

DIN EN 16990



ICS 43.080.99; 43.140

Einsprüche bis 2016-07-27

Entwurf**Motorisierte (ride-on) Fahrzeuge ohne Zulassung für den öffentlichen Straßenverkehr, bestimmt für den Transport von Personen und Gütern – Geländegängige Fahrzeuge (ATV-Quads) und Side-by-Side-Fahrzeuge – Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren; Deutsche und Englische Fassung prEN 16990:2016**

Non-type approved light motorized vehicles for the transportation of persons and goods and related facilities –

All Terrain Vehicles (ATVs-Quads) and Side by Side Vehicles –

Safety requirements and test methods;

German and English version prEN 16990:2016

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2016-05-27 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

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

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de 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 nasport@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Sport- und Freizeitgerät (NASport), 10772 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin).

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 168 Seiten

DIN-Normenausschuss Sport- und Freizeitgerät (NASport)

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist^{*)}

Nationales Vorwort

Diese Norm enthält sicherheitstechnische Festlegungen im Sinne des Produktsicherheitsgesetzes (ProdSG).

Dieses Dokument (prEN 16990:2016) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 354 „Motorisierte (ride-on) Fahrzeuge ohne Zulassung für den öffentlichen Straßenverkehr, bestimmt für den Transport von Personen und Gütern“ in der Arbeitsgruppe WG 2 „Geländegängige Fahrzeuge (Quads)“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom BSI (Vereinigtes Königreich) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Gremium ist der Arbeitsausschuss NA 112-07-04 AA „Motorisierte Freizeitfahrzeuge nicht für den öffentlichen Straßenverkehr“ im DIN-Normenausschuss Sport- und Freizeitgerät (NASport).

Sofern die Norm vom Ausschuss für Produktsicherheit ermittelt und deren Fundstelle von der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin im Gemeinsamen Ministerialblatt bekannt gegeben worden ist, wird bei geländegängigen Fahrzeugen (ATV-Quads) und Side-by-Side-Fahrzeugen, die nach dieser Norm hergestellt werden, vermutet, dass sie den betreffenden Anforderungen an Sicherheit und Gesundheit von Personen genügen.

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung der prEN 16990 beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Für die in diesem Dokument zitierten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 5348:1998 siehe DIN ISO 5348:1999-07

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN ISO 5348:1999-07, *Mechanische Schwingungen und Stöße — Mechanische Ankopplung von Beschleunigungsaufnehmern (ISO 5348:1998)*

^{*)} Wird bei Herausgabe als Norm festgelegt.

Motorisierte (ride-on) Fahrzeuge ohne Zulassung für den öffentlichen Straßenverkehr, bestimmt für den Transport von Personen und Gütern — Geländegängige Fahrzeuge (ATV-Quads) und Side-by-Side-Fahrzeuge — Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren

Non-type approved light motorized vehicles for the transportation of persons and goods and related facilities — All Terrain Vehicles (ATVs-Quads) and Side by Side Vehicles — Safety requirements and test methods

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokument-Stage: CEN-Umfrage
Dokument-Sprache: D

STD Version 2.8f

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	6
Einleitung	7
1 Anwendungsbereich	8
2 Normative Verweisungen	9
3 Begriffe	10
4 Liste der signifikanten Gefährdungen	14
5 Sicherheitstechnische Anforderungen und/oder Schutzmaßnahmen	17
5.1 Allgemeine Anforderungen	17
5.2 Mechanische Gefährdungen	17
5.2.1 Gaspedal	17
5.2.2 Bremsvorrichtungen	17
5.2.3 Lenksystem	20
5.2.4 Bewegliche Teile	20
5.2.5 Scharfe Kanten	21
5.2.6 Sicherheitsgurte und ihre Verankerungen	21
5.2.7 Überrollschutzeinrichtungen (ROPS, en. Roll Over Protective Structure)	25
5.2.8 Kraftstoff- und Hydrauliksysteme	25
5.2.9 Fahrersitz	26
5.2.10 Mitfahrersitz und Haltegriff(e)	26
5.2.11 Aufhängung	26
5.2.12 Antriebssteuerungen	26
5.2.13 Leerlaufanzeige	27
5.2.14 Anzeige für den Rückwärtsgang und Warnhinweis	27
5.2.15 Zugangssysteme für Fahrersitz und Wartungspunkte	27
5.2.16 Steuerpedale	27
5.2.17 Beleuchtungsanlage (Scheinwerfer, Schlussleuchten und Bremsleuchten)	27
5.2.18 Stabilitätsprüfungen mit einer kippbaren Plattform (seitliche und Längsstabilität)	28
5.2.19 Reifen	28
5.2.20 Höchstgeschwindigkeit	29
5.2.21 Motor-Aus-Schalter	29
5.2.22 Manueller Kupplungshebel	30
5.2.23 Unbefugte Verwendung	30
5.3 Elektrische Gefährdungen — Allgemeines	30
5.3.1 Erdschluss	30
5.3.2 Leistungsfähigkeit und Überstromschutzeinrichtungen	30
5.3.3 Verkabelung und Installation	30
5.3.4 Elektrischer Energiespeicher	31
5.3.5 Schutz gegen unbeabsichtigtes Aufheben der Sicherheits-Startsperre	32
5.4 Heiße Oberflächen	32
5.4.1 Allgemeines	32
5.4.2 Temperaturgrenzen für berührbare Oberflächen	32
5.5 Schallschutz	33
5.5.1 Konstruktiver Schallschutz an der Quelle	33
5.5.2 Lärminderung durch Schutzmaßnahmen	33
5.5.3 Lärminderung durch Information	33

5.6	Gefährdungen durch Schwingungen	34
5.7	Gefährdungen durch Werkstoffe/Substanzen.....	34
5.8	Aufbewahrungsmöglichkeiten	34
5.9	Ergonomie.....	34
5.10	Montagefehler.....	34
5.11	Zusätzliche Anforderungen an Elektrofahrzeuge.....	35
5.11.1	Erdschluss	35
5.11.2	Elektrische Wärmeerzeugung	35
5.11.3	Annahme der Wärmeprüfung.....	35
5.11.4	Bewegungsarten (Sicherheitstechnische Anforderungen).....	35
5.11.5	Anforderungen an Batterieladegeräte	36
5.11.6	Hochspannungsanforderungen.....	36
6	Verifizierung der sicherheitstechnischen Anforderungen und/oder Schutzmaßnahmen.....	37
6.1	Verifizierungsverfahren	37
6.2	Verifizierung der Endmontage	39
7	Benutzerinformation	39
7.1	Allgemeines	39
7.2	Zeichen (Bildzeichen), schriftliche Warnhinweise	39
7.3	Begleitunterlagen (insbesondere Bedienungsanleitung)	40
7.4	Kennzeichnung.....	43
Anhang A (informativ) Beispiele für Side-by-Side-Fahrzeuge (SbSs)		44
Anhang B (normativ) Betriebsbremssystem und Leistung der Betriebsbremse		47
B.1	Festigkeitsprüfung des Bremssystems.....	47
B.2	Messung der Höchstgeschwindigkeit.....	47
B.2.1	Testfahrer.....	47
B.2.2	Prüfbedingungen	47
B.2.3	Durchführung der Prüfung	47
B.3	Messung der Leistung der Betriebsbremse	48
B.3.1	Prüfbedingungen	48
B.3.2	Durchführung der Prüfung	48
B.3.3	Nachlassen der Betriebsbremse	49
B.3.4	Wiederherstellung der Bremswirkung der Betriebsbremse.....	51
Anhang C (normativ) Leistung von Feststellbremse/-mechanismus		52
C.1	Prüfbedingungen	52
C.2	Durchführung der Prüfung	52
Anhang D (normativ) Prüfbedingungen für die Standfestigkeit.....		53
D.1	Prüfungen der seitlichen Stabilität mit einer kippbaren Plattform	53
D.1.1	Prüfbedingungen	53
D.1.2	Konfiguration des Prüffahrzeugs	53
D.1.3	Anforderungen an die kippbare Plattform	53
D.1.4	Erforderliche Werkzeuge, technische Ausrüstung oder weitere Vorrichtungen	53
D.1.5	Durchführung der Prüfung	54
D.2	Prüfungen der Längsstabilität mit einer kippbaren Plattform	55
D.2.1	Prüfbedingungen	55
D.2.2	Durchführung der Prüfung	55
Anhang E (normativ) Bestimmung heißer Oberflächen		57
E.1	Allgemeines	57
E.2	Temperaturmessgeräte	57
E.3	Bestimmung der Temperatur an zu beurteilenden Bereichen	57
E.4	Bestimmung von unbeabsichtigter Zugänglichkeit von heißen Oberflächen.....	57
E.4.1	Entfernungen über 100 mm zwischen der ermittelten heißen Oberfläche und der nächsten zugänglichen Steuereinrichtung.....	57

E.4.2	Entfernungen bis zu 100 mm zwischen der ermittelten heißen Oberfläche und der nächsten zugänglichen Steuerung.....	57
E.4.3	Aufzeichnung bestimmter unabsichtlich zugänglicher heißer Oberflächen.....	59
Anhang F (normativ) Geräuschprüfung		61
F.1	Allgemeines	61
F.2	Geräuschmessungen.....	61
F.3	Prüfumgebung	61
F.4	Bestimmung des A-bewerteten Emissions-Schalldruckpegels am Ohr des Fahrers	62
F.4.1	Position des Mikrofons	62
F.4.2	Anordnen und Betrieb des Fahrzeugs während der Prüfung	62
F.5	Feststellen der Notwendigkeit weiterer Messungen	63
F.6	Bestimmung der Schallleistungspegel eines stillstehenden SbS	63
F.6.1	Messung des Außenschallpegels.....	63
F.6.2	Messung des Außenschallpegels bei stillstehendem SbS	63
F.6.3	Abgasanlage (Schalldämpfer)	64
F.7	Aufzuzeichnende Angaben	64
F.7.1	Zu prüfendes Fahrzeug	64
F.7.2	Akustische Umgebung.....	65
F.7.3	Messgeräte	65
F.7.4	Akustische Daten	65
F.8	Für den Bericht erforderliche Angaben	65
Anhang G (normativ) Schwingungsprüfverfahren.....		67
G.1	Hintergrund.....	67
G.2	Ankopplung von Hand und Körper an die Schwingungsquelle.....	68
G.3	Aufstellen und Bedienen des Fahrzeugs während der Prüfung	69
G.4	Zu messende Parameter	69
G.5	Bestimmung der Schwingungspegel.....	69
G.6	Aufzuzeichnende Angaben	69
G.6.1	Allgemeines	69
G.6.2	Zu prüfendes Fahrzeug.....	70
G.6.3	Messgeräte	70
G.6.4	Schwingungsdaten	70
G.7	Für den Bericht erforderliche Angaben	70
Anhang H (normativ) Prüfverfahren für Sicherheitsgurtverankerungen und Sicherheitsgurte		71
H.1	Allgemeines	71
H.2	Lage der oberen effektiven Sicherheitsgurtverankerungen	71
H.3	Prüfvorschriften.....	72
H.3.1	Allgemeine Prüfvorschriften.....	72
H.3.2	Vorschriften für die Sicherung und Befestigung des Fahrzeugs während der Prüfung	73
H.3.3	Allgemeine Prüfanforderungen	73
Anhang I (normativ) Wärme erzeugende Bestandteile — Wärmeprüfung von Elektrofahrzeugen.....		77
I.1	Prüfbedingungen für Elektrofahrzeuge	77
I.2	Durchführung der Prüfung	77
Anhang J (informativ) Datenblatt für die Prüfung vor der Auslieferung.....		78
J.1	Allgemeines	78
J.2	Händlerdeklaration.....	78
J.3	Deklaration des Käufers	79
Anhang K (normativ) Warnhinweise und Bildzeichen.....		80
Anhang L (informativ) In die Bedienungsanleitung aufzunehmende Anleitungen zu Reifen.....		82
L.1	Allgemeines	82
L.2	Gebrauchsanleitungen.....	82

L.2.1	Montage und Demontage von Reifen.....	82
L.2.2	Reifeninnendruck.....	82
L.3	Wartung von Reifen und Rädern	82
L.4	Ersetzen von Reifen	82
L.5	Alterung von Reifen	82
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2006/42/EG, wie geändert.....		83
Literaturhinweise.....		84

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 16990:2016) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 354 „Motorisierte (ride-on) Fahrzeuge ohne Zulassung für den öffentlichen Straßenverkehr, bestimmt für den Transport von Personen und Gütern - Sicherheitstechnische Anforderungen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom AFNOR gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wurde unter einem Normungsauftrag erarbeitet, den die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinie 2006/42/EG.

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinie 2006/42/EG siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

Einleitung

Dieses Dokument ist eine Typ C-Norm, wie in EN ISO 12100:2010 angegeben.

Die behandelte Maschinenausstattung und das Ausmaß, in dem Gefährdungen, Gefahrensituationen und Gefährdungseignisse berücksichtigt werden, sind im Anwendungsbereich des vorliegenden Dokumentes angegeben.

Wenn eine Typ C-Norm von den Angaben, die in Typ A- oder Typ B-Normen behandelt werden, abweicht, dann haben die Angaben dieser Norm vom Typ C Vorrang vor den Angaben anderer Normen, wenn die jeweiligen Maschinen entsprechend den Festlegungen dieser Norm vom Typ C gestaltet und gebaut worden sind.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm gilt für „Side-by-Side-Fahrzeuge“ oder „SbSs“ (en: side by side vehicles) entsprechend der Definition in Abschnitt 3, die durch Verbrennungsmotoren mit Flüssigkraftstoffen (z. B. Benzin, Diesel) und/oder mit elektrischem Antrieb betrieben werden und hauptsächlich für die Verwendung auf unbefestigten Straßen und auf nicht öffentlichen Straßen vorgesehen sind¹⁾.

Diese Europäische Norm legt die sicherheitstechnischen Anforderungen an und Prüfverfahren in Bezug auf Elemente der Konstruktion, des Betriebs und der Instandhaltung von Side-by-Side-Fahrzeugen fest und behandelt alle signifikanten Gefährdungen, gefahrbringenden Situationen und Gefährdungsereignisse in Verbindung mit Side-by-Side-Fahrzeugen bei bestimmungsgemäßem Gebrauch und bei Missbrauchsbedingungen, die der Hersteller unter realistischen Bedingungen vorhersehen kann (siehe Abschnitt 4). Sie behandelt signifikante Gefährdungen während der gesamten Lebensdauer des Produktes nach EN ISO 12100:2010, 5.3.

Diese Europäische Norm gilt nicht für:

- Side-by-Side-Fahrzeuge, die ausschließlich für den Rennbetrieb vorgesehen sind²⁾;
- Side-by-Side-Fahrzeuge, die für die Benutzung von Personen unter 14 Jahren vorgesehen sind;
- landwirtschaftliche und forstwirtschaftliche Traktoren, die der Richtlinie 167/2013/EG unterliegen;
- dreirädrige oder vierrädrige Fahrzeuge, die der Richtlinie 168/2013/EG unterliegen;
- Zubehör für Zusatzfunktionen³⁾;
- die zusätzlichen Gefährdungen aufgrund der Verwendung des Side-by-Side-Fahrzeugs auf öffentlichen Straßen;
- die zusätzlichen Gefährdungen aufgrund der Verwendung der Fernbedienung.

Dieses Dokument ist nicht dazu vorgesehen, alle geländegängigen Fahrzeuge (ATV) zu behandeln, die EN 15997 entsprechen.

Diese Europäische Norm gilt nicht für Side-by-Side-Fahrzeuge, die vor dem Datum ihrer Veröffentlichung als EN hergestellt wurden.

1) Im Allgemeinen müssen Fahrzeuge mit Zulassung für den öffentlichen Straßenverkehr besondere Anforderungen erfüllen und eine offizielle „Typgenehmigung“ nachweisen.

2) Das Hauptkriterium für die Bewertung, ob Fahrzeuge als ausschließlich für den Rennbetrieb bestimmt angesehen werden, ist die Frage, ob sie entsprechend den Technischen Spezifikationen gestaltet sind, die von einer der offiziell anerkannten Rennorganisationen festgelegt wurden.

3) Zughaken und Gepäckträger innerhalb der senkrechten Projektion des Fahrzeugunterbodens; Gepäckträger außerhalb dieses Bereiches werden nicht als Zubehör angesehen.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. 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).

EN 614-1:2006+A1:2009, *Sicherheit von Maschinen — Ergonomische Gestaltungsgrundsätze — Teil 1: Begriffe und allgemeine Leitsätze*

EN 953, *Sicherheit von Maschinen — Trennende Schutzeinrichtungen — Allgemeine Anforderungen an Gestaltung und Bau von feststehenden und beweglichen trennenden Schutzeinrichtungen*

CR 1030-1, *Hand-arm vibration — Guidelines for vibration hazards reduction — Part 1: Engineering methods by design of machinery*

EN 14930:2007+A1:2009, *Land- und forstwirtschaftliche Maschinen und Gartengeräte — Mitgängergeführte und handgehaltene Maschinen — Bestimmung der Zugänglichkeit von heißen Oberflächen*

CEN/TR 15172-1, *Ganzkörper-Schwingungen — Leitfaden zur Verringerung der Gefährdung durch Schwingungen — Teil 1: Technische Maßnahmen durch die Gestaltung von Maschinen*

EN 60335-2-29, *Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke — Teil 2-29: Besondere Anforderungen für Batterieladegeräte*

EN 61310-1, *Sicherheit von Maschinen — Anzeigen, Kennzeichen und Bedienen — Teil 1: Anforderungen an sichtbare, hörbare und tastbare Signale*

EN ISO 3744, *Akustik — Bestimmung der Schallleistungs- und Schallenergiepegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen — Hüllflächenverfahren der Genauigkeitsklasse 2 für ein im Wesentlichen freies Schallfeld über einer reflektierenden Ebene (ISO 3744)*

EN ISO 4871:2009, *Akustik — Angabe und Nachprüfung von Geräuschemissionswerten von Maschinen und Geräten (ISO 4871:1996)*

EN ISO 12100:2010, *Sicherheit von Maschinen — Allgemeine Gestaltungsleitsätze — Risikobeurteilung und Risikominderung (ISO 12100:2010)*

EN ISO 13857:2008, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefährdungsbereichen mit den oberen und unteren Gliedmaßen (ISO 13857:2008)*

SAE J 386 (201208), *Operator Restraint System for Off-Road Work Machines*

SAE J 2292 (200612), *Combination Pelvic/Upper Torso (Type 2) Operator Restraint Systems for Off-Road Work Machines*

UN/ECE Regulation 14.07 (Sup.1), *Uniform Provisions concerning the provisions concerning the approval of vehicles with regard to safety belt anchorages*

UN/ECE Regulation 16.06 (Sup.1), *Uniform Provisions concerning the approval of Safety-belts, restraint systems and vehicles fitted with Safety belts and restraint systems*

OECD test code 3, *OECD standard code for the official testing of protective structures on agricultural and forestry tractors (dynamic test) (Edition 2015 – July 2014)*

OECD test code 4, *OECD standard code for the official testing of protective structures on agricultural and forestry tractors (static test) (Edition 2015 – July 2014)*

OECD test code 6, *OECD standard code for the official testing of front mounted roll-over protective structures on narrow-track wheeled agricultural and forestry tractors (Edition 2015 – July 2014)*

OECD test code 7, *OECD standard code for the official testing of rear mounted roll-over protective structure on narrow-track wheeled agricultural and forestry tractors (Edition 2015 – July 2014)*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN ISO 12100:2010 und die folgenden Begriffe.

3.1

Side-by-Side-Fahrzeug (SbS)

kraftangetriebenes, vom Fahrer gesteuertes Fahrzeug in starrer Bauweise, das auf vier oder mehr Rädern betrieben werden kann, mit einer Gesamtfahrzeugmasse von höchstens 2 000 kg, einer Masse in fahrbereitem Zustand von mindestens 300 kg und einer Höchstgeschwindigkeit von > 25 km/h, ausgelegt, um Personen und/oder Fracht zu transportieren sowie Zug- und Druckvorrichtungen; in dem der Fahrer und mindestens ein Mitfahrer auf nicht sattelförmigen Sitzen nebeneinander sitzen.

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Side-by-Side-Fahrzeug wird mit einer anderen Lenkung als einem Griff gesteuert und ist für Freizeit- oder Nutzzwecke ausgelegt und darf nicht mehr als 6 Personen befördern

3.2

Bremshebel

Griff

handbetätigte Steuerung, die bei Betätigung die Bremse(n) auslöst

3.3

Bremspedal

fußbetätigte Steuerung, die bei Betätigung die Bremse(n) auslöst

3.4

Lenksystem

das Lenksystem umfasst die Lenksteuerung (der Teil, der unmittelbar vom Fahrer bedient wird, um die Maschine zu steuern), die Lenksäule, den Mechanismus, der die Lenksäule mit den Rädern verbindet und jegliche kraftbetriebene Unterstützung

3.5

Motor-Aus-Schalter

Vorrichtung zum Ausschalten des Motors

3.6

Schalthebel

Steuerung für die Auswahl aus einer Anzahl von Gängen bei Schaltgetrieben

3.7

manuelle Unterbrechung der Kraftstoffzufuhr

manuelle Vorrichtung für das Ein- und Abschalten der Kraftstoffzufuhr vom Kraftstofftank

3.8

Leerlaufanzeige

Lichtsignal oder andere Art der Anzeige, dass ein SbS-Getriebe auf Leerlauf eingestellt ist

3.9

Ladefläche

vom Hersteller für die Lastenbeförderung auf dem SbS vorgesehener Gepäckträger oder ein anderer bezeichneter Bereiche

3.10

Deichselmasse

senkrecht auf den Punkt der Zugvorrichtung wirkende Masse

3.11

Zugvorrichtung

Vorrichtung für das Anbringen eines Anhängers oder anderer Ausrüstung

3.12

Masse in fahrbereitem Zustand (MRO)

Gesamtmasse eines SbS einschließlich eines gefüllten Kraftstofftanks, Öl, Batterien und Kühlmittel, jedoch ohne Fahrer, Mitfahrer, Zubehör oder Ladung

3.13

Radstand (*L*)

Abstand in Längsrichtung zwischen dem Mittelpunkt der Vorderachse und dem Mittelpunkt der Hinterachse

3.14

Federweg

Verschiebung eines Bezugspunkts der Aufhängung (z. B. der Radachse) zwischen der höchsten Dehnung (ohne Krafteinwirkung) und dem vollständigen Zusammenpressen der Aufhängung

3.15

Bremsweg (*S*)

zurückgelegter Weg eines SbS zwischen Beginn der Bremsbetätigung und dem Punkt, an dem der vollständige Stillstand erreicht ist

3.16

Bremsverzögerung

Geschwindigkeitsänderung des Fahrzeugs zwischen dem Punkt der ersten Bremsbetätigung und dem Punkt, an dem das Fahrzeug zum Stillstand kommt.

Anmerkung 1 zum Begriff: Die mittlere Vollverzögerung (MFDD, en. mean fully developed deceleration) wird als mittlere Bremsverzögerung zwischen 80 % und 10 % der Prüfgeschwindigkeit des Fahrzeugs festgelegt

3.17

Handkupplung

Vorrichtung, die vom Fahrer betätigt wird, um den Motor vom Getriebe zu entkuppeln

3.18

mechanische Aufhängung

System, das die senkrechte Bewegung eines SbS-Rads gegenüber dem Fahrgestell ermöglicht und Feder- und Dämpfungskräfte bietet

3.19

Leerlauf

vorgesehene Übergangsstellung, bei der kein Zusammenhang oder direkte mechanische Verbindung zwischen Getriebeantrieb und -ausgang besteht

3.20

Feststellbremse

Bremssystem, das nach Betätigung eine oder mehrere Bremse(n) mittels rein mechanischer Maßnahmen dauerhaft in betätigtem Zustand hält

3.21

Feststellmechanismus

System des Antriebs, das diesen verriegelt, wenn die Getriebesteuerung auf eine festgelegte Parkposition eingestellt ist

3.22

Betriebsbremse

Vorrichtung, bestehend aus der Steuerung, dem Getriebe und der eigentlichen Bremse, deren Funktion darin besteht, die Geschwindigkeit eines in Bewegung befindlichen Fahrzeugs stufenlos zu reduzieren oder es zu stoppen

3.23

Sicherheitsbremse

Bremsanlage, die mittels der Anwendung der Betätigungseinrichtung für die Betriebsbremsen das Anhalten des Fahrzeugs innerhalb einer vernünftigen Entfernung ermöglicht, falls die Betriebsbremsanlage ausfällt

3.24

Vorrichtung zur Geschwindigkeitsbegrenzung

Vorrichtung, die zur Begrenzung der Höchstgeschwindigkeit eines Fahrzeugs vorgesehen ist

3.25

Niederdruckreifen

Reifen mit einem Bezugsinnendruck wie in ISO 29802 angegeben

3.26

elektrische Startsperr

Vorrichtung, die das elektrische Anlassen des SbS-Motors unter bestimmten Bedingungen verhindert

3.27

Zündsystem

System in einem Verbrennungsmotor mit Funkenzündung, das das Gemisch durch Erzeugung eines Funkens entzündet

3.28

Bedienungsanleitung

vom Hersteller als Teil des SbS mitgelieferte Publikation, die Angaben und Anleitungen zu Bedienung, Betrieb, Pflege und Wartung des SbS enthält

3.29

Antrieb

Vorrichtung, die die Geschwindigkeit des Fahrzeugs steuert

3.30

Zubehörteil

vom Hersteller des SbS geliefertes/genehmigtes optionales Zusatzteil, um die Benutzung eines SbS zu verbessern

Anmerkung 1 zum Begriff: Z. B. Reifenketten, Schiebedach, Leuchten, Kabine usw. Es umfasst keine Anbauteile.

3.31

Anbauteil

Komponenten, die primär zur Durchführung einer spezifischen Aufgabe ausgeführt sind sowie zum Montieren an einem Fahrzeug, welche die Leistung der Maschine und das Steuersystem nutzen

3.32

Batterie-Elektrofahrzeug

Elektrofahrzeug, dessen Energiequelle (ein) Akkumulator(en) ist/sind

3.33

Rückhaltesystem für den Körper

Handgriff oder eine Kombination aus Handgriff/an der Hüfte befindlicher Halterung, die sicher mit dem Körper oder der Sitzfläche des Fahrzeugs verankert ist und ein Hindernis erzeugt, um zu verhindern, dass ein Mitfahrer aus dem Fahrzeug gleitet.

Anmerkung 1 zum Begriff: Dies umfasst keine Sicherheitsgurte.

3.34

Batterie

Behälter, der aus einer oder mehreren Zellen besteht, in der/denen chemische Energie in Elektrizität umgewandelt und als Energiequelle verwendet wird

3.35

Gesamtmasse der Maschine

GMV

höchste angegebene Masse einschließlich Betriebsmasse, Materiallast, Personen, optionale Masse, Zubehör- und Anbauteile

3.36

Handgriff

leicht zugängliche Vorrichtung, die sicher am Fahrzeug befestigt ist, die von den Fingern einer Hand umschlossen werden kann, um sich festzuhalten

3.37

Bediener

ausgebildete und bevollmächtigte Person, welche die Bewegung des SbS steuert

3.38

Fahrersitz

Sitz unmittelbar hinter dem Lenkrad

3.39

Prüffahrzeug

SbS, das den Spezifikationen des Herstellers für die optimale Leistung entspricht (sofern nicht anders angegeben)

Anmerkung 1 zum Begriff: Alle vom Hersteller angebotenen optionalen und Zubehörteile sind bei der Durchführung jeder Prüfung zu berücksichtigen, die mit montierten oder nicht montierten optionalen und Zubehörteilen durchzuführen ist, um die ungünstigsten Prüfbedingungen zu erzeugen.

3.40

Fahrsteuerung

Vorrichtung, die die Geschwindigkeit, Bremsen, das Vorwärts- und Rückwärtsfahren des Fahrzeugs steuern

3.41

elektrisch angetriebenes Fahrzeug

SbS, das mit einem oder mehreren Motoren mit Elektroantrieb ausgestattet ist, die allein oder in Kombination mit einer weiteren Energiequelle betrieben werden, z. B. einem Verbrennungsmotor

4 Liste der signifikanten Gefährdungen

Dieser Abschnitt enthält alle in diesem Dokument behandelten signifikante Gefährdungen, gefahrbringenden Situationen und Ereignisse, die durch Risikobewertung als wesentlich für diese Art von Maschinen festgestellt wurden und Maßnahmen zur Beseitigung oder Verringerung des Risikos erfordern. Jedoch ist die Liste möglicherweise nicht vollständig.

Tabelle 1 — Liste der signifikanten Gefährdungen

Abschnitte/ Unterab- schnitte	Gefährdungsbereich oder -quelle	Art der Gefährdung	Bild/Unterbild	Maßgeblicher Abschnitt dieser Norm
4.1	Mechanische Gefährdungen			
4.1.1	Beschleunigung/Abbremsen Schnelles Beschleunigen oder Abbremsen des SbS kann zu Kontrollverlust seitens des Fahrers führen und dazu, dass der Fahrer vom Fahrzeug geschleudert wird	Herunterfallen		5.1.3, 5.2.1, 5.2.2, 5.2.6
4.1.2	Annäherung zwischen beweglichem Element und feststehendem Bauteil	Schneiden/Quetschen		5.2.4
	Mögliche Gefährdung durch Hängenbleiben von Händen oder Füßen durch Räder oder andere Teile des Getriebes	Schneiden/Quetschen/ Einziehen		5.2.4
4.1.3	Mobilität Sind SbS nicht mit geeigneter/-n Lenkung, Aufhängung, Sitzen, Sitzgurten und Getriebe-steuerungen ausgestattet, wird der Fahrer keine vollständige Kontrolle über das Fahrzeug erhalten	Herunterfallen		5.2.6, 5.2.9, 5.2.10, 5.2.11, 5.2.12, 5.2.13 5.2.14
4.1.4	Rotierende Elemente	Schneiden/Quetschen/ Einziehen Verfangen/Einziehen		5.2.4 5.2.4, 5.2.6
4.1.5	Raue rutschige Oberflächen	Rutschen und Fallen		5.2.16
4.1.6	Scharfe Kanten	Schneiden oder Abschneiden (andere Teile)		5.2.5
4.1.7	Standsicherheit/Überschlagen Die Standsicherheit wird durch unzureichenden Reifeninnen- druck (Ablösen der Reifen von den Felgen) oder zu hohen Innendruck (keine Anpassung an	Herunterfallen, Quetschen		5.2.6

Abschnitte/ Unterab- schnitte	Gefährdungsbereich oder -quelle	Art der Gefährdung	Bild/Unterbild	Maßgeblicher Abschnitt dieser Norm
	das Gelände) beeinträchtigt. Ausstattung mit ROPS und Sicherheitsgurten			
4.2	Elektrische Gefährdungen			
4.2.1	Lichtbogen Risiko von direktem/indirektem Kontakt	Elektrischer Schlag		5.3.1, 5.3.3
4.2.2	Stromführende Teile Kontakt mit Hochspannungs- teilen (Zündsystem) kann zu elektrischem Schlag führen	Schlag		5.3.1
4.2.3	Überspannung Überlastung des Stromkreises kann zu Erwärmung der Drähte, Schmelzen der Isolierung und sogar zu Feuer führen	Feuer, Verbrennung		5.3.1 5.3.2
4.2.4	Kurzschluss Stromkreis Kontakt zwischen strom- führenden Teilen und dem Boden (Fahrgestell) führen zum Kurzschluss.	Feuer/Schlag, Verbrennung		5.3.1, 5.3.2, 5.3.4, 5.12
4.2.5	Elektrostatische Erscheinungen	Schlag		5.3.1
4.3	Thermische Gefährdungen			
4.3.1	Flammen Mögliche Entzündung von austretendem Kraftstoff bei vorhandenen Zündquellen	Verbrennung		5.2.8.2
4.3.2	Gegenstände oder Materialien mit hoher oder niedriger Temperatur Verbrennungen durch heiße Teile sind möglich, wenn der Benutzer diese versehentlich berührt Mögliche Berührung durch den Benutzer während der Verwendung der Maschine	Verbrennung		5.4
4.3.3	Überprüfung des Motorkühlmittels	Verbrühen/Verbrennung		5.4.1.2
4.4	Lärm Auspuffsystem Die Maschine kann aufgrund von Schalldämpferanlagen für Einlass- und Auspuffsysteme übermäßigen Schall verursachen.	Beschwerden, dauerhafter Verlust der Hörfähigkeit		5.5

Abschnitte/ Unterab- schnitte	Gefährdungsbereich oder -quelle	Art der Gefährdung	Bild/Unterbild	Maßgeblicher Abschnitt dieser Norm
	Die Maschine kann aufgrund von Verlust oder Beschädigung der Einlass- und Auspuffsysteme übermäßigen Schall verursachen.			
4.5	Gefährdungen durch Schwingungen			
	Die Maschine könnte aufgrund der Aufhängung des Motors und des Getriebes übermäßige Schwingungen erzeugen, was zur Beschädigung der Maschine und zu Gesundheitsrisiken für den Fahrer führt	Beschwerden, neurologische Störungen, Gefäßerkrankungen		5.6
4.6	Gefährdungen durch Material/ Substanzen			
4.6.1	Staub/Fasern Gesundheitsrisiken	Atmung/Krebs		5.7
4.6.2	Explosionsfähige/brennbare Stoffe Mögliche Entzündung von austretendem Kraftstoff bei vorhandenen Zündquellen	Explosion/Feuer		5.2.8.1, 5.2.8.2
4.6.3	Abgase Möglicher örtlicher Anstieg der Konzentration von schädlichen Stoffen aufgrund von Undichtigkeiten des Abgassystems	Ersticken/Vergiftung		5.7
4.7	Ergonomische Gefährdungen			
4.7.1	Gestaltung und Lage der Steuerungen, Anzeigeeinrichtungen und Anzeigen Die Maschine könnte rückwärtsfahren, ohne dass der Fahrer dies erkennt. Der Fahrer könnte annehmen, dass das Getriebe auf Leerlauf eingestellt ist, wenn noch ein Gang eingelegt ist. Dies führt zu plötzlichem Anfahren der Maschine.			5.2.12
4.7.2	Gestaltung und Lage der Steuerungen, Anzeigeeinrichtungen und Anzeigen Der Fahrer könnte verwirrt sein und die Steuerungen falsch bedienen.	Ermüdung, weitere Gefährdungen aufgrund von Fehlern		5.9, 5.2.12

5 Sicherheitstechnische Anforderungen und/oder Schutzmaßnahmen

5.1 Allgemeine Anforderungen

Die Maschine muss den Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen nach Abschnitt 5 entsprechen. Darüber hinaus muss die Gestaltung der Maschine den Grundsätzen nach EN ISO 12100:2010 hinsichtlich zutreffenden, aber nicht signifikanten Gefährdungen entsprechen, die in diesem Dokument nicht behandelt werden.

Bei Gefährdungen, die durch die Anwendung einer Norm vom Typ B, wie EN ISO 13857:2008, zu verringern sind, muss der Hersteller zusätzlich zu den Leitlinien in der vorliegenden Europäischen Norm eine angemessene Risikobewertung entsprechend den auszuwählenden oder an die jeweilige Situation anzupassenden Anforderungen der Norm vom Typ B durchführen.]

Fahrer und Mitfahrer müssen in der üblichen Fahrposition vor Teilen der Maschine geschützt sein, die eine Gefährdung darstellen.

Fahrzeuge sind an jeder zu besetzenden Position mit Sitz(en) und Rückhaltesystemen für den Körper auszustatten.

Sitze für Fahrer und Mitfahrer müssen für das 5. bis 95. Perzentil der männlichen Benutzer ausgelegt sein und sich innerhalb des Draufsichtentwurfs der Maschine befinden.

Fahrer und Mitfahrer in der üblichen Fahrposition müssen vor Teilchen geschützt sein, welche direkt von den Reifen und Rädern des Fahrzeugs aufgeworfen werden.

5.2 Mechanische Gefährdungen

5.2.1 Gaspedal

Das Gaspedal muss die primäre Vorrichtung zur Steuerung der Fahrzeuggeschwindigkeit darstellen und es muss rechts von den anderen Fußsteuerungen angeordnet und für die Betätigung mit dem rechten Fuß ausgelegt sein. Die Bewegungsrichtung muss vorwärts und/oder nach unten sein, um die Geschwindigkeit des Fahrzeugs und/oder des Motors zunehmend zu erhöhen. Wenn die durch den Fuß aufgebrachte Kraft vom Gaspedal entfernt wird, muss das Fahrzeug und/oder der Motor langsamer werden, außer wenn der Tempomat (sofern vorhanden) eingeschaltet ist.

5.2.2 Bremsvorrichtungen

5.2.2.1 Allgemeine Anforderungen

Alle Fahrzeuge sind mit Betriebsbremsvorrichtungen auszustatten.

Die Betriebsbremsanlage muss bei allen Geschwindigkeiten und Belastungszuständen und bei beliebiger Steigung und beliebigem Gefälle die Kontrolle der Fahrzeugbewegung sowie ein sicheres, schnelles und wirksames Anhalten des Fahrzeugs ermöglichen. Es muss möglich sein, diese Bremswirkung abzustufen. Der Fahrer muss die Bremswirkung von seinem Sitz aus erzielen können, ohne die Hände von der Lenksteuerung zu nehmen.

Die Sicherheitsbremsanlage muss das Anhalten des Fahrzeugs innerhalb eines angemessenen Anhaltewegs ermöglichen, wenn die Betriebsbremsanlage versagt. Es muss möglich sein, diese Bremswirkung abzustufen. Der Fahrer muss diese Bremswirkung von seinem Sitz aus erzielen können und dabei mindestens eine Hand an der Lenksteuerung behalten. Für diese Festlegungen wird angenommen, dass bei der Betriebsbremsanlage nicht mehr als eine Störung gleichzeitig auftreten kann. (Bestimmte Teile wie das Bremspedal und seine Pedallagerung, der Hauptbremszylinder und sein(e) Kolben (bei hydraulischen Bremsanlagen), die Verbindung zwischen Bremspedal und dem Hauptbremszylinder oder das Gestänge, die

Bremszylinder und ihre Kolben sowie die Bremswellen der Bremsen sind als nicht störanfällig anzusehen, vorausgesetzt, dass diese Teile ausreichend bemessen und für die Wartung leicht zugänglich sind sowie Sicherheitsmerkmale aufweisen, die mindestens den für andere wichtige Fahrzeugteile (wie z. B. für das Lenkgestänge) geforderten entsprechen. Wenn durch den Ausfall eines dieser Teile das Fahrzeug nicht mehr mit einer Wirkung abgebremst werden kann, die mindestens gleich der für die Hilfsbremsanlage vorgeschriebenen ist, so muss dieses Teil aus Metall oder aus einem Werkstoff mit gleichwertigen Eigenschaften bestehen und darf bei normalem Betrieb der Bremsanlagen keine nennenswerte Verformung erfahren.)

Alle SbS müssen mit einer Feststellbremse oder einem Feststellmechanismus ausgestattet sein, die/der imstande ist, das SbS unter den in 5.2.2.4 vorgeschriebenen Bedingungen ohne weitere Maßnahmen im Stillstand zu halten. Die Steuerung muss so angebracht sein, dass sie für den Fahrer in üblicher Fahrtrposition erreichbar ist.

5.2.2.2 Betriebsbremsen (Leistungsanforderungen)

5.2.2.2.1 Die Leistung der Betriebsbremse ist nach den in Anhang B enthaltenen Bedingungen zu prüfen. Die für die Bremsanlagen vorgeschriebene Leistung ist durch Messung des Bremswegs (5.2.2.2.2) in Abhängigkeit von der Anfangsgeschwindigkeit des Fahrzeugs und durch Messung der mittleren Vollverzögerung (MFDD) während der Prüfung zu bestimmen. Nur ein Ergebnis muss Übereinstimmung nachweisen.

Die mittlere Vollverzögerung, d_m , ist nach folgender Gleichung als die durchschnittliche Verzögerung bezüglich des Wegs im Intervall zwischen v_b und v_e zu berechnen:

$$d_m = \frac{v_b^2 - v_e^2}{25,92 (s_e - s_b)} \text{ m/s}^2 \quad (1)$$

Dabei ist

- v_1 die Anfangsgeschwindigkeit des Fahrzeugs, berechnet wie in 5.2.2.2.2;
- v_b die Geschwindigkeit des Fahrzeugs bei 0,8 v_1 in km/h;
- v_e die Geschwindigkeit des Fahrzeugs bei 0,1 v_1 in km/h;
- s_b die zwischen v_1 und v_b zurückgelegte Strecke in m;
- s_e die zwischen v_1 und v_e zurückgelegte Strecke in m.

Alle SbS-Fahrzeuge müssen einen mittlere Vollverzögerungswert d_m von mindestens [5,0] m/s² (0,51 g) erreichen können.

5.2.2.2.2 Der Bremsweg muss der vom Fahrzeug von Beginn der Betätigung der Bremsanlage bis zu seinem Stillstand zurückgelegte Weg sein, die Anfangsgeschwindigkeit des Fahrzeugs (v_1) muss die Geschwindigkeit in dem Augenblick sein, in dem der Fahrer beginnt, die Bremsanlage zu betätigen, die Anfangsgeschwindigkeit darf nicht weniger als 98 % der in B.2 für die fragliche Prüfung gemessenen Höchstgeschwindigkeit betragen.

Der Bremsweg ($s(\text{Meter})$) darf höchstens dem mit der folgenden Gleichung erreichten Wert entsprechen:

$$s(\text{Meter}) \leq 0,15 v + v^2/130 \quad (2)$$

Dabei ist

- v die Anfangsgeschwindigkeit des Fahrzeugs, in km/h, gemessen nach B.2;
- s der Bremsweg, in Meter.

5.2.2.2.3 Geschwindigkeit und Bremsweg müssen mit Instrumenten von einer Fehlergrenze von $\pm 1\%$ bei der für die Prüfung vorgeschriebenen Geschwindigkeit gemessen werden. Der Wert d_m darf mit anderen Verfahren als dem Messen von Geschwindigkeit und Bremsweg ermittelt werden, in diesem Fall muss die Fehlergrenze von d_m innerhalb von $\pm 3\%$ liegen.

5.2.2.3 Nachlassen der Betriebsbremse

5.2.2.3.1 MFDD-Prüfung

Bei Prüfung nach B.3.3.4, wird die Heißbremswirkung am Prüffahrzeug nach dem zwanzigsten Bremsvorgang gemessen und darf nicht unter 80 % der nach 5.2.2.2.2 (MFDD) vorgeschriebenen Bremswirkung und nicht unter 60 % des in den Anforderungen an die Leistung der Betriebsbremse in 5.2.2.2.2 (MFDD) mit ausgekuppeltem Motor ermittelten Werts liegen, es sei denn, das Fahrzeug ist mit einem nicht auskuppelbaren Getriebe ausgestattet.

5.2.2.3.2 Bremswegprüfung

Bei Prüfung nach B.3.3.4, wird die Heißbremswirkung am Prüffahrzeug nach dem zwanzigsten Bremsvorgang gemessen und darf nicht über 20 % der nach 5.2.2.2.2 (Bremsweg) vorgeschriebenen Bremswirkung und nicht über [40] % des in den Anforderungen an die Leistung der Betriebsbremse in 5.2.2.2.2 (Bremsweg) mit ausgekuppeltem Motor ermittelten Werts liegen, es sei denn, das Fahrzeug ist mit einem nicht auskuppelbaren Getriebe ausgestattet.

5.2.2.3.3 Wiederherstellung der Betriebsbremse

Bei Prüfung nach B.3.2 muss das Prüffahrzeug die in 5.2.2.2.2 oder 5.2.2.2.3 enthaltenen Anforderungen erfüllen.

5.2.2.4 Feststellbremsen

Bei Prüfung nach dem in Anhang C festgelegten Verfahren (Leistung von Feststellbremse/-mechanismus) müssen Feststellbremse oder -mechanismus in der Lage sein, das SbS bis zur Grenze der Bodenhaftung der Reifen der gebremsten Räder auf der Prüffläche zu halten. Nach dem Stillstand des Fahrzeugs wird das SbS fünf Minuten lang aufwärts und abwärts gerichtet stehen gelassen. Die Feststellbremse/Steuerung des Mechanismus muss so ausgeführt sein, dass unbeabsichtigtes Lösen vermieden wird. (Es ist nicht zulässig, die Parkstellung mittels Energieaufnahme, wobei Energie austreten kann, z. B. hydraulisch oder pneumatisch, in der betätigten Stellung zu lassen, eine Feder ist jedoch zulässig.)

5.2.2.5 Alternative Anforderungen an die Bremse

Als Alternative zur Erfüllung der Anforderungen in 5.2.2.2, 5.2.2.3 und 5.2.2.4 kann ein SbS die Anforderungen der UN/ECE-Regelung 78 (Einheitliche Festlegungen zur Zulassung von Kraftfahrzeugen der Kategorien L1, L2, L3, L4 und L5 in Bezug auf Bremsen), Überarbeitung 1 (20. Juli 2007) insbesondere für Kraftfahrzeuge der Kategorie L5 erfüllen. Zusätzlich wird ein SbS als übereinstimmend mit 5.2.2.2, 5.2.2.3

und 5.2.2.4 betrachtet, wenn es eine Bremsanlage nach der Verordnung EU 2015/68 (Verordnung hinsichtlich der Anforderungen für die Bremsen von Fahrzeugen) erfüllt.

5.2.3 Lenksystem

5.2.3.1 Allgemeine Anforderungen

SbS müssen mit einem Lenksystem ausgestattet sein, das ein sicheres Fahren bei jeder Geschwindigkeit und jeder Bremsleistung des SbS ermöglicht.

Das Lenksystem muss so gestaltet und konstruiert sein, dass die Krafteinwirkung auf den Fahrer aufgrund plötzlicher Bewegungen des Lenksystems durch Erschütterungen der gesteuerten Räder verringert wird.

Alle Lenksteuerungen müssen so gestaltet sein, dass sie reagieren wie folgt, wenn das Fahrzeug sich vorwärts bewegt. Die Bewegung der Lenksteuerung im Uhrzeigersinn oder nach rechts muss das Fahrzeug vom Fahrer aus gesehen nach rechts steuern. Die Bewegung der Lenksteuerung gegen den Uhrzeigersinn oder nach links muss das Fahrzeug vom Fahrer aus gesehen nach links steuern.

Alle Lenksteuerungen müssen sich innerhalb des Draufsichtentwurfs des Fahrzeugs befinden oder mit trennenden Schutzeinrichtungen ausgestattet sein, die Fahrer und Mitfahrer während der Bewegung von Steuerungen vor Verletzungen schützen.

Die folgenden Anforderungen gelten für alle in den Anwendungsbereich dieser Europäischen Norm fallenden Lenksysteme.

- die Gestaltung des Fahrzeugs muss gefährliche Wechselwirkungen zwischen dem Lenksystem und allen anderen Bauteilen, wie z. B. Kabeln, Leitungen usw., verhindern;
- die Gestaltung des Fahrzeugs muss die Prüfung von kritischen Teilen, wie z. B. Schweißnähten usw., ermöglichen;
- das Lenksystem darf keinesfalls verriegeln, wenn sich das Fahrzeug in Bewegung befindet;
- das Lenksystem darf keine anderen Bauteile beeinträchtigen.

5.2.4 Bewegliche Teile

Eine feststehende trennende Schutzeinrichtung oder ein diese Funktion erfüllendes Bauteil, das für die regelmäßige Überprüfung, Einstellung oder Wartung entsprechend der Beschreibung in der Bedienungsanleitung entfernt werden muss, ist mittels Befestigungen anzubringen, die bei Entfernen der Schutzeinrichtung an dieser oder am Fahrzeug verbleiben.

Trennende Schutzeinrichtungen nach EN 953 oder feste Bestandteile der Maschine müssen den Zugang zu den folgenden gefährlichen beweglichen Teilen verhindern:

- alle beweglichen Teile, die sich bei Stillstand des SbS innerhalb der Reichweite der Hände des Fahrers in üblicher Fahrtposition oder in der Reichweite von Umstehenden oder Mitfahrern befinden;
- alle beweglichen Teile, die sich während der Fahrt des SbS innerhalb der Reichweite der Hände des Fahrers befinden, wenn dieser sich in üblicher Fahrtposition befindet und von dort aus bedienbare Steuerungen betätigt oder, sofern zutreffend, alle beweglichen Teile innerhalb der Reichweite eines Mitfahrers.

Der zu verifizierende Bereich muss durch die folgenden Ebenen begrenzt sein:

- an der Vorderseite des SbS: eine senkrechte Ebene, die rechtwinklig zur Längsmittelachse des Fahrzeugs und durch die Mitte der Vorderräder verläuft;
- an der Rückseite des SbS: eine senkrechte Ebene, die rechtwinklig zur Längsmittelachse des Fahrzeugs und durch den hintersten Punkt des hintersten Sitzes verläuft;
- links und rechts des SbS: eine senkrechte Ebene, die parallel zur Längsmittelachse des Fahrzeugs und durch den äußersten Punkte auf der linken und rechten Seite des Fahrzeugs verläuft.

Sicherheitsabstände in diesem Bereich müssen EN ISO 13857:2008 entsprechen.

Die Sicherheitsabstände für das Eingreifen durch Öffnungen in trennenden Schutzeinrichtungen müssen Tabelle 2 entsprechen.

Tabelle 2 — Sicherheitsabstände nach EN ISO 13857:2008 für Öffnungen in trennenden Schutzeinrichtungen

Gefährdete Person	SbS	
	Stillstand	Fahrt
Fahrer	JA, 4.2.4.1 ^a (+ 4.2.4.3 ^c)	JA, 4.2.4.1 ^a (+ 4.2.4.3 ^c) (in üblicher Fahrtposition)
Mitfahrer	JA, 4.2.4.2 ^b (+ 4.2.4.3 ^c)	JA, 4.2.4.2 ^b (+ 4.2.4.3 ^c)
Umstehende	JA, 4.2.4.2 ^b (+ 4.2.4.3 ^c)	Nicht zutreffend
^a EN ISO 13857:2008, 4.2.4.1: Eingreifen durch Öffnungen durch Personen älter als 14 Jahre. ^b EN ISO 13857:2008, 4.2.4.2: Eingreifen durch Öffnungen durch Personen älter als 3 Jahre. ^c EN ISO 13857:2008, 4.2.4.3: Zusätzliche Vorschriften nur für unregelmäßig geformte Öffnungen.		

5.2.5 Scharfe Kanten

Sämtliche Teile, die während der Fahrt mit dem Fahrer in Berührung kommen können, dürfen keine scharfen Kanten aufweisen.

5.2.6 Sicherheitsgurte und ihre Verankerungen

5.2.6.1 Allgemeines

Ein SbS muss mit Sicherheitsgurtverankerungen ausgestattet sein, die alle entsprechenden Anforderungen der Rechtsvorschrift UN/ECE 14.07 (Beiblatt 1) erfüllen. Die Übereinstimmung mit allen entsprechenden Anforderungen der SAE J 386 (201208) oder der SAE J 2292 (200612) sind geeignete Alternativen.

Ein SbS muss mit Sicherheitsgurten ausgestattet sein, die alle entsprechenden Anforderungen der Rechtsvorschrift UN/ECE 16.06 (Beiblatt 1) erfüllen, die entsprechend der Fahrzeugkategorie N1 eingebaut sind. Die Übereinstimmung mit allen entsprechenden Anforderungen der SAE J 386 (201208) oder der SAE J 2292 (200612) sind geeignete Alternativen.

Die Erfüllung der Anforderungen in 5.2.6.2 bis 5.2.6.8 und Anhang H weist ebenfalls die Übereinstimmung mit den Festlegungen für Sicherheitsgurte und deren Verankerungen für SbS nach.

5.2.6.2 Anforderungen an Sicherheitsgurte

Side-by-Side-Fahrzeuge mit einer Höchstgeschwindigkeit von ≤ 60 km/h müssen mindestens mit zwei unteren Verankerungspunkten und einem Beckengurt (2-Punkt-Gurt) ausgestattet sein. Fahrzeuge mit einer Höchstgeschwindigkeit von > 60 km/h müssen mit mindestens zwei unteren und einem oberen Verankerungspunkt ausgestattet sein sowie einem Beckengurt und einem Schulterschräggurt (3-Punkt-Gurt). Sicherheitsgurtsysteme müssen an allen Sitzplätzen in Side-by-Side-Fahrzeugen angebracht sein.

ANMERKUNG Für langsamere Fahrzeuge, die häufig in Arbeitsumgebungen verwendet werden, ist ein 2-Punkt-Sicherheitsgurtsystem möglicherweise besser geeignet.

Da die in der Rechtsvorschrift UN/ECE 16.06 (Beiblatt 1), SAE J 386 und SAE J 2292 vorgeschriebenen Anforderungen nicht austauschbar sind, müssen Sicherheitsgurteinbauten lediglich mit den Anforderungen einer der vorstehend genannten Vorschriften für die gesamte Baugruppe übereinstimmen.

5.2.6.3 Anforderungen an die Verankerung von Sicherheitsgurten

5.2.6.3.1 Sicherheitsgurtverankerungen müssen mit den Spezifikationen der 7/16-20 UNF 2B hinsichtlich der Gewindegröße und der Fehlergrenzen übereinstimmen.

5.2.6.3.2 Hat der Fahrzeughersteller jedoch Sicherheitsgurte als Standardausrüstung an spezifischen Sitzpositionen angebracht, dürfen die Sicherheitsgurtverankerungen an diesen Sitzpositionen Eigenschaften aufweisen, die sich von denen in 5.2.6.3.1 genannten unterscheiden.

5.2.6.3.3 Verankerungspunkte, die spezifische Festlegungen für den Einbau von besonderen Sicherheitsgurten (z. B. Schulterdoppelgurt mit Beckengurt) erfüllen, dürfen Eigenschaften aufweisen, die sich von denen in 5.2.6.3.1 genannten unterscheiden.

5.2.6.3.4 Es muss möglich sein, einen Sicherheitsgurt zu entfernen, wobei der Verankerungspunkt des Sicherheitsgurts unversehrt bleibt.

5.2.6.3.5 Wenn Schwingsitze verwendet werden, müssen die Sicherheitsgurteinbauten am beweglichen Teil der Sitze angebracht sein, um die Fahrbewegung der Mitfahrer aufzunehmen.

5.2.6.3.6 Die Sicherheitsgurtverankerungen dürfen am Fahrgestell, der Karosserie, dem Sitz oder einem anderen Aufbau des Fahrzeugs angebracht sein.

5.2.6.3.7 Ein einzelner Sicherheitsgurtverankerungspunkt darf verwendet werden, um die Sicherheitsgurte für zwei nebeneinander liegende Sitzpositionen zu befestigen.

5.2.6.3.8 Die zulässigen Stellen für die effektive Sicherheitsgurtverankerung für alle Sitzpositionen sind in Bild H.1 angegeben.

5.2.6.3.9 Die Sicherheitsgurtverankerung(en) muss/müssen der entsprechenden statischen Zugkraft von 4 448 N bei 45° zur waagerechten Ebene standhalten, wenn nach dem in Anhang H beschriebenen Verfahren geprüft wird. Die Sitzbefestigung muss dieser Kraft standhalten können sowie einer Kraft, die der vierfachen Schwerkraft entspricht, die in einem Winkel von 45° zur waagerechten Ebene nach vorne und nach oben an

der Masse aller verwendbaren Sitzkomponenten aufgebracht wird. Die Zugkräfte sind gleichmäßig auf die Verankerungen zu verteilen.

5.2.6.4 Anordnung der unteren effektiven Sicherheitsgurtverankerungen

5.2.6.4.1 Die Winkel α_1 und α_2 in Bild H.1 müssen in allen üblichen Gebrauchsstellungen des Sitzes zwischen 30° und 80° liegen.

5.2.6.4.2 Wenn die Sitze mit einem Verstellsystem ausgestattet sind und der vom Hersteller angegebene Rumpfwinkel weniger als 20° beträgt, dürfen die Winkel α_1 und α_2 , auf die im vorstehenden Punkt Bezug genommen wurde, in allen üblichen Gebrauchsstellungen des Sitzes zwischen 20° und 80° liegen.

5.2.6.4.3 Der Abstand zwischen den beiden senkrechten Ebenen, die parallel zur Längsmittlebene des Fahrzeugs liegen und durch jede der beiden unteren effektiven Verankerungen L_1 und L_2 in Bild H.1, desselben Sicherheitsgurts verlaufen, darf nicht weniger als 350 mm betragen. Dieser Abstand darf an einer Sitzposition in der Mitte einer Reihe auf 240 mm verringert werden. Die Längsmittlebene der Sitzposition muss in einem Abstand von mindestens 120 mm durch die Punkte L_1 und L_2 verlaufen.

5.2.6.5 Anordnung der oberen effektiven Sicherheitsgurtverankerung

5.2.6.5.1 Ein einzelner oberer effektiver Sicherheitsgurtverankerungspunkt muss die folgenden Anforderungen erfüllen.

5.2.6.5.2 Der obere effektive Sicherheitsgurtverankerungspunkt muss unterhalb der Ebene FN liegen, die senkrecht zur Längsmittlebene der Sitzposition verläuft und mit der Rumpfreferenzlinie einen Winkel von 65° bildet. Bei hinteren Sitzen darf dieser Winkel auf 60° verringert werden. Die Ebene FN braucht deshalb nicht perfekt horizontal zu verlaufen und muss die Rumpfreferenzlinie an einem Punkt D schneiden, so dass:

$$DR = 315 \text{ mm} + 1,8 S \quad (3)$$

Wenn jedoch $S \geq 200 \text{ mm}$ nicht überschreitet:

$$DR = 675 \text{ mm}.$$

S = der Abstand vom effektiven oberen Sicherheitsgurtverankerungspunkt zur Längsmittlebene des Sitzes (siehe Bild H.1).

5.2.6.5.3 Der obere effektive Sicherheitsgurtverankerungspunkt muss ebenfalls hinter der Ebene FK, senkrecht zur Längsmittlebene des Sitzes liegen und die Rumpfreferenzlinie in einem Winkel von 120° an einem Punkt B schneiden, so dass $BR = 260 \text{ mm} + S$.

Wenn S nicht weniger als 280 mm beträgt, darf der Hersteller wahlweise $BR = 260 \text{ mm} + 0,8 S$ verwenden.

5.2.6.5.4 Der Wert S darf nicht weniger als 140 mm betragen.

5.2.6.5.5 Der obere effektive Sicherheitsgurtverankerungspunkt muss außerdem hinter einer senkrechten Ebene liegen, die senkrecht zur Längsmittlebene des Fahrzeugs steht und durch den R-Punkt verläuft.

5.2.6.5.6 Der obere effektive Sicherheitsgurtverankerungspunkt muss außerdem über der waagerechten Ebene liegen, die durch Punkt C verläuft.

Punkt C liegt 450 mm senkrecht über dem R-Punkt.

Beträgt der Abstand S jedoch 280 mm oder mehr und hat der Fahrzeughersteller nicht wahlweise die alternative Gleichung für BR in 5.2.6.5.3 verwendet, muss der senkrechte Abstand von 500 mm zwischen Punkt C und dem R-Punkt gelten.

5.2.6.5.7 Es dürfen mehr als ein tatsächlicher oberer Sicherheitsgurtverankerungspunkt angebracht sein, vorausgesetzt, dass alle sich ergebenden effektiven Sicherheitsgurtverankerungspunkte die Anforderungen in 5.2.6.5.1 bis 5.2.6.5.6 erfüllen.

5.2.6.5.8 Wenn die Höhe des oberen Sicherheitsgurtverankerungspunkts ohne Anwendung von Werkzeugen von Hand einstellbar ist, müssen alle auswählbaren Positionen der oberen Sicherheitsgurtverankerungspunkte und der sich ergebenden effektiven Sicherheitsgurtverankerungspunkte den Anforderungen in 5.2.6.5.1 bis 5.2.6.5.6 entsprechen. In diesem Fall darf der zulässige Bereich, wie vorstehend definiert, vergrößert werden, indem er 80 mm senkrecht nach oben und nach unten verschoben wird, jedoch bleibt der zulässige Bereich durch die waagerechte Ebene begrenzt, die durch Punkt C verläuft (siehe Bild H.1).

5.2.6.6 Verankerungspunkte, die für spezielle Typen (z. B. Schulterdoppelgurt mit Beckengurt) von Sicherheitsgurten vorgesehen sind

Alle zusätzlichen oberen effektiven Sicherheitsgurtverankerungspunkte müssen in Bezug auf die Längsmittlebene der Sitzposition gegenüber dem ersten oberen effektiven Gurtverankerungspunkt liegen. Außerdem:

- müssen beide oberen effektiven Sicherheitsgurtverankerungspunkte über der waagerechten Ebene liegen, die durch Punkt C verläuft (siehe Bild H.1);
- müssen beide oberen effektiven Sicherheitsgurtverankerungspunkte hinter der durch die Rumpferferenzlinie verlaufende Querebene liegen;
- wenn ein einzelner vorhandener Sicherheitsgurtverankerungspunkt verfügbar ist (d. h. beide Enden des Sicherheitsgurts sollen an einem einzelnen Verankerungspunkt befestigt werden), muss dieser im gemeinsamen Bereich zweier Winkelflächen liegen, begrenzt von den durch die Punkte J_1 und J_2 verlaufenden Senkrechten, und durch jeden Punkt, der einen waagerechten Winkel von 30° zwischen zwei senkrechten Ebenen bildet, die wiederum mit den beiden senkrechten Längsebenen zusammenhängen, welche sowohl J_1 als auch J_2 schneiden und einen Außenwinkel von 10° und einen Innenwinkel von 20° mit diesen Längsebenen bilden (siehe Bild H.1);
- wenn zwei einzelne vorhandene Sicherheitsgurtverankerungspunkte verfügbar sind, müssen diese in den jeweiligen Bereichen zweier Winkelflächen liegen, begrenzt von den durch die Punkte J_1 und J_2 verlaufenden Senkrechten, und durch jeden Punkt, der einen waagerechten Winkel von 30° zwischen zwei senkrechten Ebenen bildet, die wiederum mit den beiden senkrechten Längsebenen zusammenhängen, welche sowohl J_1 als auch J_2 schneiden und einen Außenwinkel von 10° und einen Innenwinkel von 20° mit diesen Längsebenen bilden (siehe Bild H.1). Außerdem müssen die beiden Verankerungspunkte so angeordnet sein, dass sie nicht mehr als 50 mm voneinander entfernt sind, wenn einer der Punkte zur senkrechten Längsebene gespiegelt wird, die durch den R-Punkt der betreffenden Sitzposition verläuft.

5.2.6.7 Festigkeit von Sicherheitsgurtverankerungen

Jeder Sicherheitsgurtverankerungspunkt muss den Prüfungen nach H.3.1 bis H.3.5.1 standhalten. Dauerhafte Verformung einschließlich Anbruch einer Verankerung oder deren Umgebung stellt kein Versagen dar, wenn die erforderliche Kraft für die festgelegte Zeit aufrechterhalten wird. Während der Prüfung müssen die in 5.2.6.4.3 angegebenen Mindestabstände für die unteren effektiven Sicherheitsgurtverankerungspunkte und die in 5.2.6.5.3 angegebene Mindesthöhe der oberen effektiven Sicherheitsgurtverankerungspunkte beibehalten werden.

Verstelleinrichtungen, die an Sitzen angebracht sind, müssen von Hand betätigt werden können, sobald die Zugkraft nicht länger aufgebracht wird.

5.2.6.8 Einbau von Sicherheitsgurten

5.2.6.8.1 Ein SbS muss mit Sicherheitsgurten ausgestattet sein, die alle entsprechenden Anforderungen der Rechtsvorschrift UN/ECE 16.06 erfüllen, die entsprechend der Fahrzeugkategorie N1 eingebaut sind. Die Übereinstimmung mit allen entsprechenden Anforderungen der SAE J 386 (201208) oder der SAE J 2292 (200612) sind geeignete Alternativen.

5.2.6.8.2 Jegliche Verweisung in der Rechtsvorschrift UN/ECE 16.06 (Beiblatt 1) auf die Rechtsvorschrift UN/ECE 14.07 (Beiblatt 1) ist als Verweisung auf 5.2.6.1 bis 5.2.6.7 sowie H.2 bis H.3.6.1 zu verstehen, sofern zutreffend.

5.2.7 Überrollschutzeinrichtungen (ROPS, en. Roll Over Protective Structure)

5.2.7.1 Ein SbS muss mit Überrollschutzeinrichtungen ausgestattet sein.

5.2.7.2 ROPS, die an einem SbS mit einer Masse in fahrbereitem Zustand von > 600 kg angebracht sind, müssen den Anforderungen der Prüfvorschriften 3, 4, 6 und 7 der OECD (Ausgabe 2015 – Juli 2014) entsprechen, abhängig von Fahrzeugtyp und Anwendbarkeit.

5.2.7.3 Als Alternative zu 5.2.7.2 und 5.2.7.4 kann ein SbS die entsprechenden Anforderungen nach ISO 3471:2008 oder OSHA 1928.53 (01. Juli 2010) erfüllen.

5.2.7.4 Ein SbS mit einer Masse im fahrbereiten Zustand von > 300 kg bis ≤ 600 kg muss die entsprechenden Anforderungen in ISO 21299:2009 oder die Anforderungen der Prüfvorschriften 6 und 7 der OECD (Ausgabe 2015 – Juli 2014) erfüllen und sollte den Anforderungen, die für Überrollschutzeinrichtungen für L7e-B2 gelten, die in der Delegierten Verordnung (EU) Nr. 3/2014 der Kommission vom 24. Oktober 2013, Anhang XI, enthalten sind, abhängig von der Anwendbarkeit, entsprechen.

5.2.8 Kraftstoff- und Hydrauliksysteme

5.2.8.1 Rohrleitungen, Formstücke und Schlauchleitungen

Rohrleitungen, Formstücke und Schlauchleitungen müssen so eingebaut werden, dass sie gegen mechanische und/oder thermische Beschädigungen geschützt sind.

ANMERKUNG Dies darf durch Auswahl der geeigneten Werkstoffe, durch Schutz gegen Abrieb und durch geeignete Befestigungen erfolgen.

Sichtprüfung der Formstücke und Schlauchleitungen muss möglich sein, sofern diese nicht innerhalb von Rahmen eingebaut sind.

5.2.8.2 Kraftstoffsystem

Kraftstofftanks müssen einem Innendruck von 30 kPa (0,3 bar) ohne dauerhafte Verformung oder Undichtigkeit widerstehen.

Wenn der Motor mittels Schwerkraft mit Kraftstoff versorgt wird, müssen SbS mit einer manuellen Unterbrechung der Kraftstoffzufuhr ausgestattet sein, um zu verhindern, dass die Kraftstoffzufuhr andauert, nachdem der Motor abgeschaltet wurde, sofern die Konstruktion des Kraftstoffsystems diesen Zweck nicht bereits erfüllt.

5.2.9 Fahrersitz

Das SbS muss mit einem vorschriftsmäßig ausgerichteten Sitz ausgestattet sein, damit der Fahrer das SbS unter allen vorgesehenen Anwendungsbedingungen sicher steuern kann.

5.2.10 Mitfahrersitz und Haltegriff(e)

Die Gestaltung des Sitzes in Verbindung mit dem/den Haltegriff(en) muss es dem Mitfahrer ermöglichen, während der Fahrt eine stabile Position beizubehalten.

Für jede festgelegte Sitzposition muss ein Haltegriff vorgesehen sein. Wenn die Lenksteuerung ein Rad ist, muss sie als Haltegriff für den Fahrer betrachtet werden. Ein Haltegriff muss so angeordnet sein, dass die Hände des Mitfahrers sich innerhalb des Insassenraums befinden müssen, wenn er den Haltegriff ergreift.

Diese Haltegriffe müssen so gestaltet sein, dass jeder ohne Versagen einer senkrecht aufwärts und abwärts wirkenden Zugkraft von 500 N (112 lbf) widerstehen kann, die statisch auf die Mitte der Oberfläche des Haltegriffs mit einem Druck von höchstens 0,5 MPa (75 psi) aufgebracht wird. Die Haltegriffe müssen so gestaltet sein, dass das Ein- und Absteigen der Mitfahrer ohne Beeinträchtigung möglich ist.

5.2.11 Aufhängung

Das SbS muss mit einem zwischen den Achsen und dem Fahrgestell befestigten geeigneten Aufhängungssystem versehen sein, damit das Fahrzeug seine vorgesehene Funktion erfüllt und dem Fahrer und den Mitfahrern angemessenen Schutz vor Schwingungen bietet.

5.2.12 Antriebssteuerungen

5.2.12.1 Übertragungssteuerungen

Übertragungssteuerungen müssen so angeordnet sein, dass die für den Fahrer leicht zu betätigen sind. Steuerungen für das Einlegen von Gängen, vorwärts, Leerlauf, rückwärts sowie für die gesamten Übertragungsbereiche müssen durch ein Diagramm/Bildzeichen gekennzeichnet sein, das die verschiedenen Positionen der Steuereinrichtungen darstellt. Das Diagramm muss sich in Sichtweite des Fahrers befinden, wenn er im Fahrzeug sitzt sowie in der Nähe der entsprechenden Steuerung. Die Kennzeichnungen müssen dauerhaft sein.

5.2.12.2 Fahrsteuerungen

Die Steuerung der Fahrzeuggeschwindigkeit muss die Geschwindigkeit erhöhen, wenn die Steuerung nach unten oder nach vorne bewegt wird und die Geschwindigkeit verringern, wenn die Steuerung freigegeben oder zurück bewegt wird.

5.2.12.3 Weitere Steuerungen und Anzeigen außer Antriebssteuerungen

Die wesentlichen Steuerungen des SbS (Lenksteuerung, Haltegriffe, Pedale, Schalter usw.) müssen so gestaltet und angeordnet sein, dass:

- a) sie leicht erreichbar sind;
- b) ihre Funktionen in der Bedienungsanleitung klar bezeichnet und erläutert sind (siehe 7.3 Bedienungsanleitung);
- c) die Bewegungsrichtung zur Betätigung der Steuerungen und Anzeigen der vorgesehenen Wirkung oder allgemeinen Praxis entspricht, sofern es die Anwendung nicht anders erfordert;

- d) wenn eine Steuerung dazu bestimmt und konstruiert ist, verschiedene Funktionen zu erfüllen, z. B. eine Taste oder ein Griff am Armaturenbrett, muss die betätigte Funktion klar bezeichnet sein.

5.2.13 Leerlaufanzeige

Alle SbS mit Leerlauf sind entweder mit einer Leerlaufanzeige auszustatten, die für den Fahrer gut sichtbar ist, wenn er im SbS sitzt, oder mit einer Startsperrung für das SbS, wenn sich das Getriebe nicht im Leerlauf oder in Parkposition befindet. Vorhandene Anzeigen müssen aktiviert sein, wenn das Zündsystem eingeschaltet und das Getriebe auf Leerlauf eingestellt ist.

5.2.14 Anzeige für den Rückwärtsgang und Warnhinweis

Alle SbS mit Rückwärtsgang sind mit einer Kontrollleuchte oder einer Anzeige für die Auswahl des Rückwärtsgangs auszustatten, die für den Fahrer gut sichtbar ist, wenn er auf dem SbS sitzt. Die Anzeige muss immer aktiviert sein, wenn der Motor in Betrieb und das Getriebe auf Rückwärtsgang eingestellt ist.

Wenn außerdem die direkte oder indirekte Sicht vom Fahrersitz nach hinten nach ISO 5006:2006 nicht erreicht werden kann, wenn die festgelegten Prüfkriterien in Tabelle 1 – Muldenfahrzeug mit Starrrahmen < 10 verwendet werden, ist das Fahrzeug mit einem akustischen und/oder visuellen Warnsignal auszustatten, das automatisch aktiviert wird, wenn der Befehl zum Rückwärtsfahren gegeben wird. Die Rückfahrwarnanzeige muss beibehalten werden, bis das SbS nicht mehr zum Zurücksetzen aktiviert ist.

Es ist entweder ein visueller oder akustischer Warnhinweis zulässig. Wenn ein visueller Warnhinweis angebracht ist, muss er die technischen Anforderungen der UN/ECE-Regelung 86 in Bezug auf Rückwärtsleuchten erfüllen. Wenn ein akustischer Warnhinweis angebracht ist, muss er die entsprechenden Anforderungen in ISO 9533:2010 (Erdbauemaschinen — Maschinen mit eingebauten Warnsignalen für Vorwärts- und Rückwärtsfahrt — Prüfverfahren und Leistungskriterien) in Bezug auf „Rückfahrwarnsignale“ erfüllen.

5.2.15 Zugangssysteme für Fahrersitz und Wartungspunkte

Alle Oberflächen des Zugangssystems müssen dauerhaft rutschhemmend sein, um möglicherweise vorhandene nasse Bedingungen, Schlamm, Schnee usw. zu berücksichtigen.

5.2.16 Steuerpedale

Alle Oberflächen von fußbetätigten Steuerpedalen müssen dauerhaft rutschhemmend sein, um möglicherweise vorhandene nasse Bedingungen, Schlamm, Schnee usw. zu berücksichtigen.

5.2.17 Beleuchtungsanlage (Scheinwerfer, Schlussleuchten und Bremsleuchten)

Alle SbS müssen an der Vorderseite mit mindestens zwei Scheinwerfern mit weißem Licht und an der Rückseite mit mindestens einer Schlussleuchte mit rotem Licht ausgestattet werden. Alle SbS müssen wahlweise mit einem Bremslicht oder einer Kombination aus Schlussleuchte und Bremsleuchte ausgestattet werden und (eine) derartige Bremsleuchte(n) muss/müssen durch die Betätigung einer beliebigen Betriebsbremse ausgelöst werden.

Der/die Scheinwerfer muss/müssen die folgenden Beleuchtungswerte beim Anstrahlen eines senkrechten Schirms in 25 m Entfernung aufweisen:

- an einem Punkt 1,7° unterhalb der waagerechten Ebene, die durch die Leuchte und die Längsebene des Fahrzeugs verläuft: mindestens 3 lx; und
- an einem Punkt 0,5° oberhalb der waagerechten Ebene, die durch die Leuchte und die Längsebene des Fahrzeugs verläuft: höchstens 4 lx.

Ist ein Umschalten zwischen Fernlicht und Abblendlicht möglich, dürfen diese Anforderungen getrennt erfüllt werden.

ANMERKUNG Scheinwerfer nach ECE R 98, 112, 113 oder SAE J 1623 erfüllen üblicherweise diese Anforderungen.

5.2.18 Stabilitätsprüfungen mit einer kippbaren Plattform (seitliche und Längsstabilität)

5.2.18.1 Allgemeines

Fahrzeuge, die die in den Stabilitätsprüfungen angegebenen Festlegungen erfüllen, sind im Allgemeinen stabil, wenn sie in Übereinstimmung mit spezifischen Sicherheitsregeln und -praktiken, die für vorhandenes offenes Gelände und dessen Bedingungen festgesetzt wurden, ordnungsgemäß betätigt werden. Jedoch können unsachgemäße Betätigung oder fehlende Instandhaltung zu einem instabilen Zustand beitragen und den Zweck der Norm zunichtemachen. Einige Bedingungen, die sich auf Stabilität beziehen, sind das Versagen des Fahrers beim Befolgen von Sicherheitspraktiken, auf Oberflächenbedingungen, Gefälle, Geschwindigkeit, Bremslast, Umkippen, ungeeignete Ladungen, Schleppen, Anbauteile, dynamische Kräfte zu achten sowie die vom Fahrer des Fahrzeugs ausgeübte Einschätzung.

5.2.18.2 Leistungsanforderung an seitliche Stabilitätsprüfungen mit einer kippbaren Plattform

Die Annahme der seitlichen Stabilitätsprüfungen mit kippbarer Plattform nach D.1.5 muss erfordern, dass mindestens einer der tragenden Reifen auf der aufwärts gerichteten Seite nicht von der Plattformoberfläche abhebt, wenn das Fahrzeug in jeder Richtung für jede Konfiguration geprüft wird. Abheben und Versagen bei der Prüfung muss vorgelegen haben, wenn die Prüfstreifen von allen aufwärts gerichteten Reifen mit einer Kraft von 9 N oder weniger abgezogen werden können.

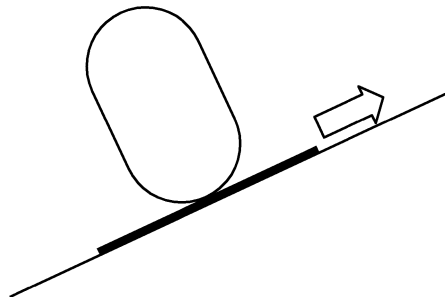


Bild 1

5.2.18.3 Leistungsanforderung an Prüfungen der Längsstabilität mit einer kippbaren Plattform

Die Annahme der Prüfungen der Längsstabilität mit kippbarer Plattform nach D.2.1 und D.2.2, muss erfordern, dass mindestens einer der tragenden Reifen auf der aufwärts gerichteten Seite nicht von der Plattformoberfläche abhebt, wenn das Fahrzeug in jeder Richtung geprüft wird. Abheben und Versagen bei der Prüfung muss vorgelegen haben, wenn die Prüfstreifen von allen aufwärts gerichteten Reifen mit einer Kraft von 9 N oder weniger abgezogen werden können.

5.2.19 Reifen

5.2.19.1 Allgemeines

Die als Originalzubehör montierten Reifen und Räder muss der Fahrzeughersteller unter Berücksichtigung des vorgesehenen Betriebs des Fahrzeugs auswählen.

Die Größenbezeichnung und Art der für das Fahrzeug geeigneten Reifen sind in der Bedienungsanleitung anzugeben.

Die Reifen müssen den folgenden Anforderungen entsprechen:

- die höchste Tragfähigkeit jedes am Fahrzeug montierten Reifens muss mindestens der höchstzulässigen Achsmasse des Fahrzeugs dividiert durch die Anzahl der an dieser Achse montierten Reifen entsprechen;
- jeder am Fahrzeug montierte Reifen muss für eine erreichbare Höchstgeschwindigkeit zugelassen sein, die mindestens so hoch ist wie die höchste Nenngeschwindigkeit des Fahrzeugs (einschließlich der Schwankungen aufgrund von Serienproduktion);
- der Drehbereich des Rads muss freie Beweglichkeit ermöglichen, wenn die höchstzulässige Reifengröße innerhalb der Grenzen der/des vom Fahrzeughersteller gelieferten Aufhängung, Lenkung, Fahrgestells und Kotflügels verwendet wird.

5.2.19.2 Kennzeichnung für pneumatische Reifen

Ein SbS ist mit Reifen auszustatten, die auf mindestens einer Flanke mit folgenden Kennzeichnungen/Informationen versehen sind:

- a) Kennzeichnungen: mindestens eine Reifenflanke muss folgende Information aufweisen:
 - 1) Name oder Firmenname des Herstellers;
 - 2) Herstellungsdatum und Produktionsbetrieb;
 - 3) Größenbezeichnung des Reifens;
 - 4) Index für Last/Geschwindigkeit;
- b) die nach 5.2.19.2 (1) und (2) erforderliche Information muss in Buchstaben oder Ziffern von mindestens 2 mm Höhe und dauerhaft auf dem Reifen angebracht sein.

5.2.19.3 Reifendruck

Der richtige Reifendruck muss während der Verwendung des SbS einfach prüfbar sein.

5.2.19.4 Druckmessgerät

Alle SbS, die über Reifen mit einem Luftdruck von höchstens 0,75 bar verfügen, müssen mit einem Druckmessgerät ausgestattet sein. Alle SbS, die mit einem Druckmessgerät versehen sind, müssen ebenfalls eine Halterung für das Druckmessgerät aufweisen (siehe 5.8 Aufbewahrungsmöglichkeiten).

5.2.20 Höchstgeschwindigkeit

Die Höchstgeschwindigkeit ist die Zahl, die sich ergibt, wenn das Fahrzeug nach dem in B.2.3 angegebenen Prüfverfahren geprüft wird.

5.2.21 Motor-Aus-Schalter

5.2.21.1 Allgemeines

Alle SbS müssen mit einem Schalter ausgestattet sein, der den Motor abstellt und von Hand betätigt wird und vom Fahrer erreicht werden kann, wenn er sich in Fahrposition befindet.

5.2.21.2 Betätigung

Die Betätigung des Motor-Aus-Schalters darf nicht erfordern, dass ihn der Fahrer zum Ausschalten des Motors gedrückt hält.

5.2.22 Manueller Kupplungshebel

Alle SbS mit manueller Kupplung müssen mit einem Kupplungspedal ausgestattet sein, das links vom Bremspedal angeordnet ist.

5.2.23 Unbefugte Verwendung

Alle SbS müssen mit einer Vorrichtung ausgestattet sein, die deren Verwendung durch Unbefugte verhindert.

Bei allen SbS ist ein mit Schlüssel betätigter Schalter oder ein gleichwertiges System vorzusehen.

5.3 Elektrische Gefährdungen — Allgemeines

5.3.1 Erdschluss

Die Kabel- und Leitungsanlage darf über das Fahrgestell geerdet sein, vorausgesetzt, die elektrische Anlage hat eine Nennspannung von höchstens 24 V.

Fahrer und Insassen müssen vor elektrostatischen Entladungen geschützt sein.

5.3.2 Leistungsfähigkeit und Überstromschutzeinrichtungen

Die elektrische Anlage muss über eine angemessene Leistungsfähigkeit für den sicheren Betrieb sämtlicher installierter elektrischer Geräte verfügen, unabhängig davon, ob diese gleichzeitig verwendet werden oder nicht.

Die elektrischen Geräte müssen vor Überspannung geschützt sein (z. B. Sicherung, Schutzschalter oder Schmelzlotsicherung). Dies gilt nicht für kurzzeitige Belastungen mit hoher Stromstärke (z. B. Anlasser, Winde).

5.3.3 Verkabelung und Installation

Stromführende Teile (die nicht mit dem Fahrgestell verbunden sind) und/oder Steckverbinder müssen mit Isoliermaterial bedeckt oder an einem geschützten Ort installiert sein, um direkten Kontakt zu vermeiden.

Beim Einbau von elektrischen Bauteilen und Leitern ist eine Beschädigung aufgrund der Umgebungs- und Betriebsbedingungen (z. B. Schwingungen) zu vermeiden, ebenso das Risiko von Brand oder elektrischem Schlag. Durchführungen durch Rahmen oder Trennwände sind gegen Abrieb zu schützen.

Die Kabel- und Leitungseinbauten müssen vor Schwingung geschützt sein und innerhalb des SbS so verkabelt sein, dass ein ausreichender Abstand vorhanden ist, um den Ausfall der Kabelisolierung durch Wärme zu vermeiden, die von Wärme erzeugenden Bauteilen ausgestrahlt wird. Die Kabel- und Leitungseinbauten müssen außerdem vor Hindernissen oder Aufwerfen geschützt sein, auf die das Fahrzeug während des üblichen Betriebs treffen kann.

5.3.3.1 Elektrische Kabel und Leitungen

Elektrische Kabel müssen geschützt sein, wenn sie sich in einer Position mit möglichem Abrieb durch Kontakt zu Metallflächen oder Schmiermitteln oder Kraftstoff befinden. Die Leitungsanlage des SbS muss zusammengefasst sein, sofern möglich, und so befestigt und angeordnet sein, dass abgesehen von den

elektrischen Anschlüssen kein Teil in Kontakt mit dem Kraftstoffsystem, den Kraftstoffleitungen, der Auspuffanlage oder beweglichen Teilen ist.

Elektrische Kabel müssen so befestigt und angeordnet sein, dass abgesehen von den elektrischen Anschlüssen kein Teil in Kontakt mit dem Vergaser, den Kraftstoffleitungen, der Auspuffanlage oder beweglichen Teilen ist. Jegliche Kanten von Metallteilen oder Bauteilen, die möglicherweise in Kontakt mit den elektrischen Kabeln oder Leitungen kommen, sind abzurunden oder abzudecken, um möglichen Abrieb oder Beschädigung durch Schnitte der Kabel oder Leitungen zu vermeiden.

5.3.4 Elektrischer Energiespeicher

5.3.4.1 Batterien

5.3.4.1.1 Allgemeines

Die Batterieverbindungen sollten leicht zu trennen sein, z. B. unter Verwendung eines Trennschalters oder mithilfe einfacher Werkzeuge, sofern erforderlich, z. B. einem Maulschlüssel usw.

5.3.4.1.2 Verschieben und Verschütten

Die Batterien müssen fest angebracht sein. Die Batterie muss so befestigt sein, dass sie sich bei einem Umkippen des Fahrzeugs um 90° nicht verschiebt.

Die innere Oberflächenbeschaffenheit von Batteriebehältern muss gegen die chemischen Auswirkungen von Elektrolyten beständig sein. Es sind Vorkehrungen zu treffen, damit das Herausspritzen von Elektrolyten auf die Insassen während des üblichen Betriebs oder in Kippsituationen verhindert wird.

ANMERKUNG Dies darf durch den Einsatz dicht verschlossener Batterien verhindert werden.

5.3.4.1.3 Feuer und Explosion

Im Batteriefach sind Belüftungsöffnungen vorzusehen oder eine Abdeckung, damit keine gefährlichen Ansammlungen von Gasen auftreten, wenn das Fahrzeug nach den Anleitungen des Herstellers verwendet wird.

Zündungsbauteile dürfen nicht in der Nähe von explosiven Gas-/Luftmischungen vorhanden sein. Batteriesteckverbindungen sind als nicht zündende Bauteile anzunehmen, vorausgesetzt, sie werden nicht als Not-Ausschalteinrichtung verwendet.

5.3.4.1.4 Zugang und Wartung

Das Batteriefach muss leicht zugänglich sein. Der Zugang zu Batterien oder Akkumulatoren mit einer Spannung über 48 V muss jedoch die Verwendung eines Werkzeugs erfordern.

Batterien müssen ausreichend geschützt sein, um den unbeabsichtigten Kontakt zu stromführenden Teilen zu vermeiden.

Es sind Vorkehrungen zum Abklemmen der Batterie/-n zu treffen, um Wartung und Austausch zu erleichtern.

Das richtige Anschließen der Batterien ist durch Kennzeichnung zu erreichen, z. B. Symbole, Zeichen oder Farben. Die Bedienungsanleitung muss Anleitungen zum richtigen Anschließen von Batterien enthalten.

5.3.4.2 Kondensatoren

Es sind Vorkehrungen zu treffen, um gespeicherte Energie bei der Wartung zu isolieren und/oder zu entladen.

5.3.5 Schutz gegen unbeabsichtigtes Aufheben der Sicherheits-Startsperre

Die elektrischen Anschlüsse der Magnetspule und des Starterrelais sind durch Abschirmen zu schützen, um unbeabsichtigtes Verbinden sowie beabsichtigte Verbindungsversuche zu verhindern, bei dem/denen die Startsperre aufgehoben werden darf.

5.4 Heiße Oberflächen

5.4.1 Allgemeines

5.4.1.1 Beschreibung des Normalbetriebs des Fahrzeugs in Bezug auf heiße Oberflächen

Der Normalbetrieb der Fahrzeuge nach diesem Abschnitt umfasst:

- Auf- und Absteigen auf das bzw. vom Fahrzeug;
- Fahren des Fahrzeugs (Start, Beschleunigung, Fahren, Abbremsen, Bremsen und Stehenbleiben).

5.4.1.2 Kennzeichnung von Gefährdungsbereichen

Die für die in der vorliegenden Europäischen Norm behandelten Fahrzeuge gekennzeichneten möglichen Gefährdungsbereiche in Verbindung mit hohen Temperaturen sind folgende:

- die Auspuffanlage;
- freiliegende Teile des Motors;
- alle Steuerungen, Lenkergriffe;
- der Sitz und die Pedale;
- Scheibenbremsen;
- freiliegende Teile des Kühlsystems/Kühlers.

5.4.2 Temperaturgrenzen für berührbare Oberflächen

5.4.2.1 Allgemeines

Alle bei der Prüfung nach Anhang E festgestellten Oberflächen müssen eine Hauttemperatur von $\leq 43\text{ °C}$ aufweisen.

5.4.2.2 Spezifische Anforderungen

5.4.2.2.1 Sitz, Lenkerbauteile und Pedale

Sitz, Lenkerbauteile und Pedale sind Teile, die als dauerhaft in Kontakt mit dem Fahrer angesehen werden. Es sind Vorkehrungen zu treffen, um sicherzustellen, dass deren Temperatur unter 43 °C bleibt, wenn sie durch das SbS erzeugter Wärme ausgesetzt sind.

5.4.2.2.2 Bremsen

Aufgrund der betriebstechnischen Anforderungen an (Scheiben-)bremsen, der Schwankungen ihrer Betriebstemperaturen in Abhängigkeit von der Art der Anwendung und ihrer Entfernung zur üblichen Fahrposition, ist für diese Teile keine Temperaturgrenze festgelegt. Die Bedienungsanleitung muss jedoch einen Warnhinweis hinsichtlich der möglichen Verbrennungsgefahr bei Berühren der Bremsen nach längerem Betrieb des Fahrzeugs enthalten.

5.5 Schallschutz

5.5.1 Konstruktiver Schallschutz an der Quelle

Bei der Gestaltung der Maschine sind die verfügbaren Angaben und die technischen Maßnahmen für den Schallschutz an der Quelle bei Maschinenteilen, Werkzeugen, Hydraulik-, Pneumatik- und Auspuffanlagen zu berücksichtigen, siehe z. B. EN ISO 11688-1.

Beispiele für Schallschutzmaßnahmen sind:

- a) Verringerung der Schwingungen durch statisches und dynamisches Auswuchten der rotierenden Teile;
- b) Verringerung der Schwingungen innerhalb des Fahrzeugs durch Verringerung sowohl der Masse der beweglichen Teile als auch ihrer Beschleunigung;
- c) Verringerung der Stöße durch übermäßiges Spiel rotierender Lager durch positive Vorspannung;
- d) richtige Auswahl und Gestaltung der Bauteile für die Energieübertragung zur Verhinderung von Aufsetzern;
- e) richtige Auswahl und Gestaltung der Bauteile für das Getriebe (Gänge, Keilriemenscheiben, Keilriemen, Lager usw.);
- f) richtige Gestaltung der Fahrzeugkonstruktion unter Berücksichtigung der Schwingungsdämpfung und Vermeidung struktureller Resonanz.

Die vorstehende Liste ist nicht vollständig. Weitere Schallschutzmaßnahmen mit gleicher oder besserer Wirksamkeit dürfen vom Hersteller angewendet werden.

ANMERKUNG EN ISO 11688-2 enthält nützliche Angaben zu schallerzeugenden Mechanismen in Maschinen.

5.5.2 Lärminderung durch Schutzmaßnahmen

Beispiele für Schallschutzmaßnahmen sind:

- a) Schallschutzgehäuse, am Motor angebrachte Schutzschirme, Schalldämpfer;
- b) Schalldämpfung von Pneumatikauslässen, Schwingungsdämpfung von Hydraulikkreisläufen.

5.5.3 Lärminderung durch Information

Geeignete Informationen hinsichtlich der Prüfergebnisse nach Anhang F sind zur Verfügung zu stellen (siehe auch 7.3).

Der höchste während der Messungen erreichte Wert, wie nach Anhang F, 6.2.4, erforderlich, ist aufzuzeichnen.

5.6 Gefährdungen durch Schwingungen

Auf die Hände und den ganzen Körper übertragene Schwingungsemission durch das SbS sind soweit möglich zu minimieren, indem die Gestaltung des Fahrzeugs nach den Leitlinien nach CR 1030-1 und CEN/TR 15172-1 erfolgt.

ANMERKUNG Durch das Fahren mit dem SbS erzeugte Schwingungen sind hauptsächlich abhängig vom Gelände, der Art der Anwendung des SbS und der mechanischen Aufhängung [siehe 5.2.11 (Aufhängung) und 7.3 (Begleitunterlagen)].

Zu den wichtigen Gesichtspunkten, die während der Gestaltung zu berücksichtigen sind, gehören das Auswuchten der beweglichen Teile des Motors und die Isolierung zwischen Motor und Rahmen des SbS bei unterschiedlichen Motorgeschwindigkeiten, einschließlich Leerlauf.

Die Wirksamkeit der Gestaltungsmaßnahmen hinsichtlich der Schwingungsemission der Maschine darf durch Vergleich der Schwingungsemission des Fahrzeugs während der Prüfung nach Anhang G mit der von anderen Maschinen der gleichen Produktfamilie mit ähnlicher Größe und Leistung bewertet werden (siehe auch 7.3 i).

5.7 Gefährdungen durch Werkstoffe/Substanzen

Kein Teil oder System darf Asbest oder andere Stoffe enthalten, die die menschliche Sicherheit oder Gesundheit gefährden. Die Auspuffanlage muss über ihre gesamte Länge luftdicht sein.

Die Auspuffanlage muss so angeordnet sein, dass sie das Abgas vom Fahrer und allen Insassen weg leitet.

5.8 Aufbewahrungsmöglichkeiten

Alle SbS müssen mit einer Aufbewahrungsmöglichkeit für das Reifendruckmessgerät (sofern erforderlich nach 5.2.19.4) und die Bedienungsanleitung ausgestattet sein, die sowohl Schutz vor schädlichen Elementen als auch leichten Zugang bietet.

5.9 Ergonomie

Gestaltung und Konstruktion der SbS müssen den in EN 614-1:2006+A1:2009 und EN ISO 12100:2010, 6.2.8, beschriebenen ergonomischen Grundsätzen entsprechen.

Die Eigenschaften der vorgesehenen Fahrergruppe der SbS sind zu berücksichtigen sowie eine Angabe zur Altersempfehlung für das jeweilige SbS-Modell zusammen mit dem entsprechenden Bildzeichen (siehe Beispiel in Anhang J). Diese Angabe muss ebenfalls auf dem Deckblatt der Bedienungsanleitung wiederholt werden.

ANMERKUNG Nationale Gesetzgebung zur Anwendung darf Altersbeschränkungen enthalten.

Einige spezifische Gesichtspunkte der Ergonomie werden in anderen Abschnitten der vorliegenden Norm behandelt (Steuerungen und Anzeigen, Fahrerposition, Schall- und Schwingungsemissionen, ...).

5.10 Montagefehler

Bei Gestaltung und Konstruktion der SbS müssen die Risiken aufgrund von Fehlern bei der Montage und Demontage von Bauteilen oder dem Anschließen oder Wiederanschließen von Leitern oder Stromkreisen soweit möglich ausgeschlossen oder vermindert werden. Besondere Aufmerksamkeit ist dieser Gefährdung zu widmen, wenn die Endmontage des SbS erfolgt, nachdem die Maschine durch den Hersteller ausgeliefert wurde.

Können diese Risiken nicht ausreichend durch Gestaltung verringert werden, müssen die Teile, Leiter oder Stromkreise gekennzeichnet werden, und in die Montageanleitung sind angemessene Angaben aufzunehmen.

5.11 Zusätzliche Anforderungen an Elektrofahrzeuge

5.11.1 Erdschluss

Kabel- und Leitungsanlagen mit mehr als 24 Volt dürfen nicht über das Fahrgestell des Fahrzeugs geerdet sein.

5.11.2 Elektrische Wärmeerzeugung

Elektrische Wärme erzeugende Bauteile müssen innerhalb des Fahrzeugs so montiert und umschlossen sein, dass Verletzungen von Insassen und Schäden an weiteren Fahrzeugbauteilen vermieden werden.

5.11.3 Annahme der Wärmeprüfung

Bei Prüfung des SbS nach I.1 und I.2 dürfen keine Anzeichen von Brand vorhanden sein und alle elektrischen Bauteile müssen innerhalb des Prüffahrzeugs bleiben.

Jegliche Wärmeübertragung durch das Prüffahrzeug darf keine Temperaturen von mehr als 60 °C an äußeren Metalloberflächen und 85 °C an nicht metallischen äußeren Oberflächen erzeugen, die für Personen außerhalb des Fahrzeugs oder im Fahrzeug erreichbar sind.

Diese Anforderung gilt als erfüllt, wenn der Hersteller entsprechende Konstruktionsmaßnahmen durchgeführt hat, um Überhitzung zu vermeiden.

5.11.4 Bewegungsarten (Sicherheitstechnische Anforderungen)

5.11.4.1 Einschalten und in Gang setzen

Dem Fahrer muss angezeigt werden, dass das Antriebssystem des Fahrzeugs eingeschaltet ist und das Fahren ermöglicht.

Diese Festlegung gilt jedoch nicht, wenn ein eingebauter Verbrennungsmotor direkt oder indirekt den Antrieb erzeugt.

Beim Verlassen des Fahrzeugs muss der Fahrer durch ein Signal (z. B. optisches oder akustisches Signal) informiert werden, ob sich das Fahrzeug weiterhin im aktiven Fahrbetriebsmodus befindet.

Auf ebenem Untergrund darf das Fahrzeug nur dann aus der Ruhestellung starten, wenn die Steuerung(en) für die Geschwindigkeit aktiviert ist/sind. Wenn keine Leerlaufstellung der Lenksteuerung vorgesehen ist, darf das Fahrzeug sich nicht bewegen, bis die Drehzahlsteuereinrichtung betätigt wird.

5.11.4.2 Rückwärts fahren

Es muss dem Fahrer möglich sein, die Stellung der Fahrtrichtungssteuerung leicht zu erkennen. Wenn Rückwärtsfahren durch die Umkehr der Drehrichtung des Elektromotors eingeleitet wird, darf dies nur geschehen, wenn das Fahrzeug still steht oder sich langsam bewegt.

5.11.4.3 Arten der Leistungsreduzierung

Wenn das Fahrzeug seine Leistung im Notfall einschränkt (z. B. Überhitzung eines Bauteils), muss der Fahrer durch ein Signal informiert werden (z. B. deutliche Verringerung der Geschwindigkeit).

5.11.5 Anforderungen an Batterieladegeräte

Eingebaute Ladegeräte müssen so ausgelegt, konstruiert und ausgestattet sein, dass sämtliche vorhersehbaren Gefährdungen elektrischer Art nach EN 60335-2-29, *Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke — Besondere Anforderungen für Batterieladegeräte* verhindert werden oder verhindert werden können.

Die Bewegung des Fahrzeugs durch das eigene Antriebssystem darf nicht möglich sein, wenn das Fahrzeug physikalisch an eine elektrische Stromversorgung angeschlossen ist (z. B. Stromnetz). (Das Batterieladegerät muss in eine Betriebsart wechseln, die die Batterie nicht überlädt, wenn die Bedingungen für das Ende des Ladevorgangs erreicht sind.

Motorfahrzeuge, die dazu vorgesehen sind, an eine geerdete äußere Stromversorgung über die leitfähige Verbindung angeschlossen zu werden, müssen mit einer Vorrichtung ausgestattet sein, die ermöglicht, dass die galvanische Verbindung des elektrisch betriebenen Fahrwerks geerdet ist. Die Vorrichtung muss die Verbindung zur geerdeten Masse ermöglichen, bevor das Fahrzeug extern mit Spannung versorgt wird und die Verbindung beibehalten, bis die externe Spannung vom Fahrzeug entfernt ist.

5.11.6 Hochspannungsanforderungen

5.11.6.1 Allgemeines

Dieser Abschnitt gilt nur für „Elektrofahrzeuge“ mit einer Nennspannung von mindestens 60 V Gleichstrom oder 30 V Wechselstrom.

5.11.6.2 Schutz vor direktem Kontakt

Es darf nicht möglich sein, an die spannungsführenden Teile zu gelangen oder direkten Kontakt mit ihnen zu haben, ohne dass die Schutzeinrichtung/trennende Schutzeinrichtung unter Anwendung von Werkzeugen demontiert oder entfernt wird.

Wenn ein Risiko des direkten Kontakts mit der Batterie oder mit spannungsführenden Teilen der Hochspannungsausrüstung vorhanden ist, die nach dem Entfernen der Schutzabdeckungen oder Gehäuse exponiert sind, muss das Symbol in Bild K.1, verwendet werden.

Die äußere Ummantelung von Hochspannungskabeln und -leitungen, die nicht in Gehäusen oder hinter Schutzabdeckungen angeordnet sind, muss orangefarben sein.

5.11.6.3 Schutz vor indirektem Kontakt

Für Schutz vor elektrischem Schlag, der aus indirektem Kontakt entstehen könnte, müssen die exponierten leitfähigen Teile, wie etwa leitfähige Abschirmung und Gehäuse, über eine sichere galvanische Verbindung mit Elektrokabel oder Massekabel oder durch Schweißen oder durch Verbindungen mit Schrauben usw. mit dem elektrisch betriebenen Fahrwerk verbunden sein, damit keine gefährlichen elektrischen Spannungen erzeugt werden.

Der Widerstand zwischen allen exponierten leitfähigen Teilen und dem elektrisch betriebenen Fahrgestell muss weniger als 0,1 Ohm betragen, wenn ein Stromfluss von mindestens 0,2 Ampere vorhanden ist.

Diese Anforderung ist erfüllt, wenn die galvanische Verbindung durch Schweißen hergestellt wurde.

5.11.6.4 Zugang und Instandhaltung

Personen sind vor direktem Kontakt mit spannungsführenden Teilen des Hochspannungsstromkreises zu schützen. Die Schutzmaßnahmen gegen direkten Kontakt müssen durch eine oder beide der folgenden Maßnahmen erfolgen:

- 1) grundlegende Isolierung der spannungsführenden Teile;
- 2) Schutzabdeckungen/Gehäuse, die Zugang zu den spannungsführenden Teilen verhindern. Die Schutzabdeckungen/Gehäuse dürfen elektrisch leitfähig sein oder nicht leitfähig.

Eine Einrichtung zur Stromabschaltung muss vorgesehen sein, die manuelle Betätigung erfordert, um die Verbindung zu unterbrechen. Die Unterbrechung muss physikalisch nachweisbar sein und über ein Mittel verfügen, um die unbeabsichtigte Wiederverbindung zu verhindern.

6 Verifizierung der sicherheitstechnischen Anforderungen und/oder Schutzmaßnahmen

6.1 Verifizierungsverfahren

Dieser Abschnitt enthält die Verfahren zur Verifizierung der Konformität mit den Anforderungen von Abschnitt 5. Die Annahmekriterien sind in Abschnitt 5 angegeben oder in diesem Abschnitt festgelegt.

Tabelle 3 — Verifizierungsverfahren

Unterabschnitt	Gegenstand	Verifizierungsverfahren
5.2.1	Gashebelsteuerung	Funktionsprüfung
5.2.2	Bremsvorrichtungen	Nach den Anhängen B (Leistung der Betriebsbremse) und C (Leistung von Feststellbremse/-mechanismus)
5.2.3	Lenksystem	Sichtprüfung (5.2.3.1) und Funktionsprüfung (5.2.3.2)
5.2.4	Bewegliche Teile	Sichtprüfung (Einlaufpunkte) Verifizierung der Gestaltung, Sichtprüfung, während der Fahrer auf der Maschine sitzt (drehendes Getriebe)
5.2.5	Scharfe Kanten	Sichtprüfung und Verifizierung der Gestaltung
5.2.6	Sicherheitsgurte und Verankerungen	Nach Anhang H (Sicherheitsgurte und Verankerungen)
5.2.7	Überrollschutzeinrichtungen (ROPS)	Wird nachträglich eingefügt, wenn eine Einigung zu ROPS-Festlegungen erreicht wurde
5.2.8	Kraftstoff- und Hydrauliksysteme	Verifizierung der Gestaltung/Druckprüfung Sichtprüfung (Kraftstofftanks)
5.2.9	Fahrersitz	Funktionsprüfung
5.2.10	Mitfahrersitz und Haltegriff(e)	Funktionsprüfung

Unterabschnitt	Gegenstand	Verifizierungsverfahren
5.2.11	Aufhängung	Verifizierung der Gestaltung, Sichtprüfung
5.2.12	Antriebssteuerungen, weitere Steuerungen und Anzeigen	Verifizierung der Gestaltung, Funktionsprüfung und Sichtprüfung
5.2.13	Leerlaufanzeige	Funktionsprüfung und Sichtprüfung
5.2.14	Anzeige für Rückwärtsgang und Warnhinweis	Funktionsprüfung und Sichtprüfung
5.2.15	Zugangssysteme zum Fahrerstand und Wartungspunkte	Sichtprüfung
5.2.16	Steuerpedale	Sichtprüfung
5.2.17	Beleuchtungsanlage	Funktionsprüfung
5.2.18	Stabilitätsprüfungen mit einer kippbaren Plattform	Nach Anhang D
5.2.19	Reifen	Sichtprüfung
5.2.20	Höchstgeschwindigkeit	Nach B.2.3
5.2.21	Motor-Aus-Schalter	Funktionsprüfung
5.2.22	Manueller Kupplungshebel	Funktionsprüfung
5.2.23	Unbefugte Verwendung	Verifizierung der Gestaltung
5.3	Elektrische Gefährdungen	Verifizierung der Gestaltung und Sichtprüfung
5.4	Heiße Oberflächen	Nach Anhang E (Heiße Oberflächen)
5.5	Geräusch	Nach Anhang F (Geräuschmessverfahren)
5.6	Gefährdungen durch Schwingung	Nach Anhang J (Schwingungsmessverfahren)
5.7	Gefährdungen durch Werkstoffe/Substanzen	Verifizierung der Gestaltung, Sichtprüfung
5.8	Aufbewahrungsmöglichkeiten	Sichtprüfung
5.9	Ergonomie	Verifizierung der Gestaltung und Sichtprüfung
5.10	Montagefehler	Sichtprüfung

Unterabschnitt	Gegenstand	Verifizierungsverfahren
5.11	Elektrofahrzeuge	Verifizierung der Gestaltung, Funktionsprüfung nach Anhang I und Sichtprüfung

6.2 Verifizierung der Endmontage

Jedes Fahrzeug muss mit Begleitunterlagen ausgeliefert werden, die ausreichende Einzelheiten enthalten, um eine angemessene Aufzeichnung von Prüfungen vor Auslieferung des Fahrzeugs an den Käufer zu bieten.

Möglicherweise maßgebende Angaben sind in Anhang J aufgeführt (Datenblatt für das Zertifikat der Prüfung vor Auslieferung).

Erfolgt die Auslieferung an den Endanwender nicht durch den Hersteller selbst, sollte der Hersteller sicherstellen, dass die Prüfungen vor Auslieferung durchgeführt werden.

Der Hersteller muss für teilmontiert ausgelieferte Maschinen eine Anleitung für die Endmontage zur Verfügung stellen (siehe Abschnitt 7.3 g), die Einzelheiten der abschließenden Prüfungen vor Auslieferung oder der Anwendung enthält.

7 Benutzerinformation

7.1 Allgemeines

Angaben zur Anwendung des SbS sind nach EN ISO 12100:2010, 6.4.5, und, sofern zutreffend, entsprechend den spezifischen Anforderungen dieses Abschnitts zur Verfügung zu stellen.

7.2 Zeichen (Bildzeichen), schriftliche Warnhinweise

Der Fahrer ist über die mit der Maschine verbundenen Restrisiken mittels geeigneter Zeichen (Bildzeichen) und, bei Bedarf, mittels schriftlicher Warnhinweise zu informieren, die dauerhaft auf dem Fahrzeug gekennzeichnet sind, so dass sie für die gesamte Lebensdauer des Fahrzeugs lesbar bleiben.

Zeichen und schriftliche Warnhinweise müssen deutlich und unmissverständlich informieren, vorzugsweise durch Bildzeichen. Bildzeichen müssen den Grundsätzen nach EN 61310-1 entsprechen.

Zeichen und schriftliche Warnhinweise hinsichtlich erfahrungsgemäß möglicher unzulässiger Anwendungen des Fahrzeugs sind mitzuliefern.

Insbesondere sind die folgenden Zeichen und Warnhinweise nach Anhang K auf dem Fahrzeug zu kennzeichnen:

- auf jedem SbS: Bild K.2 (nicht für die Verwendung im öffentlichen Straßenverkehr bestimmt), Bild K.5 (Bedienungsanleitung lesen), Bild K.6 (für SbS mit Kühlflüssigkeit: niemals öffnen bei heißer Flüssigkeit) und Bild K.8 (Reifendruck);
- auf jedem SbS mit Zugvorrichtung: Zeichen und Warnhinweise Bild K.7.

Die Warnhinweise und Bildzeichen Bild K.2, Bild K.5 müssen für den Fahrer sichtbar sein, wenn er in Fahrtposition sitzt.

Die Zeichen und Warnhinweise sind in der Bedienungsanleitung wiederzugeben und zu erläutern.

ANMERKUNG Weitere Warnhinweise und Bildzeichen zusätzlich zu den vorstehenden sind Anhang K zu entnehmen.

7.3 Begleitunterlagen (insbesondere Bedienungsanleitung)

Alle SBS müssen mit einer Bedienungsanleitung ausgeliefert werden, deren Inhalt EN ISO 12100:2010, 6.4.5, entspricht.

Der Inhalt der Bedienungsanleitung muss mit den anderen Hinweisen zu z.B. Sicherheit, Lärm und Schwingungen in den Warningschildern übereinstimmen.

Werbung und verkaufsfördernde Werbematerialien müssen mit den Angaben in der Bedienungsanleitung übereinstimmen. Jede Bedienungsanleitung muss, sofern zutreffend, mindestens die folgenden Angaben enthalten:

a) Angaben zum Hersteller;

Firmenname und vollständige Anschrift des Herstellers und, sofern zutreffend, seines Bevollmächtigten;

b) Angaben zu SbS-Modellen;

Eine Liste der jeweiligen SbS-Modelltypen und jegliche Änderungen, die in der Bedienungsanleitung angegeben sind;

c) Angaben zum Fahrzeug:

- eine allgemeine Beschreibung des Fahrzeugs;
- eine Beschreibung des vorgesehenen Verwendungszwecks des Fahrzeugs;
- die Bezeichnung des Fahrzeugs entsprechend der Kennzeichnung auf dem Fahrzeug selbst, ausgenommen die Seriennummer;
- eine Beschreibung oder Zeichnung der Lage der Fahrgestellnummer;
- die Zeichnungen, Diagramme, Beschreibungen und Erläuterungen, die für die Anwendung, Wartung und Reparatur sowie die Prüfung der ordnungsgemäßen Funktionsfähigkeit des Fahrzeugs erforderlich sind, einschließlich der Lage von Steuerungen, Armaturen und Ausrüstung sowie der Prüfungen vor Fahrtbeginn;
- alle Angaben zu den Vorder- und den Hinterradreifen, die es dem Fahrer oder Eigentümer ermöglichen, hinsichtlich Größe, Tragfähigkeit und Geschwindigkeit die richtigen Ersatzreifen auszuwählen (siehe Anhang L);

d) Rechtliche Angaben;

Eine Kopie der vorgeschriebenen Unterlagen für die Erklärung der Konformität mit geltender Gesetzgebung⁴⁾;

e) Sicherheitsangaben:

1) ein einleitender Sicherheitshinweis, der unterstreicht:

- i) wie wichtig es ist, die Bedienungsanleitung vor der Anwendung zu lesen und zu verstehen;

4) Für SbS, die für den Markt innerhalb des EWR vorgesehen sind: die EG-Konformitätserklärung (oder ein Dokument, das den Inhalt der EG-Konformitätserklärung wiedergibt, die Einzelheiten des Fahrzeugs angibt, nicht notwendigerweise mit Seriennummer und Unterschrift).

- ii) wie wichtig es ist, die im Handbuch enthaltenen Sicherheitsregeln zu befolgen, sich mit dem entsprechenden Fahrzeug vertraut zu machen und, sofern erforderlich für den sicheren Betrieb, die Empfehlung eines zusätzlichen Trainings;
- 2) ein Hinweis, der unterstreicht:
- i) dass ein SBS kein „Spielzeug“ ist;
 - ii) wie wichtig die richtige Angabe zum Mindestalter der Fahrer in Bezug auf das entsprechende Fahrzeug ist. In jedem Fall darf das Mindestalter nicht unter 14 Jahren liegen;
 - iii) wie wichtig es ist, dass Insassen die Anleitungen und Warnhinweise in der Bedienungsanleitung verstehen und befolgen;
- 3) Beschreibungen oder Zeichnungen der Lage von Warnzeichen (Bildzeichen) und schriftlichen Warnhinweisen auf dem SbS sowie eine Erklärung, wie wichtig es ist, die Warnhinweise zu verstehen und zu befolgen und diese auf dem SbS zu belassen;
- 4) eine Anleitung zur Erhältlichkeit von Warnzeichen und schriftlichen Warnhinweisen für den erforderlichen Austausch, wenn diese beschädigt werden;
- 5) ein Verfahren für die Prüfung vor Fahrtbeginn und eine Aussage zu dessen Wichtigkeit;
- 6) Angaben zu den verbleibenden Restrisiken trotz der inhärenten Maßnahmen zur sicheren Gestaltung, der Schutzeinrichtungen und der ergänzenden Schutzmaßnahmen;
- f) Angaben zur Anwendung:
- 1) Anleitungen für die Inbetriebnahme und die Anwendung des Fahrzeugs einschließlich einem Formular, um die Prüfungen vor Auslieferung durchzuführen [siehe nachfolgend unter 7.3 g)];
 - 2) Anleitungen für die Ausbildung des Fahrers, sofern erforderlich;
 - 3) Anleitungen für durch den Fahrer zu ergreifende Schutzmaßnahmen, gegebenenfalls einschließlich der zur Verfügung zu stellenden persönlichen Schutzausrüstung;
 - 4) Anleitungen mit Blick auf die Sicherstellung von sicherem/-r Transport, Handhabung und Lagerung, einschließlich der Angabe der Fahrzeugmasse;
 - 5) das bei Unfall oder Panne zu befolgende Bedienverfahren;
 - 6) die Beschreibung der Verfahren für die Einstellung und Wartung, die durch den Fahrer vorgenommen sowie der vorbeugenden Wartungsmaßnahmen, die eingehalten werden sollten;
 - 7) Anleitungen, die die sichere Durchführung von Einstellung und Wartung ermöglichen, einschließlich der Schutzmaßnahmen, die dabei ergriffen werden sollten;
 - 8) Anleitungen für die Reifen (ein Beispiel für einen derartigen Text ist Anhang K zu entnehmen);
 - 9) die Spezifikationen der zu verwendenden Ersatzteile, sofern diese die Gesundheit und Sicherheit des Fahrers beeinflussen;
 - 10) Empfehlungen für das Fahren auf unebenem Gelände, insbesondere auf abschüssigem Gelände;
 - 11) Empfehlungen für das Fahren mit Lasten und/oder Ziehen;

g) Angaben zu Montage und Prüfungen vor Auslieferung:

- 1) Kopie eines Zertifikats der Prüfung vor Auslieferung mit mindestens den in Anhang J angegebenen Punkten;
- 2) eine Empfehlung an den Käufer, vom Händler eine Verifizierung darüber zu verlangen, dass das Fahrzeug den Prüfungen vor Auslieferung entsprechend dem in Anhang J angegebenen Dokument unterzogen wurde;
- 3) bei SbS, die teilmontiert ausgeliefert werden, um den Transport vor der Inbetriebnahme zu vereinfachen, müssen der Maschine ausreichende Anleitungen (einschließlich Zeichnungen und Diagramme) zur korrekten Montage beigelegt sein. Die erforderlichen Werkzeuge und grundlegenden Fachkenntnisse für diese Montage sowie die vorzunehmenden Einstellungen und Verifikationen müssen beschrieben sein. Die Montageanleitung⁵⁾ sollte auf das Zertifikat der Prüfung vor Auslieferung verweisen (siehe Anhang J) und die Notwendigkeit einer derartigen Prüfung erläutern;

h) Angaben zum Geräusch:

Folgende Angaben zu Luftschallemissionen:

- 1) Bestimmung des A-bewerteten Emissions-Schalldruckpegels am Ohr des Fahrers nach F.4 und die entsprechende Messunsicherheit;
- 2) beträgt der A-bewertete Emissions-Schalldruckpegel am Ohr des Fahrers mehr als 80 dB, ist der berechnete A-bewertete Schallleistungspegel gerundet auf den nächsten ganzzahligen Wert (bei $< 0,5$ auf den geringeren Wert, bei $\geq 0,5$ auf den höheren Wert) gemeinsam mit der zugehörigen Messunsicherheit anzugeben;
- 3) sowohl für den A-bewerteten Schallleistungspegel als auch für den A-bewerteten Emissions-Schalldruckpegel ist als Format der Geräuschangabe die Zweizahlangabe nach EN ISO 4871:2009 zu wählen, d. h. der Messwert und die zugehörige Messunsicherheit sind getrennt anzugeben;
- 4) die Geräuschangabe muss erklären, dass die Geräuschemissionswerte in Übereinstimmung mit dem in dieser Norm festgelegten Prüfverfahren ermittelt worden sind. Jegliche Abweichung von diesem Verfahren und deren technische Begründung muss deutlich angegeben werden;
- 5) eine Erläuterung, dass diese Messungen sich auf stillstehende Fahrzeuge beziehen und Lärm während der Fahrt nicht berücksichtigt ist;

i) Angaben zu Schwingungen:

Angaben zu den vom Fahrzeug übertragenen Hand-Arm- oder Ganzkörper-Schwingungen:

- 1) der Schwingungsgesamtwert, dem die oberen Körpergliedmaßen ausgesetzt sind, sofern dieser $2,5 \text{ m/s}^2$ überschreitet. Andernfalls ist anzugeben, dass der Wert $2,5 \text{ m/s}^2$ nicht überschreitet;
- 2) der höchste Effektivwert der bewerteten Ganzkörper-Beschleunigung, sofern dieser $0,5 \text{ m/s}^2$ überschreitet. Andernfalls ist anzugeben, dass der Wert $0,5 \text{ m/s}^2$ nicht überschreitet;
- 3) die Messunsicherheit;

5) Die Montageanleitung kann in einem anderen Format als die Bedienungsanleitung geliefert werden.

- 4) ein Verweis auf das Schwingungsmessverfahren, das die Betriebsbedingungen während der Messung beschreibt;
- 5) eine Erläuterung, dass diese Messungen sich auf stillstehende Fahrzeuge beziehen und Schwingungen während der Fahrt nicht berücksichtigt sind.

7.4 Kennzeichnung

Jedes SbS ist lesbar und abriebfest für die gesamte vorgesehene Lebensdauer mit den folgenden Mindestangaben zu kennzeichnen:

- a) Firmenname und Anschrift des Herstellers und, sofern zutreffend, seines Bevollmächtigten;
- b) vorgeschriebene Kennzeichnungen⁶⁾;
- c) Bezeichnung der Maschine;
- d) Bezeichnung der Serie oder des Typs;
- e) Seriennummer, sofern vorhanden;
- f) das Herstellungsjahr (Jahr, in dem der Herstellungsprozess abgeschlossen wurde);
- g) Nennwerte einschließlich:
 - 1) Nennleistung, in Kilowatt (kW);
 - 2) Masse der gebräuchlichsten Konfiguration, in Kilogramm (kg);
 - 3) sowie gegebenenfalls:
 - i) höchste zulässige auf die Anhängerkupplung wirkende Deichsel-Zugkraft, in Newton (N);
 - ii) höchste zulässige senkrecht auf die Anhängerkupplung wirkende Last, in Newton (N).

Die waagrecht und senkrecht auf die Anhängerkupplung wirkenden Lasten dürfen auch in Kilogramm (kg) angegeben werden.

Bei batterieelektrischen Fahrzeugen müssen die Typenschilder ebenfalls Folgendes aufweisen:

- h) Masse des Fahrzeugs ohne Batterie (Batterien);
- i) höchste Betriebsmasse der Batterie (Batterien) sowie die zu verwendende Ablage;
- j) Nennspannung, für die die Maschine ausgelegt ist. Zu empfohlenen Nennspannungen siehe ISO 1044.

Für Batterien in einer herausnehmbaren Ablage muss die höchste kombinierte Masse der Batterie und der Ablage lesbar auf der Batterieablage in der Nähe der Hebevorrichtungen zu erkennen sein, sofern zutreffend, nach den dargestellten Angaben „Betriebsmasse xxx kg“.

6) Bei SbS, die für den Markt innerhalb des EWR vorgesehen sind: CE-Kennzeichnung entsprechend den Festlegungen in der/den zutreffenden Europäischen Richtlinie(n), z. B. zu Maschinen. Diese Kennzeichnung sollte nur dann angebracht werden, wenn die Maschine den maßgebenden grundlegenden Anforderungen entspricht.

Anhang A
(informativ)

Beispiele für Side-by-Side-Fahrzeuge (SbSs)

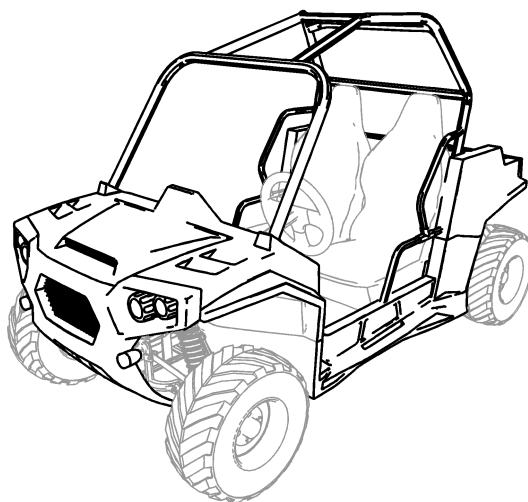


Bild A.1 a

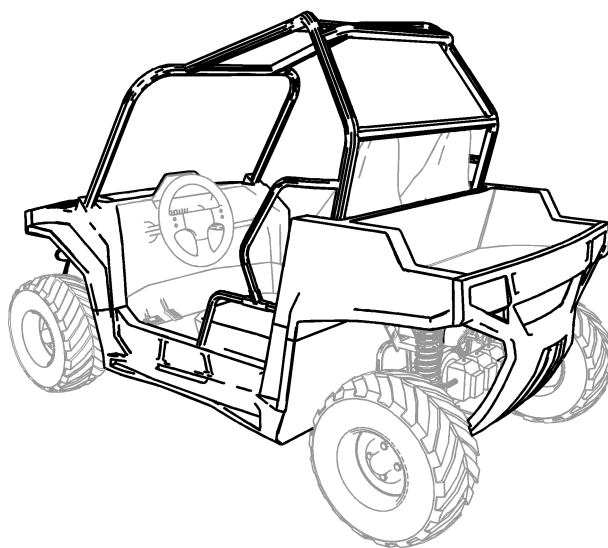


Bild A.1 b

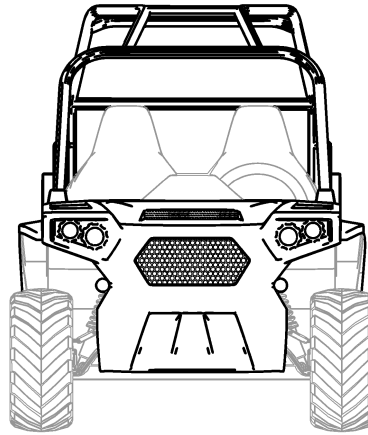


Bild A.1 c

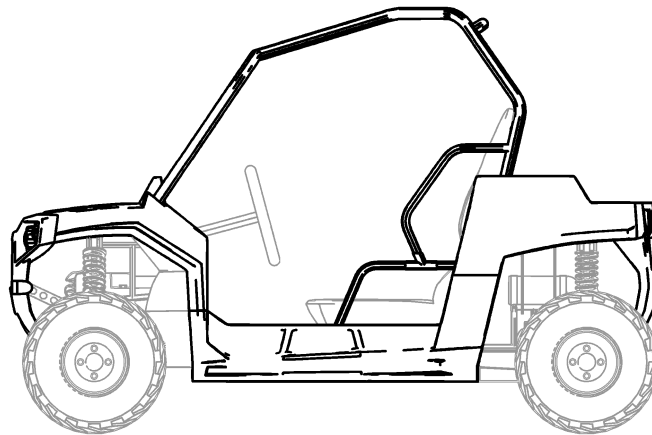


Bild A.1 d

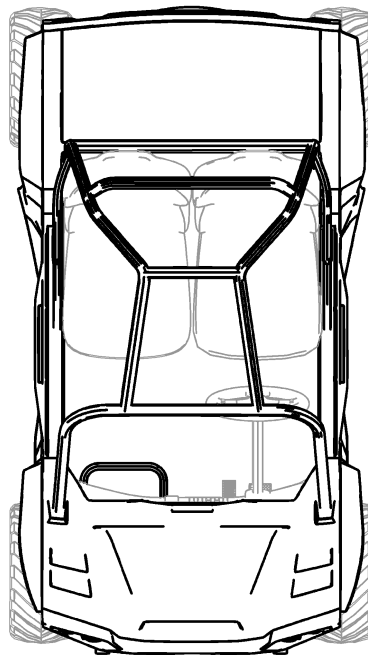


Bild A.1 e

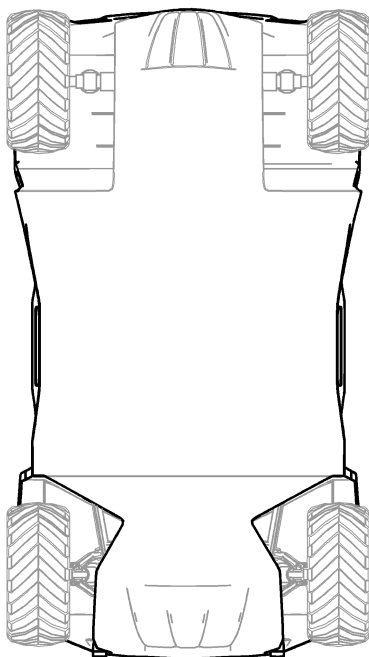


Bild A.1 f

Bild A.1 — Beispiele für Side-by-Side-Fahrzeuge

Anhang B (normativ)

Betriebsbremssystem und Leistung der Betriebsbremse

B.1 Festigkeitsprüfung des Bremssystems

B.1.1 Eine Systemprüfung mit einer Probelastung, die in a) und/oder b) angegeben ist, muss mindestens 5 Sekunden lang auf die Mitte des Pedals, Hebels oder Griffs aufgebracht werden. Es darf keine dauerhafte Verformung oder Bruch von Bauteilen des Bremssystems auftreten.

Fußpedal = $1\,670 \pm 50$ N

Handhebel = 625 ± 25 N

B.2 Messung der Höchstgeschwindigkeit

B.2.1 Testfahrer

Der Testfahrer muss die erforderlichen Fähigkeiten für das Fahren eines SbS besitzen sowie mit dem zu prüfenden SbS und der durchzuführenden Prüfung vertraut sein.

Bei der Durchführung einer Prüfung muss der Testfahrer in üblicher aufrechter Position sitzen, die für die vorzunehmende Prüfung geeignet ist.

B.2.2 Prüfbedingungen

Die Prüfbedingungen müssen wie folgt sein:

- a) das SbS ist mit seiner Gesamtmasse zu prüfen;
- b) die Reifen mit dem größten Durchmesser und Räder, die vom Hersteller für das entsprechende zu prüfende SbS mitgeliefert werden, sind anzubringen und die Reifen sind bis zu dem jeweiligen Druck aufzupumpen, der in der Bedienungsanleitung für die Prüfmasse des Fahrzeugs empfohlen ist;
- c) die Prüffläche muss sauber, trocken, glatt, eben sein sowie aus Beton, Asphalt oder einem vergleichbaren Produkt bestehen, mit den folgenden Bedingungen:
 - 1) waagerechte ebene Fläche, höchstens 1,0 % (0,6°) Gefälle;
 - 2) gerade Strecke;
 - 3) ausreichende Streckenlänge, damit das Prüffahrzeug die Höchstgeschwindigkeit erreichen kann, bevor die Messung beginnt; und
 - 4) die Prüfungen sind durchzuführen, wenn kein Wind vorhanden ist, der die Ergebnisse beeinträchtigen könnte.

B.2.3 Durchführung der Prüfung

Vor Durchführung einer Prüfung mit Aufzeichnung sind mehrere Vorbereitungsfahrten vorzunehmen, bis das Fahrzeug einen Wärmegleichgewichtszustand bei seiner üblichen Betriebstemperatur erreicht hat.

Die erreichbare Höchstgeschwindigkeit des SbS wird mit einer Radarpistole oder einem vergleichbaren Verfahren gemessen. Der Testfahrer muss das SbS bis zum Erreichen der Höchstgeschwindigkeit beschleunigen und diese für mindestens 30 Meter beibehalten. Die Messung der Geschwindigkeit ist vorzunehmen, wenn das SbS eine konstante Höchstgeschwindigkeit erreicht hat. Eine Prüfung der Höchstgeschwindigkeit muss aus mindestens vier Messfahrten auf derselben Strecke bestehen, wobei die Fahrten abwechselnd in jeweils entgegengesetzter Richtung durchzuführen sind. Werden mehr als vier Messfahrten durchgeführt, muss die gleiche Anzahl in jede Richtung durchgeführt werden. Die erreichbare Höchstgeschwindigkeit des SbS muss dem arithmetischen Mittel der erzielten Messwerte entsprechen. Einzelmessungen in gleicher Richtung, die um höchstens 3 km/h voneinander abweichen, müssen gelten.

B.3 Messung der Leistung der Betriebsbremse

B.3.1 Prüfbedingungen

Die Prüfbedingungen müssen wie folgt sein:

- a) das SbS muss mit seiner Gesamtmasse geprüft werden;
- b) die Reifen sind bis zu dem jeweiligen Druck aufzupumpen, der in der Bedienungsanleitung für die Prüfmasse des Fahrzeugs empfohlen ist;
- c) die Umgebungstemperatur muss zwischen 0 °C und 38 °C liegen;
- d) die Prüffläche muss sauber, trocken, glatt, eben sein sowie aus Beton, Asphalt oder einem vergleichbaren Produkt bestehen;
- e) die Prüfungen sind durchzuführen, wenn kein Wind herrscht, der die Prüfergebnisse beeinflussen könnte; und
- f) alle abnehmbaren Vorrichtungen zur Geschwindigkeitsbegrenzung sind zu entfernen. Alle einstellbaren Vorrichtungen zur Geschwindigkeitsbegrenzung sind auf die Höchstgeschwindigkeit des SbS einzustellen;
- g) die Anforderungen an die mindestens vorgeschriebene Bremsleistung müssen erreicht werden, wobei der Motor während der gesamten Prüfung der Leistung der Betriebsbremse abgekoppelt ist, um sicherzustellen, dass ausschließlich die Leistung der Bremsanlage beurteilt wird. Fahrzeuge, die mit nicht auskuppelbaren Getrieben ausgestattet sind, was vom Hersteller während der Bremsprüfung belegt werden kann, müssen die Bremsprüfung(en) mit eingekuppeltem Motor (z. B. stufenlos variierbare Getriebe (CVT, en. Constantly Variable Transmission)) durchgeführt werden.

B.3.2 Durchführung der Prüfung

Das Prüfverfahren ist wie folgt durchzuführen:

- a) die Prüfung ist mit den für jede Prüfungsart vorgeschriebenen Geschwindigkeiten durchzuführen, wie in 5.2.2.2.1 und 5.2.2.2.2 festgelegt;
- b) während der Prüfungen muss die auf die Steuereinrichtung der Bremsanlage aufgebrachte Kraft, um die vorgeschriebene Leistung zu erreichen, mindestens 44 N und höchstens 555 N auf der fußbetätigten Steuerung betragen und sollte ausreichen, um die maximale Verzögerung ohne Kontrollverlust zu erreichen. (Der Punkt der Krafteinwirkung auf das Bremspedal muss der Mittelpunkt der Berührungsfläche des Fußes auf dem Bremspedal sein und die Richtung der Krafteinwirkung muss senkrecht zur Berührungsfläche des Fußes in der Bewegungsebene des Bremspedals verlaufen.);
- c) die vorgeschriebene Leistung muss erreicht werden, ohne dass das Fahrzeug von seinem Kurs abweicht und ohne ungewöhnliche Schwingungen. Blockieren der Räder ist zulässig;