

DIN EN 17106-2

ICS 43.160; 93.080.99

Einsprüche bis 2017-05-24
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 13019:2009-04

Entwurf

**Maschinen für den Straßenbetriebsdienst –
Sicherheit –
Teil 2: Sicherheitsvorkehrungen für Straßenkehrmaschinen;
Deutsche und Englische Fassung prEN 17106-2:2017**

Road operation machinery –
Safety –
Part 2: Requirements for road surface cleaning machines;
German and English version prEN 17106-2:2017

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2017-03-24 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 nkt@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 Kommunale Technik (NKT), 10772 Berlin, 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 40 Seiten

DIN-Normenausschuss Kommunale Technik (NKT)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 17106-2:2017) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 151 „Bau- und Baustoffmaschinen — Sicherheit“ erarbeitet wurde, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

Für die deutsche Mitarbeit ist der Arbeitsausschuss NA 051-03-02 AA „Maschinen für den Straßenbetriebsdienst (Spiegelgremium für CEN/TC 151/WG 16 und CEN/TC 337)“ des DIN-Normenausschusses Kommunale Technik (NKT) zuständig.

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung der prEN 17106-2 beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm- Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 13019:2009-04 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Norm entsprechend der aktuellen Sicherheitsarchitektur für Maschinen des Straßenbetriebsdienstes konzeptionell neu gestaltet;
- b) Anpassung an die derzeitigen Gestaltungsregeln.

Maschinen für den Straßenbetriebsdienst — Sicherheit — Teil 2: Sicherheitsvorkehrungen für Straßenkehrmaschinen

Road operation machinery — Safety — Part 2: Requirements for road surface cleaning machines

ICS:

Deskriptoren

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

STD Version 2.8f

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	6
4 Liste der zusätzlichen signifikanten Gefährdungen	6
5 Sicherheitsanforderungen und/oder -maßnahmen	9
5.1 Allgemeines	9
5.2 Stellteile	9
5.2.1 Allgemeines	9
5.2.2 Anlassen	9
5.2.3 Not-Halt	9
5.2.4 Sicherheit und Zuverlässigkeit der Steuerungen	9
5.3 Trennende Schutzeinrichtungen	9
5.4 Arbeitsplätze	10
5.4.1 Zugänge	10
5.4.2 Mindestfreiraum	10
5.5 Mechanismen zum Heben, Absenken und Schwenken	10
5.6 Hydrauliksysteme und deren Komponenten	10
5.7 Betriebsflüssigkeiten	11
5.8 Mittel für die Wartung und Instandhaltung	11
5.9 Mittel für den Transport	11
5.10 Mittel für die Lagerung	11
5.11 Stabilität bzw. Standfestigkeit	12
5.12 Tragbare Reinigungsgeräte/Handsaugschläuche	12
5.13 Wasch-/Spülsystem	12
5.14 Selbstfahrende Aufsitzmaschinen zur Straßenreinigung	12
5.14.1 Arbeitsplatz	12
5.15 Gezogene Maschinen	14
5.15.1 Allgemeines	14
5.15.2 Bremssysteme und Unterlegkeile von gezogenen Maschinen	14
6 Überprüfung der Sicherheitsanforderungen oder Schutzmaßnahmen	14
6.1 Allgemeines	14
7 Hinweise für die Benutzung	16
7.1 Betriebsanweisungen	16
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den wesentlichen Anforderungen der Richtlinie 2006/42/EG über Maschinen und zur Änderung der Richtlinie 95/16/EG (Neufassung) [2006 L157], die abgedeckt werden sollen	17
Literaturhinweise	18

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 17106-2:2017) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 151 „Bau- und Baustoffmaschinen — Sicherheit“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 13019:2001+A1:2008, EN 13021:2003+A1:2008, EN 13524:2003+A2:2014 ersetzen.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinien.

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

EN 17106 besteht aus den folgenden Teilen unter dem allgemeinen Titel „Maschinen für den Straßenbetriebsdienst“:

- Teil 1: Grundlegende Sicherheitsanforderungen
- Teil 2: Sicherheitsvorkehrungen für Straßenkehrmaschinen
- Teil 3-1: Maschinen für den Winterdienst — Anforderungen für Schneeräumgeräte mit rotierenden Werkzeugen
- Teil 3-2: Maschinen für den Winterdienst — Spezielle Anforderungen für Streumaschinen
- Teil 4-1: Maschinen für Straßenunterhaltung — Anforderungen für Grasmähgeräte

Einleitung

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

Die behandelten Maschinen und Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse sind im Anwendungsbereich dieses Dokuments angegeben.

Wenn Festlegungen dieser Typ-C-Norm von Festlegungen abweichen, die in Typ-A- oder Typ-B-Normen angegeben sind, haben die Festlegungen dieser Typ-C-Norm Vorrang vor den Festlegungen der anderen Normen in Bezug auf Maschinen, die entsprechend den Festlegungen dieser Typ-C-Norm konstruiert und gebaut wurden.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm behandelt zusammen mit Teil 1 alle signifikanten Gefährdungen von Maschinen zur Straßenreinigung, wenn diese Maschinen bestimmungsgemäß und unter den vom Hersteller vernünftigerweise für die gesamte Lebensdauer der Maschine vorhersehbaren Bedingungen betrieben werden (siehe Abschnitt 4).

Die Anforderungen dieses Teils ergänzen die gemeinsamen Anforderungen, die in prEN 17106-1:2017 formuliert sind.

Diese Europäische Norm wiederholt die Anforderungen aus prEN 17106-1:2017 nicht, sondern fügt Anforderungen zur Anwendung von Maschinen zur Straßenreinigung hinzu oder ersetzt bestehende Anforderungen in Bezug auf diese Geräte.

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 1829-1:2010, *Hochdruck-Wasserstrahlmaschinen — Sicherheitsanforderungen — Teil 1: Maschinen*

EN 15429-1:2007, *Kehrmaschinen — Teil 1: Klassifizierung und Begriffe*

EN 15429-4:2015, *Kehrmaschinen — Teil 4: Symbole für Bedienelemente und andere Anzeigen*

prEN 17106-1:2017, *Maschinen für den Straßenbetriebsdienst — Sicherheit — Teil 1 Grundlegende Sicherheitsanforderungen*

EN 60335-2-72:2012, *Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke — Teil 2-72: Besondere Anforderungen für Bodenbehandlungsmaschinen, mit oder ohne Fährantrieb, für den gewerblichen Gebrauch (IEC 60335-2-72:2012, modifiziert)*

EN 60335-2-79:2010, *Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke — Teil 2-79: Besondere Anforderungen für Hochdruckreiniger und Dampfreiniger (IEC 60335-2-79:2002 + A1:2004 + A2:2007, modifiziert)*

EN ISO 2867:2011, *Erdbaumaschinen — Zugänge (ISO 2867:2011)*

EN ISO 3411:2007, *Erdbaumaschinen — Körpermaße von Maschinenführern und Mindestfreiraum (ISO 3411:2007)*

EN ISO 6682:1986, *Erdbaumaschinen — Stellteile — Bequemlichkeitsbereiche und Reichweitenbereiche (ISO 6682:1986, einschließlich Änderung 1:1989)*

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)*

ISO/DIS 5006:2015, *Earth-moving machinery — Operator's field of view — Test method and performance criteria*

ISO 26322-2:2010, *Tractors for agriculture and forestry — Safety — Part 2: Narrow-track and small tractors*

3 Begriffe

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

3.1 Arbeitsplatz
Bereich, von welchem aus ein Bediener die Bewegungs- und/oder Arbeitsfunktionen der Maschine zur Straßenreinigung kontrolliert:

- Kehren;
- Aufsaugen mit dem Handsaugschlauch;
- Reinigung mit tragbaren Reinigungsgeräten (z. B. einem Hochdruck-Wasserstrahl);
- Entleerung des Schmutzbehälters, Dreckwassers;
- Befüllen des Wasserbehälters

3.2 Wasch-/Spülsystem
System, welches durch einen Hochdruck-Wasserstrahl und/oder ausgiebigen Einsatz von Wasser Verschmutzungen von der zu reinigenden Oberfläche entfernt. Das System darf Wischbesen und/oder Reinigungsmittel zur Unterstützung der Reinigungsfunktion einsetzen

4 Liste der zusätzlichen signifikanten Gefährdungen

Abschnitt 4 der prEN 17106-1:2017 ist mit der folgenden Tabelle 1 anwendbar.

Tabelle 1 der prEN 17106-1:2017 und Tabelle 1 dieses Dokuments enthalten alle Gefährdungen und Gefährdungssituationen, die im Anwendungsbereich dieser Europäischen Norm durch eine Risikobewertung dieser Bauart von Maschine zugeschrieben wurden und welche Maßnahmen zur Beseitigung oder Minderung des Risikos erfordern.

Tabelle 1 — Liste der zusätzlichen signifikanten Gefährdungen

	Gefährdung	Gefährdungssituation/ Gefährdungsereignis	Unterabschnitt dieses Teils der EN 17106-2
A.1	Mechanische Gefährdungen		
A.1.1	Gefährdung durch Quetschen	— Stellteile — Einstiegshilfen — Plattformen — Kraftübertragung — Arbeitswerkzeuge — Wartung/Instandhaltung — Stabilität bzw. Standfestigkeit	5.2, 5.3 5.4.1, 5.15.1.2 5.4.1 5.3 5.3, 5.5 5.9 5.12

	Gefährdung	Gefährdungssituation/ Gefährdungsereignis	Unterabschnitt dieses Teils der EN 17106-2
A.1.2	Gefährdung durch Scheren	— Stellteile — Einstiegshilfen — Plattformen — Kraftübertragung — Arbeitswerkzeuge — Wartung/Instandhaltung — Stabilität bzw. Standfestigkeit	5.2 5.4.1, 5.15.1.2 5.4.1 5.3 5.3, 5.5 5.9 5.12
A.1.3	Gefährdung durch Schneiden und Abschneiden	— Arbeitswerkzeuge	5.3.5.5
A.1.4	Gefährdung durch Erfassen	— Kraftübertragungsteile — Arbeitswerkzeuge — Anlassen und Anhalten des Motors	5.3 5.3, 5.5 5.2.2, 5.2.3
A.1.5	Gefährdung durch Einziehen oder Fangen	— Kraftübertragungsteile — Arbeitswerkzeuge — Anlassen und Anhalten des Motors	5.3 5.3, 5.5 5.2.2, 5.2.3
A.5	Gefährdungen durch Werkstoffe und Substanzen		
A.5.1	Gefährdungen durch Kontakt mit oder Einatmung von gefährlichen Flüssigkeiten, Gasen, Nebeln, Dämpfen und Stäuben	— Betriebsflüssigkeiten	5.6, 5.7, 5.8, 5.13, 5.14
A.6	Gefährdungen durch Missachtung ergonomischer Grundsätze bei der Auslegung der Maschine		
A.6.1	Ungesunde Körperhaltung oder besondere Anstrengung	— Einstiegshilfen — Wartung und Instandhaltung — Arbeitsplatz	5.4.1, 5.15.1.2 5.9 5.4.2, 5.11, 5.15.1
A.6.2	Ungenügende Berücksichtigung der Anatomie von Hand/Arm oder Fuß/Bein	— Stellteile — Einstiegshilfen — Arbeitsplatz	5.2.1 5.4.1, 5.15.1.2 5.4.1, 5.4.2, 5.13, 5.15.1
A.6.3	Nachlässiger Gebrauch persönlicher Schutzausrüstungen	— Betriebsanleitung	7
A.6.4	Unzureichende örtliche Beleuchtung	— Sichtverhältnisse	5.15.1.3
A.6.6	Menschliches Fehlverhalten, menschliches Verhalten	— Betriebsanleitung	7
A.6.7	Ungeeignete Konstruktion, Platzierung oder Kenntlichmachung von manuellen Stellteilen	— Stellteile	5.2, 5.10
A.7	Kombination von Gefährdungen	— Betriebsanleitung	7
A.8	Unerwarteter Anlauf, unerwarteter Überlauf/unerwartete Übergeschwindigkeit		
A.8.1	Ausfall/Störung der Steuerung	— Wartung und Instandhaltung — Elektrische Ausrüstung	5.9 5.2.4
A.8.4	Andere äußere Einflüsse (Schwerkraft, Wind usw.)	— Stabilität bzw. Standfestigkeit	5.12
A.8.5	Bedienerfehler (aufgrund einer Nichtübereinstimmung zwischen der Maschine und menschlichen Eigenschaften und Fähigkeiten)	— Stellteile — Betriebsanleitung	5.2 7
A.9	Fehlende Möglichkeit, die Maschine unter optimalen Bedingungen stillzusetzen	— Stellteile — Anlassen und Anhalten des Motors	5.2.4 5.2.3, 5.16.2

	Gefährdung	Gefährdungssituation/ Gefährdungsereignis	Unterabschnitt dieses Teils der EN 17106-2
A.13	Fehlerhafte Montage	— Betriebsanleitung	7
A.14	Bruch beim Betrieb	— Hydraulikbauteile	5.7
A.15	Herabfallende oder herausgeworfene Gegenstände oder Flüssigkeiten	— Stützen — Hydraulikbauteile	5.4, 5.6 5.7
A.16	Verlust der Stabilität bzw. Standfestigkeit/Umkippen der Maschine	— Stabilität bzw. Standfestigkeit	5.12
Zusätzliche Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse aufgrund der Bewegung			
A.18	In Bezug auf die Fahrfunktion		
A.18.1	Bewegung beim Anlassen des Motors	— Anlassen und Anhalten des Motors	5.2.1
A.19	Verbindung zum Arbeitsplatz		
A.19.1	Herunterfallen von Personen beim Zugriff auf den Arbeitsplatz (oder Verlassen des Arbeitsplatzes)	— Einstiegshilfen	5.4.1
A.19.5	Unzureichende Sichtverhältnisse von den Arbeitsplätzen aus	— Sichtverhältnisse	5.15.1.3
A.19.6	Unzureichende Beleuchtung	— Sichtverhältnisse	5.15.1.3
A.19.7	Unzureichende Sitzmöglichkeiten	— Fahrersitz	5.4.2
A.19.9	Unzureichende Mittel zur Evakuierung/Notausgang	— Notausgang	5.4.1
A.20	Aufgrund der Steuerung		
A.20.1	Ungeeignete Positionierung von Stellteilen	— Stellteile	5.2, 5.10
A.20.2	Ungeeignete Auslegung der Stellteile und ihrer Betriebsweisen	— Stellteile	5.2.4, 5.10
A.21	Durch Arbeiten an der Maschine (Verlust der Stabilität bzw. Standfestigkeit)	— Stabilität bzw. Standfestigkeit	5.12
A.22	Aufgrund der Stromquelle und der Kraftübertragung		
A.22.1	Gefährdungen durch den Motor und die Batterien	— Anlassen und Anhalten des Motors	5.2.2, 5.2.3
A.23	Durch/für Dritte		
A.23.1	Unbefugtes Anlassen und Nutzen	— Anlassen und Anhalten des Motors	5.2.2
A.24	Unzureichende Anweisungen für Fahrer/Bediener	— Betriebsanleitung	7

5 Sicherheitsanforderungen und/oder -maßnahmen

5.1 Allgemeines

Maschinen zur Straßenreinigung müssen den Anforderungen nach prEN 17106-1:2017 entsprechen, sofern diese nicht durch Anforderungen in dieser Norm angepasst oder ersetzt werden.

5.2 Stellteile

5.2.1 Allgemeines

5.1.4.1 in Teil 1 ist mit der folgenden Änderung anwendbar:

Symbole für Bedienelemente müssen EN 15429-4 entsprechen.

5.2.2 Anlassen

5.1.4.4 in Teil 1 ist mit dem folgenden Zusatz anwendbar:

Im Falle von Maschinen zur Straßenreinigung werden diese Anforderungen für beabsichtigte Kombinationen des aufeinanderfolgenden und/oder gleichzeitigen Startens von Funktionen als erfüllt betrachtet (z. B. wird automatisches Starten der Bürstendrehung durch die Anlaufbewegung der Bürstenarme verursacht, da der Anlauf der Bewegung der Bürstenarme als beabsichtigtes Anlassen behandelt wird).

5.2.3 Not-Halt

5.1.4.5.3 in Teil 1 ist mit dem folgenden Zusatz anwendbar:

An jedem Arbeits- oder Fahrerplatz muss ein Not-Halt vorgesehen werden.

Zum Betrieb des Handsaugschlauchs, des tragbaren Reinigungsgeräts und an der Wassereinfüllposition ist kein Not-Halt erforderlich.

Eine zusätzliche Not-Halt-Funktion am Fahrerplatz ist nicht notwendig, wenn die normale Einrichtung zum Anhalten des Motors bereits eine Not-Halt-Funktion bereitstellt und diese nach EN ISO 6682 in Griffnähe angeordnet ist.

Die Stopp-Kategorie muss der Kategorie „0“ nach EN ISO 13850:2015, 4.1.4, entsprechen.

5.2.4 Sicherheit und Zuverlässigkeit der Steuerungen

5.1.4.3 in Teil 1 ist mit dem folgenden Zusatz anwendbar:

Die sicherheitsrelevanten Teile des Verriegelungssystems müssen mindestens dem Performance Level PL_r c nach EN ISO 13849-1 entsprechen.

5.3 Trennende Schutzeinrichtungen

5.1.5 in Teil 1 ist nicht auf Bürsten und Besen anwendbar.

Rotierende Bürsten und Besen, die sich während des Betriebs außerhalb des Fahrzeugumfangs befinden, müssen mit Ausnahme ihres Arbeitsbereichs mit feststehenden trennenden Schutzeinrichtungen versehen werden. Wenn dies aufgrund technischer Umstände praxisfern ist, müssen Warnzeichen in der Nähe des Gefährdungsbereichs vorgesehen werden, um die Bediener sowie Dritte auf die Risiken hinzuweisen und Maßnahmen zur Vermeidung der Risiken zu liefern.

Bei Verwendung einer Inspektionsklappe, die Zugang auf bewegliche Teile ermöglicht, muss dieser Zugang ohne trennende Schutzeinrichtung so verriegelt werden, dass die eingehausten Baugruppen (z. B. der Verdichtungsmechanismus und das Entladesystem des Aufbau-Sammelbehälters) bei Zugangsversuch stillgelegt werden.

Bei Gebläseanlagen muss sichergestellt werden, dass kein gefährdender Auswurf von Teilen/Partikeln und Fluiden gegenüber der Umgebung eintreten kann.

5.4 Arbeitsplätze

5.4.1 Zugänge

5.1.9 in Teil 1 ist mit der folgenden Änderung anwendbar:

Zugänge zu Arbeitsplätzen, außer dem Fahrerhaus, müssen Tabelle 2 entsprechen.

Tabelle 2 — Normenverweisung für Zugänge

Maschinentyp	Untertyp	Nettofassungsvermögen m ³	Zugänge in Übereinstimmung mit
Lkw- Aufbaukehrmaschine	Groß	> 4	EN ISO 2867
	Klein	≤ 4	EN ISO 2867
Selbstfahrende Kehrmaschine	Maxi-Kompakt- Kehrmaschine	> 2,5	EN ISO 2867
	Kompakt-Kehrmaschine	≤ 2,5	EN ISO 2867 oder ISO 26322-2
	Mittlere Kompakt- Kehrmaschine	≤ 1	EN ISO 2867 oder ISO 26322-2
	Mini-Kompakt- Kehrmaschine	≤ 0,2	EN ISO 2867 oder ISO 26322-2
Angehängte Kehrmaschine	Mit Schmutzbehälter	≤ 1	EN ISO 2867 oder ISO 26322-2

5.4.2 Mindestfreiraum

5.2.1.1 in Teil 1 ist mit der folgenden Änderung anwendbar:

Der für den Bediener verfügbare Mindestfreiraum muss der Definition in EN ISO 3411:2007 oder ISO 26322-2 entsprechen.

5.5 Mechanismen zum Heben, Absenken und Schwenken

Das freie Herabfallen sowie unkontrollierte Bewegungen der Mechanismen der Schmutzlöseeinrichtung müssen verhindert werden. Das Heben, Absenken und Schwenken muss in einer kontrollierten Bewegung erfolgen. Öffnungen, Durchflussbegrenzer oder speziell dimensionierte Schläuche und Rohre, welche die hydraulischen oder pneumatischen Antriebssysteme speisen, dürfen zur Steuerung eingesetzt werden.

5.6 Hydrauliksysteme und deren Komponenten

5.1.12 in Teil 1 ist mit dem folgenden Zusatz anwendbar:

Hochdruck-Wasserhydrauliksysteme mit einem Betriebsdruck zwischen 2,5 und 35 MPa müssen EN 60335-2-79 entsprechen.