

DIN EN 12779



ICS 79.120.10

Ersatz für
DIN EN 12779:2005-05

**Sicherheit von Holzbearbeitungsmaschinen –
Ortsfeste Absauganlagen für Holzstaub und Späne –
Sicherheitstechnische Anforderungen und Leistungen;
Deutsche Fassung EN 12779:2004+A1:2009**

Safety of woodworking machines –
Chip and dust extraction systems with fixed installation –
Safety related performances and safety requirements;
German version EN 12779:2004+A1:2009

Sécurité des machines pour le travail du bois –
Installations fixes d'extraction de copeaux et de poussières –
Performances relatives à la sécurité et prescriptions de sécurité;
Version allemande EN 12779:2004+A1:2009

Gesamtumfang 70 Seiten

Normenausschuss Maschinenbau (NAM) im DIN

Beginn der Gültigkeit

Diese Norm gilt ab 2010-09-01.

Nationales Vorwort

Diese Norm enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Sie beinhaltet die Deutsche Fassung der vom Technischen Komitee CEN/TC 142 „Holzbearbeitungsmaschinen — Sicherheit“ (Sekretariat: UNI, Italien) im Europäischen Komitee für Normung (CEN) ausgearbeiteten EN 12779:2004+A1:2009.

Die nationalen Interessen bei der Erarbeitung wurden vom Arbeitsausschuss NA 060-09-50 AA „Entstaubungsanlagen“ im Fachbereich „Allgemeine Lufttechnik“ des Normenausschusses Maschinenbau (NAM) im DIN wahrgenommen. Vertreter der Hersteller und Anwender von Holzbearbeitungsmaschinen sowie der Berufsgenossenschaften waren an der Erarbeitung beteiligt.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können. Das DIN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Diese Norm konkretisiert einschlägige Anforderungen von Anhang I der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG an erstmals im Europäischen Wirtschaftsraum (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).

Die im Abschnitt 2 und den Literaturhinweisen zitierten Europäischen Normen sind als DIN EN- bzw. DIN EN ISO-Normen mit gleicher Zählnummer veröffentlicht.

Für die zitierten Internationalen Normen, sofern sie nicht als DIN ISO-Normen mit gleicher Zählnummer veröffentlicht sind, gibt es keine nationalen Entsprechungen, außer für:

HD 22.1 S4:2002 siehe DIN VDE 0282-1 (VDE 0282-1)

Änderungen

Gegenüber DIN EN 12779:2005-05 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Aktualisierung der Normativen Verweise, Abschnitt 2;
- b) Überarbeitung der Liste der signifikanten Gefährdungen, Abschnitt 4 und Tabelle 1;
- c) Modifikationen der Sicherheitsanforderungen, Abschnitt 5;
- d) Ergänzung von Anforderung an die Kennzeichnung und Instandhaltung, Abschnitt 6;
- e) Aufnahme eines informativen Anhangs ZB über den Zusammenhang dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG.

Frühere Ausgaben

DIN EN 12779: 2005-05

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

HD 22.1 S4:2002, *Starkstromleitungen mit vernetzter Isolierhülle für Nennspannungen bis 450/750 V — Teil 1: Allgemeine Anforderungen (DIN VDE 0282-1)*

— Leerseite —

Deutsche Fassung

Sicherheit von Holzbearbeitungsmaschinen —
Ortsfeste Absauganlagen für Holzstaub und Späne —
Sicherheitstechnische Anforderungen und Leistungen

Safety of woodworking machines —
Chip and dust extraction systems with fixed installation —
Safety related performances and safety requirements

Sécurité des machines pour le travail du bois —
Installations fixes d'extraction de copeaux et de poussières
—
Performances relatives à la sécurité et prescriptions de
sécurité

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 20. Oktober 2004 angenommen und schließt Änderung 1 ein, die am 16. Juli 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.....	7
3 Begriffe, Terminologie und Symbole	9
3.1 Begriffe	9
3.2 Terminologie	12
3.3 Kurzzeichen und Einheiten.....	12
4 Liste der signifikanten Gefährdungen	12
5 Sicherheitsanforderungen und/oder Maßnahmen	15
5.1 Allgemeines.....	15
5.2 Steuerung und Befehlseinrichtungen	15
5.2.1 Allgemeines.....	15
5.2.2 Sicherheit und Zuverlässigkeit von Steuerungen.....	15
5.2.3 Anordnung und sonstige Anforderungen an Befehlseinrichtungen.....	16
5.2.4 Betriebsartenwahl.....	18
5.2.5 Drehzahländerung	18
5.2.6 Störung der Energieversorgung	18
5.2.7 Störung der Steuerkreise.....	19
5.3 Schutzmaßnahmen gegen mechanische Gefährdungen	19
5.3.1 Stabilität der tragenden Teile	19
5.3.2 Bruchgefahr während des Betriebs.....	19
5.3.3 Gestaltung von Werkzeugträger und Werkzeug.....	19
5.3.4 Bremssysteme	19
5.3.5 Herausschleudern.....	20
5.3.6 Werkstückauflagen und Werkstückführungen.....	20
5.3.7 Verhinderung des Zugriffs auf bewegte Maschinenteile.....	20
5.3.8 Automatisierung und Mechanisierung	20
5.3.9 Spanneinrichtungen	20
5.3.10 Mehrstationen-Anlagen	20
5.3.11 Arbeitseinrichtungen mit Schutzfunktion	20
5.4 Schutzmaßnahmen gegen Gefährdungen nicht mechanischer Art	20
5.4.1 Feuer und Explosion	20
5.4.2 Lärm	35
5.4.3 Emission von Spänen, Staub und Gasen.....	39
5.5 Elektrizität.....	43
5.6 Ergonomie und Handhabung	44
5.6.1 Elektrische Befehlseinrichtungen.....	44
5.6.2 Mechanische Schaltgeräte.....	44
5.7 Beleuchtung	44
5.8 Pneumatik.....	44
5.9 Hydraulik.....	44
5.10 Vibration	45
5.11 Laser	45
5.12 Statische Elektrizität.....	45
5.13 Fehlerhafte Montage.....	45
5.14 Trennung von der Energiezufuhr.....	45
5.15 Instandhaltung	46

6	Benutzerinformation	46
6.1	Allgemeines	46
6.2	Warnung	46
6.2.1	Warneinrichtungen	46
6.2.2	Warnzeichen	46
6.3	Kennzeichnung	47
6.4	Betriebsanleitung	47
6.4.1	Allgemeines	47
6.4.2	Leistung	47
6.4.3	Explosionsschutz und Sicherungssysteme	48
6.4.4	Angaben zum Betrieb	49
6.4.5	Durchführen der Instandhaltung	49
6.4.6	Angabe der Lärmemission	50
Anhang A (informativ)	Tabelle mit entsprechenden Begriffen in Englisch, Französisch und Deutsch	52
Anhang B (informativ)	Zusammenhang zwischen Luftvolumenstrom, Absaugunterdruck, Luftgeschwindigkeit und Energieverbrauch	56
Anhang C (informativ)	Überprüfung der Leistung	59
Anhang D (normativ)	Lärmminderung durch Konstruktionsmaßnahmen	60
D.1	Lärmquellen	60
D.2	Lärmminderungsmaßnahmen	60
D.3	Aufprall von Spänen und Staub	61
Anhang E (informativ)	Luftgeschwindigkeit und Konstruktion von Absaughauben	62
E.1	Erfassungsgeschwindigkeit und Konstruktion von Absaughauben	62
E.2	Luftgeschwindigkeit	62
Anhang ZA (informativ)	 Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 98/37/EG	64
Anhang ZB (informativ)	 Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 2006/42/EG	65
Literaturhinweise		66

Vorwort

Dieses Dokument (EN 12779:2004+A1:2009) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 142 „Holzbearbeitungsmaschinen — Sicherheit“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom BSI gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Februar 2010, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Februar 2010 zurückgezogen werden.

Dieses Dokument beinhaltet die von CEN am 16. Juli 2009 genehmigte Änderung 1.

Dieses Dokument ersetzt EN 12779:2004.

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

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der **A1** Maschinenrichtlinien **A1**.

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

Die vom CEN/TC 142 erarbeiteten Europäischen Normen behandeln speziell Holzbearbeitungsmaschinen und ergänzen die relevanten A- und B-Normen, welche die grundsätzlichen Sicherheitsanforderungen behandeln (siehe Einführung zu EN ISO 12100-1:2003 zur Erläuterung von A-, B- und C-Normen).

Dieser Norm für ortsfest installierte Absauganlagen für Holzstaub und Holzspäne folgt eine eigene Norm für ortsveränderliche Absauggeräte für Holzstaub und Holzspäne.

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 Norm wurde vorbereitet, um eine harmonisierte Norm zu werden und stellt eine Möglichkeit der Übereinstimmung mit den wesentlichen Sicherheitsanforderungen der Maschinenrichtlinie und den damit verbundenen EFTA-Vorschriften dar. Dieses Dokument ist eine C-Norm, nach der Definition in EN ISO 12100-1:2003.

Auf die betreffenden Maschinen und den Umfang, in dem die Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Gefährdungsereignisse behandelt sind, wird im Anwendungsbereich dieses Dokumentes hingewiesen.

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

Die Anforderungen dieses Dokumentes betreffen die Hersteller und ihre bevollmächtigten Repräsentanten von Absauganlagen für Holzstaub und Späne. Sie sind auch für Konstrukteure hilfreich.

Dieses Dokument enthält auch Informationen, die der Hersteller zur Information dem Betreiber zur Verfügung stellen kann.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt die sicherheitstechnischen Anforderungen fest und beschreibt die Verfahren zur Beseitigung von Gefährdungen oder die zur Minimierung von nicht völlig zu beseitigenden Gefährdungen zu ergreifenden Maßnahmen, die an ortsfest installierten Absauganlagen für Holzstaub und -späne nach den Definitionen 3.1.1 und 3.1.2 — im Folgenden als „Absauganlagen“ bezeichnet — und im Zusammenhang mit angeschlossenen Holzbearbeitungsmaschinen zur Bearbeitung von Massivholz, Spanplatten, Faserplatten, Sperrholz sowie von diesen Werkstoffen, wenn sie kunststoffbeschichtet oder mit Kunststoffkanten versehen sind, bestehen. Das Absaug- und Fördersystem wird pneumatisch betrieben unter Vakuum und/oder Druck zwischen $\pm 0,3$ bar.

Diese Norm:

- a) gilt nicht für ortsfest in einem Arbeitsraum installierte Anlagen mit einem Luftvolumendurchsatz unter $6\,000\text{ m}^3\text{h}^{-1}$;
- b) gilt nicht ortsveränderliche Anlagen mit einem Luftvolumendurchsatz unter $6\,000\text{ m}^3\text{h}^{-1}$;
- c) gilt nicht für Absaugbauteile innerhalb einer Holzbearbeitungsmaschine, z. B. Absaughauben, Leitungen usw., d. h. alles einschließlich des Absaugstutzens, an den die Absauganlage angeschlossen wird;
- d) gilt nicht für Absauganlagen in Verbindung mit Maschinen zur Bearbeitung von anderen Materialien als Holz, wie z. B. Kunststoffe, Kunststofflamine, Metalle, Glas oder Stein;
- e) behandelt nicht die Gefährdungen, die durch einen Kontakt oder das Einatmen von Staub von mit Lack behandeltem Holz, von Kunststoffen, Aluminium und Materialien mit hohem Anteil an Zusätzen oder ähnlichen Stoffen ausgehen;
- f) behandelt nicht die Luftzuführung zu Arbeitsräumen;
- g) gilt nicht für Absauganlagen für Holzstaub und Holzspäne, die für Werte von K_{st} über 200 bar ms^{-1} konstruiert sind;
- h) gilt nicht für das Silo-Austragsystem;
- i) behandelt nicht die Gefährdungen bezüglich der Elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV), wie in der Richtlinie für Elektromagnetische Verträglichkeit 89/336/EWG (Datum: 1989-05-03) gefordert.

Dieses Dokument behandelt auch die Wechselwirkung mit dem Silo-Austragsystem, sofern ein solches vorhanden ist.

Dieses Dokument behandelt die für diese Anlagen relevanten Gefährdungen, wie sie in Abschnitt 4 aufgelistet sind.

Die Richtlinie 94/9/EG für Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen kann bei Maschinen oder Bauteilen nach diesem Dokument zur Anwendung kommen.

Es kann nicht davon ausgegangen werden, dass die vorliegende Norm die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der Richtlinie 94/9/EG abdeckt.

A1 Diese Europäische Norm ist nicht bei Maschinen anzuwenden, die vor Veröffentlichung dieses Dokuments in Verkehr gebracht wurden. **A1**

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).

 gestrichener Text 

 EN 614-1:2006, *Sicherheit von Maschinen — Ergonomische Gestaltungsgrundsätze — Teil 1: Begriffe und allgemeine Leitsätze*

EN 894-1:1997, *Sicherheit von Maschinen — Ergonomische Anforderungen an die Gestaltung von Anzeigen und Stellteilen — Teil 1: Allgemeine Leitsätze für Benutzer-Interaktion mit Anzeigen und Stellteilen*

EN 894-2:1997, *Sicherheit von Maschinen — Ergonomische Anforderungen an die Gestaltung von Anzeigen und Stellteilen — Teil 2: Anzeigen*

EN 894-3:2000, *Sicherheit von Maschinen — Ergonomische Anforderungen an die Gestaltung von Anzeigen und Stellteilen — Teil 3: Stellteile* 

EN 953:1997, *Sicherheit von Maschinen — Trennende Schutzeinrichtungen — Allgemeine Anforderungen an Gestaltung und Bau von feststehenden und beweglichen trennenden Schutzeinrichtungen*

 gestrichener Text 

EN 982:1996, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitstechnische Anforderungen an fluidtechnische Anlagen und deren Bauteile — Hydraulik*

EN 983:1996, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitstechnische Anforderungen an fluidtechnische Anlagen und deren Bauteile — Pneumatik*

 EN 1005-1:2001, *Sicherheit von Maschinen — Menschliche körperliche Leistung — Teil 1: Begriffe*

EN 1005-2:2003, *Sicherheit von Maschinen — Menschliche körperliche Leistung — Teil 2: Manuelle Handhabung von Gegenständen in Verbindung mit Maschinen und Maschinenteilen*

EN 1005-3:2002, *Sicherheit von Maschinen — Menschliche körperliche Leistung — Teil 3: Empfohlene Kraftgrenzen bei Maschinenbetätigung*

EN 1005-4:2005, *Sicherheit von Maschinen — Menschliche körperliche Leistung — Teil 4: Bewertung von Körperhaltungen und Bewegungen bei der Arbeit an Maschinen*

EN 1037:1995, *Sicherheit von Maschinen — Vermeidung von unerwartetem Anlauf* 

 EN 1127-1:2007 , *Explosionsfähige Atmosphären — Explosionsschutz — Teil 1: Grundlagen und Methodik*

EN 1366-1:1999, *Feuerwiderstandsprüfungen für Installationen — Teil 1: Leitungen*

EN 1366-2:1999, *Feuerwiderstandsprüfungen für Installationen — Teil 2: Brandschutzklappen*

EN 13284-1:2001, *Emissionen aus stationären Quellen — Ermittlung der Staubmassenkonzentration bei geringen Staubgehalten — Teil 1: Manuelles gravimetrisches Verfahren*

 EN 50370-1:2005, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) — Produktfamiliennorm für Werkzeugmaschinen — Teil 1: Störaussendung*

EN 50370-2:2003, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) — Produktfamiliennorm für Werkzeugmaschinen — Teil 2: Störfestigkeit* 

 EN 60204-1:2006 , *Sicherheit von Maschinen — Elektrische Ausrüstung von Maschinen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen*  (IEC 60204-1:2005, modifiziert) 

 EN 60439-1:2008, *Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen — Teil 1: Typgeprüfte und partiell typgeprüfte Kombinationen* (IEC 60439-1:2007) 

EN 60529:1991, *Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)* (IEC 60529:1989)

EN 60947-4-1:2001, *Niederspannungsschaltgerät — Teil 4-1: Schütze und Motorstarter — Elektromechanische Schütze und Motorstarter* (IEC 60947-4-1:2000)

EN 60947-5-1:2004, *Niederspannungsschaltgerät — Teil 5-1: Steuergeräte und Schaltelement — Elektromechanische Steuergeräte* (IEC 60947-5-1:2003)

 EN 61310-1:2008, *Sicherheit von Maschinen — Anzeigen, Kennzeichen und Bedienen — Teil 1: Anforderungen an sichtbare, hörbare und tastbare Signale* (IEC 61310-1:2007) 

EN ISO 11202:1995, *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 11688-1, *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*  gestrichener Text  (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 13850:2008, *Sicherheit von Maschinen — Not-Halt — Gestaltungsleitsätze* (ISO 13850:2006) 

 EN ISO 13857:2008, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefährdungsbereichen mit den oberen und unteren Gliedmaßen* (ISO 13857:2008) 

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

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

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

ISO 7000:2004, *Graphical symbols for use on equipment — Index and synopsis*

ISO 10816-1:1995, *Mechanical vibration — Evaluation of machine vibration by measurements on non-rotating parts — Part 1: General guidelines*

HD 22.1 S4:2002, *Starkstromleitungen mit vernetzter Isolierhülle mit Nennspannungen bis 450/750 V — Teil 1: Allgemeiner Anforderungen*

3 Begriffe, Terminologie und Symbole

3.1 Begriffe

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

3.1.1

Absauganlage für Holzstaub und Holzspäne

Anlage zur Beseitigung von Holzreststoffen, bestehend aus Rohrleitungen, Ventilatoren, Filtern, Zyklonen und Sammeleinrichtungen einschließlich Silo aber ohne dessen Austragsystem. Die Anlage dient zur Förderung, Abscheidung und Lagerung von Holzstaub und Holzspänen aus Holzbearbeitungsmaschinen.

Ein typisches Beispiel für eine ortsfest installierte Absauganlage zeigt der schraffierte Teil von Bild 1

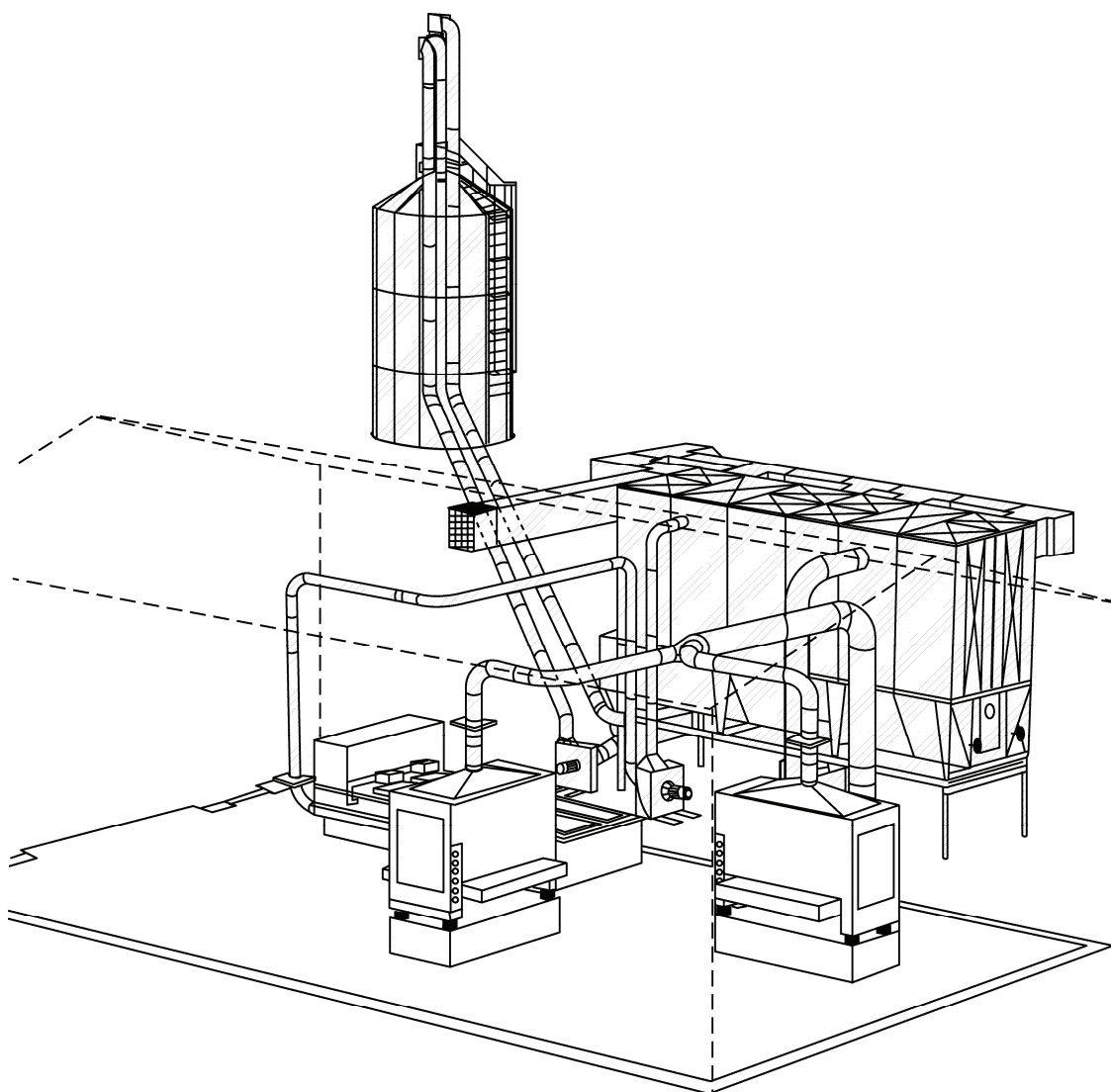


Bild 1 — Absauganlage für Holzstaub und Holzspäne

3.1.2

Ortsfeste Anlage

Absauganlage, die ständig an einem bestimmten Ort installiert ist, oder eine ortsveränderliche Anlage mit einem Luftvolumendurchsatz von mehr als $6\,000\text{ m}^3\text{h}^{-1}$

3.1.3

Holzspäne

Holzpartikel, die durch die Bearbeitung in Holzbearbeitungsmaschinen erzeugt werden. Als Holzspäne gelten Partikel mit einer Größe von 0,5 mm und mehr

3.1.4

Holzstaub

Holzpartikel, die durch die Bearbeitung in Holzbearbeitungsmaschinen erzeugt werden. Als Holzstaub gelten Partikel mit einer Größe von weniger als 0,5 mm

3.1.5

Rohrleitungen

Rohrsystem, das die Holzbearbeitungsmaschinen mit den Ventilatoren und Abscheidern verbindet

3.1.6

Hauptleitung

Rohrleitung, in die Nebenleitungen einer Maschinengruppe einmünden

3.1.7

Ventilator

Bauteil, das den Luftvolumenstrom zur Förderung von Holzstaub und Holzspänen in der Anlage erzeugt

3.1.8

Abscheider

Einrichtung zur Trennung von Holzstaub und Holzspänen aus der Förderluft

ANMERKUNG Beispiele für Abscheider sind Filter und Zyklone.

3.1.9

Silo

fest installierte Einrichtung zur Lagerung von Holzstaub und Holzspänen

3.1.10

Sammelbehälter

ortsveränderliche Einrichtung mit einem Fassungsvermögen bis zu 0,5 m³ für die Lagerung von Holzstaub und Holzspänen

3.1.11

Container

ortsveränderliche Einrichtung mit einem Fassungsvermögen von mehr als 0,5 m³ für die Lagerung von Holzstaub und Holzspänen

3.1.12

Silo-Austragsystem

System, mit dem Silo/Container kontinuierlich oder in bestimmten Zeitabständen entleert werden

3.1.13

Austragsystem

System, durch das Holzstaub und Holzspäne kontinuierlich oder in bestimmten Zeitabständen aus dem Abscheider entfernt werden

3.1.14

Fördersystem

System zur Beförderung von Holzstaub und Holzspänen aus einem oder mehreren Abscheider(n) oder Silo(s) in andere Teile der Absauganlage

3.1.15

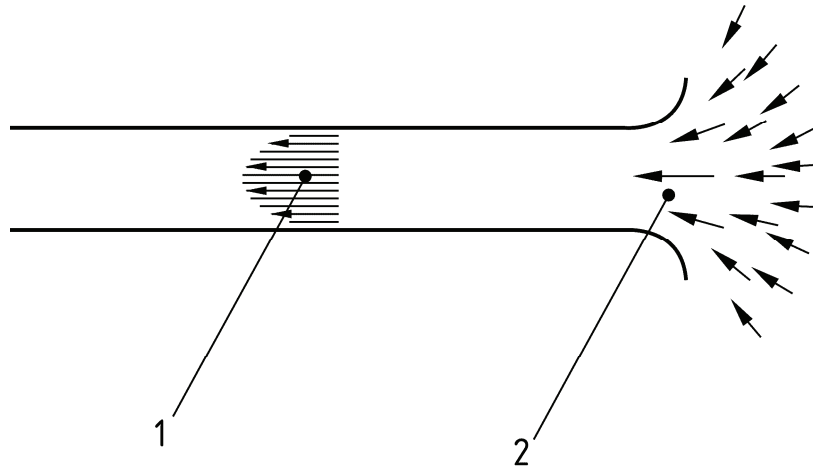
Absaugunterdruck

statischer Unterdruck an einer Rohrverbindungsstelle einer pneumatischen Absauganlage

3.1.16

Luftgeschwindigkeit

die mittlere Luftgeschwindigkeit innerhalb einer Rohrleitung, berechnet über den gesamten Querschnitt, durch die der Luftvolumenstrom bestimmt werden kann (siehe Bild 2)



Legende

- 1 Luftgeschwindigkeit
- 2 Erfassungsgeschwindigkeit

Bild 2 — Luftgeschwindigkeiten

3.1.17

Erfassungsgeschwindigkeit

Mindest-Luftgeschwindigkeit, die erforderlich ist, um Holzstaub und Holzspäne in die Absaughaube zu befördern (siehe Bild 2)

3.1.18

Gleichzeitigkeitsfaktor

Verhältnis in Prozent aus dem tatsächlich vorgesehenen maximalen Volumenstrom und dem von allen an die Absauganlage angeschlossenen Maschinen benötigten Gesamt-Volumenstrom

3.1.19

K_{st} -Wert

explosionstechnische Kenngröße brennbarer Stäube in Luft

ANMERKUNG K_{st} -Werte sind in EN 26184-1 festgelegt.

3.1.20

staubbelasteter Teil

das mit Staub belastete Innere der Absauganlage, einschließlich Rohrleitungen, Silos, Container, Sammelbehälter, Abscheider usw., beginnend am Absauganschluss der Holzbearbeitungsmaschine bis zur Filteroberfläche, an der die Luft gefiltert wird

3.1.21

Reinluftteil

das Innere der Absauganlage von der Filtermediumoberfläche, wo die Luft gefiltert wird, bis zum Luftaustritt

3.1.22

Rückluft

gefilterte Luft, die in den Arbeitsbereich zurückgeführt wird

3.1.23

Wartungsebene

Ebene, auf der Personen bei der Wartung oder bei Instandhaltungsarbeiten an der Anlage stehen

3.2 Terminologie

Anhang A enthält eine Aufstellung der entsprechenden Begriffe in Deutsch, Englisch und Französisch.

3.3 Kurzzeichen und Einheiten

In dieser Norm werden die folgenden Kurzzeichen und Einheiten benutzt:

Größe	Kurzzeichen	Einheit
Durchmesser	D	mm
Länge	L	m
Fläche	S	m ²
Volumen	V	m ³
Luftgeschwindigkeit	v	ms ⁻¹
Luftvolumenstrom	Q_a	m ³ h ⁻¹
Druck	p	Pa
Druckdifferenz	Δp	Pa
Temperatur	t	°C
Leistung	P	kW
Materialfluss	Q_m	kg h ⁻¹
K_{st} -Wert	K_{st}	bar ms ⁻¹
Ventilatorwirkungsgrad	η	%

4 Liste der signifikanten Gefährdungen

[A1] Diese Europäische Norm behandelt die signifikanten Gefährdungen, gefährlichen Situationen und Vorkommnisse (siehe EN 1050:1996) so weit sie auf dieses Dokument zutreffen, die durch eine Gefährdungsanalyse als signifikant für Maschinen im Sinne des Anwendungsbereiches erkannt wurden und die Maßnahmen zur Beseitigung oder Verringerung des Risikos erfordern. Dieses Dokument behandelt diese signifikanten Gefährdungen, indem es Sicherheitsanforderungen und/oder Maßnahmen definiert oder auf relevante Normen verweist.

Diese Gefährdungen sind in Tabelle 1 aufgeführt in Zusammenhang mit EN 1050:1996, Anhang A.

Tabelle 1 — Liste der signifikanten Gefährdungen

Nummer	Gefährdungen, gefährliche Situationen und Vorkommnisse	EN ISO 12100		Entsprechender Abschnitt in diesem Dokument	
		Teil 1:2003	Teil 2:2003		
1	Mechanische Gefährdungen in Zusammenhang mit: — Teilen von Maschinen oder Werkstücken:				
	a) Form;	4.2	4.2.1, 4.2.2, 5	5.4.1.4, 5.4.1.7	
	b) relative Lage;			5.2.3, 5.4.1.2, 5.4.1.4, 5.4.1.5, 5.4.1.6, 5.4.1.7	
	c) Masse und Standfestigkeit (potenzielle Energie von Teilen, die sich unter dem Einfluss der Schwerkraft bewegen können);			5.4.1.7	
	d) Masse und Geschwindigkeit (kinetische Energie von Teilen bei kontrollierter und unkontrollierter Bewegung);			5.10	
	e) mechanische Festigkeit.			5.3.1, 5.4.1.1, 5.10	
	— Aufstauung der Energie im Inneren der Maschine;				
	f) Flüssigkeiten oder Gase und Druck	4.2	4.10, 5.5.4	5.4.1	
	g) Vakuum	4.2	4.10, 5.5.4	5.4.1	
	1.1	Gefährdung durch Quetschen	4.2.1		5.4.1.7, 5.3.7
	1.2	Gefährdung durch Scheren			5.4.1.7, 5.3.7
	1.3	Gefährdung durch Schneiden			5.4.1.7, 5.3.7
	1.4	Gefährdung durch Erfassen			5.4.1.7, 5.3.7
1.5	Gefährdung durch Einziehen oder Fangen	5.3.7, 5.4.1.7			
1.9	Gefährdung durch Herausspritzen von Flüssigkeiten unter hohem Druck	5.4.3			
2	Elektrische Gefährdungen durch:				
2.1	Kontakt von Personen mit stromführenden Teilen (direkter Kontakt)	4.3	4.9, 5.5.4	5.2.2, 5.5	
2.2	Kontakt von Personen mit Teilen, die unter fehlerhaften Bedingungen stromführend werden (indirekter Kontakt)	4.3	4.9	5.2.2, 5.5	
2.4	Elektrostatische Erscheinungen	4.3	4.9	5.4.1.4, 5.12	
3	Thermische Gefährdungen , sich ergebend aus:				
3.1	Verbrennungen, Verbrühungen und anderen Verletzungen durch einen möglichen Kontakt von Personen mit Gegenständen oder Materialien mit extremer hoher oder niedriger Temperatur, Flammen oder Explosionen und durch Strahlung von Wärmequellen	4.4		5.4.1	
4	Gefährdungen durch Lärm , sich ergebend aus:				
4.1	Gehörverlust (Taubheit), anderen physischen Beeinträchtigungen (Gleichgewichtsstörungen, Bewusstseinsverlust)	4.5	4.2.2, 5	5.4.2, 6.4.6	

Tabelle 1 (fortgesetzt)

Nummer	Gefährdungen, gefährliche Situationen und Vorkommnisse	EN ISO 12100		Entsprechender Abschnitt in diesem Dokument
		Teil 1:2003	Teil 2:2003	
7	Gefährdungen durch Materialien und Substanzen (und deren einzelne Bestandteile), die von Maschinen verarbeitet oder verwendet werden			
7.1	Gefährdungen durch Berührung oder Einatmen von Flüssigkeiten und Stäuben	4.8	4.3b, 4.4	5.4.1.7, 5.4.3
7.2	Gefährdungen durch Feuer und Explosion	4.8	4.4	5.4.1
8	Gefährdungen durch Vernachlässigung ergonomischer Grundsätze bei der Konstruktion von Maschinen zurückzuführen auf:			
8.1	Ungesunde Körperhaltung oder körperliche Anstrengungen	4.9	4.7, 4.8.2, 4.11.12, 5.5.5, 5.5.6	5.2.3, 5.3.7, 5.4.1, 5.6
8.2	Hand-Arm- oder Fuß-Bein-Anatomie	4.9	4.8.3	5.2.3, 5.4.1, 5.6
8.6	Menschliches Fehlverhalten		4.8, 4.11.8, 4.11.10, 5.5.2, 6	5.15, 6.4
8.7	Gestaltung, Einbauort oder Erkennen der Handbedienung		4.8.7, 4.11.8	5.2.3, 5.6
8.8	Gestaltung oder Einbauort der optischen Anzeigeeinrichtungen		4.8.8, 6.2	5.2.3
10	Unerwartetes Instandsetzen (oder ähnliche Fehlfunktionen):			
10.1	Ausfall oder Fehlsteuerung des Kontrollsystems		4.11, 5.5.4	5.2.2
10.2	Wiederherstellung der Energieversorgung nach einer Unterbrechung	4.9	4.11.4	5.2.5, 5.8
10.3	Äußere Einflüsse auf die elektrischen Einrichtungen		4.11.11	5.5
10.6	Fehler, die durch den Bediener verursacht werden (infolge der Fehlanpassung der Maschine auf menschliche Charakteristika und Fähigkeiten, siehe 8.6)		4.8, 4.11.8, 4.11.10, 5.5.2, 6	5.2.4
11	Unmöglichkeit, die Maschine unter den bestmöglichen Bedingungen zu stoppen		4.11.1, 4.11.3, 5.5.2	5.2.2, 5.2.3, 5.6.2, 5.14
13	Störung der Energieversorgung		4.11.1, 4.11.4	5.2.6
14	Ausfall des Regelkreises		4.11, 5.5.4	5.2.2
15	Fehler bei der Montage	4.9	4.7, 6.5	5.4.3.2.1, 5.13
16	Bruchgefahr während des Betriebes	4.2.2	4.3	5.3.2
17	Herunterfallen oder Herausschleudern von Teilen und Flüssigkeiten	4.2.2	4.3, 4.10	5.3.2.
18	Verlust der Stabilität/Umkippen der Maschine	4.2.2	5.2.6	5.3.1, 5.10
19	Rutschen, Stolpern und Stürzen von Personen (verursacht durch die Maschine)	4.10	5.5.6	5.4.1.7, 5.6.2

(A1)

5 Sicherheitsanforderungen und/oder Maßnahmen

5.1 Allgemeines

Die Absauganlage muss den Sicherheitsanforderungen und/oder Schutzmaßnahmen dieses Abschnitts entsprechen. Außerdem muss die Maschine im Hinblick auf Gefährdungen, die relevant, aber nicht signifikant sind und die nicht in diesem Dokument behandelt werden (z. B. scharfe Kanten) nach EN ISO 12100-1:2003, konstruiert sein.

Für Hinweise im Zusammenhang mit Risikominderung durch Konstruktion siehe EN ISO 12100-2:2003, Abschnitt 4, und hinsichtlich Schutzmaßnahmen siehe EN ISO 12100-2:2003, Abschnitt 5.

5.2 Steuerung und Befehlseinrichtungen

5.2.1 Allgemeines

Für den Zweck dieser Norm muss die gesamte elektrische Ausrüstung den Anforderungen der  EN 60204-1:2006  entsprechen. Zusätzlich gilt folgendes:

5.2.2 Sicherheit und Zuverlässigkeit von Steuerungen

Ein sicherheitsbezogenes Steuerungssystem im Rahmen dieser Norm bedeutet ein System zur Steuerung der Absauganlage, beginnend und einschließlich des/der automatischen Absperrschieber(s) mit Detektor(en) im Absaugsystem der angeschlossenen Holzbearbeitungsmaschine(n), soweit vorhanden, bis zum Silo-Beschickungssystem einschließlich Schalter für die maximale Füllhöhe im Silo.

Die sicherheitsbezogenen Steuerungen dieser Absauganlagen sind solche für:

- Not-Aus (siehe 5.2.3.4);
- Verriegelungen (siehe 5.3.7 und 5.4.1.7);
- Branderkennung (siehe 5.4.1.5);
- Ingangsetzen (siehe 5.2.3.2);
- normales Stillsetzen (siehe 5.2.3.3);
- Verriegelung der Verfahrensabläufe (siehe 5.2.3.2, 5.2.3.3 und 5.2.3.4);
- Anzeige des Absaugunterdruckes (siehe 5.4.3.1.2);
- Überwachung der Rückluft (siehe 5.4.3.2.2);
- Erkennung von Druckdifferenz in Abscheidern (siehe 5.4.3.1.2);
- Erkennung der Funktion des Austragsystems;
- Erkennung des Füllstandes im Silo/Container.

Die Steuerungen für Not-Aus und für die Verriegelungen müssen mindestens Kategorie 1 von  EN ISO 13849-1:2008  entsprechen und kontaktbehaftet ausgeführt sein.

Die anderen Steuerungen können als elektronisches System ausgelegt sein.

Für den Zweck dieser Norm sind bewährte Bauteile und Verfahren:

- a) Bei elektrischen Bauteilen, wenn diese den zutreffenden Normen, einschließlich den folgenden entsprechen, wie
 - 1) EN 60947-5-1:2004, Abschnitt 3, für Steuerschalter mit zwangsweise öffnenden Kontakten, die als mechanisch betätigte Positionsschalter für Verriegelungsschaltungen für trennende Schutzeinrichtungen verwendet werden und für in Steuerstromkreisen eingesetzte Relais;
 - 2) EN 60947-4-1:2001 für elektromechanische Schütze und Motorstarter, die in Hauptstromkreisen eingesetzt werden;
 - 3) HD 22.1 S4:2002 für gummiisolierte Leitungen;
 - 4) HD 21.1 S4:2002 für PVC-Leitungen, sofern diese Leitungen zusätzlich gegen mechanische Beschädigungen geschützt verlegt sind (z. B. innerhalb von Maschinenständen);
- b) bei elektrischen Prinzipien, wenn sie mit den in den ersten vier Abschnitten von **A1** EN 60204-1:2006 **A1**, 9.4.2.1, genannten Maßnahmen übereinstimmen. Die Schaltkreise müssen „kontaktbehaftet“ sein. Elektronische Bauteile allein erfüllen nicht die Anforderungen an „bewährte“ Bauteile;
- c) bei mechanischen Bauteilen, wenn sie z. B. formschlüssig verbunden sind in Übereinstimmung mit der Beschreibung in EN ISO 12100-2:2003, 4.5;
- d) bei mechanisch betätigten Positionsschaltern für trennende Schutzeinrichtungen, wenn sie zwangsläufig betätigt sind und ihre Anordnung/Befestigung sowie die Gestaltung und Befestigung des Schaltnockens von EN 1088:1995, 5.2 und 5.3, entsprechen;
- e) bei Verriegelungseinrichtungen mit Zuhaltung, wenn diese den in 5.3.7 beschriebenen Anforderungen genügen;
- f) bei pneumatischen und hydraulischen Bauteilen und Systemen, wenn diese den Anforderungen in EN 983:1996 bzw. EN 982:1996 entsprechen;
- g) Detektoren und Anzeigen, wenn diese den Anforderungen der Kategorie B von **A1** EN ISO 13849-1:2008 **A1** entsprechen;
- h) Zeitrelais, wenn diese den Anforderungen der Kategorie B von **A1** EN ISO 13849-1:2008 **A1** entsprechen und für 1 Million Betätigungen ausgelegt sind.

Die Steuerkreise, die Detektoren, Anzeigen und Zeitrelais enthalten (unter 5.2.2g) und 5.2.2h) aufgeführt) müssen mindestens der Kategorie B nach den Anforderungen in **A1** EN ISO 13849-1:2008 **A1** entsprechen.

Für den Zweck dieser Norm werden programmierbare Logik-Steuergeräte (PLS) in Kategorie B eingeordnet.

Prüfung: Durch Sichtprüfung der Absauganlage und durch Überprüfung der zutreffenden Zeichnungen und/oder Schaltpläne. **A1** *gestrichener Text* **A1**

A1 ANMERKUNG Für die Beschaffenheit der Komponenten kann die Information des Bauteilherstellers nützlich sein. **A1**

5.2.3 Anordnung und sonstige Anforderungen an Befehlseinrichtungen

5.2.3.1 Allgemeines

Alle elektrischen Befehlseinrichtungen müssen mindestens 600 mm und nicht mehr als 1 800 mm über der Wartungsebene angeordnet sein.

Hinsichtlich der Anordnung der Not-Aus-Einrichtungen siehe 5.2.3.4.

Prüfung: Durch Sichtprüfung und Messung an der Absauganlage.

5.2.3.2 Ingangsetzen

Die Bedingungen für das Ingangsetzen müssen den Anforderungen von  EN 60204-1:2006 , 9.2.5.2, entsprechen (siehe auch 6.4.4).

Bei Absauganlagen mit automatischem Austragsystem muss die Reihenfolge des Ingangsetzens so ausgeführt sein, dass das Austragsystem vor der Absauganlage in Betrieb ist.

ANMERKUNG Zum Beispiel muss ein Fördersystem zwischen Filter und Silo sich in Betrieb befinden, bevor das an die Holzbearbeitungsmaschine angeschlossene Absaugsystem eingeschaltet werden kann.

Nachdem die Not-Aus-Befehlseinrichtung aktiviert und zurückgestellt wurde, muss die Absauganlage eine Befehlsabfolge durchlaufen, durch welche die Anlage in eine Position gebracht wird, aus welcher der Anlauf im Normalbetrieb durchgeführt werden kann.

Prüfung: Durch Sichtprüfung, Überprüfung der entsprechenden Schaltpläne und Funktionsprüfung der Absauganlage.

5.2.3.3 Normales Stillsetzen

Die Absauganlage ist mit einer System-Befehlseinrichtung zum normalen Stillsetzen auszustatten, die bei Aktivierung ein Abschalten aller Anlagenteile in einer durch den Hersteller festgelegten Reihenfolge bewirkt (siehe 6.4.4).

ANMERKUNG Ein Beispiel für eine festgelegte Reihenfolge ist, dass nach Stillsetzen des Systems zur Filterabreinigung das Filteraustragsystem so lange weiter in Betrieb bleibt, bis es selbst gereinigt ist.

Bei Betätigung einer gesteuerten Abschaltung für ein Bauteil müssen zuerst alle Teile der Absauganlage in der Verfahrensabfolge abgeschaltet werden.

Prüfung: Durch Sichtprüfung, Überprüfung der entsprechenden Schaltpläne und Funktionsprüfung der Absauganlage.

5.2.3.4 Not-Aus

Die Not-Aus-Funktion muss der Kategorie 1 nach den Anforderungen in  EN 60204-1:2006  entsprechen.

Die Not-Aus-Einrichtungen sind entsprechend den Anforderungen von  EN ISO 13850  und  EN 60204-1:2006 , 9.2.5.4 und 10.7, auszulegen, und müssen wie folgt angeordnet sein:

- a) am Steuerpult, auf dem sich die normalen elektrischen Befehleinrichtungen befinden;
- b) höchstens 50 m von allen elektrisch verbundenen Teilen der Absauganlage entfernt;
- c) mindestens eine Not-Aus-Befehlseinrichtung in jedem Raum, in dem sich elektrische Teile oder mit der Absauganlage verbundene mechanisch angetriebene Teile befinden;
- d) im direkten Zugriff von allen verriegelten beweglichen trennenden Schutzeinrichtungen, die für einen häufigen Zugang vorhanden sind (siehe 5.3.7), und, sofern erforderlich, an allen anderen Zugriffsstellen.

Beispiele für die Anordnung von Not-Aus-Befehlseinrichtungen zeigt Bild 3.

In der Betriebsanleitung muss eine Empfehlung vorhanden sein, dass, sobald die Not-Aus-Situation beseitigt wurde, ein Wiedereinschalten des Systems durchzuführen ist (siehe 6.4.4 und 5.2.3.2).

Prüfung: Durch Sichtprüfung, Überprüfung der entsprechenden Schaltpläne und Funktionsprüfung der Absauganlage.