E DIN EN 12921:2026-06 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2026-05-01

Maschinen zur Oberflächenreinigung und -vorbehandlung von industriellen Produkten mittels Flüssigkeiten oder Dampfphasen - Sicherheitsanforderungen; Deutsche und Englische Fassung prEN 12921:2026

Machines for surface cleaning and pre-treatment of industrial items using liquids or vapours - Safety requirements; German and English version prEN 12921:2026

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort **8**

Einleitung **10**

1 Anwendungsbereich **11**

2 Normative Verweisungen **12**

3 Begriffe **15**

4 Sicherheitsanforderungen und/oder Schutz-/Risikominderungsmaßnahmen **15**
4.1 Materialien und Produkte **15**
4.2 Beleuchtung **16**
4.3 Ergonomie **16**
4.3.1 Betrieb **16**
4.3.2 Wartung **16**
4.3.3 Stellteile **16**
4.3.4 Warneinrichtungen **16**
4.4 Bedienungsplätze **17**
4.5 Schutz gegen Korrumpierung **17**
4.6 Steuerungen **17**
4.6.1 Sicherheit und Zuverlässigkeit von Steuerungen **17**
4.6.2 Auslegung und Beschaffenheit von Steuerungen **18**
4.6.3 Stellteile **18**
4.6.4 Ingangsetzen, Stillsetzen, Wahl der Betriebsarten und Verhinderung von unerwartetem Anlauf **18**
4.6.5 Stillsetzen im Notfall **18**
4.6.6 Gesamtheit von Maschinen **18**
4.6.7 Störung der Energieversorgung oder der Kommunikationsnetzverbindung **18**
4.7 Mechanisch **18**
4.7.1 Verlust der Standsicherheit **18**
4.7.2 Bruch beim Betrieb **19**
4.7.3 Herabfallende Gegenstände **20**
4.7.4 Oberflächen, Kanten oder Winkel **20**
4.7.5 Bewegte Teile **20**
4.7.6 Schutz vor Gefahren durch bewegliche Teile **21**
4.7.7 Unkontrollierte Bewegungen **22**
4.8 Elektrizität **22**
4.8.1 Allgemeines **22**
4.8.2 Äußere Einflüsse auf die elektrische Ausrüstung **22**
4.9 Nichtelektrische Energieversorgung **22**
4.9.1 Pneumatik **22**
4.9.2 Hydraulik **22**
4.9.3 Brenngas **22**
4.10 Extreme Temperaturen **23**
4.10.1 Heiße Oberflächen **23**

4.10.2 Ausstoß heißer Flüssigkeiten ... **23**
4.10.3 Heizsystem ... **23**
4.11 Brand ... **24**
4.11.1 Brandlast von Anlagenteilen ... **24**
4.11.2 Anlagen zur Verarbeitung brennbarer Stoffe ... **24**
4.12 Explosion ... **24**
4.12.1 Allgemeines ... **24**
4.12.2 Maßnahmen zur Vermeidung explosionsfähiger Atmosphäre ... **25**
4.12.3 Zündschutz ... **27**
4.13 Lärm ... **28**
4.14 Emission gefährlicher Stoffe ... **29**
4.14.1 Allgemeines ... **29**
4.14.2 Einhausung des Prozessbereichs ... **29**
4.14.3 Aufrechterhaltung eines Unterdrucks im Prozessbereich ... **30**
4.14.4 Überfüllen ... **31**
4.14.5 Flüssigkeitsführende Anlagenteile ... **31**
4.14.6 Entleeren ... **32**
4.15 Eingeschlossen werden ... **32**
4.16 Rutschen, Stolpern und Fallen ... **32**
4.17 Blitzschlag ... **33**
4.18 Wartung ... **33**
4.18.1 Allgemeines ... **33**
4.18.2 Trennung von Energiequellen ... **34**

5 Überprüfung der Sicherheitsanforderungen und/oder Schutz-/Risikominderungsmaßnahmen ... **34**

6 Benutzerinformationen ... **51**
6.1 Allgemeines ... **51**
6.2 Betriebsanleitung ... **52**
6.2.1 Allgemeines ... **52**
6.2.2 Hinweise zum Aufbau ... **53**
6.2.3 Hinweise zur Bedienung ... **53**
6.2.4 Hinweise zur Wartung ... **54**
6.3 Kennzeichnung ... **55**
6.3.1 Allgemeines ... **55**
6.3.2 Verbots- und Warnhinweise ... **55**
6.3.3 Typenschild ... **55**
6.4 Verkaufsunterlagen ... **56**

Anhang A (informativ) Gefährdungen ... **57**

Anhang B (informativ) Energieeffizienz und Reduzierung der Umweltbelastung ... **60**
B.1 Allgemeines ... **60**
B.2 Anlage ... **60**
B.2.1 Beschaffung ... **60**
B.2.2 Herstellung ... **60**
B.2.3 Verwendung ... **60**
B.2.4 Ende der Lebenszeit ... **61**

Anhang C (informativ) Geräuschemissionserklärung ... **62**

Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Verordnung (EU) 2023/1230 ... **64**

Literaturverzeichnis ... **67**

Bilder

Bild 1 — Schnittstellen zwischen Reinigungs- und Vorbehandlungsanlagen und gegebenenfalls angeschlossener Ausrüstung, die nicht in den Anwendungsbereich fällt 12

Tabellen

Tabelle 1 — Anforderungen an Sicherheitsfunktionen 17

Tabelle 2 — Erforderliche Explosionsschutzkategorien für Spritzanlagen 27

Tabelle 3 — Erforderliche Explosionsschutzkategorien für Tauchanlagen 28

Tabelle 4 — Beispiele für Luftströmungsgeschwindigkeiten an Öffnungen zwischen der Umgebung der Anlage und dem Prozessbereich in Abhängigkeit von der Prozessflüssigkeitstemperatur für automatische Prozesse 30

Tabelle 5 — Überprüfung der Sicherheitsanforderungen und/oder Schutz-/Risikominderungsmaßnahmen 34

Tabelle A.1 — Liste der Gefährdungen 57

Tabelle C.1 — Herstellererklärung zur Geräuschmessung (Beispiel) 62

Tabelle ZA.1 — Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und Anhang III der Verordnung (EU) 2023/1230 64