

DIN EN 16327

ICS 13.220.10

Ersatz für
DIN 14430:2008-12
Siehe Anwendungsbeginn

**Feuerwehrwesen –
Druckzumischanlagen (DZA) und Druckluftschaumanlagen (DLS);
Deutsche Fassung EN 16327:2014**

Fire-fighting –

Positive-pressure proportioning systems (PPPS) and compressed-air foam
systems (CAFS);

German version EN 16327:2014

Lutte contre l'incendie –

Systèmes proportionneurs à pression positive (SPPP) et systèmes de mousse à air
comprimé (CAFS);

Version allemande EN 16327:2014

Gesamtumfang 43 Seiten

Normenausschuss Feuerwehrwesen (FNFW) im DIN

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist 2014-07-01.

Für DIN 14430:2008-12 besteht eine Übergangsfrist bis 2014-08-31.

Nationales Vorwort

Diese Norm enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Dieses Dokument (EN 16327:2014) wurde von der Arbeitsgruppe CEN/TC 192/WG 2 „Feuerlöschpumpen“ (Sekretariat: DIN, Deutschland) im Technischen Komitee CEN/TC 192 „Ausrüstung für die Feuerwehr“ (Sekretariat: BSI, Vereinigtes Königreich) erarbeitet. Die Mitarbeit des DIN beim Europäischen Komitee für Normung (CEN) wird für den Bereich der Arbeitsgruppe CEN/TC 192/WG 2 „Feuerlöschpumpen“ über den FNFW-Arbeitsausschuss NA 031-04-05 AA „Feuerlöschpumpen — SpA zu CEN/TC 192/WG 2“ wahrgenommen.

Die Europäische Norm basiert auf DIN 14430 und wurde von Deutschland als europäisches Normungsprojekt angeregt. Sie beschreibt in Löschfahrzeuge eingebaute Systeme zur Verbesserung der Löscheffizienz. Hierbei werden dem Löschwasser nach der Feuerlöschkreiselpumpe unter Druck Schaummittel oder Schaummittelkonzentrate und gegebenenfalls Druckluft zur Schaumbildung zugeführt. Stationäre Anlagen und von Fahrzeugen unabhängige mobile oder tragbare Aggregate sind nicht Bestandteil der Norm.

Ziel dieser Systeme ist es, Haftfähigkeit, Eindringvermögen sowie Verweildauer des Löschmittels auf dem Brandgut zu verbessern, um auf diese Art mehr Löschwasser zu verdampfen und dem Brandgut mehr Energie entziehen zu können. Ziel der Verschäumung ist es, die wirksame Oberfläche des Löschmittels Wasser zu vergrößern und dieses auch auf abschüssigen Flächen des Brandgutes zu fixieren. Das Zeitintervall für einen effektiven Wärmeübergang wird dadurch vergrößert.

Es gilt folgender rechtlicher Zusammenhang: Diese Europäische Norm konkretisiert die einschlägigen Anforderungen der EU-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG an erstmals im Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) in Verkehr gebrachte Maschinen, um den Nachweis der Übereinstimmung mit diesen Richtlinienanforderungen zu erleichtern.

Ab dem Zeitpunkt ihrer Bezeichnung als Harmonisierte Norm im Amtsblatt der Europäischen Union kann der Hersteller bei ihrer Anwendung davon ausgehen, dass er die von der Norm behandelten Anforderungen der EU-Maschinenrichtlinie eingehalten hat (so genannte Vermutungswirkung).

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

ISO 7000 siehe DIN ISO 7000

Änderungen

Gegenüber DIN 14430:2008-12 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) nationale Norm in eine Europäische Norm überführt, wobei DIN 14430 als Grundlage der Erarbeitung diente;
- b) Vorwort und Anwendungsbereich wurden präzisiert und dabei Angaben zur Auswirkung von fluorhaltigen Schaumlöschmitteln auf die Umwelt aufgenommen;
- c) Streichung sämtlicher Verweisungen auf rein nationale Normen;
- d) einige Begriffe wurden überarbeitet und die Volumenverhältnisse an DIN EN 1568 angepasst;
- e) Gefährdungsliste in Abschnitt 4 aufgenommen;
- f) die Sicherheits- und Leistungsanforderungen wurden überarbeitet;
- g) die Klassifizierung und Bezeichnung von Druckluftschaumanlagen wurde geändert;
- h) ein neues Musterdiagramm für den Arbeitsbereich einer Druckluftschaumanlage (DLS) wurde im Anhang C aufgenommen;
- i) ein neues Prüfverfahren für DLS-Fertigschaum wurde in Anlehnung an DIN EN 1568 als Anhang D aufgenommen;
- j) technische Diagramme für DLS als Anhang E aufgenommen;
- k) der Inhalt wurde redaktionell und normungstechnisch überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN V 14430: 2004-01

DIN 14430: 2008-12

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN ISO 7000, *Graphische Symbole auf Einrichtungen — Index und Übersicht*

Deutsche Fassung

Feuerwehrwesen —
Druckzumischanlagen (DZA) und
Druckluftschaumanlagen (DLS)

Fire-fighting —
Positive-pressure proportioning systems (PPPS) and
compressed-air foam systems (CAFS)

Lutte contre l'incendie —
Systèmes proportionneurs à pression positive (SPPP) et
systèmes de mousse à air comprimé (CAFS)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 27. Dezember 2013 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind 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. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum des CEN-CENELEC oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

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

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

Seite

Vorwort	4
Einleitung.....	5
1 Anwendungsbereich	8
2 Normative Verweisungen	9
3 Begriffe	10
4 Auflistung signifikanter Gefährdungen	12
5 Klassifizierung und Bezeichnung	15
5.1 Klassifizierung und Bezeichnung von Druckzumischanlagen (DZA)	15
5.2 Klassifizierung und Bezeichnung von Druckluftschaumanlagen (DLS).....	16
6 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen	17
6.1 Sicherheitsanforderungen an alle Anlagen	17
6.1.1 Allgemeines	17
6.1.2 Mechanische Einrichtungen	18
6.1.3 Elektrische Einrichtungen	19
6.1.4 Thermische Gefährdungen	19
6.1.5 Ergonomische Grundsätze bei der Konstruktion.....	20
6.1.6 Störung der Anlage und Fortsetzung laufender Löscharbeiten	20
6.1.7 Instandhaltung	21
6.1.8 Schutz gegen zu hohen Drehzahlen	21
6.1.9 Stoppeinrichtung	21
6.1.10 Injektion von Schaummittel	21
6.2 Zusätzliche Sicherheitsanforderungen an Druckluftschaumanlagen (DLS)	21
7 Leistungsanforderungen	22
7.1 Leistungsanforderungen an alle Anlagen	22
7.2 Zusätzliche Leistungsanforderungen an Druckzumischanlagen (DZA)	24
7.3 Zusätzliche Leistungsanforderungen an Druckluftschaumanlagen (DLS)	24
8 Prüfbericht der Typprüfung	25
9 Benutzerinformation.....	25
9.1 Allgemeines	25
9.2 Symbole, Warnzeichen und Warnhinweise.....	25
9.3 Begleitdokumente	26
9.3.1 Allgemeines	26
9.3.2 Inhalt	26
10 Kennzeichnung	28
Anhang A (informativ) Leitfaden für die Abnahmeprüfung und Prüfung jeder gelieferten Anlage	29
Anhang B (informativ) Musterdiagramm für den Arbeitsbereich einer Druckzumischanlage (DZA)	30
Anhang C (informativ) Musterdiagramm für den Arbeitsbereich einer Druckluftschaumanlage (DLS)	31
Anhang D (normativ) Prüfverfahren für DLS-Fertigschaum.....	32
Anhang E (informativ) Technische Diagramme für DLS.....	35
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2006/42/EG	37
Literaturhinweise	38

Bilder

Bild B.1 — Musterdiagramm für den Arbeitsbereich einer Druckzumisanlage DZA 2 400	30
Bild C.1 — Musterdiagramm für den Arbeitsbereich einer Druckluftschaumanlage (DLS); maximale Förderströme bei Einstellungen mit angepasstem Verhältnis	31
Bild D.1 — Auffangbehälter zur Bestimmung der Expansion und der Auslaufzeit	33
Bild D.2 — Schaumauffangvorrichtung für die Messung von Expansion und Auslaufzeit	33
Bild D.3 — Ausrichtung von Strahlrohr und Auffangvorrichtung während der Prüfung.....	34
Bild E.1 — Muster eines typischen Anlagendiagramms einer DLS mit einer einzelnen Mischvorrichtung	35
Bild E.2 — Muster einer typischen DLS mit mehreren Mischvorrichtungen.....	36

Tabellen

Tabelle 1 — Liste signifikanter Gefährdungen	13
Tabelle 2 — Klassifizierung von Druckzumisanlagen (DZA)	16
Tabelle 3 — Klassifizierung von Druckluftschaumanlagen (DLS).....	17

Vorwort

Dieses Dokument (EN 16327:2014) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 192 „Ausrüstung für die Feuerwehr“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom BSI gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis August 2014, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis August 2014 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

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.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Einleitung

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

Die betreffenden Anlagen und das Ausmaß, in dem die Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse abgedeckt sind, sind im Anwendungsbereich in diesem Dokument angegeben.

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

Das vorliegende Dokument beschreibt in ein Feuerwehrfahrzeug eingebaute Systeme zur Verbesserung der Löscheffizienz. Hierbei werden dem Löschwasser nach der Feuerlöschkreiselpumpe unter Druck chemische Lösungen oder Schaummittelkonzentrate (nachfolgend nur noch zusammenfassend als Schaummittel bezeichnet) zugeführt. In einigen Fällen kann zur endgültigen Schaumbildung Druckluft injiziert werden.

Zusätzlich zu Löscharbeiten der Klasse B werden die beschriebenen Systeme auch bei Löscharbeiten der Klasse A angewendet mit dem Ziel, die Haftfähigkeit, das Eindringvermögen sowie die Verweildauer des Löschmittels auf dem Brandgut zu verbessern, um auf diese Art mehr Energie zu übertragen und den Kühleffekt des verwendeten Mittels zu verbessern. Ziel der Verschäumung ist es, die wirksame Oberfläche des Löschmittels Wasser zu vergrößern und die Haftfähigkeit auf abschüssigen Flächen des Brandgutes zu verbessern, und dabei wird die Zeit für einen effektiven Wärmeübergang verlängert.

Ein weiteres Ziel der beschriebenen Systeme ist es, den Einsatz von Schaummitteln bei normalen kommunalen oder ähnlichen Feuerlöscheinsätzen zu verbessern, zu erleichtern und zu beschleunigen.

Die folgenden Grundsätze können bei der Mischung von Schaummitteln mit Wasser für Feuerlöschzwecke berücksichtigt werden, wobei a) und b) nicht Gegenstand dieser Norm sind.

- a) Induktoren nach dem Venturi-Prinzip, die einen Unterdruck erzeugen, um das Schaummittel in den Wasserstrom zu saugen. Diese Induktoren können als nicht fest installierte Ausrüstungen angewendet werden, die in der Schlauchleitung befestigt werden, oder auch als dauerhaft in die Löschpumpe eingebaute Ausrüstung. Bei einem „System im Nebenschlussverfahren“ (en: Round the Pump, RTP) wird Wasser aus dem Pumpenauslass über eine Venturi-Vorrichtung geleitet, um das Schaummittel in den Pumpen-Ansaugstutzen zu saugen.

ANMERKUNG Diese mobilen Systeme sind Gegenstand einer Norm, die gegenwärtig vom CEN/TC 192/WG 8 erarbeitet wird.

Ein RTP-System kann in Verbindung mit einer Druckzumisanlage (DZA) eingesetzt werden, wenn die Durchflussleistung einer Löschpumpe vollständig als Lösung zugeführt wird und die volle Durchflussleistung der Pumpe die Leistung der DZA überschreitet. Sobald ein RTP-System in Betrieb ist, liefern alle Auslässe einer Löschpumpe Löschmittel in Form von Lösung. Ein RTP-System verunreinigt die Löschpumpe und die damit verbundenen Installationen mit Schaummittel.

- b) Vormischung (auch bekannt als Tankvormischung) ist ein Konzept, das bei bestimmten Anwendungen eingesetzt wird, wenn eine abgemessene Menge von Schaummittel dem Wasser im Fahrzeugtank bei jedem Befüllen des Wassertanks beigemengt wird. Dabei wird keine besondere Mischtechnik angewendet, das Schaummittel wird einfach in den Wassertank gegossen.

Dieses Prinzip wird üblicherweise bei saisonabhängigen Löscharbeiten (Wald- und Buschbrände) angewendet, wenn die Ausrüstung nach Ende der Saison ausgespült, gewartet und eingelagert wird.

- c) bei Druckzumischanlagen (DZA) kommt eine Schaummittelpumpe zum Einsatz, mit der das Schaummittel in den Wasserstrom bei einem höheren Druck als dem Wasserdruck injiziert wird. Mit einer DZA wird üblicherweise Lösung zu bestimmten Auslässen einer Löschpumpe geleitet.

Die in der vorliegenden Norm betrachteten Systeme wurden ursprünglich als „Zumischanlagen für Schaum für die Brandklasse A“ (en: Class A foam proportioners) bezeichnet, um niedrige Injektionsraten und variable Durchflüsse zu behandeln. Sie können jedoch auch mit jedem anderen geeigneten Schaummittel betrieben werden. Die neuesten Entwicklungen von Schaummitteln lassen niedrige Injektionsraten auch bei Löscharbeiten der Brandklasse B zu.

Die Löschpumpe und die Wasserinstallationen werden bei Einsatz einer DZA nicht mit Schaummittel verunreinigt.

Sobald eine Wasser-Schaummittel-Lösung hergestellt wurde, wird der endgültige Schaum erzeugt, indem Luft am Lösch-Strahlrohr als „Strahlrohrverschäumung“ (en: Nozzle Aspirated Foam System, NAFS) eingeleitet wird, oder indem

- d) Druckluft zugeführt wird in Form einer „Druckluftschaumanlage“ (DLS).

Die Systembezeichnungen in dieser Norm beziehen sich auf typische Durchflussraten von Lösch-Strahlrohren oder auf eine Kombination solcher Strahlrohre, die gleichzeitig angewendet werden.

Die von einer DZA erzeugte Wasser-Schaum-Lösung kann auch über ein gewöhnliches nicht ansaugendes Strahlrohr abgegeben werden, um Wasser mit verringerter Oberflächenspannung zu nutzen.

Diese Europäische Norm betrachtet den Einbau von DZA und DLS in Verbindung mit einer Feuerlöschkreiselpumpe nach EN 1028 (alle Teile) oder EN 14710 (alle Teile).

DZA und DLS dürfen gleichzeitig betrieben werden, solange klares Wasser aus einer Feuerlöschpumpe geliefert wird.

Angaben zur Auswirkung von fluorhaltigen Schaumlöschmitteln auf die Umwelt:

Poly- und perfluorierte Chemikalien (PFC) können in lebenden Organismen, im Wasser und im Boden nachgewiesen werden. In der Natur sind sie sehr schwer oder überhaupt nicht abbaubar. Daher hat die EU die Vermarktung und Anwendung von Perfluoroktansulfonsäure (PFOS) $C_8F_{17}SO_2X$ seit dem 2008-06-27 durch die EU-Richtlinie 2006/122/EG verboten. Siehe auch EU-Verordnung EGV 1907/2006 (REACH). Für Feuerlöschmittel auf PFOS-Basis ist die Dauer des möglichen Einsatzes (unter der Voraussetzung, dass sie bereits vor Dezember 2006 auf dem Markt waren) im Juni 2011 abgelaufen.

Vom Verbot durch die EU sind nur PFOS-haltige Schaumlöschmittel betroffen. Andere poly- und perfluorierte Chemikalien (PFC) können jedoch auch einen langfristigen Einfluss auf lebende Organismen und die Umwelt haben. Es ist daher notwendig sorgfältig zu bewerten, ob PFC-haltige Schaummittel für den jeweiligen in Frage stehenden Feuerlöschvorgang erforderlich sind. Der Einsatz von PFCs bei Übungen sollte vermieden oder auf ein absolutes Minimum reduziert werden. Allgemeine Abläufe der Schaummittelanwendung können mit „Übungs-Schaummitteln“ entwickelt werden, wodurch die Auswirkungen auf die Umwelt geringer sind.

In Abhängigkeit von örtlichen Festlegungen können bei Anwendung von PFCs bei Feuerlöscharbeiten und Übungen das Auffangen und die ordnungsgemäße Entsorgung sämtlicher Abflüsse erforderlich sein.

Während der Einsatz der vorgenannten Schaumlöschmittel (PFCs) bei Löscharbeiten der Brandklasse B erforderlich sein kann, sollte bei Löscharbeiten der Brandklasse A die Anwendung von biologisch abbaubaren Schaummitteln in Betracht gezogen werden, da sich dadurch die Auswirkungen auf die Umwelt durch die Feuerlöscharbeiten beträchtlich verringern.

Alle in dieser Norm beschriebenen Prüfungen zur Herstellung des fertigen Schaums sollten auf das erforderliche Mindestmaß beschränkt bleiben und es sollten dabei möglichst umweltfreundliche Schaummittel zum Einsatz kommen.

Für Prüfungen und Übungen sollten geeignete Standorte gewählt werden, an denen Abflüsse in Übereinstimmung mit den örtlichen Vorschriften kontrolliert werden können und wo offene Wasserquellen oder das Grundwasser nicht verunreinigt werden.

Um Entscheidungen in Bezug auf die Umweltauswirkung zu treffen, sollte das Material-Sicherheitsdatenblatt (MSDB) für jedes Schaummittel betrachtet werden. Zur Sicherstellung der Anwendung und Entsorgung können Absprachen mit örtlichen Behörden, Organisationen und Agenturen erforderlich sein.

Das Ziel der Anwendung von Schaum bei allen Feuerlöscharbeiten ist es, die Zeit bis zum Niederschlagen des Feuers zu verringern und die Menge der bei dem Brand freigesetzten Verbrennungsprodukte zu senken. Durch den Einsatz von Schaum zur Verbesserung der Wirksamkeit von Löscharbeiten wird weniger Wasser verbraucht und die Menge von verunreinigten Abflüssen verringert sich. Diese Faktoren sollten gegenüber einer möglichen Auswirkung des verwendeten Schaummittels abgewogen werden.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm gilt für Anlagen, bei denen dem Wasser, das einer Feuerlöschkreiselpumpe entnommen wird, ein Schaummittel zugeführt wird, entweder:

- a) durch eine Druckzumisanlage (DZA) allein; oder
- b) zusammen mit Druckluft mithilfe einer Druckluftschaumanlage (DLS).

In beiden Fällen wird das Schaummittel unter Druck zugeführt, um einen kontinuierlichen Betrieb zu gestatten. Diese Anlagen sind in Feuerwehrfahrzeuge fest eingebaut. Dauerhaft oder fest in Gebäuden oder Konstruktionen eingebaute Anlagen sind nicht Gegenstand dieser Norm.

ANMERKUNG 1 Diese Europäische Norm ist für die Anwendung in Verbindung mit EN 1846-2 und EN 1846-3 vorgesehen.

Diese Europäische Norm behandelt die Konstruktion, die Herstellung und den Betrieb dieser Anlagen. Diese Europäische Norm behandelt alle wesentlichen Gefährdungen, Gefährdungssituationen und -ereignisse, die für DZA und DLS maßgebend sind, wenn sie bestimmungsgemäß eingesetzt werden und auch unter Bedingungen einer vom Hersteller vernünftigerweise vorhersehbaren Fehlanwendung (siehe Abschnitt 4).

ANMERKUNG 2 Leistungsanforderungen sind ebenfalls enthalten (siehe Abschnitt 7).

Diese Europäische Norm gilt für Anlagen, die entsprechend den Anforderungen in EN 1846-3 unter Umgebungstemperaturen zwischen -15 °C und $+35\text{ °C}$ eingesetzt werden.

Bei Systemen, die bei Temperaturen außerhalb dieses Temperaturbereiches angewendet werden sollen, sollte der betreffende Temperaturbereich vom Anwender festgelegt werden und der Hersteller sollte mittels einer Risikobewertung ermitteln, ob möglicherweise zusätzliche Vorkehrungen getroffen werden müssen.

Diese Europäische Norm befasst sich nicht mit den sicherheitstechnischen Anforderungen an die Konstruktion und Herstellung von Antrieben, Hilfseinrichtungen, Energiequellen oder Pumpen. Weiterhin befasst sich diese Europäische Norm nicht mit besonderen Gefährdungen, die sich aus besonderen Umständen ergeben, unter denen diese Anlagen eingesetzt werden, wie z. B.:

- a) Handhabung aller Aggregate, Geräte usw., die an das System angeschlossen werden oder mit ihm verbunden sind (z. B. Handhabung der Strahlrohre und Druckschläuche);
- b) ortsbezogene Ereignisse durch die Aufstellung der Anlagen (z. B. auf öffentlichen Straßen);
- c) Außerdienststellung und Entsorgung;
- d) unbeaufsichtigter Betrieb;
- e) Störfestigkeit gegen elektromagnetische Felder und elektrostatische Entladung.

Gefährdungen hinsichtlich aller Arten von mechanischen, elektrischen, hydraulischen, pneumatischen und weiteren Einrichtungen, die in den betreffenden Normen für diese Einrichtungen behandelt werden, sind von der vorliegenden Norm nicht abgedeckt. Verweisungen auf die maßgebenden Normen werden gemacht, sofern derartige Normen verfügbar sind und soweit dies erforderlich ist.

Die Gefährdung durch Lärm wird in dieser Europäischen Norm nicht behandelt.

ANMERKUNG 3 Gefährdungen durch Lärm für das komplette Fahrzeug werden durch EN 1846-2 abgedeckt.

Diese Europäische Norm behandelt keine Gefährdungen, die mit dem Umgang mit Schaummitteln oder dem Kontakt damit im Zusammenhang stehen.

ANMERKUNG 4 Die löschtechnische Einrichtung für Löschmittelzusatz wird in EN 1846-3 behandelt.

Diese Europäische Norm gilt nicht für Anlagen, die vor dem Datum der Veröffentlichung dieser Europäischen Norm durch CEN 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 349, *Sicherheit von Maschinen — Mindestabstände zur Vermeidung des Quetschens von Körperteilen*

EN 547-2, *Sicherheit von Maschinen — Körpermaße des Menschen — Teil 2: Grundlagen für die Bemessung von Zugangsöffnungen*

EN 547-3, *Sicherheit von Maschinen — Körpermaße des Menschen — Teil 3: Körpermaßdaten*

EN 659, *Feuerwehrsicherheitshandschuhe*

EN 894-1, *Sicherheit von Maschinen — Ergonomische Anforderungen an die Gestaltung von Anzeigen und Stellteilen — Teil 1: Allgemeine Leitsätze für Benutzer-Interaktion mit Anzeigen und Stellteilen*

EN 894-2, *Sicherheit von Maschinen — Ergonomische Anforderungen an die Gestaltung von Anzeigen und Stellteilen — Teil 2: Anzeigen*

EN 894-3, *Sicherheit von Maschinen — Ergonomische Anforderungen an die Gestaltung von Anzeigen und Stellteilen — Teil 3: Stellteile*

EN 894-4, *Sicherheit von Maschinen — Ergonomische Anforderungen an die Gestaltung von Anzeigen und Stellteilen — Teil 4: Lage und Anordnung von Anzeigen und Stellteilen*

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

EN 1005-3, *Sicherheit von Maschinen — Menschliche körperliche Leistung — Teil 3: Empfohlene Kraftgrenzen bei Maschinenbetätigung*

EN 1028-1, *Feuerlöschpumpen — Feuerlöschkreiselpumpen mit Entlüftungseinrichtung — Teil 1: Klassifizierung — Allgemeine und Sicherheitsanforderungen*

EN 1028-2, *Feuerlöschpumpen — Feuerlöschkreiselpumpen mit Entlüftungseinrichtung — Teil 2: Feststellung der Übereinstimmung mit den allgemeinen und Sicherheitsanforderungen*

EN 1568-1, *Feuerlöschmittel — Schaummittel — Teil 1: Anforderungen an Schaummittel zur Erzeugung von Mittelschaum zum Aufgeben auf nicht-polare (mit Wasser nicht mischbare) Flüssigkeiten*

EN 1568-3:2008, *Feuerlöschmittel — Schaummittel — Teil 3: Anforderungen an Schaummittel zur Erzeugung von Schwertschaum zum Aufgeben auf nicht-polare (mit Wasser nicht mischbare) Flüssigkeiten*

EN 1846-2, *Feuerwehrfahrzeuge — Teil 2: Allgemeine Anforderungen — Sicherheit und Leistung*

EN 1846-3:2013, *Feuerwehrfahrzeuge — Teil 3: Fest eingebaute Ausrüstung — Sicherheits- und Leistungsanforderungen*

EN 14466:2005+A1:2008, *Feuerlöschpumpen — Tragkraftspritzen — Sicherheits- und Leistungsanforderungen, Prüfungen*