

	DIN EN 50348 (VDE 0147-200)	
	Diese Norm ist zugleich eine VDE-Bestimmung im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Präsidium beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter der oben angeführten Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der „etz Elektrotechnik + Automation“ bekannt gegeben worden.	

ICS 87.100

Einsprüche bis 2008-12-31

Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 50348
(VDE 0147-200):2002-04
Ersatz für
E DIN EN 50348
(VDE 0147-200):2006-07

Entwurf

**Stationäre Ausrüstung zum elektrostatischen Beschichten mit nichtentzündbaren flüssigen Beschichtungsstoffen – Sicherheitsanforderungen;
Deutsche Fassung prEN 50348:2008**

Stationary electrostatic application equipment for non-ignitable liquid coating material – Safety requirements;
German version prEN 50348:2008

Matériel fixe de projection électrostatique de produit à projeter liquide inflammable – Exigences de sécurité;
Version allemande prEN 50348:2008

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2008-10-13 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise als Datei per E-Mail an **dke@vde.com** in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter **www.dke.de/stellungnahme** abgerufen werden
- oder in Papierform an die DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE, Stresemannallee 15, 60596 Frankfurt am Main.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevante Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 48 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE

Beginn der Gültigkeit

Diese Norm gilt ab ...

Nationales Vorwort

Die Deutsche Fassung des europäischen Dokuments prEN 50348:2008 „Stationäre Ausrüstung zum elektrostatischen Beschichten mit nichtentzündbaren flüssigen Beschichtungsstoffen – Sicherheitsanforderungen“ (Entwurf in der Umfrage) ist unverändert in diesen Norm-Entwurf übernommen worden.

Da die Deutsche Fassung noch nicht endgültig mit der Englischen und der Französischen Fassung abgeglichen ist, ist die englische Originalfassung der prEN 50348:2008 beigefügt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Das europäische Dokument prEN 50348:2008 „Stationary electrostatic application equipment for non-ignitable liquid coating material – Safety requirements“ wurde vom TC 204 „Sicherheit von elektrostatischen Sprühanlagen und Einrichtungen“ des Europäischen Komitees für Elektrotechnische Normung (CENELEC) erarbeitet und von CENELEC den Nationalen Komitees zur Stellungnahme vorgelegt.

Dokumente, die bei CENELEC als Europäische Norm angenommen und ratifiziert werden, sind unverändert als Deutsche Normen zu übernehmen.

Da der Abstimmungszeitraum für einen späteren „Schluss-Entwurf“ prEN nur 2 Monate beträgt und zum „Schluss-Entwurf“ prEN keine sachlichen Stellungnahmen mehr abgegeben werden können, sondern nur noch eine „JA/NEIN“-Entscheidung möglich ist, wobei eine „NEIN“-Entscheidung fundiert begründet werden muss, wird bereits der „Entwurf“ prEN als Deutscher Norm-Entwurf veröffentlicht, um die Stellungnahmen aus der Öffentlichkeit noch vor der formellen Abstimmung berücksichtigen zu können.

Für diesen Norm-Entwurf ist das nationale Arbeitsgremium K 239 „Elektrostatische Sprühanlagen und -einrichtungen“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 50348 (VDE 0147-200):2002-04 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Neuordnung der Sprühsystemtypen;
- b) Konkretisierung der Anforderungen an die sichere Abschaltung der Hochspannungsversorgung;
- c) Transfer der Anforderungen an die Sprühkabinen in die EN 12215;

Nationaler Anhang NA (informativ)

Zusammenhang mit Europäischen und Internationalen Normen

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf eine Norm ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnichtsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils neueste gültige Ausgabe der in Bezug genommenen Norm.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe der Norm.

Eine Information über den Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ist in Tabelle NA.1 wiedergegeben.

Tabelle NA.1

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 1081:1998	—	DIN EN 1081:1998-04	—
EN 1149-5:2008	—	DIN EN 1149-5:2008-04	—
EN 12215:2004	—	DIN EN 12215:2005-02	—
EN 14462:2005	—	DIN EN 14462:2005-05	—
EN 50059:1990	—	DIN VDE 0745-200 (VDE 0745-200):1992-06	VDE 0745-200
EN 50176:1996	—	DIN EN 50176 (VDE 0147-101):1997-09	VDE 0147-101
EN 60204-1:1997	IEC 60204-1:1997 + Corr.:1998	DIN EN 60204-1 (VDE 0113-1):1998-11 zurückgezogen; ersetzt durch:	VDE 0113-1
EN 60204-1:2006	IEC 60204-1:2005, modifiziert	DIN EN 60204-1 (VDE 0113-1):2007-06	VDE 0113-1
EN 60529:1991 EN 60529/A1:2000	IEC 60529:1989 A1:1999	DIN EN 60529 (VDE 0470-1):2000-09	VDE 0470-1
EN 61340-4-1:2004	IEC 61340-4-1:2003	DIN EN 61340-4-1 (VDE 0300-4-1):2004-12	VDE 0300-4-1
EN 62061:2005	IEC 62061:2005	DIN EN 62061 (VDE 0113-50):2005-10	VDE 0113-50
EN ISO 11688-1:1998	ISO/TR 11688-1:1995	DIN EN ISO 11688-1:1998-10	—
EN ISO 12100-1:2003	ISO 12100-1:2003	DIN EN ISO 12100-1:2004-04	—
EN ISO 12100-2:2003	ISO 12100-2:2003	DIN EN ISO 12100-2:2004-04	—
EN ISO 13849-1:2008	—	—	—
EN ISO 20344:2004 + AC:2005 + A1:2007	ISO 20344:2004 + A1:2007	DIN EN ISO 20344:2007-11	—

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 1081:1998, *Elastische Bodenbeläge – Bestimmung des elektrischen Widerstandes; Deutsche Fassung EN 1081:1998*

DIN EN 1149-5, *Schutzbekleidung – Elektrostatische Eigenschaften – Teil 5: Leistungsanforderungen an Material und Konstruktionsanforderungen*

DIN EN 12215:2005-02, *Beschichtungsanlagen – Spritzkabinen für flüssige organische Beschichtungsstoffe – Sicherheitsanforderungen; Deutsche Fassung EN 12215:2004*

DIN EN 14462, *Oberflächenbehandlungsgeräte – Geräuschemessverfahren für Oberflächenbehandlungsgeräte, einschließlich ihrer Be- und Entladeeinrichtungen – Genauigkeitsklassen 2 und 3*

DIN EN 50176 (VDE 0147-101):1997-09, *Ortsfeste elektrostatische Sprühanlagen für brennbare flüssige Beschichtungsstoffe*

DIN EN 60204-1 (VDE 0113-1):2007-06, *Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60204-1:2005, modifiziert); Deutsche Fassung EN 60204-1:2006*

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

DIN EN 61340-4-1 (VDE 0300-4-1):2004-12, *Elektrostatik – Teil 4-1: Standard-Prüfverfahren für spezielle Anwendungen – Elektrischer Widerstand von Bodenbelägen und verlegten Fußböden (IEC 61340-4-1:2003); Deutsche Fassung EN 61340-4-1:2004*

DIN EN 62061 (VDE 0113-50):2005-10, *Sicherheit von Maschinen – Funktionale Sicherheit sicherheits-bezogener elektrischer, elektronischer und programmierbarer elektronischer Steuerungssysteme (IEC 62061:2005); Deutsche Fassung EN 62061:2005*

DIN EN ISO 11688-1:1998, *Akustik – Richtlinien für die Gestaltung lärmarmer Maschinen und Geräte – Teil 1: Planung (ISO/TR 11688-1:1995); Deutsche Fassung EN ISO 11688-1:1998*

DIN EN ISO 12100-1:2003, *Sicherheit von Maschinen – Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze – Teil 1: Grundsätzliche Terminologie, Methodologie (ISO 12100-1:2003); Deutsche Fassung EN ISO 12100-1:2003*

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

DIN EN ISO 20344:2007-11, *Persönliche Schutzausrüstung – Prüfverfahren für Schuhe (ISO 20344:2004 + A1:2007); Deutsche Fassung EN ISO 20344:2004 + AC:2005 + A1:2007*

DIN VDE 0745-200 (VDE 0745-200):1992-06, *Bestimmungen für elektrostatische Handsprüheinrichtungen für nichtbrennbare Sprühstoffe für Beschichtungen; Deutsche Fassung EN 50059:1990*

Elektrostatische Sprühanlagen	
Errichten ortsfester elektrostatischer Sprühanlagen (VDE 0147)	Elektrostatische Handsprüheinrichtungen (VDE 0745)
EN 50176 Stationäre Ausrüstung zum elektrostatischen Beschichten mit entzündbaren flüssigen Beschichtungsstoffen – Sicherheitsanforderungen DIN EN 50176 (VDE 0147-101)	EN 50050 Elektrostatische Handsprüheinrichtungen für entzündbare flüssige Beschichtungsstoffe – Sicherheitsanforderungen DIN EN 50050 (VDE 0745-100)
EN 50177 Stationäre Ausrüstung zum elektrostatischen Beschichten mit entzündbaren Beschichtungspulvern – Sicherheitsanforderungen DIN EN 50177 (VDE 0147-102)	
EN 50223 Stationäre Ausrüstung zum elektrostatischen Beschichten mit entzündbarem Flock – Sicherheitsanforderungen DIN EN 50233 (VDE 0147-103)	
EN 50348 Stationäre Ausrüstung zum elektrostatischen Beschichten mit nichtentzündbaren flüssigen Beschichtungsstoffen – Sicherheitsanforderungen DIN EN 50348 (VDE 0147-200)	EN 50059 Bestimmungen für elektrostatische Handsprüheinrichtungen für nichtentzündbare Sprühstoffe für Beschichtungen DIN VDE 0745-200 (VDE 0745-200)

— **Entwurf** —

E DIN EN 50348 (VDE 0147-200):2008-10

– Leerseite –

**Stationäre Ausrüstung zum elektrostatischen Beschichten mit
nichtentzündbaren flüssigen Beschichtungsstoffen –
Sicherheitsanforderungen**

Stationary electrostatic application
equipment for non-ignitable liquid coating
material –
Safety requirements

Matériel fixe de projection électrostatique de
produit à projeter liquide inflammable –
Exigences de sécurité

Dieser Europäische Norm-Entwurf wird den CENELEC-Mitgliedern zur CENELEC-Umfrage vorgelegt.

CENELEC Termin: 2009-01-09

Er wurde von CLC/TC 204 erstellt.

Wenn aus diesem Norm-Entwurf eine Europäische Norm wird, sind die CENELEC-Mitglieder 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.

Dieser Europäische Norm-Entwurf wurde von CENELEC in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch) erstellt. Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CENELEC-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees 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.

Warnvermerk: Dieses Schriftstück hat noch nicht den Status einer Europäischen Norm. Es wird zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt. Es kann sich noch ohne Ankündigung ändern und darf nicht als Europäische Norm in Bezug genommen werden.

CENELEC

Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

Zentralsekretariat: rue de Stassart 35, B-1050 Brüssel

© 2008 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Projekt: 20599

Ref. Nr. prEN 50348:2008 D

— Entwurf —

E DIN EN 50348 (VDE 0147-200):2008-10
prEN 50348:2008

Vorwort

Dieser Entwurf einer Europäischen Norm wurde von dem Technischen Komitee CENELEC TC 204 „Sicherheit von elektrostatischen Sprühanlagen und -einrichtungen“ ausgearbeitet. Er wird der CENELEC-Umfrage unterworfen.

Dieses Dokument wird EN 50348:2001 ersetzen.

Dieser Entwurf einer Europäischen Norm wurde unter einem Mandat erstellt, das von der Europäischen Kommission und der Europäischen Freihandelszone an CENELEC gegeben wurde. Diese Europäische Norm deckt grundlegende Anforderungen der EG-Richtlinien 98/37/EG und 2006/42/EG ab. Siehe Anhang ZZ.

Inhalt

	Seite
0 Einleitung	4
0.1 Verfahren	4
0.2 Brandgefahr	4
0.3 Elektrische Gefährdungen	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	6
4 Allgemeine Anforderungen	9
5 Ausrüstungsanforderungen	10
5.1 Elektrostatische Sprühsysteme	10
5.2 Anforderungen an Sprühsysteme für nichtentzündbare flüssige Beschichtungsstoffe	11
5.3 Sprühbereich	12
5.4 Hochspannungsversorgung	12
5.5 Elektrische Anforderungen	13
5.6 Erdungsmaßnahmen	13
6 Prüfungen	13
6.1 Hochspannungsprüfungen	13
6.2 Prüfungen der stationären Ausrüstung	14
7 Benutzerinformation	14
7.1 Allgemeines	14
7.2 Betriebsanleitung	14
7.3 Kennzeichnung	16
7.4 Warnschild	17
Anhang A (informativ) Entzündbarkeit von Wasserlacken	18
Anhang ZZ (informativ) Zusammenhang mit Grundlegenden Anforderungen von EG-Richtlinien	20
Anhang ZZA (informativ) Zusammenhang mit Grundlegenden Anforderungen von EG-Richtlinie 98/37/EG	20
Anhang ZZB (informativ) Zusammenhang mit Grundlegenden Anforderungen von EG-Richtlinie 2006/42/EG	21
Literaturhinweise	22
Tabelle 1 – Elektrostatische Sprühsysteme für nichtentzündbare flüssige Beschichtungsstoffe – Anwendungsbereiche	10
Tabelle 2 – Anforderungen an elektrostatische Sprühsysteme für nichtentzündbare flüssige Beschichtungsstoffe	11
Tabelle 3 – Übersicht der Prüfungen	14
Tabelle 4 – Prüfintervalle	15

0 Einleitung

0.1 Verfahren

Beim elektrostatischen Beschichten mit flüssigem Beschichtungsstoff wird der Beschichtungsstoff zu einer elektrostatischen Sprühvorrichtung transportiert, dort durch mechanische Kräfte oder durch die Zugkräfte des elektrostatischen Feldes zerstäubt und in Tropfen umgewandelt. Während des Zerstäubungsvorgangs werden die Tropfen durch Hochspannung von einigen 10 kV aufgeladen und eine Sprühwolke erzeugt. Die aufgeladenen Tropfen werden von dem geerdeten Werkstück angezogen und darauf niedergeschlagen.

Tropfen, die nicht auf dem Werkstück niedergeschlagen werden (overspray), werden durch Absaugung oder andere Einrichtungen entfernt.

Die beschichteten Werkstücke kommen dann in einen Trockner, in dem das Lösemittel verdunstet und ein trockener Beschichtungsstofffilm erzeugt wird.

0.2 Brandgefahr

0.2.1 Brandgefahren können durch Farb- und Lackablagerungen innerhalb der Spritzkabine, in Abluftleitungen und in Filtern entstehen. Während des Betriebes kann durch Fehlbedienung oder durch elektrische Störung eine Zündung dieser Rückstände hervorgerufen werden. Dies gilt insbesondere in Spritzkabinen, in denen elektrostatisch beschichtet wird. Die schnelle Ausbreitung des Brandes bedeutet auch für benachbarte Bereiche eine Gefährdung.

0.2.2 Besondere Aufmerksamkeit muss auf die Vermeidung elektrostatischer Aufladungen der verschiedenen Oberflächen gelegt werden, die sich nahe der Sprühwolke befinden. Das können die Werkstücke während des Beschichtens oder die Bewegungsautomaten und Befestigungen des Sprühsystems etc. sein.

0.2.3 Beim Versprühen nichtentzündbarer Beschichtungsstoffe ist mit dem Auftreten explosionsfähiger Atmosphäre in der Sprühwolke nicht zu rechnen. Für entzündbare und schwerentzündbare Beschichtungsstoffe gilt die EN 50176.

0.3 Elektrische Gefährdungen

0.3.1 Elektrischer Schlag (durch direktes oder indirektes Berühren) kann z. B. hervorgerufen werden durch Berühren

- von aktiven Bauteilen, die aus betriebstechnischen Gründen nicht isoliert sind,
- leitender Bauteile, die während des Normalbetriebes nicht unter gefährlicher Spannung sind, sondern nur im Fehlerfalle,
- von aktiven Bauteilen, wenn deren Isolierung durch mechanische Einflüsse unzureichend oder beschädigt ist.

0.3.2 Unzureichende Erdung kann z. B. auftreten durch:

- fehlerhafte Anschlüsse an das Erdungsschutzsystem,
- zu hohen Erdungswiderstand (Anforderung nach 5.6).

0.3.3 Gefährdungen durch elektromagnetische Einflüsse können z. B. auftreten, wenn durch Wechselwirkung zwischen der elektrostatischen Hochspannungsausrüstung und den Bauteilen der Steuerungs- und Sicherheitssysteme gefährliche Fehlfunktionen (z. B. Kurzschluss der elektronischen Sicherheitsschaltkreise, der Schutzeinrichtung an den Zugängen zu Gefahrenbereichen, der Warneinrichtungen) hervorgerufen werden.

0.3.4 Gefährliche elektrostatische Entladungen können z. B. hervorgerufen werden durch nicht geerdete leitende Bauteile oder nicht leitende große Oberflächen, insbesondere wenn diese in Kontakt mit leitendem Material sind.

1 Anwendungsbereich

1.1 Diese Europäische Norm behandelt alle signifikanten Gefährdungen, gefährlichen Situationen und Ereignisse, die für stationäre Ausrüstungen zum elektrostatischen Beschichten mit nichtentzündbaren flüssigen Beschichtungsstoffen, die keine explosionsfähige Atmosphäre im Sprühbereich erzeugen, wenn sie unter den vom Hersteller vorgesehenen Bedingungen verwendet werden, relevant sind.

Diese Europäische Norm spezifiziert auch die konstruktiven Anforderungen für den sicheren Betrieb der stationären Ausrüstungen einschließlich der elektrischen Installationen.

1.2 Diese Europäische Norm berücksichtigt zwei Typen von elektrostatischen Sprühsystemen; Näheres siehe 5.1.

1.3 Für andere Gebiete, wie

- Gesundheitsschutz (z. B. Gefahrstoffe, Lärm), siehe auch 5.5 von EN 12215:2004 und EN 14462;
- Brandschutz (z. B. Brandgefahr durch andere Quellen), siehe auch 5.7.1 von EN 12215:2004;
- Konstruktive Maßnahmen zur Reduzierung der Lärmentwicklung der stationären Ausrüstung zum elektrostatischen Beschichten mit Beschichtungsstoffen enthält EN ISO 11688-1. Siehe auch EN 14462.

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).

EN 1081:1998, *Elastische Bodenbeläge – Bestimmung des elektrischen Widerstandes*

EN 1149-5, *Schutzkleidung – Elektrostatische Eigenschaften – Teil 5: Leistungsanforderungen an Material und Konstruktionsanforderungen*

EN 12215:2004, *Beschichtungsanlagen – Spritzkabinen für flüssige organische Beschichtungsstoffe – Sicherheitsanforderungen*

EN 14462, *Oberflächenbehandlungsgeräte – Geräuschemessverfahren für Oberflächenbehandlungsgeräte einschließlich ihrer Be- und Entladeeinrichtungen – Genauigkeitsklassen 2 und 3*

EN 50059:1990, *Bestimmungen für elektrostatische Handsprüheinrichtungen für nichtbrennbare Sprühstoffe für Beschichtungen*

EN 50176, *Ortsfeste elektrostatische Sprühanlagen für brennbare flüssige Beschichtungsstoffe*

EN 60204-1:1997¹⁾, *Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen* (IEC 60204-1:1997 + Corrigendum 1998)

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

EN 61340-4-1:2004, *Elektrostatik – Teil 4-1: Standard-Prüfverfahren für spezielle Anwendungen – Elektrischer Widerstand von Bodenbelägen und verlegten Fußböden* (IEC 61340-4-1:2003)

EN 62061:2005, *Sicherheit von Maschinen – Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer, elektronischer und programmierbarer elektronischer Steuerungssysteme* (IEC 62061:2005)

¹⁾ Wird durch EN 60204-1:2006, *Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen* (IEC 60204-1:2005, mod.) am dessen d.o., d.h. 2009-06-01, ersetzt werden.

EN ISO 11688-1:1998, *Akustik – Richtlinien für die Konstruktion lärmarmen Maschinen und Geräte – Teil 1: Planung* (ISO/TR 11688-1:1995)

EN ISO 12100-1:2003, *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 13849-1:2008, *Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen – Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze* (ISO 13849-1:2006)

EN ISO 20344:2004 + AC:2005, *Persönliche Schutzausrüstung – Prüfverfahren für Schuhe* (ISO 20344:2004)

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

stationäre Ausrüstung zum elektrostatischen Beschichten mit nichtentzündbarem flüssigen Beschichtungsstoff

Ausrüstungen, in denen das elektrostatische Sprühsystem entweder ortsfest (z. B. an Stativen) angebracht ist und automatisch betrieben wird oder durch Bewegungsautomaten (z. B. Roboter) geführt wird

Die Ausrüstungen bestehen im Allgemeinen aus

- Sprühkabine,
- Sprühbereich,
- Sprühsystem,
- Werkstückaufnahmen,
- Transporteinrichtungen,
- Erdungseinrichtungen,
- Technische Lüftung,
- Brandschutzeinrichtungen

3.2

Sprühsystem

Geräte zum Auftragen von flüssigem Beschichtungsstoff durch elektrostatische Aufladung

Das Sprühsystem besteht im Allgemeinen aus

- Versorgungseinrichtung für Beschichtungsstoff,
- Hochspannungselektrode,
- Hochspannungsversorgung,
- Sprühorgan

3.3

Hochspannungsversorgung

die Hochspannungsversorgung besteht im Allgemeinen aus

- Niederspannungsteil mit den Einrichtungen zum Ein- und Ausschalten der Anlage sowie zum Einstellen, Steuern, Regeln, Begrenzen und Überwachen von Strom und Spannung und den notwendigen Verbindungsleitungen,
- Hochspannungsgenerator,
- Hochspannungsschaltanlage,
- Hochspannungskabel,
- Hochspannungssteckverbinder

3.4

Sprühbereich

ein offener oder geschlossener Bereich, in dem der Beschichtungsstoff mit Hilfe des elektrostatischen Sprühsystems auf die Werkstücke aufgebracht wird

3.5

gefährliche Entladung

gefährliche Entladung im Sinne dieser Norm ist eine Entladung, die eine Brandgefahr und/oder eine Gefährdung durch elektrischen Schlag hervorruft

3.6

Werkstück

der Gegenstand, auf dem der Beschichtungsstoff aufgetragen wird

3.7

Entzündbare flüssige Beschichtungsstoffe

Stoffe, insbesondere Lacke, die im versprühten Zustand durch Einwirkung einer Zündquelle entzündet werden und nach Entfernen der Zündquelle weiterbrennen oder explosionsartig reagieren können

ANMERKUNG Eine Formel für die Abschätzung der Entzündbarkeit anhand der Zusammensetzung des Beschichtungsstoffes ist in der Literatur in Anhang A gegeben.

3.8

Schwer entzündbare flüssige Beschichtungsstoffe

im Sinne dieser Norm sind Stoffe, insbesondere Lacke, die im versprühten Zustand durch Einwirkung einer Zündquelle mit einer Energie von 2 J oder höher entzündet werden können und nach Entfernen der Zündquelle weiterbrennen oder explosionsartig reagieren können

ANMERKUNG Eine Formel für die Abschätzung der Entzündbarkeit anhand der Zusammensetzung des Beschichtungsstoffes ist in der Literatur in Anhang A gegeben.

3.9

Nichtentzündbare flüssige Beschichtungsstoffe

im Sinne dieser Norm sind Stoffe, insbesondere Lacke, die im versprühten Zustand durch Einwirkung einer Zündquelle mit einer Energie von 2 J oder höher nicht entzündet werden können

ANMERKUNG Eine Formel für die Abschätzung der Entzündbarkeit anhand der Zusammensetzung des Beschichtungsstoffes ist in der Literatur in Anhang A gegeben. Flüssigkeiten, die mit ihrer Zusammensetzung außerhalb des Anwendungsbereichs der Berechnungsformel liegen, z.B. chlorierte Flüssigkeiten, müssen experimentell getestet werden.

3.10

Entladeenergie

die Energie, die in Form eines Funkens von einem leitfähigen Teil der Anlage frei wird und einen elektrischen Schlag bei Personen verursachen kann

3.11

antistatisches Schuhwerk

Schuhwerk mit einem hinreichend geringen Erdableitwiderstand über die Sohle, der die Ansammlung elektrostatischer Ladungen, die zu gefährlichen Überschlüssen führt, verhindert

Siehe EN ISO 20344.

ANMERKUNG Ein geforderter elektrischer Isolationswiderstand zur Vermeidung von elektrischem Schlag widerspricht nicht dieser Anforderung.

3.12

antistatische Bekleidung

Kleider mit einem hinreichend geringen Widerstand, der die Ansammlung elektrostatischer Ladungen, die zu gefährlichen Überschlägen führt, verhindert

Siehe EN 1149-5.

ANMERKUNG Ein geforderter elektrischer Isolationswiderstand zur Vermeidung von elektrischem Schlag widerspricht nicht dieser Anforderung.

3.13

antistatischer Fußboden

Fußboden mit einem hinreichend geringen Erdableitwiderstand, der die Ansammlung elektrostatischer Ladungen, die zu gefährlichen Überschlägen führt, verhindert

3.14

Zubehör

Zubehör sind alle Geräte, Baugruppen und sonstigen Einrichtungen mit Ausnahme von 3.2 dieser Norm

3.15

spannungskonstanter Betrieb

geschlossenes Regelkreis-System mit direkter Rückführung des Istwertes der Ausgangs-Hochspannung. Beim spannungskonstanten Betrieb wird die eingestellte Ausgangs-Hochspannung durch eine Regelung, unabhängig vom variablen Betriebsstrom, bis zur Leistungsgrenze des Hochspannungsteils konstant gehalten

ANMERKUNG Diese Betriebsart wird üblicherweise mit U_k bezeichnet.

3.16

spannungsgesteuerter Betrieb

offenes Regelkreis-System, Steuerung ohne Rückführung der Ausgangs-Hochspannung. Beim spannungsgesteuerten Betrieb wird die Ausgangs-Hochspannung üblicherweise bei einem definierten Betriebsstrom eingestellt. Die Ausgangs-Hochspannung wird aber nicht durch eine Regeleinrichtung konstant gehalten, ist variabel und ändert sich in Abhängigkeit von dem Betriebsstrom und dem Lastverhalten des Hochspannungsteils

ANMERKUNG Diese Betriebsart wird üblicherweise mit U_v bezeichnet.

3.17

stromkonstanter Betrieb

geschlossenes Regelkreis-System mit direkter Rückführung des Istwertes des Hochspannungsstroms auf eine Regeleinrichtung. Der Betriebsstrom wird dadurch konstant gehalten, die Ausgangs-Hochspannung variiert dabei lastabhängig zwischen einem minimalen und einem maximalen prozesstechnisch definierten Wert

ANMERKUNG Diese Betriebsart wird üblicherweise mit I_k bezeichnet.

3.18

Betriebsstrom

Betriebsstrom im Sinne dieser Norm ist der Strom, den der Hochspannungskreis im ungestörten Betrieb führt

ANMERKUNG Der Betriebsstrom wird üblicherweise mit I_b bezeichnet.

3.19

Überstrom

Strom im gestörten Betrieb, der den Betriebsstrom des Hochspannungskreises überschreitet und bei dem in spannungsgesteuerter und spannungskonstanter Betriebsart damit gerechnet werden muss, dass es zu gefährlichen Entladungen bzw. Überschlägen zwischen hochspannungsführenden und geerdeten Teilen der Anlage kommt, wenn der Sicherheitsabstand unterschritten wird

ANMERKUNG Der Überstrom im Hochspannungskreis wird üblicherweise mit I_u bezeichnet.

3.20

Minimalspannung

Minimalspannung im Sinne dieser Norm ist der Wert der Spannung des Hochspannungskreises, bei dem im stromkonstanten Betrieb damit gerechnet werden muss, dass es zu gefährlichen Entladungen bzw. Überschlüssen zwischen Hochspannung führenden und geerdeten Teilen der Anlage kommt, wenn der Sicherheitsabstand unterschritten wird

ANMERKUNG Die Minimalspannung des Hochspannungskreises wird üblicherweise mit $U_{\min}$ bezeichnet.

3.21

Abschaltschwelle

Abschaltschwelle ist ein Stromgrenzwert $I_{\text{Ü}}$ oder Spannungsgrenzwert $U_{\min}$, bei dessen Über- oder Unterschreiten eine Abschaltung der Hochspannungsversorgung ausgelöst wird

3.22

befähigte Person

befähigte Person im Sinne dieser Norm ist, wer auf Grund seiner fachlichen Ausbildung, Erfahrung und zeitnahen beruflichen Tätigkeit ausreichende Fachkenntnisse auf dem Gebiet des elektrostatischen Beschichtens mit stationären Ausrüstungen hat und mit den einschlägigen und allgemein anerkannten Regeln der Technik vertraut ist, so dass er den arbeitssicheren Zustand von Beschichtungsanlagen prüfen und beurteilen kann

3.23

wiederkehrende Prüfung

Prüfung aller elektrischer Betriebsmittel, Systeme und Anlagen, die regelmäßig durchgeführt wird

4 Allgemeine Anforderungen

Alle Geräte und Komponenten müssen entsprechend guter Ingenieurpraxis ausgelegt und konstruiert sein.

4.1 Werden Spritzkabinen verwendet, müssen sie den Anforderungen der EN 12215 entsprechen.

4.2 Besondere Anforderungen an den Sprühbereich sind in Abschnitt 5 festgelegt.

4.3 Innerhalb von Sprühkabinen und in einem Radius von 2,5 m um Kabinenöffnungen herum muss ein antistatischer Fußboden vorhanden sein. Dessen Widerstand muss den Prüfbedingungen nach EN 61340-4-1 entsprechen. Bei Verwendung von elastischen Bodenbelägen sind die Anforderungen EN 1081 zu erfüllen.

4.4 Es muss für eine ausreichende Erdung der verschiedenen Oberflächen gesorgt werden. Insbesondere ist auf die Erhaltung ausreichender Erdung durch die Werkstückaufnahmen zu achten. Diese Werkstückaufnahmen müssen so konstruiert sein, dass die Ablagerungen von Beschichtungsstoff auf ihnen möglichst gering bleiben.

4.5 Stationäre Ausrüstungen müssen so konzipiert und gebaut werden, dass sie auch bei wechselnden Umweltbedingungen, unter dem Einfluss von Fremdspannungen, bei Feuchtigkeitsbelastungen, Erschütterungen, Verschmutzungen sowie sonstigen äußeren Störungseinflüssen innerhalb der vom Hersteller angegebenen Grenzen der Betriebsbedingungen ihre bestimmungsgemäße Funktion sicher erfüllen. Stationäre Ausrüstungen müssen den vorgesehenen mechanischen und thermischen Beanspruchungen angemessen sein und den Einwirkungen vorhandener oder vorhersehbarer aggressiver Substanzen standhalten.

4.6 Das Sprühsystem, mit Ausnahme des Sprühorgans, muss mindestens die IP-Schutzart IP54 nach EN 60529 aufweisen.