

DIN EN 17003

ICS 43.180

Einsprüche bis 2018-02-01

Entwurf

**Straßenfahrzeuge –
 Rollen-Bremsprüfstände für Fahrzeuge mit zulässigem Gesamtgewicht
 größer als 3,5 Tonnen –
 Sicherheitsanforderungen;
 Deutsche und Englische Fassung FprEN 17003:2017**

Road vehicles –
 Roller brake testers for vehicles of more than 3,5 tons GVW –
 Safety requirements;
 German and English version FprEN 17003:2017

Véhicules routiers –
 Freinomètres à rouleaux pour véhicules supérieurs à 3,5 t –
 Exigences de sécurité;
 Version allemande et anglaise FprEN 17003:2017

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2017-12-01 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und
 Stellungnahme vorgelegt.

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

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-
 Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de,
 sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an naautomobil@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle
 kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-
 Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Automobiltechnik (NAAutomobil), 10004 Berlin,
 Postfach 8 04 62, Behrenstr. 35, 10117 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 92 Seiten

DIN-Normenausschuss Automobiltechnik (NAAutomobil)

Nationales Vorwort

Diese Norm wurde vom CEN/TC 301 „Straßenfahrzeuge“ (Sekretariat: AFNOR, Frankreich) übernommen. Für die deutsche Mitarbeit ist der Arbeitskreis NA 052-00-34-51 AK „Fahrzeugprüfstände“ des DIN-Normenausschusses Automobiltechnik (NA Automobil) verantwortlich.

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

Straßenfahrzeuge — Rollen-Bremsprüfstände für Fahrzeuge mit zulässigem Gesamtgewicht größer als 3,5 Tonnen — Sicherheitsanforderungen

Véhicules routiers — Freinomètres à rouleaux pour véhicules supérieurs à 3,5 t — Exigences de sécurité

Road vehicles — Roller brake testers for vehicles of more than 3,5 tons GVW — Safety requirements

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokument-Stage: formelle Abstimmung
Dokument-Sprache: D

STD Version 2.9a

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	7
4 Sicherheitsanforderungen an Rollen-Bremsprüfstände und/oder Schutzmaßnahmen/risikomindernde Maßnahmen	9
4.1 Allgemeines	9
4.2 Schutz im Bereich des Rahmens	10
4.2.1 Schutz gegen Gefahr durch sich bewegende Teile	10
4.2.2 Achsenpräsenzdetektor	10
4.2.3 Zugangsschutz zum Rahmen über den Boden, in der Nähe der Reifen und der Rollen	10
4.2.4 Zugangsschutz zum Rahmen von der Inspektionsgrube aus (falls vorhanden)	12
4.2.5 Zugangsschutz über die Fahrzeugkabine	12
4.3 Bedienkonsole	13
4.3.1 Lage	13
4.3.2 Bedienelemente	13
4.3.3 Betriebsmodus	14
4.3.4 Motorenanlauf	15
4.4 Not-Halt	15
4.5 Übersicht über die Sicherheitsfunktionen	15
4.6 Elektrische Ausrüstung	16
4.6.1 Konformitätsanforderungen für elektrische Ausrüstung	16
4.6.2 Elektromagnetische Verträglichkeit	16
4.7 Anzeigen von sicherheitsrelevanten Informationen	16
4.8 Warnleuchten	16
4.9 Lärm	16
5 Überprüfung der Sicherheitsspezifikationen und/oder vorbeugende Maßnahmen	17
6 Anwenderinformationen	21
6.1 Allgemein	21
6.2 Allgemeine Kurzbeschreibung zum Erstellen der Gebrauchsanweisung	21
6.2.1 Inhalt der Gebrauchsanweisungen	21
6.2.2 Kennzeichnung	22
6.2.3 Montageanweisungen	23
6.3 Montage und Abbau des Geräts	23
6.3.1 Aufbaubedingungen	23
6.3.2 Montage, Prüfung und Inbetriebnahme	24
6.3.3 Abnahmeprüfung	24
6.3.4 Wartungs- und Inspektionsanweisungen	24
6.3.5 Abbau	24
Anhang A (informativ) Einklemmbereich	25
Anhang B (normativ) Definition des Grubengefährdungsbereichs	26
B.1 Allgemein	26
B.2 Schutzmaßnahmen	26

B.2.1	Schutz durch Lichtvorhang.....	26
B.2.2	Schutz durch eine fest installierte Schutzabdeckung.....	27
B.3	Montage von Schutzmaßnahmen	29
B.3.1	Rollen-Bremsprüfstand auf einer Grube montiert	29
B.3.2	Rollen-Bremsprüfstand nach der Grube montiert.....	29
B.3.3	Rollen-Bremsprüfstand vor der Grube montiert.....	30
B.3.4	Montagehöhe für den Lichtvorhang	30
Anhang C (informativ) Beispiele für Zugangsschutz zum Rahmen über den Boden, im Bereich der Räder und Rollen		32
C.1	Allgemeines	32
C.2	Opto-Elektronische Schutzeinrichtung	32
Anhang D (informativ) Bestimmung von PL_r		35
D.1	Allgemeines	35
D.2	Funktion der Achsenpräsenzermittlung.....	35
D.3	Funktion der Grubenpräsenzermittlung.....	35
D.4	Wähltaste ausfallsicherer Modus	35
D.5	Wähltaste Kalibriermodus.....	36
D.6	Not-Halt.....	36
Anhang E (normativ) Lärm- und Gas-Emission		37
E.1	Lärm	37
E.1.1	Lärm des Rollen-Bremsprüfstands.....	37
E.1.2	Lärm vom Prüffahrzeug	37
E.2	Gasemission vom Prüffahrzeug.....	37
Anhang F (informativ) Liste der erheblichen Gefahren		38
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden übereinstimmenden Anforderungen der Directive 2006/42/EG		41
Literaturhinweise.....		44

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (FprEN 17003:2017) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 301 „Straßenfahrzeuge“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur formellen Abstimmung vorgelegt.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat M/396 erarbeitet, das 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-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

Einleitung

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

Die betroffenen Maschinen und das Ausmaß, in dem Gefahren, gefährliche Situationen und gefährliche Ereignisse abgedeckt sind, werden im Geltungsbereich dieses Dokuments angegeben. Außerdem sollten die Maschinen gegebenenfalls mit EN ISO 12100 für Gefahren übereinstimmen, die von dieser Norm nicht abgedeckt werden.

Wenn die Vorschriften dieser Typ C-Norm von den in Typ A oder Typ B festgelegten Vorschriften abweichen, haben die Vorschriften dieser Typ C-Norm Vorrang vor den Vorschriften der anderen Normen, für Maschinen, die entsprechend der Vorschriften dieser Typ C-Norm konstruiert und gebaut wurden.

Gegenstand dieser Europäischen Norm ist die Festlegung von Regeln zum Schutz von Personen gegen Unfallrisiken in Zusammenhang mit dem Betrieb von Rollen-Bremsprüfständen.

Bei der Ausarbeitung dieser Norm wurde vorausgesetzt, dass nur autorisierte Personen die Rollen Bremsprüfstände betreiben.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm ist anwendbar auf Rollen-Bremsprüfstände (Bremsprüfstände), die für Verkehrssicherheitsprüfungen an Fahrzeugen der Kategorien M2, M3, N2, N3, O3 und O4 (wie in der Direktive 2007/46/EC definiert) entwickelt wurden und die auch zur Prüfung der Kategorien M1, N1 verwendet werden könnten.

Diese Europäische Norm deckt Festbett-Rollen-Bremsprüfstände mit oder ohne Inspektionsgrube ab und solche, deren Rahmen innerhalb oder außerhalb des Gebäudes liegen.

Diese Europäische Norm deckt keine mobilen Bremsprüfstände oder Platten-Bremsprüfstände ab.

Diese Bremsprüfstände sind so montiert, dass sie Messungen zum Prüfen und Bewerten des Wirkungsgrades von Bremssystemen hervorbringen, mit denen Fahrzeuge der oben genannten Kategorien ausgestattet sind.

Die Anwender der Rollen-Bremsprüfstände sind jegliche Art von Personal, das die Bremsprüfstände bedient (z. B. Personal bei öffentlichen Verkehrsmitteln, bei Fahrzeugvermietungen, bei Fahrzeuginstandhaltungs- und Reparaturwerkstätten, bei Trainingsprüflabors und auf dem Gebiet der Fahrzeuginspektion, ...).

Dieses Dokument ist anwendbar auf Rollen-Bremsprüfstände, die 12 Monate nach dem Veröffentlichungsdatum dieser Norm als EN hergestellt wurden.

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 614-2:2000+A1:2008, *Sicherheit von Maschinen — Ergonomische Gestaltungsgrundsätze — Teil 2: Wechselwirkungen zwischen der Gestaltung von Maschinen und den Arbeitsaufgaben*

EN 12464-1:2011, *Licht und Beleuchtung — Beleuchtung von Arbeitsstätten — Teil 1: Arbeitsstätten in Innenräumen*

EN 60204-1:2006, *Sicherheit von Maschinen — Elektrische Ausrüstung von Maschinen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60204-1:2005)*

EN 61000-6-2:2005, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) — Teil 6-2: Fachgrundnormen — Störfestigkeit für Industriebereiche (IEC 61000-6-2:2005)*

EN 61496-1:2013, *Sicherheit von Maschinen — Berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Tests (IEC 61496-1:2012)*

EN 61496-2:2013, *Sicherheit von Maschinen — Berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen — Teil 2: Spezielle Anforderungen an Ausrüstung mit aktiven opto-elektronischen Schutzeinrichtungen (AOPDs) (IEC 61496-2:2013)*

EN 61000-6-3:2007, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) — Teil 6-3: Fachgrundnormen — Störaussendung für Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe (IEC 61000-6-3:2006)*

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

EN ISO 13849-1:2015, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen — Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze (ISO 13849-1:2015)*

EN ISO 13850:2015, *Sicherheit von Maschinen — Not-Halt-Funktion — Gestaltungsleitsätze (ISO 13850:2015)*

EN ISO 14120:2015, *Sicherheit von Maschinen — Trennende Schutzeinrichtungen — Allgemeine Anforderungen an Gestaltung und Bau von feststehenden und beweglichen trennenden Schutzeinrichtungen (ISO 14120:2015)*

EN ISO 14122-2:2016, *Sicherheit von Maschinen — Ortsfeste Zugänge zu maschinellen Anlagen — Teil 2: Arbeitsbühnen und Laufstege (ISO 14122-2:2016)*

3 Begriffe

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

3.1

Rollen-Bremsprüfstände

System, das so eingerichtet ist, dass es Messungen zum Prüfen und Bewerten des Wirkungsgrades von Fahrzeug-Bremssystemen hervorbringt

Anmerkung 1 zum Begriff: Es gibt auch Platten-Bremsprüfstände, die von dieser Norm nicht abgedeckt sind.

3.2

Bremsprüfstand

Begriff, der sich in dieser Norm auf Rollen-Bremsprüfstände bezieht

3.3

Rahmen

Begriff, der sich in dieser Norm auf versenkte oder montierte mechanische Bodeneinheiten bezieht, die Messrollen, Antriebs- und Getriebemotoren sowie Messgeräte umfassen, und die das zu prüfende Rad oder die zu prüfende Achse tragen

3.4

Festbett-Bedienkonsole

Konsole, die mindestens folgende Mensch-Maschine-Schnittstelle besitzt: Display, Bedienelemente, Datenspeicherung

3.5

Zweites (Bildschirm) Display

Festbett- oder bewegliches Gerät, das prüfrelevante Angaben dupliziert, ohne dabei Bedienaktionen zu bieten

3.6

Fernsteuerung

Fernsteuerung, die zur Steuerung der Mensch-Maschine-Schnittstelle aus der Entfernung verwendet wird

3.7

Schaltschrank

Schaltschrank, der die Schnittstelle zwischen der Bedienkonsole und dem Rahmen darstellt, der in die Festbett-Bedienkonsole integriert werden darf und der mindestens Folgendes enthält:

- den Hauptschalter;
- die Motorregelungsgeräte;
- Bauteile zur elektrischen Sicherheit

3.8

Radpräsenzsensoren

Begriff, der für einen Sensor verwendet wird, der zuverlässig bestätigt, dass sich ein Rad sicher in den Rollen befindet, in Übereinstimmung mit den geforderten Prüfbedingungen

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Messung des Achsengewichts kann verwendet werden, um die Ablesung zu bestätigen oder um einen Fehler des Präsenzdetektors aufzudecken.

3.9

Inspektionsgrube

in den Boden gegrabener Hohlraum, in dem ein Techniker steht, um die Fahrzeugunterseite zu untersuchen

Anmerkung 1 zum Begriff: Es gibt auch Bremsprüfstände ohne Grube.

Anmerkung 2 zum Begriff: Viele Zweiblock-Rahmen werden an beiden Seiten der Inspektionsgrube angebracht, so dass der Zugang unter dem Fahrzeug gewährleistet ist.

3.10

aktive opto-elektronische Schutzeinrichtung

AOPD

Einrichtung, deren Sensorfunktion durch opto-elektronische Sender- und Empfängerelemente durchgeführt wird, die die Unterbrechung jeglicher optischer Strahlung aufdecken, die im Gerät erzeugt wird, indem ein opakes Objekt im angegebenen Nachweisbereich vorhanden ist (oder, bei einem Lichtstrahl, auf der Achse des Lichtstrahls)

[QUELLE: EN 61496-2:2013, 3.201, geändert — "optische Strahlungen" wird hier durch "jegliche optische Strahlung" ersetzt.]

3.11

Lichtvorhang

AOPD umfasst eine integrierte Einheit aus einem oder mehreren Senderelement(en) und einem oder mehreren Empfängerelement(en), die einen Nachweisbereich mit einer vom Lieferanten angegebenen Nachweisfähigkeit bilden

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Lichtvorhang mit einer großen Nachweisfähigkeit wird manchmal auch als Lichtgitter bezeichnet.

[QUELLE: EN 61496-2:2013, 3.205]

3.12

Zustimmungseinrichtung

zusätzliches manuell betätigtes Gerät, das in Verbindung mit einer Startsteuerung verwendet wird und bei ununterbrochener Aktivierung die Funktion der Maschine ermöglicht

[QUELLE: EN ISO 12100:2010, 3.28.2]

3.13

Bremsprüfstand-Einklemmbereich

Bereich der Schnittstelle zwischen einem Rad der zu prüfenden Achse und den Bremsprüfstandrollen, die sich in die entgegengesetzte Richtung drehen, in Richtung der am nächstliegenden Generatrix

Anmerkung 1 zum Begriff: Im Einklemmbereich besteht eine Einzugs- und Quetschgefahr (siehe den informativen Anhang A).

Anmerkung 2 zum Begriff: Der Einklemmbereich wird manchmal auch Winkel oder einspringender Punkt genannt.

Anmerkung 3 zum Begriff: Der Einklemmbereich wird von der rotierenden Achse aus vermessen.

3.14

Anwender

Person, die die Prüfsequenzen durchführt

3.15

Fahrer

Person, die das Fahrzeug während der Prüfsequenzen fährt, dies darf auch der Anwender sein

3.16

Mobile Bedienkonsole

Konsole, die mindestens folgende Mensch-Maschine-Schnittstelle besitzt: Display, Bedienelemente, Datenspeicherung und die beweglich ist

3.17

Gefährdungsbereich

Bereich innerhalb und/oder im Umfeld einer Maschine, wo eine Person einer Gefahr ausgesetzt sein kann

[QUELLE: EN ISO 12100:2010, 3.11]

3.18

Gesperrter Bereich

Bereich, mit vollständig gekennzeichnete Bodenfläche (schwarz und gelb), wo der Zutritt während der Fahrzeugprüfung verboten ist

4 Sicherheitsanforderungen an Rollen-Bremsprüfstände und/oder Schutzmaßnahmen/risikomindernde Maßnahmen

4.1 Allgemeines

Die Maschinen müssen den Anforderungen und/oder Präventionsmaßnahmen dieses Abschnitts entsprechen.

Außerdem müssen die Maschinen nach den Grundsätzen von EN ISO 12100 hinsichtlich relevanter Gefahren gestaltet sein, jedoch nicht erheblicher Gefahren, die in diesem Dokument nicht behandelt werden.

Sicherheitsvorrichtungen müssen sicherstellen, dass das Risiko in einen Einklemmbereich zu geraten und/oder in Kontakt mit beweglichen Teilen zu kommen (vom Bremsprüfstand und Fahrzeugbewegungsteile, wie die Antriebswelle, die vom Rollen-Bremsprüfstand in Bewegung gesetzt werden) so gering wie mögliche gehalten wird.

Während des Maschinenbetriebs muss, wenn ein Rahmen auf einer Inspektionsgrube montiert wurde, der Zugang zu dem Bereich unter Fußbodenniveau nahe am Prüfstand verhindert oder entdeckt werden, um den Kontakt mit den sich bewegenden Teilen der Maschine und des zu prüfenden Fahrzeugs zu verhindern.

Falls eine Sicherheitsvorrichtung den Betrieb des Bremsprüfstands unterbricht, darf das System nur durch eine absichtliche Handlung des Anwenders am Bedienelement des Rollen-Bremsprüfstands wieder angestellt werden. Der automatische Neustart des Systems nach einer von der Sicherheitsvorrichtung verursachten Unterbrechung darf unter keinen Umständen möglich sein.

Sicherheitsvorrichtungen müssen so gestaltet sein, dass sie den Start des Prüfstandmotors zulassen und die Unterbrechung steuern, wobei die Möglichkeit einer unbeabsichtigten Reaktion der Sicherheitsvorrichtung berücksichtigt werden muss (z. B. durch Staub, Schnee oder Rauch, durch leichte Bewegungen des Fahrzeugs, durch Sensorkabel). Die Möglichkeit, die Maschine ohne Fahrzeug zu betreiben und dabei die Sicherheitsvorrichtungen abzustellen, darf nur für Wartungs- und Kalibrierarbeiten vorgesehen werden, wobei zweckbestimmte Verfahren nur von geschultem Personal durchgeführt werden sollen, wie in Unterabschnitten 4.3.3.4 und 4.3.3.5 und nachfolgende vorgesehen. Falls möglich, sollte der Zustand und die Verwendung der Sicherheitsvorrichtungen EDV-gestützt aufgezeichnet werden.

Sicherheitsvorrichtungen, die für den sicheren Betrieb des Rollen-Bremsprüfstands nötig sind, müssen als Teil der eigentlichen Maschine gelten. In einigen Fällen, wo der korrekte Betrieb der Sicherheitsvorrichtungen von den jeweiligen Einbaubedingungen abhängen kann, muss die Eigenschaft einer solchen Vorrichtung nach den Einbaubesonderheiten bewertet werden.

Alle Sicherheitsvorrichtungen, die den Start und/oder den Not-Halt der Motoren (Stoppkategorie 0 oder Kategorie 1 unter EN 60204 1) steuern, müssen ein Leistungsniveau nach Tabelle 1 aufweisen (siehe 4.5).

Wenn Sicherheitsvorrichtungen nicht alle Risiken komplett ausschalten können, müssen die Restrisiken in der Bedieneranleitung unterstrichen und angemessen behandelt werden.

4.2 Schutz im Bereich des Rahmens

4.2.1 Schutz gegen Gefahr durch sich bewegende Teile

Der Rahmen des Bremsprüfstands muss so konstruiert sein, dass er den Zugang zu inneren, sich bewegenden Teilen (Antriebsketten, Getriebe) unmöglich macht.

Der Schutz muss nach EN ISO 14120:2015 gestaltet sein.

4.2.2 Achsenpräsenzdetektor

Jede Seite des Rollen-Bremsprüfstands muss mit einem Radpräsenzsensoren ausgestattet sein. Die beiden Radpräsenzsensoren müssen gleichzeitig aktiviert werden, damit der Prüfstand gestartet werden kann.

Der Achsenpräsenzdetektor muss einen Start des Rollen-Bremsprüfstands verhindern, wenn keine Achse vorhanden ist, und muss den Betrieb des Rollen-Bremsprüfstands unterbrechen, wenn die Information über die Achsenpräsenz nicht mehr vorhanden ist.

Wenn der Rollen-Bremsprüfstand mit einer Gewichtsmessung ausgestattet ist, kann eine Querprüfung mit dem Präsenzsensoren zum Nachweis eines Sensorfehlers verwendet werden.

Das System muss $PL_r = c$ hervorbringen.

4.2.3 Zugangsschutz zum Rahmen über den Boden, in der Nähe der Reifen und der Rollen

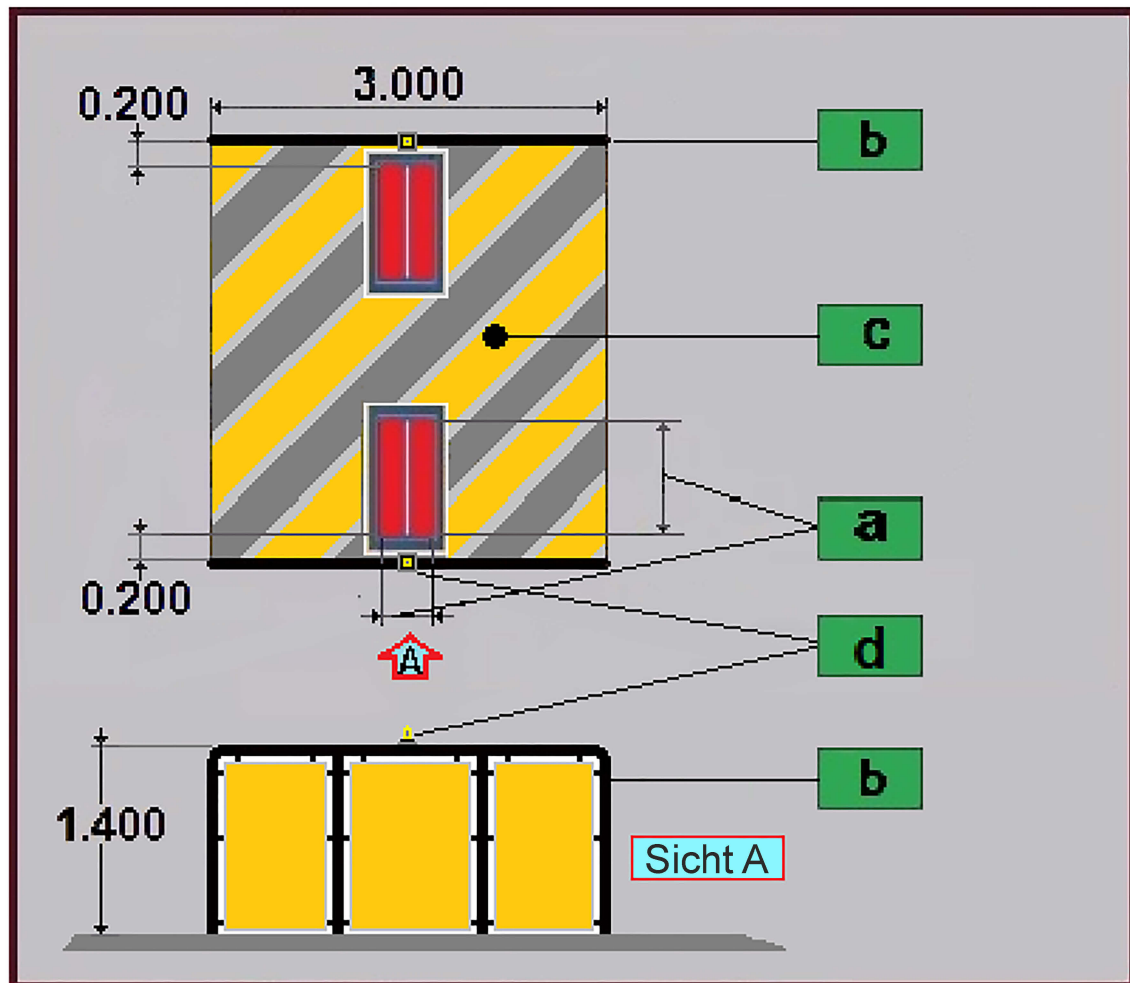
Der Rahmen muss mit geeigneten Mitteln ausgestattet sein, um unbeabsichtigten Zugang zum gesperrten Bereich zu verhindern.

Der seitliche Zugang zum Rahmen über den Boden, in der Nähe der Reifen und der Rollen, muss durch Barrieren verhindert werden.

Bei freiem Zugang von mindestens 800 mm Breite, müssen 2 physische Barrieren konstruiert und auf jeder Seite des Prüfstands eingebaut werden. Diese beiden Schutzeinrichtungen müssen eine Höhe von 1,40 m und eine Mindestgesamtlänge von 3 m haben, auf die mittlere Achse der Rollen zentriert. Diese Barrieren dürfen keine Löcher haben, die 30 mm Durchmesser überschreiten.

Das Risiko eines vorderen und hinteren Zugangs zum Rahmen muss (mindestens) durch Kennzeichnung des gesperrten Bereichs bewältigt werden, indem geeignete optische Elemente wie Streifen auf dem Boden, Warnlichter und Ähnliches (siehe Bild 1) verwendet werden.

Der gesperrte Bereich muss mindestens der Bereich sein, der durch die physischen Barrieren abgegrenzt ist.



Legende

- a Gefahrenbereich gekennzeichnet durch den Bereich der Rollen
- b physische seitliche Barrieren
- c gesperrter Bereich
- d Lampe, die mit der Drehung der Rollen gelb blinkt

Bild 1 — Oberflächenschutz

Im Falle einer Montage, um einen Rollen-Bremsprüfstand in einer bestehenden Einbaugrube, die näher als 800 mm von der Wand entfernt ist, zu ersetzen, müssen die jeweiligen entsprechenden Vorschriften angewandt werden, um Zugang zu dem Bereich zwischen dem Rollen-Bremsprüfstand und der Wand zu vermeiden.

ANMERKUNG Im Fall von außerordentlich breiten Fahrzeugen kann es notwendig sein die Barrieren zu demontieren und die Europäische Direktive 2014/45/EC (Punkt 2 des zweiten Artikels) anzuwenden.

4.2.4 Zugangsschutz zum Rahmen von der Inspektionsgrube aus (falls vorhanden)

Wenn der Rollen-Bremsprüfstand auf einer Inspektionsgrube oder in der Nähe einer Inspektionsgrube montiert wird, muss der Schutzabstand vor dem Prüfstand von der Oberseite der ersten Rolle mindestens 2,4 m betragen und 5,0 m nach dem Prüfstand von der Oberseite der zweiten Rolle, um zu verhindern, dass sich Personen in gefährlichen Bereichen der sich drehenden Antriebswelle, der Fahrzeugräder oder der Rollen des Prüfstands aufhalten.

Die kann erreicht werden durch Nutzung von:

- Feststehende Schutzeinrichtungen müssen die Gruben abdecken, um den Zugang zu den gefährlichen Bereichen zu verhindern
- Bewegliche Schutzeinrichtungen müssen mit den Bremsprüfständen verriegelt sein und müssen die Gruben abdecken, um den Zugang zu den gefährlichen Bereichen zu verhindern. Bei motorisierten, beweglichen Schutzeinrichtungen dürfen keine weiteren Gefahren entstehen.
- Schutzvorrichtungen müssen die Rollendrehung anhalten und deren Start verhindern.

Im Informativen Anhang B werden Lösungsbeispiele gezeigt.

Die Gestaltung der Zusatzgeräte, wie Luftdrucksensoren, sollte mit der Verwendung der Sicherheitseinrichtung kompatibel sein.

Das System muss ein $PL_r = d$ nach EN ISO 13849-1 hervorbringen.

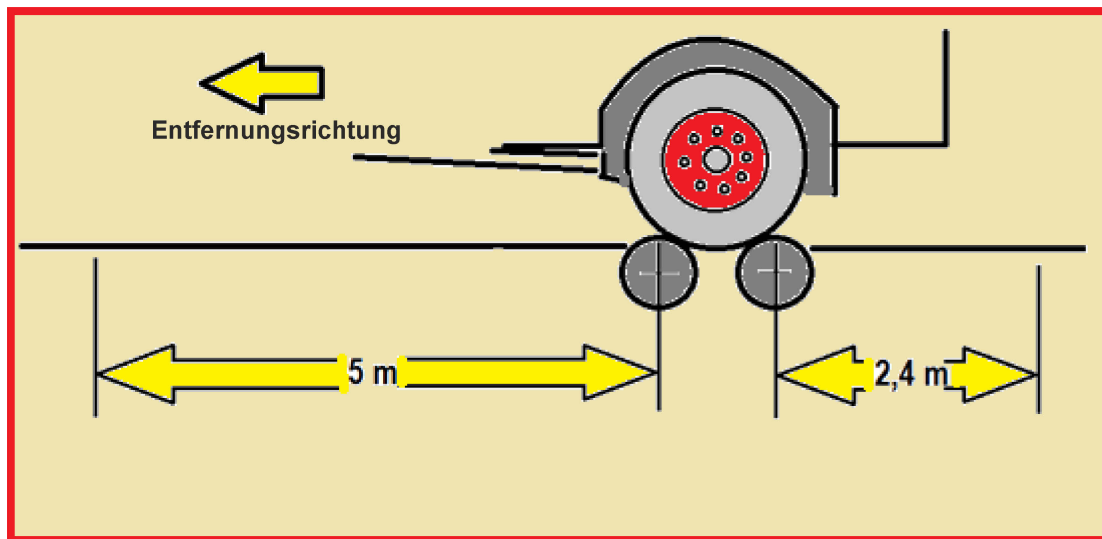


Bild 2 — Geometrie des Schutzabstandes

4.2.5 Zugangsschutz über die Fahrzeugkabine

Hinsichtlich des Zugangs von der Kabine zum Gefährdungsbereich besteht ohne verfügbare Schutzmaßnahmen ein Restrisiko und dieses muss in der Bedieneranleitung unterstrichen und angemessen behandelt werden.

4.3 Bedienkonsole

4.3.1 Lage

Die Bremsprüfstand-Bedienkonsole muss vom Rahmen entfernt werden, damit dem Anwender der Zugang zum gesperrten Bereich und zum Fahrzeug verwehrt wird, während der Anlauf-Befehl gegeben wird. Eine feste oder tragbare Bedien- (oder Verstärker-) Station muss jederzeit während des gesamten Testzyklus und Prüfverfahrens im Sichtfeld des Fahrzeugführers sein.

Die Bedienkonsole muss so angebracht sein, dass der Anwender die komplette Prüfzone über alle zur Verfügung gestellten, geeigneten Mittel (wie Spiegel, Webcams usw.) im Blick hat. Die Anbringung der Bedienkonsole muss die ergonomischen Anforderungen nach EN 614-1, EN 614-2 erfüllen.

4.3.2 Bedienelemente

Wenn eine Maschine mit mehreren Bedienelementen ausgerüstet ist, muss jedes dieser Bedienelemente mit der erforderlichen Steuerung ausgestattet sein, einschließlich einer Not-Halt-Vorrichtung (siehe 4.4), ohne dass eine gegenseitige Beeinträchtigung der Anwender besteht und ohne dass die Anwender sich gegenseitig in Gefahr bringen.

Wenn es mehrere aktive Bedienelemente gibt, muss das Bediensystem so konstruiert sein, dass:

- der Anlauf-Befehl nur von dem Bedienelement gegeben werden kann, das für die gerade durchgeführte Prüfung als Hauptgerät ausgewählt wurde;
- die Stopp- und Not-Halt-Vorrichtungen an allen gleichzeitig aktiven Bedienelementen aktiv sind.

Allgemein und unabhängig vom Typ des installierten Bedienelements muss der Stoppbefehl den Startbefehl aufheben.

Alle Bedienelemente müssen gegen unbeabsichtigte Betätigung geschützt sein.

ANMERKUNG 1 Zum Beispiel können die Starttasten in versenkten oder eingebetteten Bedienelementen angebracht sein, während die Stopptasten in hervorspringenden Bedienelementen angebracht sind.

ANMERKUNG 2 Was die unbeabsichtigte Betätigung betrifft, so soll eine Computertastatur durch Definition eine Reihe von markanten Tasten vorschlagen, so dass ein Startbefehl nicht nur durch Drücken einer einzelnen Taste gegeben werden kann.

ANMERKUNG 3 Wenn der Rollen-Bremsprüfstand computerbasiert ist, können die Voraussetzungen und die Nutzung der Sicherheitsvorrichtung über die IT unterstützt werden.

Wenn eine Steuerung über eine drahtlose Verbindung verwendet wird, muss der Steuerkreislauf so aufgebaut sein, dass, falls die Fernsteuerung mit der Bremsprüfstandkonsole gekoppelt ist, sie nur den mit ihr gekoppelten Bremsprüfstand zu jedem Zeitpunkt der gesamten Bremsprüfung steuern kann.

Eine Fernsteuerung oder Zusatzsteuerung, die eine Anlauffunktion besitzt, muss mindestens Basisstopp oder Not-Halt-Funktionen besitzen.

Wenn der Anwender auch der Fahrer ist und eine Fernbedienung verwendet, muss er die komplette Prüfzone über alle zur Verfügung gestellten, geeigneten Mittel (wie Spiegel, Webcams usw.) im Blick haben können

4.3.3 Betriebsmodus

4.3.3.1 Allgemeines

Jede Maschine muss mit einer geeigneten Schalteinrichtung ausgestattet sein, um den Maschinenmodus zu wählen. Dieses Sicherheitsmerkmal muss $PL_r = d$ aufweisen nach EN ISO 13849-1.

4.3.3.2 Betrieb im normalen Modus

Der Maschinenanlauf darf nur durch eine absichtliche Handlung des Anwenders am festgelegten Stellteil durchgeführt werden, kombiniert mit der Bestätigung, dass eine komplett montierte Achse in den Rollen (wie in 4.2.2 festgelegt) vorhanden ist und die Maschine sollte klar angeben, dass der Anlauf möglich ist.

Wenn eine Schutzeinrichtung den Not-Halt der Rollen veranlasst, können diese nicht wieder gestartet werden, bis sie aufgrund einer vom Anwender beabsichtigten Aktion wieder angestellt werden.

4.3.3.3 Betrieb im ausfallsicheren Modus

Die Maschine kann mit einem ausfallsicheren Betriebsmodus ausgestattet sein; für die Verwendung unter besonderen Bedingungen (Regen, Schnee usw.), der den normalen Betrieb der Sicherheitseinrichtungen unterbrechen könnte.

Falls die Maschine so ausgestattet ist, muss der ausfallsichere Betriebsmodus den normalen Betriebsmodus deaktivieren, so dass der Betrieb nur als Reaktion auf einen Befehl durch selbsttätige Rückstellung auf dem dafür vorgesehenen Stellteil auf der Bedienkonsole ermöglicht wird. Der Betrieb in diesem Modus muss die Fernsteuerung blockieren und Sicherungseinrichtungen unterbrechen, außer den Systemen der Achsenpositionsanzeige und den Not-Halten.

Das ausfallsichere System muss $PL_r = d$ aufweisen.

4.3.3.4 Betrieb im Wartungs-/Inspektionsmodus

Falls der Systemhersteller das System mit einem Wartungs-/Inspektionsmodus ausgerüstet hat, muss dieser Betriebsmodus den normalen Betriebsmodus deaktivieren und Folgendes ermöglichen:

- entweder Anlauf durch eine Stopp/Go-beschränkte Bewegungssteuervorrichtung, die am dafür vorgesehenen Stellteil eine begrenzte Drehbewegung (120°) auslöst und dabei nur die Achsenpräsenzeinrichtung blockiert;
- oder Anlauf durch einen Befehl durch selbsttätige Rückstellung, der das dafür vorgesehene Stellteil auslöst und dabei nur die Achsenpräsenzeinrichtung blockiert;
- oder ein Lösen der Bremsen, so dass die Rollen sich frei drehen können, aber ein Anlauf nicht möglich ist.

Das Wartungs-/Inspektionssystem muss $PL_r = d$ aufweisen.

4.3.3.5 Kalibriermodus

Die Maschine kann mit einem Kalibriermodus ausgestattet sein, um bestimmte Kalibrierabläufe nach den örtlichen Bestimmungen möglich zu machen.

Der Start der Rollen des Bremsprüfstands ohne ein Fahrzeug darauf, im Falle dass eine Kalibrierung mit drehenden Rollen ohne Masse darauf durchgeführt werden muss, darf nur im Kalibriermodus möglich sein.

Dieser Betriebsmodus, zu dem der Zugang begrenzt und, zum Beispiel, durch ein Passwort oder die Verwendung einer bestimmten Schlüsselkombination geschützt ist, muss den normalen Betriebsmodus deaktivieren und Folgendes ermöglichen:

- Anlauf durch einen Befehl durch selbsttätige Rückstellung, der am dafür vorgesehenen Stellteil auslöst und dabei die Sicherheitssysteme, außer die Grubenschutzeinrichtungen und die Not-Halte, blockiert (Achsenpräsenzeinrichtung ausgeschaltet);
- oder ein Lösen der Bremsen, so dass die Rollen sich frei drehen können, aber ein Anlauf nicht möglich ist.

Der Kalibriermodus muss $PL_r = c$ aufweisen.

4.3.4 Motorenanlauf

Der Anlauf der Maschinen sollte nur durch eine absichtliche Handlung am Bedienelement möglich sein. Der automatische Anlauf der Maschinen sollte in jedem Fall nicht erlaubt werden

4.4 Not-Halt

Der Not-Halt muss Stopp-Kategorie 0 oder, falls nötig, Stopp-Kategorie 1 sein; in Übereinstimmung mit EN 60204-1.

Alle Not-Halte müssen mit EN ISO 13850 übereinstimmen.

Mindestens ein Not-Halt muss an jedem Steuerungselement erreichbar sein, inklusive Fernsteuerung.

Falls eine Fernsteuerung verwendet wird, muss die Übertragungsverbindung dauernd geöffnet und durch die Zentraleinheit überwacht werden.

ANMERKUNG Es ist nicht möglich, eine Computernutzerschnittstelle (wie z.B. Tastatur, Touchscreen, Maus, etc.) als Not-Halt-Schalter zu verwenden.

Der Not-Halt muss $PL_r = d$ aufweisen.

4.5 Übersicht über die Sicherheitsfunktionen

Die folgende Tabelle soll eine Übersicht über alle für Rollen-Bremsprüfstände gefordert Sicherheitsfunktionen geben. Sie soll alle in den vorherigen Kapiteln im Detail beschriebenen Sicherheitsfunktionen zusammenfassen und führt zu einem geforderten Leistungsniveau (Performance Level) (PL_r).

Tabelle 1 bietet eine Übersicht über alle Sicherheitsfunktionen und deren PL_r hinsichtlich EN ISO 13849-1.

Tabelle 1 — Übersicht über alle Sicherheitsfunktionen

Sicherheitsfunktionen / Beschreibung	Referenzabschnitt	PL_r
Funktion der Achsenpräsenzermittlung	4.2.2	c
Funktion der Grubenpräsenzermittlung	4.2.4	d
Wähltaste ausfallsicherer Modus	4.3.3.3	d
Wähltaste Kalibriermodus	4.3.3.5	c
Not-Halt	4.4	d
AOPD, falls vorhanden	Anhang C	d

4.6 Elektrische Ausrüstung

4.6.1 Konformitätsanforderungen für elektrische Ausrüstung

Die elektrischen Systeme müssen EN 60204 1 entsprechen.

Der bewertete Grad an Schutz der elektrischen Gehäuse muss mindestens folgender sein:

- für die elektrischen Motoren: IP 54;
- für die elektrischen Schaltkästen: IP 53 Außenbereich, IP 32 Innenbereich;
- für die Bedienkonsolen: IP 53 Außenbereich, IP 32 Innenbereich;
- für die Fernsteuerung oder die zusätzliche Steuerung: IP 53.

Die elektrische Stromversorgung muss fest installiert sein.

4.6.2 Elektromagnetische Verträglichkeit

4.6.2.1 Störfestigkeit des Bremsprüfstands

Die Störfestigkeit des Bremsprüfstands gegenüber elektromagnetischer Störung muss so gut sein, dass der gewünschte Betrieb möglich ist, wenn er den Störformen und -niveaus, die in EN 61000-6-2 festgelegt sind, ausgesetzt ist. Der Hersteller des Bremsprüfstands muss die gesamte Ausrüstung und die Baugruppen in Übereinstimmung mit den Empfehlungen der jeweiligen Baugruppen-Hersteller gestalten, einbauen und verkabeln, um zu garantieren, dass die Auswirkungen der elektromagnetischen Störungen nicht zu unbeabsichtigtem Betrieb und/oder gefährlichem Ausfall führen.

4.6.2.2 Störaussendungen des Bremsprüfstandes

Die vom Bremsprüfstand erzeugte elektromagnetische Störung darf nicht die in EN 61000-6-3 festgelegten Werte übersteigen.

4.7 Anzeigen von sicherheitsrelevanten Informationen

Die Bildschirme, auf denen die Software dargestellt wird, müssen den Anwender systematisch warnen:

- Immer, wenn eine Fahrzeugachse auf den Rahmen rollt;
- Immer, wenn der Anlauf des Rollenantriebs bevorsteht (mindestens 3 s, bevor die sich die bewegenden Teile zu rotieren beginnen).

4.8 Warnleuchten

Eine Warnleuchteneinrichtung muss auf den physischen Barrieren auf beiden Seiten des Rahmens montiert werden und muss mindestens während der Prüfsequenz aktiv sein (wobei sie sich mindestens 3 s, bevor die sich die bewegenden Teile zu rotieren beginnen, einschaltet und bis zum Ende der Rotation eingeschaltet bleibt).

4.9 Lärm

Der von einem Rollen-Bremsprüfstand ausgesandte Lärm wird hauptsächlich durch den Kontakt zwischen Reifen und Rollen verursacht sowie durch die laufenden Fahrzeugmotoren. Die Lärmemissionen können je nach Reifentyp (und dem Abnutzungsgrad) schwanken, jedoch auch nach Klimabedingungen, der typischen Feuchte und der Temperatur.

Die Rollen-Prüfstände müssen jedoch so gestaltet und gebaut sein, dass Luftschall bezogene Risiken so gering wie möglich ausfallen, wobei der technische Fortschritt und die Verfügbarkeit von lärmreduzierenden Vorrichtungen, insbesondere an der Punktschallquelle, mit einbezogen werden sollen.

ANMERKUNG EN ISO 11688-1 und EN ISO 11688-2 sind nützliche Informationen über lärmverursachende Mechanismen in Maschinen zu entnehmen.

Die folgenden lärmreduzierenden Maßnahmen an der Punktschallquelle können auf Rollen Bremsprüfstände angewendet werden:

- Auswahl von geräuscharmen Bauteilen (Motoren, Schaltung);
- Verwendung von schwingungsdämpfenden Materialien für alle vibrierenden Oberflächen.

5 Überprüfung der Sicherheitsspezifikationen und/oder vorbeugende Maßnahmen

Die folgende Tabelle führt die Überprüfungen gemäß der Spezifikationen hinsichtlich Gestaltung, Montage und Wartung von sicherheitsrelevanten Maschinenvorrichtungen und -funktionen auf, und gibt an, welcher Abschnitt in diesem Dokument dieses Problem behandelt. Montage und Wartung werden hier nur zu Referenzzwecken aufgeführt; der Hersteller muss geeignete Unterlagen und Schulungen für die Montage und Wartung der Rollen-Bremsprüfstände zur Verfügung stellen.

Die Methoden zur Verifikation sind in der Tabelle 2 wie folgt dargelegt:

- a) Eine Sichtprüfung dient zur Sicherstellung der Produktcharakteristiken im Vergleich zu den aktuellen Spezifikationen.
- b) Ein Performancetest dient zur Sicherstellung der Produktcharakteristiken im Vergleich zu den Sicherheitsfunktionen, die in dem Standard definiert werden.
- c) Eine Messung dient zur Überprüfung, dass die Vorschriften in den definierten Limits des Standards eingehalten werden.
- d) Zeichnungen/Berechnungen/Dokumentationen dienen der Sicherstellung, dass die Einhaltung der Komponentencharakteristiken des Standards gewährleistet ist.

Tabelle 2 — Überprüfung der Sicherheitsspezifikationen und/oder vorbeugende Maßnahmen

Abschnitte unter Abschnitt 4	Überprüfung der Spezifikationen	Gestaltung	Montage	Wartung
4.2.1	Es muss überprüft werden, dass es nicht möglich ist die internen beweglichen Komponenten (Antriebsketten, Gänge) ohne Werkzeug zu erreichen.	d)	a)	a)
4.2.2	Es muss überprüft werden, dass der Rollen-Prüfstand nicht startet, wenn sich nicht 2 Räder gleichzeitig in den Rollen befinden.	b) d)	b)	b)
4.2.2	Es muss überprüft werden, dass der Betrieb des Rollen-Bremsprüfstands unterbrochen wird, wenn keine Achsenpräsenz nachgewiesen wird.	b) d)	b)	
4.2.3	Es muss überprüft werden, dass der gesperrte Bereich durch geeignete Kennzeichnung auf dem Boden und durch Warnlichter angezeigt wird.	b) d)	a) b)	a) b)
4.2.3	Es muss überprüft werden, dass die physischen Barrieren korrekt gestaltet sind.	d)		
4.2.3	Es muss überprüft werden, dass die physischen Barrieren korrekt montiert und befestigt sind.		a) c)	a)
4.2.3	Es muss überprüft werden, dass der Fall, dass die Grube weniger als 800 mm von der Wand entfernt ist, bei der Gestaltung und/oder im Bedienerhandbuch berücksichtigt wurde.	d)		
4.2.3	Es muss überprüft werden, dass, falls die Grube näher als 800 mm von der Wand entfernt ist, eine Vorrichtung montiert ist, die den Zugang zu dem Bereich zwischen dem Rollen-Bremsprüfstand und der Wand verhindert. ANMERKUNG Nur bei Austausch akzeptabel		a) c)	a)
4.2.4	Es muss überprüft werden, dass die Grubenschutzvorrichtungen den in Bild 2 dargestellten Anforderungen entsprechen.	d)	a) c)	
4.2.4	Es muss überprüft werden, dass der Betrieb des Rollen-Bremsprüfstands unterbrochen wird, wenn eine Person entdeckt wird.	d) b) c)	b) c)	b)
4.2.4	Es muss überprüft werden, dass, wenn eine Person entdeckt wird, der Rollen-Bremsprüfstand nicht starten darf. ANMERKUNG Das Testverfahren erfolgt mit einem genormten Werkzeug.	d) b) c)	b) c)	b)
4.2.5	Es muss überprüft werden, dass das Bedienerhandbuch das Risiko des Zugangs von der Fahrerkabine aus behandelt.	d)	a)	

Tabelle 2 (fortgesetzt)

Abschnitte unter Abschnitt 4	Überprüfung der Spezifikationen	Gestaltung	Montage	Wartung
4.2.5	Montage- und Wartungspersonal müssen hinsichtlich des Restrisikos, das im Bedienerhandbuch beschrieben wird, geschult werden.		a)	a)
4.3.1	Es muss überprüft werden, dass die Arbeitsplätze mit Vorrichtungen ausgestattet sind, die einen vollständigen Blick auf den Prüfbereich ermöglichen.	d)	a)	a)
4.3.1	Es muss der Abstand zwischen der Bedienkonsole und dem Rollen-Bremsprüfstand überprüft werden.	d)	a) c)	a)
4.3.2	Es muss überprüft werden, dass alle Steuerungselemente korrekt arbeiten.	b) d)	b)	b)
4.3.2	Es muss überprüft werden, dass im Falle der Ausrüstung mit mehreren Anlaufbefehleinrichtungen, die ausgewählte Einrichtung alle anderen Anlaufbefehleinrichtungen deaktiviert.	b) d)	b)	
4.3.2	Es muss überprüft werden, dass alle Steuerungselemente gegen unbeabsichtigte Betätigung geschützt sind.	b) d)		
4.3.2	Es muss überprüft werden, dass die Stopp-Befehle die Start-Befehle aufheben.	b) d)		
4.3.2	Es muss überprüft werden, dass alle Fernsteuerungen (soweit vorhanden) mindestens die folgenden Funktionen besitzen: Anlauf, Stopp und Not-Halt.	a) d)	a)	
4.3.2	Falls mehr als ein Bremsprüfstand am selben Ort montiert ist, muss überprüft werden, dass eine Fernsteuerung nur mit einer Bedienkonsole wirksam verbunden ist. ANMERKUNG Die Fernsteuerungen sollten ebenfalls ordnungsgemäß gekennzeichnet sein.	b) d)	a) b)	a) b)
4.3.2	Es muss überprüft werden, dass der Rollen-Bremsprüfstand angehalten wird, wenn die Fernsteuerung nicht mehr genug Strom hat oder wenn das Signal verloren geht.	b) d)	b)	b)
4.3.2	Es muss überprüft werden, dass die Sicherheitseinrichtungen nicht durch einfache Mittel deaktiviert werden dürfen.	d) a)	a)	a)
4.3.3.1	Es muss überprüft werden, dass die passende Schaltvorrichtung $PL_r = d$ entspricht.	d)		

Tabelle 2 (fortgesetzt)

Abschnitte unter Abschnitt 4	Überprüfung der Spezifikationen	Gestaltung	Montage	Wartung
4.3.3.2	Es muss überprüft werden, dass absichtliche Handlungen an einem Stellteil sowie die Achsenpräsenz im Rollen-Bremsprüfstand notwendig sind, damit der Rollen-Bremsprüfstand startet.	b) d)	b)	b)
4.3.3.2	Es muss überprüft werden, dass eine deutliche Anzeige erscheint, wenn der Rollen-Bremsprüfstand gestartet werden kann.	a) b) d)	a) b)	a) b)
4.3.3.2	Es muss überprüft werden, dass eine absichtliche Handlung notwendig ist, um die Schutzeinrichtungen nach der Aktivierung wieder anzustellen.	b) d)	b)	b)
4.3.3.3	Es muss überprüft werden, dass der Schalter, der einen Betrieb im ausfallsicheren Modus ermöglicht, bei jedem Start wieder neu angeschaltet werden muss.	b) d)	b)	
4.3.3.3	Es muss überprüft werden, dass die Fernsteuerung und die Sicherungseinrichtungen deaktiviert werden, wenn der ausfallsichere Modus verwendet wird (außer dem Achsenerkennungssystem und dem Not-Halt).	b) d)	b)	b)
4.3.3.3	Es muss überprüft werden, dass der ausfallsichere Modus $PL_r = d$ entspricht.	d)		
4.3.3.4	Falls der Hersteller den Rollen-Bremsprüfstand mit einem Wartungs-/Inspektionsmodus ausgerüstet hat, muss überprüft werden, dass dieser Modus wie vorgesehen funktioniert.	b) d)	b)	
4.3.3.5	Falls der Hersteller den Rollen-Bremsprüfstand mit einem Kalibriermodus ausgerüstet hat, muss überprüft werden, dass dieser Modus wie vorgesehen funktioniert.	b) d)	b)	
4.3.3.5	Es muss überprüft werden, dass der Kalibriermodus $PL_r = c$ entspricht.	d)		
4.3.4	Es muss überprüft werden, dass der Anlauf der Motoren wie beabsichtigt funktioniert.	d) b)		
4.4	Es muss überprüft werden, dass die Not-Halt-Vorrichtung von allen Steuerungselementen aus zugänglich ist.	a) d)	a)	a)
4.4	Es muss überprüft werden, dass alle Not-Halt-Vorrichtungen vollständig funktionieren.	b) d)	b)	b)

Tabelle 2 (fortgesetzt)

Abschnitte unter Abschnitt 4	Überprüfung der Spezifikationen	Gestaltung	Montage	Wartung
4.5	Es muss überprüft werden, dass alle Sicherheitsfunktionen den PL_r aus Tabelle 1 entsprechen.	d)		
4.6	Es muss überprüft werden, dass die elektrische Ausstattung wie beabsichtigt funktioniert.	a) b) c) d)	a)	
4.6	Es muss die Konformität der Stromversorgung des Standorts, wo der Rollen-Bremsprüfstand eingebaut ist, überprüft werden.		a) b) c)	
4.6.1	Es muss überprüft werden, dass die elektrische Ausstattung EN 60204-1 entspricht.	a) b) c) d)	a)	
4.6.2	Die Übereinstimmung der elektromagnetischen Verträglichkeit des Rollen-Bremsprüfstands mit EN 61000-6-2 muss überprüft werden.	b) c) d)		
4.7	Es muss überprüft werden, dass die Anzeige der sicherheitsrelevanten Informationen wie beabsichtigt funktioniert.	a) b) d)	a) b)	a) b)
4.8	Das Vorhandensein von Warnlichtern und deren Funktionsablauf muss überprüft werden.	a) b) d)	a) b)	a) b)
4.9	Es muss überprüft werden, dass die Lärmmessung umgesetzt wird und das Ergebnis in den Gebrauchsanweisungen angegeben ist.	b) c) d)		

6 Anwenderinformationen

6.1 Allgemein

EN ISO 12100:2010, 6.4 muss angewendet werden.

6.2 Allgemeine Kurzbeschreibung zum Erstellen der Gebrauchsanweisung

6.2.1 Inhalt der Gebrauchsanweisungen

Jede Gebrauchsanweisung muss zusätzlich zur Maschinenrichtlinie die folgenden Informationen enthalten, wie jeweils anwendbar:

— Zutritt zur Risikozone des Prüfstands während des Betriebs untersagen;

- Warnungen vor nicht vorhersehbaren Bewegungen des Fahrzeugs während des Testlaufs;
- Informationen über Luftschallemissionen des Bremsprüfstands und der im Bremsprüfstand geprüften Fahrzeuge. Diese Werte werden ermittelt auf der Basis von Messungen, die technisch an einem Bremsprüfstand erfasst wurden, der dem herzustellenden Bremsprüfstand vergleichbar ist (siehe F.1).
- Installation aller erforderlichen Warnungen am Prüfstand oder der Teilkomponenten;
- Beschreibungen der Schutzeinrichtungen und deren Gebrauch;
- die vorgesehene Gebrauchsumgebung. Insbesondere muss ausdrücklich angegeben werden, dass der Anwender alle notwendigen Vorkehrungen (hinsichtlich Risiken in Zusammenhang mit undichten Stellen usw.) treffen muss, wenn ein Fahrzeug geprüft wird, das gefährliche Substanzen mit sich führt;
- Anweisungen hinsichtlich der Inbetriebnahme und der Verwendung des Bremsprüfstands, und gegebenenfalls, Anweisungen über Anwenderschulungen;
- eine Erklärung, die deutlich macht, dass Hochdruckstrahlreinigung verboten ist;
- Anweisung zur Reinigung;
- Eindeutige Anweisungen mit sicheren Arbeitsschritten wie der Energieanschluss des Prüfstand getrennt wird
- Beschreibung der Restrisiken bei Benutzung des Prüfstands;
- empfohlene Maßnahmen, die getroffen werden müssen, um Verschmutzungen des Bodens durch Erdölkohlenwasserstoffe oder Öle zu verhindern;
- eine Erklärung, die angibt, dass der Bodenbereich um den Bremsprüfstand sauber und rutschfrei gehalten werden muss;
- empfohlene Maßnahmen, die getroffen werden müssen, um Gasemissionen zu reduzieren.

6.2.2 Kennzeichnung

Alle Bremsprüfstände müssen zusätzlich zur Maschinenrichtlinie mit einer Kennzeichnung versehen sein, die die folgenden Informationen angibt, die sichtbar, leserlich und nicht entfernbar sind:

- Spannung der Energiequelle;
- Nennleistung in Kilowatt.

Jede Komponente des Prüfstands soll seine eigene Kennzeichnung haben (z.B. Steuereinheit, Rahmen des Prüfstands).

Im Anschluss der Installation kann eine CE-Kennzeichnung zusätzlich angebracht werden mit den folgenden Punkten:

- Seriennummer des Prüfstands;
- Auflistung der Komponenten und Sicherheitseinrichtungen zur sicheren Verwendung wie in den Anweisungen des Herstellers angegeben.
- falls der Geschäftsname und die volle Adresse des Herstellers und, gegebenenfalls, seines autorisierten Vertreters;

6.2.3 Montageanweisungen

Wenn ein Bremsprüfstand verkauft wird, muss der Hersteller alle Informationen bereitstellen, die nötig sind für:

- die Auswahl eines geeigneten, angepassten Montageorts für die sichere Verwendung (z. B. Arbeitsplatzbeleuchtung muss EN 12464-1 entsprechen; Luftstrom und Belüftung am Arbeitsplatz);
- Auswahl der Sicherheitsvorkehrungen und -mechanismen, die der Anwender umsetzen muss, bevor die Maschine in Betrieb genommen werden kann.

Der Hersteller muss jeden verkauften Bremsprüfstand mit einem ausreichenden Satz Anweisungen ausstatten, um sicherzustellen, dass der Bremsprüfstand sicher zusammengebaut, gehandhabt und zerlegt werden kann. Eine Erklärung muss festlegen:

- dass ein Warnschild dauerhaft innerhalb des Sichtfelds der Bedienkonsole angebracht werden muss, das darauf hinweist, dass nur autorisiertes Personal befugt ist, den Bremsprüfstand zu bedienen;
- dass ein Warnschild dauerhaft im Werkstatteingang angebracht werden muss, das darauf hinweist, dass nur autorisiertes Personal befugt ist, den Bremsprüfstand zu bedienen;
- dass Warnschilder mit einem Piktogramm „Zutritt verboten“ in der Nähe des Rahmens angebracht werden müssen.

Die Montageanweisungen müssen:

- das Restrisiko aufführen, das bestehen bleibt, wenn der Bremsprüfstand verwendet wird, zum Beispiel während der Kalibrierarbeiten, die es erforderlich machen, bestimmte Schutzabdeckungen zu entfernen;
- vom Anwender verlangen, die potentiellen Gefahren einzuschätzen, die bestehen, wenn der Anwender mit toten Winkeln arbeiten muss (Fahrzeuge, Werkstatteigenheiten), und nachfolgend alle geeigneten Maßnahmen zu treffen, bevor der Bremsprüfstand zum ersten Mal verwendet wird;
- die Notwendigkeit herausstellen, alle anwendbaren Verordnungen hinsichtlich Bauwesen und Sicherheitsverfahren zu erfüllen;
- die notwendigen Mindestsicherheitsabstände festlegen, die jedes Teil des Bremsprüfstands von einer angrenzenden Wand oder einem angrenzenden Objekt entfernt sein muss;
- die Verpflichtung beinhalten, die Bedienkonsole wie in 4.3 festgelegt zu positionieren;
- die Verpflichtung herausstellen, den Zugang zum Rahmen abzusichern und verfügbare Lösungen vorzuschlagen.

6.3 Montage und Abbau des Geräts

6.3.1 Aufbaubedingungen

Sie müssen detailliert die vom Endnutzer aufzubringenden Betriebsmittel festlegen sowie die in die Konstruktionsphase der Bremsprüfstandgestaltung integrierten Maßnahmen, um die Übereinstimmung mit den wichtigen Sicherheitsanforderungen zu erreichen.

Sie müssen mindestens Folgendes angeben:

- das Heraussetzen der benötigten Stromversorgung;
- die zu kennzeichnenden Sicherheitsbereiche;
- die notwendigen Daten, um die Bauarbeiten für die Einbettung des Bremsprüfstands sowie die Verdrahtung und Unterbringung der Konsole(n) und des Schaltschranks zu planen;
- die notwendigen Daten über die Auswahl des Prüfspacebereichs für die Durchführung der Bremsprüfungen an Fahrzeugen der Zielfahrzeugkategorien;
- die notwendigen Informationen zur vollen Erfüllung aller aktuellen vorschriftsmäßigen Verpflichtungen hinsichtlich physikalischer Mobilität.

6.3.2 Montage, Prüfung und Inbetriebnahme

Der Monteur muss vor der Montage die Standortvoraussetzungen prüfen.

Die angebrachten Schutzvorrichtungen müssen in Übereinstimmung mit Tabelle 2 untersucht werden.

Speziell entworfene technische Dokumente müssen die verschiedenen, durchzuführenden Arbeiten sowie detailliert die besonderen anwendbaren Sicherheitsvorkehrungen ausführen.

Der Arbeitsbereich muss abgegrenzt sein, um unberechtigten Personen den Zutritt zum Bereich zu verwehren.

6.3.3 Abnahmeprüfung

Nach Fertigstellung der Inbetriebnahme muss sowohl vom Monteur als auch vom Werkstattleiter (oder dem autorisierten Vertreter) eine Abnahmeerklärung unterzeichnet werden, in der schriftlich die eingebaute Ausrüstung, die durchgeführten Prüfungen und das hinsichtlich des Bremsprüfstands trainierte Personal aufgeführt sind.

6.3.4 Wartungs- und Inspektionsanweisungen

Der Hersteller muss jeden verkauften Bremsprüfstand mit einem ausreichenden Satz Anweisungen ausstatten, um sicherzustellen, dass Inspektions-, Wartungs- und Reparaturarbeiten am Bremsprüfstand sicher durchgeführt werden können.

Die angebrachten Schutzvorrichtungen müssen in Übereinstimmung mit Tabelle 2 untersucht werden.

Wenn nicht extra angegeben, müssen die Gebrauchsanweisungen ein Logbuch beinhalten. Das Logbuch muss Einzelheiten zu den geforderten präventiven Wartungsarbeiten enthalten, die vom Anwender durchgeführt werden, sowie deren zeitliche Abstände.

Die Wartungsanweisungen sollten eine Liste von empfohlenen Baugruppen sowie Bereiche beinhalten, die bei der periodischen Überprüfung überprüft werden sollen.

Der Arbeitsbereich muss abgegrenzt sein, um unberechtigten Personen den Zutritt zum Bereich zu verwehren.

6.3.5 Abbau

Die Anweisungen für den Abbau des Bremsprüfstands sowie die Entsorgung müssen im Anweisungshandbuch angegeben sein. Diese Richtlinien müssen so angepasst werden, dass sie vom Personal ohne gezieltes Training über die Eigenschaften des Bremsprüfstands durchführbar sein müssen.

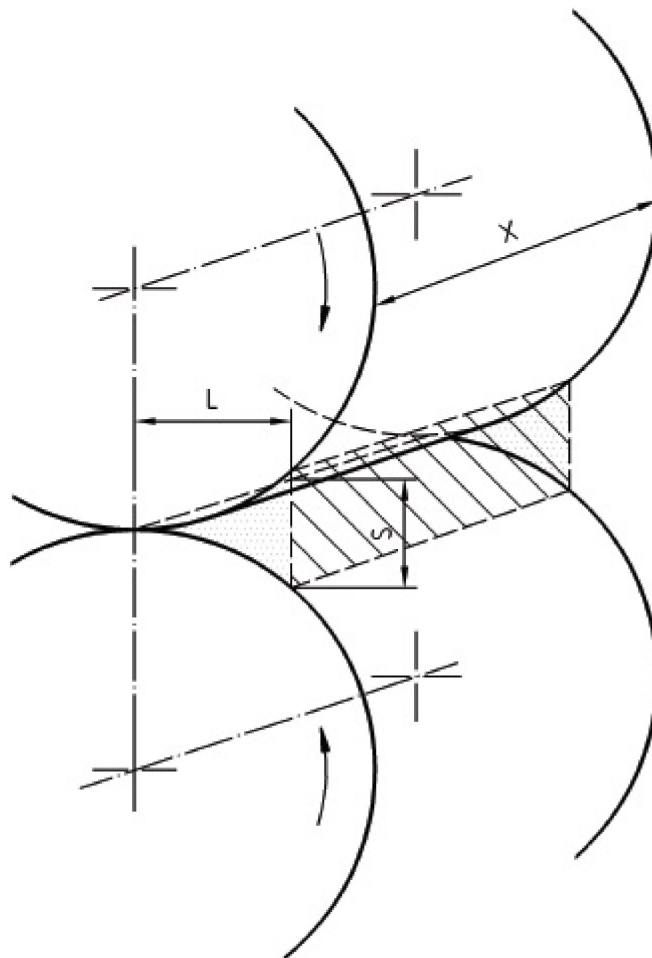
Anhang A (informativ)

Einklemmbereich

Der Einklemmbereich ist das Raumvolumen, das durch die Länge X des Kontakts zwischen einem zu prüfenden Reifen und einer Antriebsrolle sowie durch den Abschnitt der Abmessungen S und L (siehe Bild A.1 unten) festgelegt wird:

— S entspricht immer 12 mm für die Zylinder in Kontakt, unabhängig vom Durchmesser der Zylinder;

Da der größte Durchmesser systematisch der Durchmesser des zu prüfenden Rads ist, wird ein Wert $L = 100$ mm angenommen, um das Worst-Case-Szenario zu berücksichtigen.



Legende

- L Länge als Funktion des größten Zylinderdurchmessers
- S Breite des Kontaktabschnitts
- X Länge X des Kontakts zwischen einem zu prüfenden Rad und einer angetriebenen Rolle

Bild A.1 — Einklemmbereich

Anhang B (normativ)

Definition des Grubengefährdungsbereichs

B.1 Allgemein

Die Gefahrenzone ist definiert in Abschnitt 4.2.4.

B.2 Schutzmaßnahmen

B.2.1 Schutz durch Lichtvorhang

Mit einer Lichtvorhang-Detektionsebene unter Verwendung von Ausrüstung nach EN 61496 1 (Tabelle 1) und EN 61496-2.

Das Ende des Lichtvorhangs darf nicht automatisch einen Wiederanlauf des Bremsprüfstands auslösen. Ein neuer Befehl durch einen Schalter ist dazu notwendig.

Die Detektionskapazität des verwendeten AOPD-Systems muss nach der Höhe festgelegt werden, in der es angebracht werden soll, damit es den betreffenden Körper korrekt entdecken kann.

Es können mehrstrahlige oder einstrahlige Vorrichtungen verwendet werden.

Das Leistungsniveau dieser Sicherheitsvorrichtung muss $PL_r = d$ sein, nach EN ISO 13849 1.

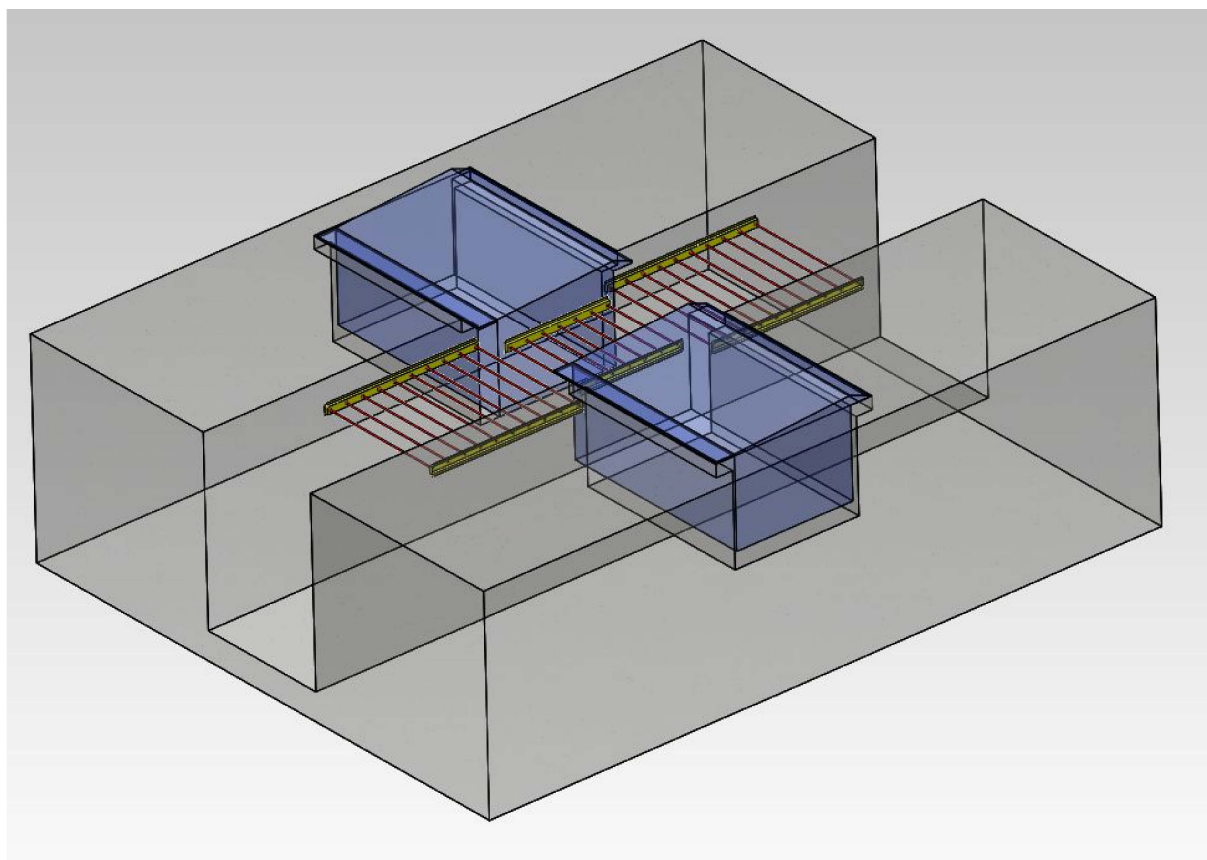


Bild B.1 — Beispiel für den Lichtvorhang