

Sicherheit von Maschinen

Fahrzeugwaschanlagen

Sicherheitstechnische Anforderungen, Prüfung

DIN
24446

ICS 43.180; 45.120

Deskriptoren: Maschinenbau, Sicherheitstechnik, Fahrzeugwaschanlage, Prüfung

Safety of machinery – Vehicle washing machines – Safety requirements, test methods

Sécurité des machines – Stations de lavage de véhicules – Exigences de sécurité, Methodes d'essai

Inhalt

	Seite		Seite
Vorwort	2	6 Prüfung	9
Einleitung	2	6.1 Prüfung der allgemeinen Sicherheitsanforderungen	9
1 Anwendungsbereich	2	6.2 Zusätzliche Prüfungen an Anlagen zur Reinigung von Schienenfahrzeugen	10
2 Normative Verweisungen	2	6.3 Zusätzliche Prüfungen an Portalwaschanlagen	10
3 Definitionen	3	6.4 Zusätzliche Prüfungen an Fahrzeugwaschstraßen und Fahrzeugfördereinrichtungen	11
4 Liste der Gefährdungen	4	6.5 Zusätzliche Prüfungen an von Hand verfahrbaren Fahrzeugwaschanlagen	11
5 Sicherheitstechnische Anforderungen und Maßnahmen	5	7 Benutzerinformation	11
5.1 Allgemeine Sicherheitsanforderungen	5	7.1 Betriebsanleitung	11
5.2 Zusätzliche Anforderungen für Anlagen zur Reinigung von Schienenfahrzeugen	7	7.2 Kennzeichnung	11
5.3 Zusätzliche Anforderungen an Portalwaschanlagen	7	Anhang A (informativ) Anwendungsbeispiele	12
5.4 Zusätzliche Anforderungen an Fahrzeugwaschstraßen und Fahrzeugfördereinrichtungen	8	A.1 Beispiel für Sicherheitsabstände	12
5.5 Zusätzliche Anforderungen an von Hand verfahrbare Fahrzeugwaschanlagen	8	A.2 Beispiel für Sicherheitsabstände	12
		A.3 Beispiel für Vermeidung von Quetschstellen	13
		A.4 Beispiel für Vermeidung von Quetschstellen	13

Fortsetzung 2 bis 13

Normenausschuß Maschinenbau (NAM) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V.

Vorwort

Diese Norm ersetzt keine anderen Normen.

Diese Norm wurde vom Arbeitsausschuß "Fahrzeugwaschanlagen" unter der Leitung des Normenausschusses Maschinenbau (NAM) im DIN erarbeitet. Sie enthält Anforderungen und Nachweise, die die wesentlichen Schutzzielanforderungen der Maschinenrichtlinie (89/392/EWG) konkretisieren.

Diese Norm enthält Anforderungen und Nachweise, auf deren Grundlage Fahrzeugwaschanlagen mit dem CE-Zeichen versehen werden können.

Diese Norm ist als Grundlage für eine harmonisierte EN vorgesehen. Aus diesem Grunde haben an der Erarbeitung dieser Norm auch Experten aus Frankreich, Italien und Spanien mitgewirkt.

Einleitung

Diese Norm wurde erarbeitet, um als deutsche Norm zu dienen, die ein Mittel zum Erreichen der Übereinstimmung mit den grundsätzlichen Sicherheitsanforderungen der europäischen Maschinen-Richtlinie und damit zusammenhängender EFTA-Regelungen darstellt.

Im Anwendungsbereich dieser Norm ist angegeben, welche Gefährdungen behandelt werden. Für Gefährdungen, die nicht in dieser Norm behandelt werden, müssen die Maschinen, soweit zutreffend, DIN EN 292 entsprechen.

Wo zur Verdeutlichung des Textes ein Beispiel gegeben wird, darf dies nicht als einzig zugelassene Lösung betrachtet werden. Jede andere Lösung ist zulässig, sofern das gleiche Resultat erreicht wird und sichergestellt ist, daß bei gleichwertiger Funktion die gleiche Sicherheit vorhanden ist.

Es ist nicht die Absicht dieser Norm, Neuentwicklungen von Fahrzeugwaschanlagen von einer späteren Einarbeitung auszuschließen. Eine neue Ausführung muß mindestens den Sicherheitsanforderungen dieser Norm gerecht werden.

Werden Fahrzeugwaschanlagen unter speziellen Bedingungen betrieben, wie z. B. direkt dem Wetter ausgesetzt, so sind die dafür notwendigen konstruktiven Maßnahmen, Bauelemente und Werkstoffe sowie Benutzungsleitungen den Erfordernissen entsprechend vorzusehen.

Anforderungen an die Lebensdauer von Fahrzeugwaschanlagen sind in dieser Norm nicht enthalten, da diese abhängig ist vom Einbauort und von speziellen Kundenanforderungen.

Bei der Erstellung der Norm wurde teilweise Leichtfertigkeit des Benutzers berücksichtigt. Es wurde jedoch bestimmungsgemäße und nicht mißbräuchliche Benutzung zugrunde gelegt.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm enthält sicherheitstechnische Anforderungen an Bau, Ausrüstung und Prüfung von Fahrzeugwaschanlagen, die in Gebäuden oder im Freien betrieben werden, z. B. Portalwaschanlagen, Fahrzeugwaschstraßen, von Hand verfahrbare Fahrzeugwaschanlagen und bürstenlose Fahrzeugwaschanlagen. Diese Norm ist auch anzuwenden für Fahrzeugpolieranlagen, die Teil von Fahrzeugwaschanlagen oder als eigenständige Anlagen gebaut sind.

Diese Norm gilt nicht für handgeführte Flüssigkeitsstrahler und Wasseraufbereitungsanlagen.

Diese Norm enthält Anforderungen, um Personen und Gegenstände gegen Unfälle und Schäden während der Nutzung und beim Betrieb von Fahrzeugwaschanlagen zu schützen.

Zu schützende Personen sind

- Bedienungspersonen,
- Instandhaltungs- und Überwachungspersonen,
- Personen in der Nähe der Fahrzeugwaschanlagen.

Zu schützende Gegenstände sind

- Fahrzeuge.

Die für Fahrzeugwaschanlagen (FWA) signifikanten Gefährdungen sind in Abschnitt 4 aufgelistet. Diese Gefährdungen sind im Rahmen der Risikoabschätzung nach DIN EN 292 festgestellt worden und erfordern Maßnahmen, um die Gefährdung zu vermeiden oder das Risiko zu vermindern. Diese Maßnahmen sind im Abschnitt 5 dieser Norm festgelegt.

Die Sicherheitsanforderungen basieren auf der Voraussetzung, daß Fahrzeugwaschanlagen regelmäßig durch Fachpersonal nach den Angaben des Herstellers gewartet, und daß die Bedienungspersonen, ausgenommen Benutzer von

Selbstbedienungsanlagen, in der Handhabung von Fahrzeugwaschanlagen unterwiesen sind.

2 Normative Verweisungen

Diese 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:

E DIN EN 280

Fahrbare Hubarbeitsbühnen – Berechnung, Standsicherheit, Bau, Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfung;
Deutsche Fassung prEN 280 : 1988

DIN EN 292-1

Sicherheit von Maschinen, Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze – Teil 1: Grundsätzliche Terminologie, Methodik;
Deutsche Fassung EN 292-1 : 1991

DIN EN 292-2

Sicherheit von Maschinen, Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze – Teil 2: Technische Leitsätze und Spezifikationen;
Deutsche Fassung EN 292-2 : 1991 + A1 : 1995

DIN EN 294

Sicherheit von Maschinen, Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefahrstellen mit den oberen Gliedmaßen;
Deutsche Fassung EN 294 : 1992

- DIN EN 349
Sicherheit von Maschinen, Mindestabstände zur Vermeidung des Quetschens von Körperteilen
- DIN EN 414
Sicherheit von Maschinen, Regeln für die Abfassung und Gestaltung von Sicherheitsnormen;
Deutsche Fassung EN 414 : 1992
- DIN EN 418
Sicherheit von Maschinen, NOT-AUS-Einrichtung, funktionelle Aspekte, Gestaltungsleitsätze;
Deutsche Fassung prEN 418 : 1992
- DIN EN 614-1
Sicherheit von Maschinen; Ergonomische Gestaltungsgrundsätze; Teil 1: Begriffe und allgemeine Leitsätze
- DIN EN 811
Sicherheit von Maschinen, Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefahrstellen mit den unteren Gliedmaßen
- DIN EN 954-1
Sicherheit von Maschinen; Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen; Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze;
Deutsche Fassung EN 954-1 : 1996
- E DIN EN 982
Sicherheitstechnische Anforderungen an fluidtechnische Anlagen und Bauteile, Hydraulik;
Deutsche Fassung prEN 982 : 1992
- E DIN EN 983
Sicherheitstechnische Anforderungen an fluidtechnische Anlagen und Bauteile, Pneumatik;
Deutsche Fassung prEN 983 : 1992
- DIN 51130
Prüfung von Bodenbelägen, Bestimmung der rutschhemmenden Eigenschaft, Arbeitsräume und Arbeitsbereiche mit erhöhter Rutschgefahr; Behebungsverfahren – Schiefe Ebene; Ausgabe: November 1992
- DIN EN 60204-1 (VDE 0113 Teil 1)
Sicherheit von Maschinen; Elektrische Ausrüstung von Maschinen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 204-1 : 1992, modifiziert);
Deutsche Fassung EN 60204-1 : 1992
- DIN VDE 0470-1
Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code), (IEC 529 (1989), 2. Ausgabe);
Deutsche Fassung EN 60529 : 1991
- DIN EN 60947-4-1/A1
Niederspannungs-Schaltgeräte – Teil 4-1: Elektromechanische Schütze und Motorstarter
- E DIN IEC 61 J (CO) 17 (VDE 0700 Teil 79)
Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Teil 2: Besondere Anforderungen für Hochdruckreiniger und Dampfreiniger für industrielle und gewerbliche Zwecke; (IEC 61 J (CO) 17 : 1994)
- DIN EN 60947-4-1/A1
Niederspannung – Schaltgeräte – Teil 4: Schütze und Motorstarter, Hauptabschnitt eins: Elektromechanische Schütze und Motorstarter (IEC 947-4-1 : 1990/A1 : 1994);
Deutsche Fassung EN 60947-4-1/A1 : 1995
- DIN VDE 0660-100
Niederspannung – Schaltgeräte – Teil 1: Allgemeine Festlegungen (IEC 947-1 : 1988, modifiziert);
Deutsche Fassung EN 60947-1 : 1991
- TRGS 554
Technische Regeln für Gefahrstoffe
Dieselmotoremissionen (DME)
- ZH 1/406
Richtlinien für Flüssigkeitsstrahler (Spritzgerät) *)
- ZH 1/571
Merkblatt für Fußböden in Arbeitsräumen und Arbeitsbereichen mit Rutschgefahr *)

3 Definitionen

Für die Anwendung dieser Norm gelten die folgenden Definitionen:

3.1 Arbeitsbereich

Der räumliche Bereich, der einer Person oder mehreren Personen im Arbeitssystem zur Erfüllung der Arbeitsaufgabe zugeordnet wird (aus DIN EN 614-1).

3.2 Verkehrsbereich (einer Fahrzeugwaschanlage)

Bereich, der dem Personen- und/oder dem Fahrverkehr dient und von dem aus die Fahrzeugwaschanlage erreicht und verlassen werden kann.

3.3 Betriebstemperatur (der Waschflüssigkeit)

Temperatur der Flüssigkeit, die der Spritzeinrichtung oder einem anderen Teil des Flüssigkeitssystems während des Betriebs zugeführt wird.

3.4 Betriebsüberdruck

Überdruck, der sich bei einem Volumenstrom mit der dazugehörigen Düse am Druckerzeuger einstellt.

3.5 brennbare Flüssigkeit

Eine Flüssigkeit, die bei Entzündung eine exotherme Reaktion mit Luft eingehen kann.

ANMERKUNG: Normalerweise sind dies Flüssigkeiten mit einem Flammpunkt bis 55 °C sowie Flüssigkeiten mit Flammpunkten über 55 °C, wenn sie als Aerosole (Nebel, Flüssigkeitströpfchen) in zündbarer Form vorliegen oder die Verarbeitungstemperatur über dem unteren Explosionspunkt (UEP) der Flüssigkeit liegt.

3.6 bürstenlose Fahrzeugwaschanlage

Fahrzeugwaschanlage, bei der die Reinigung ohne mechanischen Kontakt zwischen Waschanlage und Fahrzeug erfolgt.

ANMERKUNG: Normalerweise erfolgt die Reinigung berührungslos, z. B. mit Flüssigkeit aus Düsen.

3.7 Druckerzeuger

Einrichtung, die einen Überdruck erzeugt.

3.8 Doppelportalwaschanlage

Zwei Portalwaschanlagen, die entweder fest gekoppelt oder unabhängig voneinander verfahren gemeinsam waschen und/oder trocknen.

3.9 Flüssigkeitserhitzer

Einrichtung zum Erwärmen der Flüssigkeiten auf die Betriebstemperatur.

3.10 Landfahrzeug

Maschinell angetriebenes Fahrzeug, das normalerweise auf Landwegen fährt.

3.11 Fahrzeugfördereinrichtung

Einrichtung zum horizontalen Bewegen (Schleppen) von Fahrzeugen auf einer Fahrbahn oder auf Schienen.

3.12 Fahrzeugverschiebeeinrichtung

Plattform oder Auffahrschienen, auf denen Fahrzeuge kraftbetrieben in der Waschanlage bewegt werden, um das Fahrzeug in ihrer Gesamtlänge auch in kurzen Waschhallen reinigen zu können.

*) Zu beziehen durch: Carl Heymanns Verlag KG
Luxemburger Straße 449, 50939 Köln

3.13 Fahrzeugwaschanlage

Anlage zur Außenreinigung von Fahrzeugen oder Fahrzeugteilen, in denen die Reinigungs-, Trocknungs- oder Sonderbehandlungseinrichtungen und/oder die Fahrzeuge kraftbetrieben bewegt werden.

3.14 Fahrzeugwaschanlage für Personenkraftwagen

Anlage für die Außenreinigung von Personenkraftwagen und Transportern mit einer Fahrzeughöhe bis max. 3,0 m und einer Fahrzeugbreite bis 2,5 m.

3.15 Fahrzeugwaschanlage für Sonderfahrzeuge

Anlage für die Außenreinigung von Nutzfahrzeugen, Schienenfahrzeugen oder Omnibussen mit Sondermaßen.

ANMERKUNG: Im allgemeinen wird eine Fahrzeughöhe bis max. 5 m und/oder eine Fahrzeugbreite bis 3,5 m nicht überschritten.

3.16 Fahrzeugwaschstraße

Fahrzeugwaschanlage, bei der die zu reinigenden Fahrzeuge mittels kraftbetriebener Fördereinrichtung oder mit eigener Kraft durch Wasch-, Trocknungs- oder Sonderbehandlungstationen bewegt werden.

3.17 Flüssigkeitsstrahler

Einrichtung oder Anlage, bei der die Flüssigkeit, auch mit Beimengungen, in freiem Strahl über Geräte, die mit Düsen versehen sind, oder über andere Einrichtungen, die mit geschwindigkeitserhöhenden Öffnungen versehen sind, austritt.

3.18 Hochdruckleitung

Rohr- oder Schlauchleitung, in der die Flüssigkeit unter einem Druck von 25 bar und mehr oder bei denen das Druckförderprodukt die Zahl 10 000 (bar × l) erreicht oder übersteigt, vom Druckerzeuger zu den Verbrauchsstellen geleitet wird.

3.19 Mit Bürsten bestückte Fahrzeugwaschanlage

Anlage, bei der die Wascheinrichtung aus rotierenden Körpern besteht, die mit Borsten, Streifen oder ähnlichen Elementen bestückt sind.

3.20 Portalwaschanlage

Fahrbare, schienengeführte Fahrzeugwaschanlage, bei denen ein Portal mit an- oder eingebauten Wasch-, Trocknungs- oder Sonderbehandlungseinrichtungen kraftbetrieben über das stehende Fahrzeug geführt wird.

3.21 Schlaucharmatur

Anschluß- oder Verbindungselemente von Schläuchen oder Schlauchleitungen.

3.22 Selbstbedienungs-Fahrzeugwaschanlage

Öffentlich zugängliche Anlage, die bestimmungsgemäß vom Benutzer in Gang gesetzt werden kann.

3.23 Selbsttätig wirkende Schutzeinrichtung

Schutzeinrichtung, bestehend aus Signalgeber, Signalverarbeitung und Signalausgabe, die die Bestimmungen der geforderten Anforderungsklasse erfüllen muß. Sie dient dem Schutz von Personen vor Gefährdungen an Gefahrstellen.

3.24 Sicherheitseinrichtung

Sicherheitseinrichtungen, die die sichere Arbeitsweise der Anlage gewährleisten.

ANMERKUNG: Dies kann z. B. dadurch erreicht werden, daß das Überschreiten der max. empfohlenen

Betriebsparameter, wie z. B. Druck, Temperatur usw., verhindert wird.

3.25 Taktwaschanlage

Fahrbare, schienengeführte Fahrzeugwaschanlage in der Bauart von Portalwaschanlagen, bei denen die Wasch- und Trocknungseinrichtungen getrennt auf jeweils ein Portal verteilt sind. Die beiden Portale sind hintereinander angeordnet. Sie bewegen sich kraftbetrieben über das jeweils in Wasch- bzw. Trocknungsposition stehende Fahrzeug. Das Fahrzeug muß von der Wasch- in die Trocknungsposition bewegt werden. Bei Taktwaschanlagen erfolgt kein kontinuierlicher Fahrzeugvorschub.

3.26 Unterboden-Wascheinrichtung

Am Waschhallen- oder Waschplatzboden angeordnete Einrichtung zur Reinigung der Fahrzeugunterseiten.

3.27 Von Hand verfahrbare Fahrzeugwaschanlage

Anlage, die von Hand am stehenden Fahrzeug entlang- oder um das stehende Fahrzeug herumbewegt wird.

3.28 Zulässiger Betriebsüberdruck

Überdruck, der aufgrund des Werkstoffs und der Berechnungsunterlagen bei der zulässigen Betriebstemperatur für ein Bauteil zulässig ist (DIN ISO 5199 : 1987).

4 Liste der Gefährdungen

Die nachstehende Liste der Gefährdungen nach Tabelle 1 basiert auf DIN EN 414 und DIN EN 292-1 und DIN EN 292-2 und Anhang A von DIN EN 292-2 : 1995-06. Die Nummerierung ist aus diesen Normen entnommen. Die Liste umfaßt signifikante Gefahren, Gefahrenbereiche und gefährliche Betriebsbedingungen, die beim Einsatz von Fahrzeugwaschanlagen auftreten können. Die entsprechenden Anforderungen nach Abschnitt 5 sollen Gefährdungen vermeiden, Gefahren sichern oder das Risiko reduzieren.

Tabelle 1: Liste der Gefährdungen

Gefährdungen		Relevante Abschnitte in dieser Norm
1	Mechanische Gefährdungen ausgehend z. B. von:	
1.1	Gefährdung durch Quetschen	5.1.1, 5.1.2, 5.1.4, 5.1.5, 5.1.9, 5.1.10, 5.1.11, 5.1.13, 5.1.17, 5.1.18, 5.1.24, 5.3.1, 5.3.4, 5.3.5, 5.4.2, 5.4.3, 5.4.4, 5.4.5, 5.4.6
1.2	Gefährdung durch Scheren	5.1.1, 5.1.2, 5.4.2, 5.4.4, 5.4.6
1.4	Gefährdung durch Erfassen oder Aufwickeln	5.1.4, 5.1.5
1.5	Gefährdung durch Einziehen oder Fangen	5.1.14, 5.3.3, 5.4.1, 5.4.5
1.6	Gefährdung durch Stoß	5.1.6, 5.1.12
1.9	Gefährdung durch Heraus-spritzen von Flüssigkeiten unter hohem Druck	5.1.19
1.11	Verlust der Standfestigkeit (von Maschinen oder Maschinenteilen)	5.3.2, 5.5.1
(fortgesetzt)		