

DIN EN 13020

ICS 93.080.10

Einsprüche bis 2014-10-22
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 13020:2010-10

Entwurf

**Maschinen für die Straßenoberflächenbehandlung –
Sicherheitsanforderungen;
Deutsche Fassung prEN 13020:2014**

Road surface treatment machines –
Safety requirements;
German version prEN 13020:2014

Machines pour le traitement des surfaces routières –
Prescriptions de sécurité;
Version allemande prEN 13020:2014

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2014-08-22 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 nam@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 Maschinenbau (NAM), 60498 Frankfurt am Main, Postfach 71 08 64 (Hausanschrift: Lyoner Str. 18, 60528 Frankfurt am Main).

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

Gesamtumfang 44 Seiten

DIN-Normenausschuss Maschinenbau (NAM)

Nationales Vorwort

Dieser Norm-Entwurf enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Er beinhaltet die Deutsche Fassung der vom Technischen Komitee CEN/TC 151 „Bau- und Baustoffmaschinen – Sicherheit“ (Sekretariat: DIN, Deutschland) im Europäischen Komitee für Normung (CEN) ausgearbeiteten prEN 13020:2014

Die nationalen Interessen bei der Erarbeitung werden vom Ausschuss NA 060-13-05 AA „Straßenbaumaschinen“ im Fachbereich „Bau- und Baustoffmaschinen“ des Normenausschusses Maschinenbau (NAM) im DIN wahrgenommen. Vertreter der Hersteller und Anwender von Straßenbaumaschinen sowie der Berufsgenossenschaften sind an der Erarbeitung beteiligt.

Dieser Norm-Entwurf konkretisiert einschlägige Anforderungen von Anhang I der EU-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG an erstmals im Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) in Verkehr gebrachte Maschinen, um den Nachweis der Übereinstimmung mit diesen Anforderungen zu erleichtern.

Die im Abschnitt 2 und den Literaturhinweisen zitierten Europäischen Normen sind als DIN EN- bzw. DIN EN ISO-Normen mit gleicher Zählnummer veröffentlicht.

Für die zitierten Internationalen Normen, sofern sie nicht als DIN ISO-Normen mit gleicher Zählnummer veröffentlicht sind, gibt es keine nationalen Entsprechungen.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 13020:2010-10 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Abschnitt 2; Aktualisierung der normativen Verweisungen;
- b) Abschnitt 5.2.18; Aufnahme von Anforderungen an Lärmreduzierung;
- c) Anhang C; Aufnahme eines Anhangs von technischen Maßnahmen zur Geräuschreduzierung;
- d) Anhang D; Aufnahme eines Anhangs zur Beschreibung eines Geräuschmessverfahrens.

Maschinen für die Straßenoberflächenbehandlung — Sicherheitsanforderungen

Machines pour le traitement des surfaces routières — Prescriptions de sécurité

Road surface treatment machines — Safety requirements

ICS:

Deskriptoren

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

STD Version 2.5a

Inhalt

Seite

Vorwort	4
Einleitung.....	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	7
4 Liste der signifikanten Gefährdungen	9
5 Sicherheitsanforderungen und/oder –maßnahmen	14
5.1 Einleitung.....	14
5.2 Allgemeine und gemeinsame Anforderungen	14
5.2.1 Hydraulikanlagen	14
5.2.2 Brandschutz	14
5.2.3 Schutzmaßnahmen und –einrichtungen	14
5.2.4 Abgasleitungen	15
5.2.5 Abnehmbare Einrichtungen.....	15
5.2.6 Absetzeinrichtungen	15
5.2.7 Anbaueinrichtungen/Anhänger	16
5.2.8 Stellteile	16
5.2.9 Selbstfahrende Maschinen	16
5.2.10 Bedienstände und Arbeitsplätze	17
5.2.11 Trittsicherheit	17
5.2.12 Zugang	17
5.2.13 Heizeinrichtungen für Straßenbaustoffe	17
5.2.14 Inbetriebsetzung	18
5.2.15 Stellteile	18
5.2.16 Maschinen für Hubanwendung	18
5.2.17 Rohr- und Schlauchleitungen.....	19
5.2.18 Lärm	19
5.3 Besondere Anforderungen an Bindemittel-Spritzmaschinen [oder Spritzmaschinen].....	20
5.3.1 Rohr- und Schlauchleitungen.....	20
5.3.2 Zugänge	20
5.3.3 Einfüllöffnungen	20
5.3.4 Heizeinrichtungen für Tank-Bindemittelspritzmaschinen [oder -Spritzmaschinen]	20
5.3.5 Begrenzungseinrichtungen	20
5.3.6 Absperrventile	20
5.3.7 Brandschutz	21
5.3.8 Tankbelüftung und -entlüftung.....	21
5.3.9 Transportsicherung	21
5.4 Besondere Anforderungen an Splitt-Spritzstreuer [oder Splittstreuer]	21
5.4.1 Bedienstände	21
5.4.2 Kommunikationsverbindungen	21
5.5 Besondere Anforderungen an Bindemittel-Splitt-Spritzstreuer [oder Spritzstreuer]	22
5.6 Besondere Anforderungen an Gussasphaltkocher und Fugenfüller	22
5.6.1 Einfüllöffnungen	22
5.6.2 Beleuchtung	22
5.6.3 Austragsöffnung	22
5.6.4 Drehrichtungsumkehr der Rührwerkswelle (nur bei Gussasphaltkochen)	22
5.6.5 Öffnungen über der Verteilerschnecke und Rührwerkswelle	22

5.6.6	Zugang zur Brennerkammer	22
5.7	Besondere Anforderungen an Mikrooberflächenmaschinen/Schlämmemaschinen	23
5.7.1	Wartungsklappen für Mischer	23
5.7.2	Drehrichtungsumkehr der Mischerwelle	23
5.7.3	Bedienstände	23
6	Nachweis	23
7	Benutzerinformationen	23
7.1	Allgemeines	23
7.2	Betriebs- und Instandhaltungsanleitung	23
7.3	Ersatzteilliste	24
7.4	Besondere Anleitungen für Tank-Bindemittelspritzmaschinen [oder Spritzmaschinen] mit Spritzrampen	24
8	Kennzeichnung	24
Anhang A (informativ) Anbauplatte für LKW		25
Anhang B (informativ) Terminologie		26
Anhang C (informativ) Beispiele für technische Maßnahmen zur Lärminderung		29
Anhang D (normativ) Geräuschmessnorm für die Angabe von Geräuschemissionswerten (Genauigkeitsklasse 2)		30
D.1	Allgemeine Informationen	30
D.2	Bestimmung des Emissions-Schalldruckpegels	30
D.3	Bestimmung der Schallleistung	30
D.3.1	Allgemeine Informationen	30
D.3.2	Typ-1-Maschinen	32
D.3.3	Typ-2-Maschinen	32
D.3.4	Typ-3-Maschinen	33
D.4	Aufstellungs- und Montagebedingungen	34
D.5	Betriebsbedingungen	35
D.6	Messunsicherheiten	36
D.7	Aufzuzeichnende und anzugebende Angaben	37
D.8	Angabe und Nachprüfung von Geräuschemissionswerten	37
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 98/37/EG		40
Anhang ZB (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2006/42/EG		41
Literaturhinweise		42

Vorwort

Dieses Dokument (prEN 13020:2014) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 151 „Bau- und Baustoffmaschinen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 13020:2004+A1:2010 ersetzen.

Dieses Dokument beinhaltet die von CEN am 21. Februar 2010 genehmigte Änderung 1.

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 informative Anhänge ZA und ZB, die Bestandteile dieses Dokuments sind.

Einleitung

Dieses Dokument ist eine Typ C-Norm wie in EN ISO 12100-1 angegeben.

Auf die betreffenden Maschinen und die behandelten Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse wird im Anwendungsbereich dieses Dokuments hingewiesen.

Für Maschinen, die nach den Festlegungen dieser Typ C-Norm konzipiert und gebaut worden sind, gilt: Wenn die Festlegungen in dieser Typ C-Norm von den Festlegungen in Typ A- oder B-Normen abweichen, haben die Festlegungen dieser Typ C-Norm Vorrang gegenüber den Festlegungen der anderen Normen.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument gilt für Maschinen zur Straßenoberflächenbehandlung, als da sind im Einzelnen:

- Bindemittel-Spritzmaschinen [oder Spritzmaschinen];
- Splitt-Spritzstreuer [oder Splittstreuer];
- Oberflächenreparaturmaschinen (Bindemittel-Splitt-Spritzstreuer [oder Spritzstreuer]);
- Gussasphaltkocher;
- Fugenfüller;
- Mikrooberflächenmaschinen/Schlämmemaschinen;
- Kaltasphaltverlegemaschinen/Mikroasphaltverlegemaschinen;

(siehe hierzu auch Abschnitt 3).

Maschinen zur Straßenoberflächenbehandlung können auf ein Trägerfahrzeug, einen Anhänger oder ein Spezialfahrzeug aufgebaut sein. Ebenfalls möglich ist der Aufbau einer Maschine zur Straßenoberflächenbehandlung auf einem speziell konstruierten Fahrgestell- und Antriebssystem (selbstfahrend oder mitgängergeführt). In jedem Fall bilden Aufbau und Fahrgestell eine Einheit.

Richtlinien und Normen des Fahrzeugbaues sind bindend für das Spezialfahrzeug, in diesem Dokument als „Trägerfahrzeug“ bezeichnet, auch wenn spezielle Anpassungen zum Aufbau einer Maschine zur Straßenoberflächenbehandlung erforderlich sind. Für die Teilnahme am öffentlichen Straßenverkehr gelten die nationalen Vorschriften.

Dieses Dokument behandelt alle anhand einer Risikobeurteilung festgestellten signifikanten Gefährdungen, die von Maschinen für die Straßenoberflächenbehandlung ausgehen, wenn sie bestimmungsgemäß und entsprechend den Empfehlungen des Herstellers verwendet werden (siehe Abschnitt 4). Dieses Dokument behandelt nicht die signifikanten Gefährdungen bezüglich druckbeaufschlagter Tanks, Lärm und elektromagnetischer Verträglichkeit (EMV). Dieses Dokument spezifiziert die entsprechenden technischen Maßnahmen zur Beseitigung oder Verminderung der Risiken, die von den signifikanten Gefährdungen beim Einsatz, der Einstellung, der Be- und Entladung und der Instandhaltung der Maschine ausgehen.

Dieses Dokument behandelt nicht die technischen Anforderungen an Trägerfahrzeuge und Sonderkonstruktionen. Diese werden in Richtlinien zum Fahrzeugbau abgedeckt. An- und Aufbauwechselsysteme (z. B. für Wechselbehälter) sind in anderen Normen geregelt. Vibrationen werden in dieser Norm nicht behandelt, weil Vibration für alle Maschinen dieser Art keine relevante Gefährdung auf Grund der langsamen Arbeitsgeschwindigkeit und speziellen Arbeitsbedingungen (z. B. glatte Oberfläche) darstellt.

Dieses Dokument behandelt keine Risiken, die sich beim Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen ergeben.

Dieses Dokument berücksichtigt keine Anforderungen der Richtlinie 94/55/EG bezüglich des Gefahrguttransports auf der Straße, enthält aber zusätzliche Spezifikationen in Verbindung mit diesen bestehenden Anforderungen.

Dieses Dokument gilt für Maschinen, die nach dem Datum der Zustimmung durch CEN zu dieser Norm 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 500-1:2006+A1:2009, *Bewegliche Straßenbaumaschinen — Sicherheit — Teil 1: Gemeinsame Anforderungen*

EN 811:1996, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefahrstellen mit den unteren Gliedmaßen*

EN 982:1996, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitstechnische Anforderungen an fluidtechnische Anlagen und deren Bauteile — Hydraulik*

EN 1088, *Sicherheit von Maschinen — Verriegelungseinrichtungen in Verbindung mit trennenden Schutzeinrichtungen — Leitsätze für Gestaltung und Auswahl*

EN 12999:2002, *Krane — Ladekrane*

EN ISO 2860:2008, *Erdbaumaschinen — Öffnungen, Mindestmaße (ISO 2860:1992)*

EN ISO 2867:2008, *Erdbaumaschinen — Zugänge (ISO 2867:2006, einschließlich Cor 1:2008)*

EN ISO 3457:2008, *Erdbaumaschinen — Schutzeinrichtungen — Begriffe und Anforderungen (ISO 3457:2003)*

EN ISO 3744:2010, *Akustik — Bestimmung der Schallleistungs- und Schallenergiepegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen — Hüllflächenverfahren der Genauigkeitsklasse 2 für ein im Wesentlichen freies Schallfeld über einer reflektierenden Ebene*

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

EN ISO 11201:2010, *Akustik — Geräuschabstrahlung von Maschinen und Geräten — Bestimmung von Emissions-Schalldruckpegeln am Arbeitsplatz und an anderen festgelegten Orten in einem im Wesentlichen freien Schallfeld über einer reflektierenden Ebene mit vernachlässigbaren Umgebungskorrekturen*

EN ISO 12100-1:2003, *Sicherheit von Maschinen — Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze — Teil 1: Grundsätzliche Terminologie, Methodologie (ISO 12100-1:2003)*

EN ISO 12100-2:2003, *Sicherheit von Maschinen — Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze — Teil 2: Technische Leitsätze (ISO 12100-2:2003)*

EN ISO 13732-1:2008, *Ergonomie der thermischen Umgebung — Bewertungsverfahren für menschliche Reaktionen bei Kontakt mit Oberflächen — Teil 1: Heiße Oberflächen (ISO 13732-1:2006)*

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

ISO 6750:2005, *Earth-moving machinery — Operator's manual — Content and format*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN ISO 12100-1:2003 und die folgenden Begriffe.

3.1

Bindemittel-Spritzmaschinen oder Spritzmaschinen

Maschine, die automatisch oder manuell eine bestimmte Menge Bindemittelfilm (Bitumen/Emulsionen) auf die Straßenoberfläche spritzt. Die Bevorratung des Bindemittels erfolgt in fest auf der Maschine eingebauten Tanks (Tankspritzmaschinen), die üblicherweise auf einem Trägerfahrzeug montiert sind (siehe informativen Anhang B, Bild B.1) oder in Fässern (Fassspritzmaschinen). Die Maschine kann auf einem Auflieger, Anhänger (siehe informativen Anhang B, Bild B.2) montiert oder selbstfahrend sein

Anmerkung 1 zum Begriff: Bitumen ist ein gefährliches Gut in Bezug auf die Gefahrguttransport-Richtlinie (94/55/EG — Gefahrguttransport auf der Straße).

Anmerkung 2 zum Begriff: Bitumenemulsion ist ein Produkt mit einer Temperatur unter 100 °C und außerhalb des Anwendungsbereiches der Gefahrguttransport-Richtlinie (94/55/EG — Gefahrguttransport auf der Straße).

3.2

Splitt-Spritzstreuer oder Splittstreuer

Maschine zum Streuen einer bestimmten Menge Splittschicht auf den Fahrbahnbelag (siehe informativen Anhang)

Einige dieser Maschinen können mit einer Ladevorrichtung (z. B. Schaufel, Stick, Ausleger) ausgerüstet sein.

Anmerkung 1 zum Begriff: Einige Arten von Splittstreuern können identifiziert werden, z. B. montiert auf einem Trägerfahrzeug (LKW) oder selbstfahrend.

3.3

Bindemittel-Splitt-Spritzstreuer oder Spritzstreuer

Maschine für die Behandlung der Straßenoberfläche mit Bindemittel (Bitumen/Emulsion) und Splitt in einem Arbeitsgang

Anmerkung 1 zum Begriff: Bitumen ist ein gefährliches Gut in Bezug auf die Gefahrguttransport-Richtlinie (94/55/EG — Gefahrguttransport auf der Straße).

Anmerkung 2 zum Begriff: Bitumenemulsion ist ein Produkt mit einer Temperatur unter 100 °C und außerhalb des Anwendungsbereiches der Gefahrguttransport-Richtlinie (94/55/EG - Gefahrguttransport auf der Straße).

3.4

Gussasphaltkocher

Maschine, bestehend aus einem Behälter mit horizontalem oder vertikalem Rührwerk (Mischerwelle und Mischerarme) für die Aufbereitung, den Transport, das Erhitzen (über 100 °C), Mischen und Entladen des Gussasphalts. Die Maschine kann auf einem Trägerfahrzeug, Auflieger, Anhänger montiert oder selbstfahrend sein

3.5

Fugenfüller

Maschine, die aus einem Tank mit horizontalem oder vertikalem Mischer besteht zum Schmelzen und Aufbereiten von Asphalt (über 100 °C), der zum Behandeln von Fahrbahnfugen und -rissen verwendet wird

3.6

Mikrooberflächenmaschinen Schlämmemaschine

Maschine, die üblicherweise auf einem LKW (oder Auflieger) montiert ist zur Herstellung von Schlämmen und Mikrooberflächen und alle notwendigen Komponenten (z. B. Emulsion, Wasser, Zement, Zusätze) in separaten Tanks beinhaltet

3.7

abnehmbare Einrichtungen

Einrichtungen, die am Trägerfahrzeug an- und abgebaut werden können, z. B. Splittstreuer oder Bindemittel-Spritzmaschine [oder Spritzmaschine]

4 Liste der signifikanten Gefährdungen

Dieser Abschnitt enthält alle Gefährdungen und Gefährdungssituationen, soweit sie in diesem Dokument behandelt werden, die nach dem Verfahren zur Abschätzung des Risikos als signifikant für diese Art von Maschinen festgestellt wurden und für die Maßnahmen zur Beseitigung oder Reduzierung des Risikos erforderlich sind.

Tabelle 1 — Liste der signifikanten Gefährdungen

Gefährdungsart		Behandelt in Abschnitt				
		Bindemittel-Spritzmaschine [oder Spritzmaschine]	Splitt-Spritzstreuer [oder Splittstreuer]	Bindemittel-Splitt-Spritzmaschine [oder Spritzstreuer]	Gussasphaltkocher und Fugenfüller	Kaltasphaltverlegemaschinen/Mikroasphal- fertiger
1.1	Gefährdung durch Quetschen	5.2.6, 5.2.7	5.2.6, 5.2.7, 5.4.2,	5.2.6, 5.2.7	5.2.6, 5.2.7	5.2.6, 5.2.7
1.2	Gefährdung durch Erfassen oder Aufwickeln	5.2.14.2	5.2.14.2	5.2.14.2	5.2.14.2, 5.6.4, 5.6.5	5.2.14.2, 5.7.1, 5.7.2
1.3	Gefährdung durch Herausspritzen von Flüssigkeiten unter hohem Druck	5.2.1, 5.3.1, 5.3.5, 5.3.6, 7.4	5.2.1	5.2.1, 5.3.1, 5.3.5	5.2.1	5.2.1
1.4	Verlust der Standfestigkeit (von Maschinen oder Maschinenteilen)	5.2.5, 5.2.6	5.2.5, 5.2.6		5.2.5, 5.2.6	5.2.5, 5.2.6
1.5	Gefährdung durch Rutschen, Stolpern und Stürzen im Zusammenhang mit Maschinen (aufgrund ihrer mechanischen Beschaffenheit)	5.2.10, 5.2.11, 5.2.12, 5.3.2, 5.3.3	5.2.10, 5.2.11, 5.2.12, 5.4.1	5.2.10, 5.2.11, 5.2.12, 5.3.2, 5.3.3, 5.4.1	5.2.10, 5.2.11, 5.2.12, 5.6.1	5.2.10, 5.2.11, 5.2.12, 5.7.3
2.1	Verbrennungen und Verbrühungen, durch mögliche Berührung, Flammen oder Explosion sowie durch Strahlung von Wärmequellen	5.2.2, 5.2.3, 5.2.13, 5.3.1, 5.3.4, 5.3.5, 5.3.9, 7.3	5.2.2, 5.2.3	5.2.2, 5.2.3, 5.2.13, 5.3.4, 5.3.9, 7.3	5.2.2, 5.2.3, 5.2.13, 5.6.1, 5.6.6	5.2.2, 5.2.3

Tabelle 1 (fortgesetzt)

Gefährdungsart		Behandelt in Kapitel				
		Bindemittel-Spritzmaschine [oder Spritzmaschine]	Splitt-Spritzstreuer [oder Splittstreuer]	Bindemittel-Splitt-Spritzmaschine [oder Spritzstreuer]	Gussasphaltkocher und Fugenfüller	Kaltasphaltverlegemaschinen/Mikroasphaltfertiger
3.1	Gefährdungen durch Kontakt mit oder Einatmen von giftigen Flüssigkeiten, Gasen, Nebeln, Dämpfen und Stäuben	5.2.4, 7.3	5.2.4	5.2.4, 7.3	5.2.4	5.2.4
3.2	Feuer- und Explosionsgefährdung	5.2.13.1, 5.3.4, 5.3.7, 5.3.8		5.2.13.1, 5.3.4, 5.3.7, 5.3.8	5.2.13.1, 5.6.1	
4.1	Gefährdungen durch Lärm mit der Folge von: — Hörverlust (Taubheit), andere physikalische Beeinträchtigungen (z. B. Gleichgewichtsverlust, Nachlassen der Aufmerksamkeit) — Störung der Sprachkommunikation, akustischer Signale usw.	5.2.18 Anhang D	5.2.18 Anhang D	5.2.18 Anhang D	5.2.18 Anhang D	5.2.18 Anhang D
4.2	Ungesunde Haltung oder übermäßige Körperanstrengung		5.3.1	5.3.1		
4.3	Ungenügende Berücksichtigung menschlicher Anatomie hinsichtlich Hand/Arm und Fuß/Bein	5.2.8, 5.2.9, 5.2.14	5.2.8, 5.2.9, 5.2.14, 5.4.3	5.2.8, 5.2.9, 5.2.14, 5.4.3	5.2.8, 5.2.9, 5.2.14	5.2.8, 5.2.9, 5.2.14, 5.7.1

Tabelle 1 (fortgesetzt)

Gefährdungsart		Behandelt in Kapitel				
		Bindemittel-Spritzmaschine [oder Spritzmaschine]	Splitt-Spritzstreuer [oder Splittstreuer]	Bindemittel-Splitt-Spritzmaschine [oder Spritzstreuer]	Gussasphaltkocher und Fugenfüller	Kaltasphaltverlegemaschinen/Mikroasphal- fertiger
4.4	Nachlässiger Gebrauch der persönlichen Schutzausrüstung	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2
4.5	Unzureichende örtliche Beleuchtung				5.6.2	
4.6	Menschliches Fehlverhalten	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2
5	Kombination von Gefährdungen	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2
6.1	Unvorhergesehenes Herausschleudern von Maschinenteilen oder Flüssigkeiten	5.3.7, 7.3		5.3.7, 7.3		
6.2	Störung, Fehlfunktion des Steuersystems (unerwarteter Start, unerwartetes Durchdrehen)	5.2.14	5.2.14	5.2.14	5.2.14, 5.6.3, 5.6.4	5.2.14, 5.7.1
6.3	Fehlerhafte Montage	5.2.7	5.2.7	5.2.7	5.2.7	5.2.7
7.1	Alle Arten von trennenden Schutzeinrichtungen				5.6.6	
7.2	Alle Arten von Sicherheits-(Schutz-)Einrichtungen				5.6.5, 5.6.6	5.7.1, 5.7.2
7.3	Sicherheits-Symbole und Signale	5.2.6, 5.2.8	5.2.6, 5.2.8	5.2.6, 5.2.8	5.2.6, 5.2.8	5.2.6, 5.2.8