

	Feuerwehrfahrzeuge Teil 3: Fest eingebaute Ausrüstung Sicherheits- und Leistungsanforderungen Deutsche Fassung prEN 1846-3 : 1999	DIN EN 1846-3
ICS 13.220.10 Firefighting and rescue service vehicles - Part 3: Permanently installed equipment - Safety and performance; German version prEN 1846-3 : 1999 Véhicules des services de secours et de lutte contre l'incendie - Partie 3 : Equipement installé à demeure - Sécurité et performance; Version allemande prEN 1846-3 : 1999	Einsprüche bis 31. Mrz 2000 Vorgesehen als Ersatz für DIN 14530-1 : 1989-01 Anwendungswarnvermerk Dieser Norm-Entwurf 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 an den Normenausschuß Feuerwehrwesen (FNFW) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V., 10772 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin). Nationales Vorwort Dieser Europäische Norm-Entwurf ist vom Technischen Komitee CEN/TC 192 "Ausrüstung für die Feuerwehr" (Sekretariat: BSI, EGroßbritannien) erarbeitet worden und wird national vom Arbeitsgremium AA 192.3A "Allgemeine Anforderungen an Feuerwehrfahrzeuge; Löschfahrzeuge" des Normenausschusses Feuerwehrwesen (FNFW) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V. betreut. Änderungen Gegenüber DIN 14530-1 : 1989-01 wurden folgende Änderungen vorgenommen: a) Inhalt des Europäischen Norm-Entwurfs bezüglich fest eingebauter Ausrüstung (Wasserinstallation, Additiv-installation, Werfer und Rollengerüste für Geräte) übernommen. b) Aufzählung der Löschfahrzeugtypen gestrichen. Fortsetzung 36 Seiten prEN Normenausschuß Feuerwehrwesen (FNFW) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.	Einsprüche bis 31. Mrz 2000 Vorgesehen als Ersatz für DIN 14530-1 : 1989-01 Anwendungswarnvermerk Dieser Norm-Entwurf 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 an den Normenausschuß Feuerwehrwesen (FNFW) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V., 10772 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin). Nationales Vorwort Dieser Europäische Norm-Entwurf ist vom Technischen Komitee CEN/TC 192 "Ausrüstung für die Feuerwehr" (Sekretariat: BSI, EGroßbritannien) erarbeitet worden und wird national vom Arbeitsgremium AA 192.3A "Allgemeine Anforderungen an Feuerwehrfahrzeuge; Löschfahrzeuge" des Normenausschusses Feuerwehrwesen (FNFW) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V. betreut. Änderungen Gegenüber DIN 14530-1 : 1989-01 wurden folgende Änderungen vorgenommen: a) Inhalt des Europäischen Norm-Entwurfs bezüglich fest eingebauter Ausrüstung (Wasserinstallation, Additiv-installation, Werfer und Rollengerüste für Geräte) übernommen. b) Aufzählung der Löschfahrzeugtypen gestrichen. Fortsetzung 36 Seiten prEN Normenausschuß Feuerwehrwesen (FNFW) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

– Leerseite –

ICS

Deutsche Fassung

Feuerwehrfahrzeuge - Teil 3: Fest eingebaute Ausrüstung - Sicherheits- und Leistungsanforderungen

Firefighting and rescue service vehicles - Part 3:
Permanently installed equipment - Safety and performance

Véhicules des services de secours et de lutte contre
l'incendie - Partie 3: Equipement installé à demeure -
Sécurité et performance

Dieser Europäische Norm-Entwurf wird den CEN-Mitgliedern zur Umfrage vorgelegt. Er wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 192 erstellt.

Wenn aus diesem Norm-Entwurf eine Europäische Norm wird, sind die CEN-Mitglieder gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

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

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

Warnvermerk: Dieses Schriftstück hat noch nicht den Status einer Europäischen Norm. Es wird zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt. Es kann sich noch ohne Ankündigung ändern und darf nicht als Europäische Norm in Bezug genommen werden.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Zentralsekretariat: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

Inhalt

Vorwort	3
Einleitung.....	4
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	5
3 Definitionen	6
4 Liste der Gefährdungen	8
4.1 Wasserinstallation	8
4.2 Additivinstallation	10
4.3 Werfer	11
4.4 Rollengerüste für Geräte	12
5 Anforderungen	12
5.1 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen	13
5.1.1 Wasserinstallation	13
5.1.2 Additivinstallation	14
5.1.3 Werfer	14
5.1.4 Rollengerüste für Geräte	15
5.2 Leistungsanforderungen	15
5.2.1 Wasserinstallation	16
5.2.2 Additivinstallation	19
5.2.3 Werfer	21
5.2.4 Rollengerüste für Geräte	22
6 Feststellung der Übereinstimmung und Konformität	23
6.1 Feststellung der Übereinstimmung mit den Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen	23
6.1.1 Wasserinstallation	23
6.1.2 Additivinstallation	24
6.1.3 Werfer	24
6.1.4 Rollengerüste für Geräte	24
6.2 Feststellung der Übereinstimmung mit den Leistungsanforderungen	25
6.2.1 Wasserinstallation	25
6.2.2 Additivinstallation	26
6.2.3 Werfer	28
6.2.4 Rollengerüste für Geräte	28
7 Benutzerinformation	28
7.1 Betriebsanleitung	28
7.2 Dokumente	28
7.3 Kennzeichnung	29
Anhang A (informativ) Tabellarische Übersicht zur Beziehung zwischen einigen seitens der Löschkräfte gestellten Einsatzanforderungen und den entsprechenden Anforderungen aus 5.2.....	30
Anhang ZA (informativ) Abschnitte in dieser Europäischen Norm, die grundlegende Anforderungen oder andere Vorschriften von EU-Richtlinien betreffen.....	36

Vorwort

Dieser Teil von EN 1846 wurde unter einem Mandat erarbeitet, das dem CEN von der Europäischen Kommission der Europäischen Gemeinschaften sowie der Europäischen Freihandelszone erteilt wurde, und unterstützt grundlegende Anforderungen aus der EU-Maschinenrichtlinie.

Für den Zusammenhang mit dieser EU-Richtlinie siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieser Norm ist.

Diese Europäische Norm wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 192 „Ausrüstung für die Feuerwehr“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom British Standards Institution (BSI,ritisches Institut für Normung) gehalten wird. CEN/TC 192 beauftragte CEN/TC 192/WG3 „Feuerwehrfahrzeuge“ mit der Erstellung dieses Norm-Entwurfs.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

EN 1846, „Feuerwehrfahrzeuge“, besteht aus drei Teilen:

- Teil 1: Nomenklatur und Bezeichnung;
- Teil 2: Allgemeine Anforderungen – Sicherheit und Leistung;
- Teil 3: Fest eingebaute Ausrüstung – Sicherheits- und Leistungsanforderungen.

Einleitung

Dieser Teil dieser Europäischen Norm wurde als harmonisierte Norm erarbeitet und stellt ein Mittel zum Erreichen der Übereinstimmung mit den grundlegenden Sicherheitsanforderungen der Maschinenrichtlinie und zugehöriger EFTA-Regelungen bereit.

Diese Europäische Norm ist entsprechend der Angabe in EN 1070:1998 eine Norm vom Typ C.

Sie ergänzt prEN 1846-2 und beschreibt bestimmte optionale, fest eingebaute Ausrüstung für Feuerwehrfahrzeuge.

Die entsprechenden Ausrüstungen und das Ausmaß, in dem Gefährdungen abgedeckt sind, wird im Anwendungsbereich dieses Teils dieser Europäischen Norm angegeben.

Dieser Teil dieser Europäischen Norm befaßt sich darüber hinaus auch mit den Leistungsanforderungen für die im Anwendungsbereich beschriebene Ausrüstung.

1 Anwendungsbereich

1.1 Dieser Teil dieser Europäischen Norm beschreibt die nach EN 1846-1 und prEN 1846-2 geltenden Mindestanforderungen für optionale, fest eingebaute Ausrüstung in Feuerwehrfahrzeugen.

ANMERKUNG 1 Die für diese Fahrzeuge geltenden Kategorien und Gewichtsklassen sind in EN 1846-1 festgelegt.

Folgende fest eingebaute Ausrüstung wird in diesem Teil dieser Europäischen Norm behandelt:

- Wasserinstallation;
- Additivinstallation;
- Werfer;
- Rollengerüste für Geräte;

ANMERKUNG 2 Zusammen mit diesem Teil dieser Europäischen Norm sollten zum einen diejenigen staatlichen Bestimmungen beachtet werden, die für auf öffentlichen Straßen eingesetzte Fahrzeuge gelten, sowie zum anderen die auf Fahrzeuge und deren Einrichtungen zutreffenden EU-Richtlinien und damit in Zusammenhang stehende EFTA-Regelungen.

In Verbindung mit dieser europäischen Norm gilt als normaler Umgebungstemperaturbereich -15°C bis + 35°C.

ANMERKUNG 3 Bei Einsätzen außerhalb dieses Temperaturbereichs sollten vom Anwender spezielle Bedingungen vorgegeben werden.

1.2 Diese Norm gilt nicht für:

- Fahrzeuge zur Personenbeförderung;
- Fahrzeuge mit einem Gesamtgewicht von bis zu 2 Tonnen;
- Boote;
- Flugzeuge;

- Eisenbahnen;
- Krankenwagen;
- Flugfeldfahrzeuge, welche den Empfehlungen der Internationalen Zivilen Luftfahrtbehörde (ICAO, International Civil Aviation Organisation) entsprechen.

1.3 Dieser Teil dieser Europäischen Norm enthält die technischen Anforderungen zur Minimierung der in Abschnitt 4 aufgeführten Gefährdungen, welche bei der Inbetriebnahme, im Einsatz und bei routinemäßigen Überprüfungen der Feuerwehrfahrzeuge entsprechend den vom Hersteller oder von dessen autorisiertem Vertreter aufgestellten Spezifikationen auftreten können.

Folgende Gefährdungen sind nicht abgedeckt:

- Strahlung (Niederfrequenz; Funkfrequenz; Nuklearstrahlung; Mikrowellen);
- Softwarefehler;
- Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen;
- Bau, Transport, Instandhaltung und Außerbetriebnahme;
- Winddruck im Einsatz und außerhalb des Einsatzes;
- Probleme mit statischer Elektrizität;
- Fernbedienung;
- Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV).

Darüber hinaus beschreibt dieser Teil dieser Europäischen Norm auch Leistungsanforderungen.

1.4 Dieser Teil dieser Europäischen Norm gilt nicht für solche Maschinen, die vor dem Veröffentlichungsdatum dieses Dokuments hergestellt wurden.

2 Normative Verweisungen

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

EN 292-1 : 1991	Sicherheit von Maschinen – Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze – Teil 1: Grundsätzliche Terminologie
EN 292-2 : 1991	Sicherheit von Maschinen – Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze – Teil 2: Technische Leitsätze und Spezifikationen
EN 292-2/A1 : 1995	Sicherheit von Maschinen – Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze – Teil 2: Technische Leitsätze und Spezifikationen
EN 418	Sicherheit von Maschinen – NOT-AUS-Einrichtung, funktionelle Aspekte – Gestaltungsleitsätze
EN 953 : 1997	Sicherheit von Maschinen – Trennende Schutzeinrichtungen – Allgemeine Anforderungen an Gestaltung und Bau von feststehenden und beweglichen trennenden Schutzeinrichtungen

EN 1050 : 1998	Sicherheit von Maschinen – Leitsätze zur Risikobeurteilung
EN 1070 : 1998	Sicherheit von Maschinen – Terminologie
prEN 1028-1 : 1998	Feuerlöschpumpen – Feuerlöschpumpen mit Entlüftungseinrichtung – Teil 1: Klassifizierung – Allgemeine und Sicherheitsanforderungen
prEN 1028-2 : 1998	Feuerlöschpumpen – Feuerlöschpumpen mit Entlüftungseinrichtung – Teil 2: Feststellung der Übereinstimmung mit den allgemeinen und Sicherheitsanforderungen
EN 1846-1 : 1998	Feuerwehrfahrzeuge – Teil 1: Nomenklatur und Bezeichnung
prEN 1846-2 : 1999	Feuerwehrfahrzeuge – Teil 2: Allgemeine Anforderungen – Sicherheit und Leistung
prEN 1947 : 1996	Feuerlöschschläuche – Formstabile Schläuche für Pumpen und Feuerwehrfahrzeuge

3 Definitionen

Für die Anwendung dieses Teils dieser Europäischen Norm gelten die in EN 1070, EN 1846-1 und prEN 1846-2 angegebenen und die folgenden Definitionen:

3.1

Wasserinstallation

Kombination von Komponenten für das Sammeln, die Aufbewahrung und die Abgabe von Wasser bei verschiedenen Drücken und Förderströmen.

3.1.1

Eingebaute Wasserpumpe

Fest im Fahrzeug eingebaute Pumpe, welche entweder über den Fahrzeugmotor betrieben wird oder über einen eigenen Antriebsmotor verfügt.

3.1.2

Eingebauter Wassertank

Behälter zur Aufbewahrung von Wasser zu Löschzwecken.

3.1.3

Zugangs- und Abgangsanschlüsse für Wasser

Ansaug- und Abgangsvorrichtungen für den Anschluß von Schläuchen an die Leitungsinstallation.

3.1.4

Leitungsinstallation für Wasser

System, über das die eingebaute(n) Wasserpumpe(n), der eingebaute Wassertank und die Zugangs- und Abgangsanschlüsse miteinander verbunden sind.

3.1.5

Bedien- und Kontrollinstrumente für Wasser

Für die Bedienung und Überwachung des Wasserinstallationssystems erforderliche Bedienelemente und Meßinstrumente.

3.1.6

Schlauchhaspelsystem

Rotierendes Schlauchaufbewahrungssystem mit halbstarrem/halbstarren Schlauch/Schläuchen, der/die fest mit den Leitungen verbunden ist/sind.

3.1.7

Fahrbare Schlauchhaspel

Abnehmbares, rotierendes Aufbewahrungssystem mit Rädern zur Bewegung von Hand.

3.2

Flüssigadditiv

Wasserzusatz, mit welchem die Möglichkeiten zur Brandbekämpfung gesteigert werden, z. B. Schaumkonzentrat, Brandverzögerer.

Für die Anwendung dieses Teils dieser Europäischen Norm ist unter dem Begriff „Additiv“ „Flüssigadditiv“ zu verstehen.

3.2.1

Additivinstallation

Kombination von Bauteilen zum Sammeln, Aufbewahren und für die Abgabe von Additiven bei unterschiedlichen Drücken und Förderströmen.

3.2.2

Eingebaute Additivpumpe

Fest im Fahrzeug eingebaute Pumpe, welche entweder über den Fahrzeugmotor betrieben wird oder über einen eigenen Antriebsmotor verfügt.

3.2.3

Eingebauter Additivtank

Behälter zur Aufbewahrung von Additiv zu Löschzwecken.

3.2.4

Zugangs- und Abgangsanschlüsse für Additiv

Ansaug- und Abgangsvorrichtungen für den Anschluß von Schläuchen an die Additivinstallation.

3.2.5

Leitungsinallation für Additiv

Jedes System, über das die eingebaute/n Additivpumpe/n, der/die Additivtank(s) und die Zugangs- und Abgangsanschlüsse miteinander verbunden sind.

3.2.6

Bedien- und Kontrollinstrumente für Additiv

Für die Bedienung und Überwachung des Additivinstallationssystems erforderliche Bedienelemente und Meßinstrumente.

3.3

Nennfassungsvermögen eines Tanks

In einem Tank befindliche Flüssigkeitsmenge, welche von der/den jeweiligen Pumpe(n) genutzt werden kann.

3.4

Mischsystem

System für die Beimischung von Additiv (auch Schaumkonzentrat) in Wasser (und gelegentlich auch Luft) zur Herstellung des erforderlichen Löschmediums.

ANMERKUNG Das Mischsystem ist Bestandteil der Wasser- und/oder Additivinstallation.

3.5

Werfer

Auf dem Fahrzeug fest montierte Vorrichtung für den Auswurf von Löschmitteln.

3.6

Rollengerüste für Geräte

Mechanische Systeme, durch die das Einladen, Ausladen und Lagern von Geräten unterstützt wird.

4 Liste der Gefährdungen

Die in diesem Teil dieser Europäischen Norm behandelten signifikanten Gefährdungen für fest eingebaute Ausrüstungen sind in 4.1 bis 4.4 enthalten.

Die Spalte „Bezeichnung der Gefährdung“ in Tabelle 1 bis Tabelle 4 ist EN 1050 entnommen.

4.1 Wasserinstallation

Tabelle 1: Liste der Gefährdungen bei Wasserinstallation

Bezeichnung der Gefährdung	Situation/Bereich	Verweis auf Teil 2 dieser Norm oder auf andere Normen	Behandelt im Abschnitt in diesem Teil dieser Norm
1 Mechanische Gefährdungen			
1.1.3 Stabilität	Umkippen des Fahrzeugs. Verlust der Seitenstabilität beim Bremsen.	• 5.1.1.1/5.1.1.2 aus prEN 1846-2	5.1.1.2
1.2.2 Ansammlung von Energie innerhalb der Maschine, z.B. verursacht durch unter Druck befindliche Flüssigkeiten oder Gase	Druckvariation für am Ende der Zweigleitung befindliche Feuerwehreute	—	5.1.1
1.3.4 Verklemmen in angetriebenen Systemen	Freiliegender Nebenantrieb (NA)/ freiliegendes Getriebe	• 5.1.4.4 aus prEN 1846-2 • EN 953	—
	Schlauchhaspel(n) mit automatischer Aufrollvorrichtung	—	5.1.1.6
1.3.9 Bruch oder Durchdringen der Wasserinstallation	Freiliegende Teile der Leitungsinstallation	—	5.1.1
1.3.9 Auswurf einer Kupplung	Lage der Zugangs- und Abgangsstellen	—	5.1.1.3
3 Thermische Gefährdungen			
3.1 Verbrennungen durch Kontakt mit der Pumpe oder durch Ausströmen kochend heißen Wassers aus der Pumpe	Freiliegende Teile der Pumpe, Leitungen und Abgangsanschlüsse	—	5.1.1
4 Gefährdungen durch Lärm			
4.1 Verlust des Hörvermögens	Geräuschpegel am Bedienstand	• 5.1.5 aus prEN 1846-2	—
4.2 Störung der Kommunikation, akustischer Signale usw.	Kommunikations- und akustische Signale an der Bedienposition nicht hörbar	• 5.1.5 aus prEN 1846-2	—

(fortgesetzt)

Tabelle 1 (abgeschlossen)

Bezeichnung der Gefährdung	Situation/Bereich	Verweis auf Teil 2 dieser Norm oder auf andere Normen	Behandelt im Abschnitt in diesem Teil dieser Norm
8 Gefährdungen durch die Vernachlässigung ergonomischer Grundsätze bei der Gestaltung der Maschine			
8.1/8.2 Schlecht zugängliche Bedienelemente	An der Bedienposition	• 5.1.4.2/5.1.2.5 aus prEN 1846-2	5.1.1.3
8.4 Unzureichende Ausleuchtung bestimmter Bereiche	An der Bedienposition	• 5.1.3.3 / 5.1.4.2 aus prEN 1846-2	—
8.5/8.6 Panik, Streß, menschliches Versagen	Keine Entsprechung des Tätigkeitsbefehls mit der erwarteten Operation an der Bedienposition	• 5.1.4.2 aus prEN 1846-2	—
10 Gefährdungen durch Ausfall			
10.2 Siehe 1.2.2, 1.3.9 und 3.1 dieser Tabelle 1	—	—	—
10.3 Überdrehen (Überdruck) der Wasserpumpe	Begrenzung des Maximaldrucks der Wasserpumpe	—	5.1.1.1
11 Gefährdungen durch ungünstige Positionierung der Bedienelemente			
11.5 Verwechseln verschiedener Signale	An der Bedienposition	• 5.1.4.2/7.3 aus prEN 1846-2	—
11.7 Unmöglichkeit, die Maschine im bestmöglichen Zustand zu stoppen	An der Bedienposition	—	5.1
11.10 Einatmen von Abgasen	Ungünstige Lage des Auspuffs	• 5.1.1.3.2 aus prEN 1846-2	—

4.2 Additivinstallation

Tabelle 2: Liste der Gefährdungen bei Additivinstallation

Bezeichnung der Gefährdung	Situation/Bereich	Verweis auf Teil 2 dieser Norm oder auf andere Normen	Behandelt im Abschnitt in diesem Teil dieser Norm
1 Mechanische Gefährdungen			
1.1.3 Stabilität	Umkippen des Fahrzeugs. Verlust der Seitenstabilität beim Bremsen.	• 5.1.1.1/5.1.1.2 aus prEN 1846-2	5.1.1.2 —
1.3.4 Verklemmen in angetriebenen Systemen (bei Pumpen)	Freiliegender Nebenantrieb (NA)/freiliegendes Getriebe	• 5.1.4.4 aus • prEN 1846-2 • EN 953	—
1.3.9 Bruch oder Durchdringen der Additivinstallation	Freiliegende Teile der Additivinstallation	—	5.1.2
1.3.9 Auswurf einer Kupplung	Lage der Zugangs- und Abgangsstellen	—	5.1.2.3
7 Gefährdungen durch Werkstoffe und andere Stoffe			
7.1 Kontakt mit oder Einatmen von gesundheitsschädlichen Additiven	Kontaktpunkt mit Additiv	—	7.1
7.1/7.2/7.3 Additiv nicht für Installation geeignet	Kontakt des Additivs mit der Installation	—	5.1.2 7.1
8 Gefährdungen durch die Vernachlässigung ergonomischer Grundsätze bei der Gestaltung der Maschine			
8.1/8.2 Schlecht zugängliche Bedienelemente	An der Bedienposition	• 5.1.4.2; 5.1.2.5 aus prEN 1846-2	5.1.2.3
8.4 Unzureichende Ausleuchtung bestimmter Bereiche	An der Bedienposition	• 5.1.3.3/5.1.4.2 aus prEN 1846-2	—
8.5/8.6 Panik, Streß, menschliches Versagen	Keine Entsprechung des Tätigkeitsbefehls mit der erwarteten Operation an der Bedienposition	• 5.1.4.2 aus • prEN 1846-2	—
11 Gefährdungen durch ungünstige Positionierung der Bedienelemente			
11.5 Verwechseln verschiedener Signale	An der Bedienposition	• 5.1.4.2 / 7.3 aus prEN 1846-2	—
11.7 Unmöglichkeit, die Maschine im bestmöglichen Zustand zu stoppen	An der Bedienposition	—	5.1
11.10 Einatmen von Abgasen	Ungünstige Lage des Auspuffs	• 5.1.1.3.2 aus prEN 1846-2	—