

DIN EN 13355

ICS 87.100

Ersatz für
DIN EN 13355:2005-03
Siehe jedoch Beginn der
Gültigkeit

**Beschichtungsanlagen –
Kombinierte Spritz- und Trocknungskabinen –
Sicherheitsanforderungen;
Deutsche Fassung EN 13355:2004+A1:2009**

Coating plants –
Combined booths –
Safety requirements,
German version EN 13355:2004+A1:2009

Installations d'application –
Cabines mixtes d'application et de séchage –
Prescriptions de sécurité;
Version allemande EN 13355:2004+A1:2009

Gesamtumfang 50 Seiten

Normenausschuss Maschinenbau (NAM) im DIN

Beginn der Gültigkeit

Diese Norm gilt ab 2010-06-01.

Nationales Vorwort

Diese Norm enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Sie beinhaltet die Deutsche Fassung des vom Technischen Komitees CEN/TC 271 „Oberflächenbehandlungsgeräte — Sicherheit“ im Europäischen Komitee für Normung (CEN) ausgearbeiteten EN 13355:2004+A1:2009.

Die nationalen Interessen bei der Erarbeitung wurden vom Arbeitsausschuss NA 060-09-43 AA im Fachbereich Oberflächentechnik des Normenausschusses Maschinenbau (NAM) im DIN wahrgenommen.

Diese Norm konkretisiert einschlägige Anforderungen von Anhang I der EG-Maschinenrichtlinie 98/37/EG (gültig bis zum 28. Dezember 2009) sowie mit Wirkung vom 29. Dezember 2009 der neuen EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG an erstmals im EWR in Verkehr gebrachte Maschinen, um den Nachweis der Übereinstimmung mit diesen Anforderungen 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 Maschinenrichtlinie eingehalten hat (so genannte Vermutungswirkung).

Änderungen

Gegenüber DIN EN 13355:2005-03 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) formale Anpassung des Vorworts;
- b) Verweis auf EN 14462 für Geräuschmessverfahren und Streichung des Anhang C;
- c) Einfügung neuer Anforderungen für feststehende trennende Schutzeinrichtungen in 5.2.1;
- d) Anpassung der Anforderungen an Betreiberinformationen;
- e) Anpassung des Anhang ZA (zur Richtlinie 98/37/EG);
- f) Einfügen des neuen Anhang ZB (zur Richtlinie 2006/42/EG).

Frühere Ausgaben

DIN EN 13355: 2005-03

Deutsche Fassung

Beschichtungsanlagen —
Kombinierte Spritz- und Trocknungskabinen —
Sicherheitsanforderungen

Coating plants —
Combined booths —
Safety requirements

Installations d'application —
Cabines mixtes d'application et de séchage —
Prescriptions de sécurité

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 22. November 2004 angenommen und schließt Änderung 1, die am 22. Februar 2009 vom CEN angenommen wurde.

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 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, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

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

Inhalt

Seite

Vorwort	4
Einleitung.....	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen.....	6
3 Begriffe	9
4 Liste der signifikanten Gefährdungen	12
4.1 Allgemeines	12
4.2 Mechanische Gefährdungen.....	12
4.3 Elektrische Gefährdungen	13
4.4 Thermische Gefährdungen	13
4.5 Gefährdungen durch Lärm	13
4.6 Gefährdungen durch Strahlung	13
4.7 Gefährdungen durch gesundheitsgefährliche Stoffe	14
4.8 Gefährdungen durch Brände und Explosionen.....	14
4.9 Gefährdungen durch Versagen der Energieversorgung und Fehlfunktionen der Steuerung	15
4.10 Gefährdungen durch Not-Aus-Einrichtungen.....	15
5 Sicherheitsanforderungen und/oder -maßnahmen	16
5.1 Allgemeines	16
5.2 Sicherheitsmaßnahmen gegen mechanische Gefährdungen.....	16
5.3 Sicherheitsmaßnahmen gegen elektrische Gefährdungen	17
5.4 Sicherheitsmaßnahmen gegen thermische Gefährdungen	18
5.5 Sicherheitsmaßnahmen gegen Gefährdungen durch Lärm	18
5.6 Sicherheitsmaßnahmen gegen Gefährdung durch Strahlung	18
5.7 Sicherheitsmaßnahmen gegen gesundheitsgefährliche Stoffe.....	19
5.8 Brand- und Explosionsschutz	21
5.9 Sicherheitsmaßnahmen gegen Gefährdungen durch Versagen der Energieversorgung und Fehlfunktionen der Steuerung	26
5.10 Not-Aus-Einrichtungen	26
6 Feststellung der Übereinstimmung mit den Sicherheitsmaßnahmen.....	26
6.1 Allgemeines	26
6.2 Mechanische Gefährdungen.....	26
6.3 Elektrische Gefährdungen	26
6.4 Thermische Gefährdungen	27
6.5 Gefährdungen durch Lärm	27
6.6 Gefährdungen durch Strahlung	27
6.7 Gesundheitsgefährliche Stoffe.....	27
6.8 Brände und Explosionen	28
6.9 Sicherheitsanforderungen gegen Gefährdungen durch Versagen der Energieversorgung	29
6.10 Not-Aus-Einrichtungen	29
7 Benutzerinformationen	29
7.1 Allgemeines	29
7.2 Betriebsanleitung.....	30
7.3 Kennzeichnung	32
Anhang A (normativ) Bestimmung der Konzentration brennbarer Stoffe hinsichtlich der UEG (Spritz-Betrieb).....	33
A.1 Berechnung	33

A.2	Berechnungsbeispiele	34
Anhang B (normativ)	Messung der Luftgeschwindigkeit	36
B.1	Messausrüstung	36
B.2	Messbedingungen	36
Anhang C (normativ)	Einteilung der Konstruktions-Werkstoffe nach ihrem Brandverhalten — Nationale Normen	42
Anhang D (informativ)	Verweisungen auf nationale Expositions-Grenzwerte	43
Anhang E (informativ)	Äquivalenz von Zoneneinteilung und Kategorien der Zündschutzart	44
Anhang ZA (informativ)	Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 98/37/EG,  geändert durch 98/79/EG 	45
Anhang ZB (informativ)	 Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 2006/42/EG 	46
Literaturhinweise		47

Vorwort

Dieses Dokument (EN 13355:2004+A1:2009) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 271 „Oberflächenbehandlungsgeräte — Sicherheit“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Oktober 2009, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Dezember 2009 zurückgezogen werden.

Dieses Dokument wurde im Rahmen eines Mandates, das dem CEN von der Europäischen Kommission und der Europäischen Freihandelszone erteilt wurde, erarbeitet und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinien 98/37/EG und 94/9/EG.

A1 Zum Zusammenhang mit EG-Richtlinien, siehe informative Anhänge ZA und ZB, die Bestandteil dieses Dokumentes sind. **A1**

Dieses Dokument beinhaltet die von CEN am 22. Februar 2009 genehmigte Änderung 1.

Dieses Dokument ersetzt EN 13355:2004.

Der Beginn und das Ende des hinzugefügten oder geänderten Textes wird im Text durch die Textmarkierungen **A1** **A1** angezeigt.

Dieses Dokument ist Bestandteil der Normenreihe zur Sicherheit bei Entwicklung und Konstruktion von Maschinen und Anlagen zur Oberflächenbeschichtung mit organischen Stoffen (Lacke, Farben und ähnliche Produkte).

Dieses Dokument basiert im Wesentlichen auf EN 12215 und EN 1539.

ANMERKUNG Obwohl eine Spritzkabine als Gesamtheit formal nicht unter die ATEX Richtlinie 94/9/EG fällt, basiert dieses Dokument auf einer grundlegenden Risikoeinschätzung nach dieser Richtlinie.

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

Einleitung

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

Auf die betreffenden Maschinen und die behandelten Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungseignisse wird im Anwendungsbereich dieser Norm hingewiesen.

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

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument gilt für kombinierte Kabinen zum Auftragen von organischen flüssigen Beschichtungsstoffen durch Bedienungspersonen bei einer höchsten Trocknungstemperatur von 100 °C und behandelt alle signifikanten Gefährdungen, die auf kombinierte Kabinen zutreffen, wenn sie bestimmungsgemäß und entsprechend den vorhersehbaren Bedingungen des Herstellers verwendet werden (siehe Abschnitt 4).

Im Sinne dieses Dokuments ist eine kombinierte Kabine eine Gesamtheit der folgenden Ausrüstung:

- technische Lüftung durch einen oder mehrere Ventilator(en),
- Heizsystem für die technische Lüftung (z. B. Wärmetauscher oder Brenner),
- kraftbetriebene Drossel- und Umschaltklappen,
- Trockenluftfilter- und/oder Luft-Nassreinigungssysteme,
- automatische Brandlöscheinrichtung/elektrische Ausrüstung,
- Steuer- und Energiekreise, die zum Auftragen und Trocknen der flüssigen Beschichtungsstoffe in einem mit einer technischen Lüftung ausgestatteten geschlossenen Raum zusammengefügt sind,
- in besonderen Fällen: Arbeitsgrube.

Dieses Dokument gilt nicht für:

- a) Spritzkabinen mit automatischen Spritzsystemen, Spritzkabinen für organische Pulverlacke (Pulverbeschichtungskabinen), offene Spritzkabinen (Spritzstände und -wände) und ortsbewegliche Heizeinrichtungen,
- b) Gestaltung und Konstruktion von Fundament und Gebäude, wo die kombinierte Kabine aufgestellt ist;
- c) Bauwesen und Architektur, wenn die Kabine als Teil eines neuen oder bereits vorhandenen Gebäudes gestaltet und konstruiert ist;
- d) Spritzeinrichtungen (siehe EN 1953), automatische Einrichtungen für Spritzsysteme, z. B. Roboter (siehe EN 775) oder Bewegungseinrichtungen oder ähnliche Systeme, Förderer, Hubeinrichtungen und Stetigförderer (siehe EN 619).

Dieses Dokument gilt nicht für kombinierte Kabinen, die hergestellt wurden, bevor CEN dieses Dokument veröffentlichte.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden normativen 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).

EN 418, *Sicherheit von Maschinen — NOT-AUS-Einrichtung, funktionelle Aspekte — Gestaltungsleitsätze*

EN 525, *Gasbefeuerte Warmlufterzeuger ohne Wärmetauscher mit erzwungener Konvektion zum Beheizen von Räumen für den nicht-häuslichen Gebrauch mit einer Nennwärmebelastung nicht über 300 kW*

EN 563, *Sicherheit von Maschinen — Temperaturen berührbarer Oberflächen — Ergonomische Daten zur Festlegung von Temperaturgrenzwerten für heiße Oberflächen*

- EN 746-1, *Industrielle Thermoprozessanlagen — Teil 1: Allgemeine Sicherheitsanforderungen an industrielle Thermoprozessanlagen*
- EN 746-2, *Industrielle Thermoprozessanlagen — Teil 2: Sicherheitsanforderungen an Feuerungen und Brennstoffführungssysteme*
- EN 954-1, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen — Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze*
- EN 971-1, *Lacke und Anstrichstoffe — Fachausdrücke und Definitionen für Beschichtungsstoffe — Teil 1: Allgemeine Begriffe*
- EN 981, *Sicherheit von Maschinen — System akustischer und optischer Gefahrensignale und Informationssignale*
- EN 982, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitstechnische Anforderungen an fluidtechnische Anlagen und deren Bauteile — Hydraulik*
- EN 983, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitstechnische Anforderungen an fluidtechnische Anlagen und deren Bauteile — Pneumatik*
- EN 1037, *Sicherheit von Maschinen — Vermeidung von unerwartetem Anlauf*
- EN 1088, *Sicherheit von Maschinen — Verriegelungseinrichtungen in Verbindung mit trennenden Schutzeinrichtungen — Leitsätze für Gestaltung und Auswahl*
- EN 1127-1:1997, *Explosionsfähige Atmosphären — Explosionsschutz — Teil 1: Grundlagen und Methodik*
- EN 1539:2000, *Trockner und Öfen, in denen brennbare Stoffe freigesetzt werden — Sicherheitsanforderungen*
- EN 1953, *Spritz- und Sprühgeräte für Beschichtungsstoffe — Sicherheitsanforderungen*
- EN 12753 ^{A1}, *Thermische Reinigungsanlagen für Abluft aus Anlagen zur Oberflächenbehandlung — Sicherheitsanforderungen*
- EN 12433-1, *Tore — Terminologie — Teil 1: Bauarten von Toren*
- EN 12433-2, *Tore — Terminologie — Teil 2: Bauteile von Toren*
- EN 12445, *Tore — Nutzungssicherheit kraftbetätigter Tore — Prüfverfahren*
- EN 12453, *Tore — Nutzungssicherheit kraftbetätigter Tore — Anforderungen*
- EN 12635, *Tore — Einbau und Nutzung*
- EN 12978, *Türen und Tore — Schutzeinrichtungen für kraftbetätigte Türen und Tore — Anforderungen und Prüfverfahren*
- EN 13463-1:2001, *Nicht-elektrische Geräte für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen — Teil 1: Grundlagen und Anforderungen*
- EN 13463-5, *Nicht-elektrische Geräte für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen — Teil 5: Schutz durch Konstruktive Sicherheit „c“*
- EN 13478, *Sicherheit von Maschinen — Brandschutz*

EN 14462:2005, *Oberflächenbehandlungsgeräte — Geräuschemessverfahren für Oberflächenbehandlungsgeräte einschließlich ihrer Be- und Entladeeinrichtungen — Genauigkeitsklassen 2 und 3* ^{A1}

EN 14986 ^{A1}, *Konstruktion von Ventilatoren in explosionsgefährdeten Bereichen*

EN 60079-0:2004, *Elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche — Allgemeine Bestimmungen* (IEC 60079-0:2004)

EN 60079-15:2003, *Elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche — Zündschutzart „n“* (IEC 60079-15:2001, modified)

EN 60204-1:1997, *Sicherheit von Maschinen — Elektrische Ausrüstung von Maschinen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen* (IEC 60204-1:1997)

EN 60529, *Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)* (IEC 60529:1989)

EN 61000-6-1, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) — Teil 6-1: Fachgrundnormen; Störfestigkeit; Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe* (IEC 61000-6-1:1997, modifiziert)

EN 61000-6-3, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) — Teil 6-3: Fachgrundnormen, Fachgrundnorm Störaussendung; Wohnbereich, Geschäfts- und Gewerbebereiche sowie Kleinbetriebe* (IEC 61000-6-3:1996, modifiziert)

EN 61000-6-4, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) — Teil 6-4: Fachgrundnormen; Fachgrundnorm Störaussendung; Industriebereich* (IEC 61000-6-4:1997, modifiziert)

EN ISO 3746, *Akustik — Bestimmung der Schalleistungspegel von Geräuschquellen aus Schalldruckmessungen — Hüllflächenverfahren der Genauigkeitsklasse 3 über einer reflektierenden Ebene* (ISO 3746:1995)

EN ISO 4871, *Akustik — Angabe und Nachprüfung von Geräuschemissionswerten von Maschinen und Geräten* (ISO 4871:1996)

EN ISO 11202, *Akustik — Geräuschabstrahlung von Maschinen und Geräten — Messung von Emissions-Schalldruckpegeln am Arbeitsplatz und an anderen festgelegten Orten — Verfahren der Genauigkeitsklasse 3 für Messungen unter Einsatzbedingungen* (ISO 11202:1995)

EN ISO 12100-1, *Sicherheit von Maschinen — Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze — Teil 1: Grundsätzliche Terminologie, Methodologie* (ISO 12100-1:2003)

EN ISO 12100-2:2003, *Sicherheit von Maschinen — Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze — Teil 2: Technische Leitsätze* (ISO 12100-2:2003)

EN ISO 14122-2, *Sicherheit von Maschinen — Ortsfeste Zugänge zu maschinellen Anlagen — Teil 2: Arbeitsbühnen und Laufstege* (ISO 14122-2:2001)

EN ISO 14122-3, *Sicherheit von Maschinen — Ortsfeste Zugänge zu maschinellen Anlagen — Teil 3: Treppen, Treppenleitern und Geländer* (ISO 14122-3:2001)

EN ISO 14122-4, *Sicherheit von Maschinen — Ortsfeste Zugänge zu maschinellen Anlagen — Teil 4: Ortsfeste Steigleitern* (ISO 14122-4:2004)

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe aus EN ISO 12100-1:2003 und die folgenden Begriffe.

3.1

kombinierte Spritz- und Trocknungskabine

Gesamtheit von Maschinen und von miteinander verbundenen Komponenten wie z. B. Ventilator(en), Heizsystem für die technische Lüftung (z. B. Wärmetauscher, Brenner), kraftbetriebene Drossel- und Umschaltklappen, Leitungen für die technische Lüftung, Trockenluftfilter- und/oder Luft-Nassreinigungssystem, automatische Feuerlöscheinrichtungen, spezifische elektrische Zusatzausrüstung, Steuer- und Energiekreise, die zum Auftragen und Trocknen der flüssigen Beschichtungsstoffe in einem mit einer technischen Lüftung ausgestatteten geschlossenen Raum zusammengefügt sind

3.2

Arbeitsgrube

beleuchtete und belüftete Grube im Boden, in der die Bedienungsperson beim Unterbodenspritzen arbeitet

3.3

organischer flüssiger Beschichtungsstoff

organisches flüssiges Produkt, das auf einen Untergrund aufgetragen einen Film bildet, der schützende, dekorative und/oder andere spezifische technische Eigenschaften besitzt, z. B. Farben, Lacke, einschließlich deren Lösemittel und Verdünnungsmittel

(siehe EN 971-1)

3.4

Lösemittel

Flüssigkeit aus einem oder mehreren Bestandteilen, die unter normalen Trocknungsbedingungen flüchtig ist und in der sich das Bindemittel vollständig löst

(siehe 1.4.5 von EN 971-1:1996)

ANMERKUNG Lösemittel sind auch in Reinigungsmitteln enthalten.

3.5

Spritzen

Auftragen von Beschichtungsstoffen auf Werkstücke innerhalb der kombinierten Kabine durch pneumatische, airless, elektrostatische Spritzverfahren oder Kombinationen davon

3.6

Trocknung

Verdampfen von Flüssigkeiten aus den zu bearbeitenden Gütern

(siehe EN 1539:2000, 3.5)

3.7

Aushärten

Umwandlung eines flüssigen oder pastösen Beschichtungsstoffes oder eines Pulverlackes in einen endgültigen festen Stoff (siehe EN 1539:2000, 3.8)

ANMERKUNG Dieser Prozess wird auch als Gelieren, Durchhärtung und Durchtrocknung bezeichnet.

3.8

technische Lüftung

durch einen oder mehrere Ventilator(en) erzielter Luftaustausch

3.9

Umluft

Luft, die aus einem Raum abgesaugt und wieder in denselben zurückgeführt wird

3.10

Luftreinigung (Filtersystem)

System zur Zufuhr von sauberer Luft in die Kabine und zur Reinigung der aus der kombinierten Kabine abgesaugten kontaminierten Luft

3.11

brennbare Stoffe

Stoff in Form von Gas, Dampf, Flüssigkeit, Feststoff oder Gemischen davon, der bei Entzündung eine exotherme Reaktion mit Luft eingehen kann

(siehe EN 1127-1:1997, 3.1)

ANMERKUNG „Entzündliche Stoffe“ und „brennbare Stoffe“ sind äquivalente Benennungen. Beispiele für brennbare Stoffe sind Lack-Aerosole und Lösemittel.

3.12

explosionsfähige Atmosphäre

Gemisch aus Luft und brennbaren Gasen, Dämpfen, Nebeln oder Stäuben unter atmosphärischen Bedingungen, in dem sich nach erfolgter Entzündung der Verbrennungsvorgang auf das unverbrannte Gemisch überträgt

(siehe EN 1127-1)

3.13

untere Explosionsgrenze

UEG

untere Grenze des Bereiches der Konzentration eines brennbaren Stoffes in Luft, in dem eine Explosion auftreten kann

(siehe EN 1127-1:1997, 3.8 und 3.13)

ANMERKUNG „Explosionsgrenze“ und „Zündgrenze“ sind äquivalent. In Anlehnung an den internationalen Sprachgebrauch wird in dieser Norm nur „Explosionsgrenze“ verwendet.

3.14

Gesamtdampfraum

gesamter Raum innerhalb der Kabine während des Spritz- oder Trocknungs-Betriebes, in dem freigesetzte brennbare Stoffe vorhanden sein können. Der Gesamtdampfraum schließt die Sektionenlüftung (eine oder mehrere) des Umluftsystems der kombinierten Kabine ein und endet am Abluftstutzen

ANMERKUNG Zum Gesamtdampfraum zählen nicht die in die Kabine eingebrachten Werkstücke, Träger, Transporteinrichtungen oder thermische Reinigungssysteme (siehe  EN 12753 .

3.15

Gefahrenzonen

Bereiche, in dem Gefährdungen durch explosionsfähige Atmosphäre auftreten können. Die Wahrscheinlichkeit des Auftretens von explosionsfähiger Atmosphäre ist in Zonen unterteilt

3.15.1

Zone 0

Bereich, in dem explosionsfähige Atmosphäre als Mischung brennbarer Stoffe in Form von Gas, Dampf oder Nebel mit Luft ständig oder langfristig oder häufig vorhanden ist

(siehe EN 1127-1:1997, 6.3.2)

3.15.2

Zone 1

Bereich, in dem damit zu rechnen ist, dass explosionsfähige Atmosphäre als Mischung brennbarer Stoffe in Form von Gas, Dampf oder Nebel mit Luft bei Normalbetrieb gelegentlich auftritt

(siehe EN 1127-1:1997, 6.3.2)

3.15.3

Zone 2

Bereich, in dem bei Normalbetrieb nicht damit zu rechnen ist, dass explosionsfähige Atmosphäre als Mischung brennbarer Stoffe in Form von Gas, Dampf oder Nebel mit Luft auftritt, wenn sie aber dennoch auftritt, dann nur kurzfristig

(siehe EN 1127-1:1997, 6.3.2)

3.16

Geräteklasse

3.16.1

Geräteklasse 1, Gruppe II

Geräte dieser Kategorie sind zur Verwendung in Bereichen bestimmt, in denen ständig oder langfristig oder häufig eine explosionsfähige Atmosphäre vorhanden ist, die aus einem Gemisch von Luft und Gasen, Dämpfen oder Nebeln oder Staub/Luft-Gemischen besteht

(siehe EN 13463-1:2001, 3.2.3)

ANMERKUNG Geräte der Kategorie 1 sind für die Verwendung in Zone 0 geeignet.

3.16.2

Geräteklasse 2, Gruppe II

Geräte dieser Kategorie sind zur Verwendung in Bereichen bestimmt, in denen damit zu rechnen ist, dass eine explosionsfähige Atmosphäre aus einem Gemisch von Luft und Gasen, Dämpfen oder Nebeln oder Staub/Luft-Gemischen gelegentlich auftritt

(siehe EN 13463-1:2001, 3.2.4)

ANMERKUNG Geräte der Kategorie 2 sind für die Verwendung in Zone 1 geeignet.

3.16.3

Geräteklasse 3, Gruppe II

Geräte dieser Kategorie sind zur Verwendung in Bereichen bestimmt, in denen nicht damit zu rechnen ist, dass eine explosionsfähige Atmosphäre durch Gemische aus Luft und Gasen, Dämpfen oder Nebeln oder Staub/Luft-Gemischen auftritt, wenn sie doch auftritt, dann wahrscheinlich nur selten und kurzzeitig

(siehe EN 13463-1:2001, 3.2.5)

ANMERKUNG Geräte der Kategorie 3 sind für die Verwendung in Zone 2 geeignet.

3.17

Expositions-Grenzwerte

Grenzwerte für Exposition am Arbeitsplatz, die in den Arbeitsschutzgesetzen festgelegt sind

ANMERKUNG Verweisungen auf nationale Expositionsgrenzwerte, siehe [A1](#) Anhang D [A1](#).

3.18

höchste Trocknungstemperatur

oberer Temperatur-Grenzwert des zirkulierenden Trocknungsmediums (im Allgemeinen Luft) innerhalb des Arbeitsbereiches, für den die kombinierte Kabine gestaltet und konstruiert wurde

3.19

Heizsystem für die technische Lüftung

System zur Wärmeerzeugung und zum Heizluftaustausch, direkt und indirekt, das Brenner, Brennkammer, Wärmetauscher, Ventilator(en), Zu-, Ab- und Umluftleitungen, Einhausungen und Zusatzeinrichtungen, Mess- und Regeleinrichtungen umfassen kann

4 Liste der signifikanten Gefährdungen

4.1 Allgemeines

Dieser Abschnitt enthält alle signifikanten Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse, soweit sie in diesem Dokument behandelt werden, die nach dem Verfahren zur Abschätzung des Risikos als signifikant für diese Art von Maschinen festgestellt wurden und für die Maßnahmen zur Beseitigung oder Reduzierung des Risikos erforderlich sind.

Alle durch die Spritz- und Sprühgeräte für flüssige Beschichtungsmittel und deren Zusatzausrüstung hervorgerufenen Gefährdungen werden durch EN 1953 abgedeckt.

ANMERKUNG EN 1050 enthält Informationen zum Verfahren der Risikoanalyse.

4.2 Mechanische Gefährdungen

4.2.1 Scheren, Quetschen und Einziehen

Diese Gefährdungen können z. B. auftreten durch:

- unerwartete Betätigung von Fördereinrichtungen (beim Beschicken von kombinierten Kabinen),
- Ventilatoren (z. B. Verletzungen durch nachlaufendes Ventilatorenrad) und Luftaustausch-Ventile bei kombinierten Kabinen,
- Klappenversteller,
- bewegliche Teile von kombinierten Kabinen (z. B. Türen, Tore und Hauben).

4.2.2 Fehlende Fluchtmöglichkeit für Bedienungspersonen

Diese Gefährdungen können auftreten:

- durch Hindernisse oder Behinderungen aufgrund von Unfällen mit mechanischen Ursachen oder Ausbruch eines Feuers, wodurch eine schnelle Flucht der Bedienungsperson(en) aus der Spritzkabine, einschließlich der Arbeitsgrube(n), verhindert wird;
- durch einen zufälligen starken Abfall des Innendruckes einer geschlossenen kombinierten Kabine (z. B. Verstopfung des Lufteinlasses), wodurch:
 - die Türen durch mechanische Verformung der kombinierten Kabine verklemmt werden;
 - die zum Öffnen der Türen benötigte Kraft nicht mehr durch die Bedienungsperson aufgebracht werden kann.

4.2.3 Gefährdungen durch Rutschen oder Stürzen der Bedienungsperson

Diese Gefährdungen können auftreten:

- auf Leitern, Gängen, Bühnen oder Treppen,
- auf Bodenrosten,
- auf gleitfördernden Fußböden.

Diese Gefährdungen können durch unzureichende Beleuchtung erhöht werden.

4.3 Elektrische Gefährdungen

4.3.1 Elektrischer Schlag (durch direktes oder indirektes Berühren)

Diese Gefährdungen können z. B. hervorgerufen werden durch:

- aktive Bauteile, die aus betriebstechnischen Gründen nicht isoliert sind (z. B. an elektrostatischen Einrichtungen),
- aktive Bauteile, wenn deren Isolierung durch den Kontakt mit Lösemitteln oder durch mechanische Einflüsse beschädigt ist.

4.3.2 Äußere Einflüsse auf elektrische Teile

Diese Gefährdungen können z. B. auftreten:

- wenn durch Wechselwirkung zwischen der elektrostatischen Hochspannungsausrüstung und den Bauteilen der Steuerungen und Sicherheitssysteme gefährliche Fehlfunktionen, wie z. B. Kurzschluss der elektronischen Sicherheitsschaltkreise, der Schutzeinrichtung an den Zugängen zu Gefahrenbereichen, der Warneinrichtungen usw., hervorgerufen werden.

4.4 Thermische Gefährdungen

Diese Gefährdungen können z. B. auftreten:

- durch Berühren von leicht erreichbaren heißen Oberflächen.

4.5 Gefährdungen durch Lärm

Diese Gefährdungen können innerhalb und außerhalb von kombinierten Kabinen auftreten.

Gefährdungen können hervorgerufen werden durch Geräuschemissionen z. B. von:

- Ventilatoren,
- hohen Luftgeschwindigkeiten in Rohrleitungen und Bauteilen der kombinierten Kabine,
- Luft-Nassreinigungssystemen,
- mit Druckluft betriebener Ausrüstung (Düsen von Einrichtungen zum Spritzen und Versprühen, Pumpen, Ventile usw.).

4.6 Gefährdungen durch Strahlung

Diese Gefährdungen können z. B. bei Verwendung einer infraroten Strahlungsquelle (IR) auftreten, durch die z. B.

- Augenverletzungen,
- Verbrennungen

hervorgerufen werden können.