

DIN 14430

ICS 13.220.10

Ersatz für
DIN V 14430:2004-01
Siehe jedoch Beginn der
Gültigkeit

**Feuerwehrwesen –
Druckzumischanlagen und Druckluftschaumanlagen**

Fire fighting –

Positive pressure foam systems and compressed air foam systems

Lutte contre l'incendie –

Systèmes à injection démulseurs sous pression et systèmes de mousse à air comprimé

Gesamtumfang 28 Seiten

Normenausschuss Feuerwehrwesen (FNFW) im DIN

Beginn der Gültigkeit

Diese Norm gilt ab 2008-12-01.

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	8
4 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen	9
4.1 Sicherheitsanforderungen an alle Anlagen	9
4.1.1 Allgemeines	9
4.1.2 Mechanische Einrichtungen	10
4.1.3 Elektrische Einrichtungen	11
4.1.4 Thermische Gefährdungen	11
4.1.5 Ergonomische Grundsätze bei der Konstruktion.....	12
4.1.6 Ausfall von Stellteilen	12
4.1.7 Wartung	12
4.1.8 Schutz gegen zu hohe Drehzahlen	12
4.1.9 Stoppeinrichtung	13
4.2 Zusätzliche Sicherheitsanforderungen an Druckluftschäumenanlagen.....	13
5 Leistungsanforderungen	13
5.1 Leistungsanforderungen an alle Anlagen	13
5.2 Zusätzliche Leistungsanforderungen an Druckluftschäumenanlagen	16
6 Klassifizierung und Bezeichnung	17
6.1 Klassifizierung und Bezeichnung von Druckzumischanlagen	17
6.2 Klassifizierung und Bezeichnung von Druckluftschäumenanlagen	18
7 Prüfbericht der Typprüfung	19
8 Benutzerinformation	19
8.1 Allgemeines	19
8.2 Zeichen, Warnzeichen und Warnhinweise	19
8.3 Begleitdokumente.....	19
8.3.1 Allgemeines	19
8.3.2 Inhalt	20
9 Kennzeichnung	22
Anhang A (informativ) Leitfaden für Abnahmeprüfung bei Lieferung	23
Anhang B (informativ) Musterdiagramm für den Arbeitsbereich einer Druckzumischanlage	24
Anhang C (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 98/37/EG und der EG-Richtlinie 2006/42/EG	25
Literaturhinweise	26

Vorwort

Diese Norm enthält in einigen Abschnitten sicherheitstechnische Festlegungen im Sinne des Gesetzes zur Neuordnung der Sicherheit von technischen Arbeitsmitteln und Verbraucherprodukten (Artikel 1 Gesetz über technische Arbeitsmittel und Verbraucherprodukte (Geräte- und Produktsicherheitsgesetz – GPSG)). Die Abschnitte mit den sicherheitstechnischen Festlegungen sind im informativen Anhang C aufgelistet, der die Zusammenhänge mit EG-Richtlinien bzw. den entsprechenden Verordnungen zum Geräte- und Produktsicherheitsgesetz aufzeigt und Bestandteil dieser Norm ist.

Das vorliegende Dokument wurde nach vorbereitenden Arbeiten der „AHG Druckzumisanlagen, Druckluftschaumanlagen“ im FNFV-Arbeitsausschuss NA 031-04-05 AA „Feuerlöschpumpen“ erstellt. Das vorliegende Dokument beschreibt in ein Löschfahrzeug eingebaute Systeme zur Verbesserung der Löscheffizienz. Hierbei werden dem Löschwasser nach der Feuerlöschkreiselpumpe unter Druck Schaummittel oder Schaummittelkonzentrate (nachfolgend nur noch zusammenfassend als Schaummittel bezeichnet) und gegebenenfalls Druckluft zur Schaumbildung zugeführt.

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.

Zur Mischung von Löschwasser mit Schaummittel gibt es folgende Systeme:

- selbstansaugende Schaummittel-Zumischer nach DIN 14384;

ANMERKUNG 1 Diese Schaumerzeugungssysteme werden in dieser Norm nicht behandelt, da Zumischer nach DIN 14384 Schaummittel nicht unter Druck (also nicht aktiv) zuführen und für diese Technik bereits eine eigene Norm existiert.

- Pumpen-Vormischanlagen;

ANMERKUNG 2 Diese Schaumerzeugungssysteme werden in dieser Norm nicht behandelt, da Pumpen-Vormischanlagen Schaummittel nicht unter Druck (also nicht aktiv) zuführen und die Grundforderung dieser Norm nach einer schaummittelfreien Feuerlöschkreiselpumpe nicht erfüllt wird.

ANMERKUNG 3 Pumpen-Vormischanlagen dienen dazu, die gesamte Förderleistung einer Feuerlöschkreiselpumpe zur Abgabe von Wasser-Schaummittel-Gemisch zu nutzen.

- Druckzumisanlage (DZA);

ANMERKUNG 4 Im internationalen Sprachgebrauch werden diese Anlagen z. B. als Class-A-Foam-Anlagen bezeichnet. Diese Anlagen können aber mit jedem geeigneten Schaummittel betrieben werden.

ANMERKUNG 5 Sofern die verwendeten Schaummittel, deren Zumischung und das Strahlrohr geeignet ausgewählt und die Leistungen vergleichbar sind, kann eine DZA ein System auf Basis eines Zumischers nach DIN 14384 ersetzen.

- Druckluftschaumanlage (DLS).

ANMERKUNG 6 Im internationalen Sprachgebrauch werden derartige Anlagen als CAFS (Compressed-Air-Foam-Systems) bezeichnet.

ANMERKUNG 7 Sofern die verwendeten Löschmittelzusätze, deren Zumischung und das Strahlrohr geeignet ausgewählt und die Leistungen vergleichbar sind, kann eine DLS ein System auf Basis eines Zumischers nach DIN 14384 in Verbindung mit einem Schaumstrahlrohr nach DIN 14366 ersetzen.

Die Bezeichnung Feuerlöschkreiselpumpe in dieser Norm bedeutet, dass damit eine Feuerlöschkreiselpumpe nach DIN EN 1028 (alle Teile) und DIN 14420 gemeint ist.

Änderungen

Gegenüber DIN V 14430:2004-01 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Vornormstatus aufgehoben und die Inhalte als Norm in das Deutsche Normenwerk aufgenommen;
- b) Vorwort und Anwendungsbereich präzisiert;
- c) Begriff „Spül-Volumen“ aufgenommen;
- d) Beschreibung der Prüfungen direkt nach den entsprechenden Anforderungen aufgenommen;
- e) zusätzliche Sicherheits- und Leistungsanforderungen an Druckzumischanlagen in die allgemeinen Sicherheits- bzw. Leistungsanforderungen aufgenommen;
- f) Sicherheits- und Leistungsanforderungen überarbeitet;
- g) Klassifizierung von Druckzumischanlagen hinsichtlich Garantiepunkte überarbeitet;
- h) Bezeichnung von Druckluftschaumanlagen geändert;
- i) Diagramm des Arbeitsbereiches im Prüfbericht aufgenommen;
- j) Vorgaben zu textlichen Warnhinweisen in der Bedienungsanleitung gestrichen;
- k) neues Musterdiagramm für den Arbeitsbereich einer Druckzumischanlage im Anhang B aufgenommen;
- l) Kennzeichnung entsprechend den Vorgaben aus der Europäischen Maschinenrichtlinie aktualisiert;
- m) Diagramm für den Arbeitsbereich der Anlage am Bedienstand sowie eine Kurzbedienungsanleitung am Bedienstand gefordert;
- n) Anforderung in die Betriebsanleitung aufgenommen, dass an den Benutzer Hinweise bezüglich der zu verwendenden Schläuche zu geben sind;
- o) Inhalt redaktionell und normentechnisch überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN V 14430: 2004-01

Einleitung

Diese Norm ist eine Typ-C-Norm wie in DIN EN ISO 12100 (alle Teile) angegeben.

Für Anlagen, die nach den Festlegungen dieser Typ-C-Norm konzipiert und gebaut worden sind, gilt:

Wenn Festlegungen in dieser Norm von Festlegungen in Typ-A oder Typ-B-Normen abweichen, gelten die Anforderungen dieser Typ-C-Norm gegenüber den Festlegungen der anderen Normen.

Bei der Erarbeitung dieser Norm wurde vorausgesetzt, dass:

- a) diese Anlagen nur von geschultem Personal betrieben werden;
- b) Bauteile ohne besondere Anforderungen:
 - 1) nach üblichen ingenieurtechnischen Praktiken und Berechnungsmethoden, einschließlich sämtlicher Ausfallarten konstruiert wurden;
 - 2) mechanisch solide konstruiert sind;
 - 3) aus Werkstoffen mit angemessener Festigkeit und geeigneter Qualität hergestellt wurden;
 - 4) aus fehlerfreien Werkstoffen hergestellt wurden;
- c) gefährliche Werkstoffe (z. B. Asbest) nicht eingesetzt wurden;
- d) Bauteile in gutem Betriebszustand gehalten werden, damit die geforderten Eigenschaften erhalten bleiben;
- e) die Bemessung der Last tragenden Elemente einen sicheren Betrieb gewährleistet und auch nach den Prüfungen vollständig betriebsbereit bleibt;
- f) die einwandfreie Wirkungsweise der Einrichtungen innerhalb der festgelegten Umgebungstemperaturbereiche sichergestellt ist;
- g) Hersteller und Betreiber die Eigenschaften der Anlage und die Betriebsbedingungen vereinbart haben.

1 Anwendungsbereich

Die vorliegende Norm gilt für Anlagen, in denen dem Löschwasser nach der Feuerlöschkreiselpumpe je nach System

- Schaummittel in Druckzumischanlagen oder
- Schaummittel und Druckluft in Druckluftschaumanlagen

jeweils unter Druck für einen kontinuierlichen Betrieb zugeführt werden. Diese Anlagen sind in Feuerwehrfahrzeuge fest eingebaut (oder können als mobile oder tragbare Aggregate konzipiert sein, die mindestens die Sicherheits- und Leistungsanforderungen erfüllen). Stationäre Anlagen sind nicht Bestandteil dieser Norm.

Diese Norm behandelt die Konstruktion, die Herstellung und den Betrieb dieser Anlagen.

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

ANMERKUNG In Abschnitt 4 werden die Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen und in Abschnitt 5 die Leistungsanforderungen festgelegt, jeweils ergänzt um die zugehörigen Prüfungen. Abschnitt 6 beschreibt die Klassifizierungen.

Die vorliegende Norm befasst sich nicht mit den sicherheitstechnischen Anforderungen an die Konstruktion oder Herstellung von Antrieben, Hilfseinrichtungen, Energiequellen oder Pumpen. Weiterhin befasst sich diese Norm nicht mit besonderen Gefährdungen, die sich aus den 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) ortsspezifische Ereignisse durch die Aufstellung (z. B. auf öffentlichen Straßen);
- c) Außerdienststellung und Entsorgung;
- d) unbeaufsichtigter Betrieb;
- e) Immunität gegen elektromagnetische Felder und elektrostatische Entladung.

Die Gefährdungen, die auf alle Arten von mechanischen, elektrischen, hydraulischen, pneumatischen und weiteren Einrichtungen zutreffen und die in Normen über die genannten Einrichtungen behandelt werden, sind von der vorliegenden Norm nicht abgedeckt. Verweisungen auf zutreffende Normen dieses Typs werden gemacht, sofern solche Normen verfügbar sind und soweit dies erforderlich ist.

Die Gefährdung durch Lärm wird in dieser Norm nicht behandelt.

Diese Norm gilt nicht für Anlagen, die vor der Veröffentlichung dieser Norm hergestellt wurden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente 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).

DIN 1343, *Referenzzustand, Normzustand, Normvolumen — Begriffe und Werte*

DIN 1945-1, *Verdrängerkompressoren — Thermodynamische Abnahme- und Leistungsversuche*

DIN 4844-2, *Sicherheitskennzeichnung — Teil 2: Darstellung von Sicherheitszeichen*

DIN 14420, *Feuerlöschpumpen — Feuerlöschkreiselpumpen — Anforderungen an die saug- und druckseitige Bestückung, Prüfung nach Einbau im Feuerwehrfahrzeug*

DIN 14452, *Schaummittelbehälter, tragbar*

DIN EN 349, *Sicherheit von Maschinen — Mindestabstände zur Vermeidung des Quetschens von Körperteilen*

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

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

DIN EN 659, *Feuerwehrschutzhandschuhe*

DIN 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*

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

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

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

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

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

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

DIN EN 1846-3:2003-04, *Feuerwehrfahrzeuge — Fest eingebaute Ausrüstung — Teil 3: Sicherheits- und Leistungsanforderungen; Deutsche Fassung EN 1846-3:2002*

DIN EN 14466:2005-04, *Feuerlöschpumpen — Tragkraftspritzen — Sicherheits- und Leistungsanforderungen, Prüfungen; Deutsche Fassung EN 14466:2005*

DIN EN 60204-1 (VDE 0113-1), *Sicherheit von Maschinen — Elektrische Ausrüstung von Maschinen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

DIN EN 60529 (VDE 0470-1), *Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)*

DIN EN 61310-1 (VDE 0113-101), *Sicherheit von Maschinen — Anzeigen, Kennzeichen und Bedienen — Teil 1: Anforderungen an sichtbare, hörbare und tastbare Signale*

DIN EN 61310-2 (VDE 0113-102), *Sicherheit von Maschinen — Anzeigen, Kennzeichen und Bedienen — Teil 2: Anforderungen an die Kennzeichnung*

DIN EN 61310-3 (VDE 0113-103), *Sicherheit von Maschinen — Anzeigen, Kennzeichen und Bedienen — Teil 3: Anforderungen an die Anordnung und den Betrieb von Bedienteilen (Stellteilen)*

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

DIN EN ISO 12100-2:2004-04, *Sicherheit von Maschinen — Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze — Teil 2: Technische Leitsätze (ISO 12100-2:2003); Deutsche Fassung EN ISO 12100-2:2003*

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

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

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach DIN EN 1028 (alle Teile) und die folgenden Begriffe.

3.1

Druckzumisanlage

DZA

Anlage, in der dem Löschwasser nach einer Feuerlöschkreiselpumpe Schaummittel kontinuierlich unter Druck in dosierter Menge durchflussproportional zugeführt wird

3.2

Druckluftschaumanlage

DLS

Anlage, in der dem Löschwasser nach einer Feuerlöschkreiselpumpe Schaummittel und Luft jeweils unter Druck in dosierter Menge kontinuierlich zugeführt wird

ANMERKUNG Es wird davon ausgegangen, dass in einer Druckluftschaumanlage immer eine Druckzumisanlage dem Löschwasser nach einer Feuerlöschkreiselpumpe Schaummittel kontinuierlich unter Druck in dosierter Menge durchflussproportional zuführt.

3.3

Löschmittel

Gemisch aus Löschwasser und Schaummittel

3.4

Nassschaum

in einer Druckluftschaumanlage erzeugter Schaum, bei dem das Volumenverhältnis Luft zu Löschmittel einen Wert von 3 bis 10 hat

3.5

Trockenschaum

in einer Druckluftschaumanlage erzeugter Schaum, bei dem das Volumenverhältnis Luft zu Löschmittel einen Wert von über 10 hat

ANMERKUNG Die Verschäumungszahl nach DIN EN 1568 (alle Teile) ist hier nicht anwendbar, weil sie auf einer anderen Grundlage ermittelt wird.

3.6

Arbeitsbereich

vom Hersteller einer Anlage festgelegter Bereich, in dem die Anlage unter Einhaltung der vorgesehenen Leistungsmerkmale uneingeschränkt betrieben werden kann

3.7

Förderströme

ANMERKUNG Förderströme werden in Liter je Minute angegeben.

3.7.1**Löschmittel-Förderstrom** Q_w

von einer Anlage gefördertes Volumen (Wasser plus Schaummittel) je Zeiteinheit

ANMERKUNG Bei Zumischraten bis 1 % können die Unterschiede von Löschwasser- und Löschmittel-Förderstrom vernachlässigt werden.

3.7.2**Löschmittel-Nennförderstrom**

Löschmittel-Förderstrom bei Nennförderdruck der Feuerlöschkreiselpumpe

3.7.3**Luft-Förderstrom**

der Druckluftschaumanlage zugeführtes Luft-Volumen im Normzustand nach DIN 1343 und DIN 1945-1 je Zeiteinheit

3.8**Zumischraten**

ANMERKUNG Zumischraten von Schaummitteln werden in Prozent des geförderten Löschwassers angegeben.

3.9**Volumen-Definitionen****3.9.1****Volumenverhältnis Luft-Löschmittel**

Angabe, wie viele Teile Luft (im Normzustand nach DIN 1343 und DIN 1945-1) mit einem Teil Löschmittel in einer Druckluftschaumanlage vermischt werden. Das Verhältnis wird über die Wertepaarung x Teile Luft zu einem Teil Löschmittel dargestellt ($x : 1$)

3.9.4**Spül-Volumen**

von der Feuerlöschkreiselpumpe durch die Druckzumisanlage oder Druckluftschaumanlage bis zu den Druckabgängen zum Anschluss von Druckschläuchen zu förderndes Wasser-Volumen, nach der eine zuvor eingesetzte Druckzumisanlage oder Druckluftschaumanlage so ausreichend gespült ist, dass keine weiteren Maßnahmen zur Vermeidung von Schäden (z. B. Korrosion) notwendig sind

3.10**Arbeitsdruck der Druckluftschaumanlage** p

vom Hersteller der Druckluftschaumanlage anzugebender Druck im Eingang der Anlage, bei dem alle Leistungs- und Sicherheitsanforderungen erfüllt werden

4 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen**4.1 Sicherheitsanforderungen an alle Anlagen****4.1.1 Allgemeines**

Die Übereinstimmung mit den Anforderungen des Abschnittes 4 muss entsprechend den hier genannten Maßnahmen festgestellt werden.

Es ist sicherzustellen, dass jeder Anlagentyp den Anforderungen dieser Norm entspricht.

Es ist sicherzustellen, dass jede auf den Markt gebrachte Anlage vor Übergabe an den Besteller den Anforderungen dieser Norm entspricht.