

DIN EN 16774

ICS 77.180

Einsprüche bis 2014-11-19

Entwurf

**Sicherheit von Maschinen –
Sicherheitsanforderungen an Stahlkonverter und zugehörige
Einrichtungen;
Deutsche Fassung prEN 16774:2014**

Safety of machinery –
Safety requirements for steel converter and associated equipment;
German version prEN 16774:2014

Sécurité des machines –
Prescriptions de sécurité pour les convertisseur et d'équipement associés;
Version allemande prEN 16774:2014

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2014-09-19 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 online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nam@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Maschinenbau (NAM), 60498 Frankfurt am Main, Postfach 71 08 64 (Hausanschrift: Lyoner Str. 18, 60528 Frankfurt am Main).

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

Gesamtumfang 55 Seiten

DIN-Normenausschuss Maschinenbau (NAM)

Nationales Vorwort

Dieser Norm-Entwurf enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Er beinhaltet die Deutsche Fassung des vom Technischen Komitees CEN/TC 322 „Hütten- und Walzwerkseinrichtungen — Sicherheit“ im Europäischen Komitee für Normung (CEN) ausgearbeiteten prEN 16774:2014.

Die nationalen Interessen bei der Erarbeitung werden vom Ausschuss NA 060-02-01 AA „Stahlerzeugung“ im Fachbereich „Hütten- und Walzwerkseinrichtungen“ des Normenausschusses Maschinenbau (NAM) im DIN wahrgenommen. Vertreter der Hersteller und Anwender von Stahlkonvertern sowie der Berufsgenossenschaft waren an der Erarbeitung beteiligt

Dieser Norm-Entwurf konkretisiert einschlägige Anforderungen von Anhang I der EU-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG an erstmals im Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) in Verkehr gebrachte Maschinen, um den Nachweis der Übereinstimmung mit diesen Anforderungen zu erleichtern.

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.

Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsanforderungen an Stahlkonverter und zugehörige Einrichtungen

Sécurité des machines — Prescriptions de sécurité pour les convertisseurs et d'équipement associés

Safety of machinery — Safety requirements for steel converter and associated equipment

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokument-Stage: CEN-Umfrage
Dokument-Sprache: D
STD Version 2.4e - RC2

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
Einleitung.....	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	10
4 Liste der signifikanten Gefährdungen	13
5 Sicherheitsanforderungen und/oder -maßnahmen	13
5.1 Allgemeines	13
5.2 Liste der signifikanten Gefährdungen, Gefährdungssituationen, Sicherheitsanforderungen und/oder -maßnahmen	23
6 Überprüfung der Sicherheitsanforderungen und/oder -maßnahmen	36
7 Benutzerinformation.....	36
7.1 Allgemeines.....	36
7.2 Warneinrichtungen und Sicherheitszeichen.....	37
7.3 Begleitdokumente.....	37
7.4 Mindestkennzeichnung	41
7.5 Ausbildung von Personal	42
Anhang A (normativ) Sicherheitsanforderungen an elektrische Ausrüstung und sicherheitsbezogene Steuerungen	43
A.1 Allgemeines.....	43
A.2 Besondere Anforderungen an sicherheitsbezogene Steuerungen	43
A.3 Besondere Anforderungen an Stillsetzungsausrüstung	43
Anhang B (normativ) Stahlkonverter und zugehörige Einrichtungen für die Stahlerzeugung	45
Anhang C (normativ) Geräuschmessnorm	47
C.1 Einleitung.....	47
C.2 Bestimmung des A-bewerteten Schalleistungspegels	48
C.3 Bestimmung der A-bewerteten Emissions-Schalldruckpegel	48
C.4 Messunsicherheit.....	48
C.5 Betriebsbedingungen.....	48
C.6 Aufzubewahrende und berichtspflichtige Angaben.....	49
C.7 Angabe und Verifizierung von Geräuschemissionswerten.....	49
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 2006/42/EG	52
Literaturhinweise	53

Bilder

Bild B.1 — Beispielhafte Darstellung eines Stahlkonverters und der zugehörigen Einrichtungen für die Stahlerzeugung	45
Bild B.2 — Beispiele für verschiedene Blastechiken eines LD-Konverters.....	46
Bild C.1 — Beispielhafte Darstellung einer Konverter-Arbeitsbühne und einer Arbeitsbühne zum Reinigen der Lanze.....	50

Tabellen

Tabelle 1 — Signifikante Gefährdungen, Gefährdungssituationen, Sicherheitsanforderungen und/oder -maßnahmen.....	25
Tabelle 2 — Beispiele für besondere Hinweise.....	40
Tabelle C.1 — Beispiel für angegebene duale Geräuschemissionswerte von Arbeitsplätzen und festgelegten Messpunkten.....	51

Vorwort

Dieses Dokument (prEN 16774:2014) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 322 „Sicherheit von Maschinen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinien.

Zum Zusammenhang mit EU-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokuments ist.

Einleitung

Diese Europäische Norm ist eine Typ C-Norm wie in EN ISO 12100:2010 angegeben.

Auf die betroffenen Maschinen und die behandelten Gefährdungen, Gefährdungssituationen und -ereignisse wird im Anwendungsbereich dieser Europäischen Norm hingewiesen.

Wenn diese Typ C-Norm andere Festlegungen enthält als Typ A- oder Typ B-Normen, so haben die Festlegungen dieser Typ C-Norm Vorrang vor den Festlegungen anderer Normen für Maschinen, die entsprechend den Festlegungen dieser Typ C-Norm konstruiert und gebaut worden sind.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm gilt für Stahlkonverter und zugehörige Einrichtungen (nachfolgend als Konverteranlage bezeichnet), die bei der Herstellung von Kohlenstoffstahl oder nichtrostendem Stahl eingesetzt werden, wie in 3.1 definiert und in Anhang B illustriert.

Diese Europäische Norm behandelt die für die Maschine und Einrichtungen der Konverteranlage zutreffenden signifikanten Gefährdungen, Gefährdungssituationen und -ereignisse, bei denen die Maschine bestimmungsgemäß genutzt wird und unter Bedingungen der fehlerhaften Nutzung, die vom Hersteller vorhersehbar sind.

Diese Europäische Norm beschreibt die Anforderungen zur Gewährleistung der Sicherheit von Personen, die bei Konstruktion, Transport, Montage, Inbetriebnahme, Betrieb, Instandhaltung (siehe Abschnitt 5) und Außerbetriebnahme (Demontage, Entsorgung) der Anlage zu berücksichtigen sind.

Diese Europäische Norm setzt voraus, dass

- die Konverteranlage durch entsprechend ausgebildetes und qualifiziertes Personal (siehe 7.5) betrieben und gewartet wird;
- manuelles Eingreifen zum Einstellen, Anpassen und zur Instandhaltung als Teil des bestimmungsgemäßen Gebrauchs der Anlage zulässig ist;
- die Maschine mit adäquater Beleuchtung der Arbeitsstätten nach EN 12464-1 eingesetzt wird; außerdem sollten nationale Vorschriften zur Beleuchtung berücksichtigt werden, die von den Anforderungen nach EN 12464-1 abweichen könnten;
- entsprechend dem Stand der Technik liegen als Messgeräte verwendete radioaktive Quellen außerhalb des Anwendungsbereichs der vorliegenden Europäischen Norm;

Die vorliegende Europäische Norm setzt voraus, dass alle Ausgangsmaterialien

- keine gefährlichen Bestandteile, z. B. radioaktiven Schrott, Sprengstoffe, eingeschlossenes Wasser/Eis, geschlossene Behälter;
- keinen überdimensionierten Schrott, der zu Austreten von Wasser aufgrund von Kollisionen mit Lanzen führen kann (siehe 7.3.5);

enthalten und das Beschicken sollte so erfolgen, dass die Gefahr einer Explosion vermieden/minimiert wird.

Diese Europäische Norm gilt für:

Stahlkonverter und zugehörige Einrichtungen für das Sauerstoffblasverfahren:

- von der Beschickung mit Roheisen/flüssigen Stahl und Schrott;
- über Sauerstofffrischen oder Blasen/Rühren vom Konverterboden;
- Temperaturmessung und Probenahmegeräte;
- Kühlsysteme;
- bis zum Abstich, einschließlich Schlackenrückhaltevorrichtungen;
- Instandhaltungseinrichtungen;

- prozessbezogene Schnittstellen/Wechselwirkungen (z. B. auf Konstruktion und Steuerungen bezogen) zu:
 - Medien;
 - primären und sekundären Gasreinigungsanlagen;
 - Materialhandhabungssystemen und Ferrolegierungssystemen;
 - Transportwagen für Stahlpfannen und Schlackenkübel; und
 - Beschickungs-/Absticheinrichtungen, z. B. Krane.

Die vorliegende Europäische Norm behandelt keine Sicherheitsanforderungen bei:

- Verwendung anderer Prozessmedien als Sauerstoff, Stickstoff, Argon und Druckluft;
- primären und sekundären Gasreinigungsanlagen;
- Materialhandhabungssystemen;
- Transportwagen für Stahlpfannen und Schlackenkübel; und
- Beschickungs-/Absticheinrichtungen, z. B. Krane, Schrottschächte, Pfannen und Schlackenkübel;
- zusätzliche Hebevorrichtungen und Winden.

ANMERKUNG 1 Für Änderungen des Konverterprozesses, bei denen andere Gase und Medien, z. B. Kohlenwasserstoffe, Brennstoffe, Dampf usw., verwendet werden, müssen zusätzliche Sicherheitsmaßnahmen berücksichtigt werden, die in der vorliegenden Europäischen Norm nicht behandelt werden.

Diese Europäische Norm gilt nicht für Konverteranlagen, die vor dem Datum der Veröffentlichung dieser Norm durch das CEN hergestellt wurden.

ANMERKUNG 2 Bei Modernisierungen kann diese Norm als Leitlinie für die zu modernisierenden Teile angewendet werden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, 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 349, *Sicherheit von Maschinen — Mindestabstände zur Vermeidung des Quetschens von Körperteilen*

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

EN 614-2, *Sicherheit von Maschinen — Ergonomische Gestaltungsgrundsätze — Teil 2: Wechselwirkungen zwischen der Gestaltung von Maschinen und den Arbeitsaufgaben*

EN 626-1, *Sicherheit von Maschinen — Reduzierung des Gesundheitsrisikos durch Gefahrstoffe, die von Maschinen ausgehen — Teil 1: Grundsätze und Festlegungen für Maschinenhersteller*

EN 626-2, *Sicherheit von Maschinen — Reduzierung des Gesundheitsrisikos durch Gefahrstoffe, die von Maschinen ausgehen — Teil 2: Methodik beim Aufstellen von Überprüfungsverfahren*

EN 842, *Sicherheit von Maschinen — Optische Gefahrensignale — Allgemeine Anforderungen, Gestaltung und Prüfung*

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

EN 981, *Sicherheit von Maschinen — System akustischer und optischer Gefahrensignale und Informationssignale*

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 1299, *Mechanische Schwingungen und Stöße — Schwingungsisolierung von Maschinen — Angaben für den Einsatz von Quellenisolierungen*

EN 12094-1, *Ortsfeste Brandbekämpfungsanlagen — Bauteile für Löschanlagen mit gasförmigen Löschmitteln — Teil 1: Anforderungen und Prüfverfahren für automatische elektrische Steuer- und Verzögerungseinrichtungen*

EN 12464-1, *Licht und Beleuchtung — Beleuchtung von Arbeitsstätten — Teil 1: Arbeitsstätten in Innenräumen*

EN 13478, *Sicherheit von Maschinen — Brandschutz*

EN 14253, *Mechanische Schwingungen — Messung und rechnerische Ermittlung der Einwirkung von Ganzkörper-Schwingungen auf den Menschen am Arbeitsplatz im Hinblick auf seine Gesundheit — Praxisgerechte Anleitung*

EN 15004-1, *Ortsfeste Brandbekämpfungsanlagen — Löschanlagen mit gasförmigen Löschmitteln — Teil 1: Planung, Installation und Instandhaltung*

EN 60204-1:2011, *Sicherheit von Maschinen — Elektrische Ausrüstung von Maschinen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 44/617/CD:2010)*

EN 61310-1, *Sicherheit von Maschinen — Anzeigen, Kennzeichen und Bedienen — Teil 1: Anforderungen an sichtbare, hörbare und tastbare Signale (IEC 61310-1:1995)*

EN 61310-2, *Sicherheit von Maschinen — Anzeigen, Kennzeichen und Bedienen — Teil 2: Anforderungen an die Kennzeichnung (IEC 61310-2:1995)*

EN 61310-3, *Sicherheit von Maschinen — Anzeigen, Kennzeichen und Bedienen — Teil 3: Anforderungen an die Anordnung und den Betrieb von Bedienteilen (Stellteilen) (IEC 61310-3)*

EN 61511-1, *Funktionale Sicherheit — Sicherheitstechnische Systeme für die Prozessindustrie — Teil 1: Allgemeines, Begriffe, Anforderungen an Systeme, Software und Hardware (IEC 65A/622/CD)*

EN 62061:2005, *Sicherheit von Maschinen — Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer, elektronischer und programmierbarer elektronischer Steuerungssysteme (IEC 62061:2005 + A1:2012)*

EN ISO 4413, *Fluidtechnik — Allgemeine Regeln und sicherheitstechnische Anforderungen an Hydraulikanlagen und deren Bauteile (ISO 4413)*

EN ISO 4414, *Fluidtechnik — Allgemeine Regeln und sicherheitstechnische Anforderungen an Pneumatikanlagen und deren Bauteile (ISO 4414)*

EN ISO 4871:2009, *Akustik — Angabe und Nachprüfung von Geräuschemissionswerten von Maschinen und Geräten (ISO 4871:1996)*

EN ISO 7010, *Graphische Symbole — Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen — Registrierte Sicherheitszeichen (ISO 7010)*

EN ISO 7731, *Ergonomie — Gefahrensignale für öffentliche Bereiche und Arbeitsstätten — Akustische Gefahrensignale (ISO 7731)*

EN ISO 11064-1, *Ergonomische Gestaltung von Leitzentralen — Teil 1: Grundsätze für die Gestaltung von Leitzentralen (ISO 11064-1)*

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)*

EN ISO 11688-1, *Akustik — Richtlinien für die Konstruktion lärmarmer Maschinen und Geräte — Teil 1: Planung (ISO/TR 11688-1)*

EN ISO 12100:2010, *Sicherheit von Maschinen — Allgemeine Gestaltungsleitsätze — Risikobeurteilung und Risikominderung (ISO 12100:2010)*

EN ISO 13732-1, *Ergonomie der thermischen Umgebung — Bewertungsverfahren für menschliche Reaktionen bei Kontakt mit Oberflächen — Teil 1: Heiße Oberflächen (ISO 13732-1)*

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

EN ISO 13849-2:2012, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen — Teil 2: Validierung (ISO 13849-2:2012)*

EN ISO 13850:2006, *Sicherheit von Maschinen — Not-Halt — Gestaltungsleitsätze (ISO 13850:2006)*

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

EN ISO 14122-1, *Sicherheit von Maschinen — Ortsfeste Zugänge zu maschinellen Anlagen — Teil 1: Wahl eines ortsfesten Zugangs zwischen zwei Ebenen (ISO 14122-1)*

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

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

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

ISO 3864-1, *Graphical symbols — Safety colours and safety signs — Part 1: Design principles for safety signs in workplaces and public areas (ISO 3864-1)*

ISO 3864-2, *Graphical symbols — Safety colours and safety signs — Part 2: Design principles for product safety labels*

ISO 3864-3, *Graphical symbols — Safety colours and safety signs — Part 3: Design principles for graphical symbols for use in safety signs*

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

ISO 16069, *Graphical symbols — Safety signs — Safety way guidance systems (SWGS)*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe EN ISO 12100 und die folgenden Begriffe.

ANMERKUNG Definitionen, welche in EN- und ISO-Normen verwendet werden, auf die in dieser Europäischen Norm verwiesen wird, gelten auch für diese Europäische Norm.

3.1

Stahlkonverter

kippbare Anlageneinheit zur Herstellung von Kohlenstoffstahl oder nichtrostendem Stahl, die hauptsächlich aus einem Behälter mit feuerfester Auskleidung, Tragring, Konverteraufhängung und Kippantrieb besteht

3.2

zugehörige Einrichtungen

Einrichtungen zur Herstellung von Kohlenstoffstahl oder nichtrostendem Stahl mittels Stahlkonverter, z. B. Lanzen (gemäß Bild B.1)

3.3

Frischen

Umwandlung von Roheisen/flüssigem Stahl in Kohlenstoffstahl oder nichtrostenden Stahl durch Eliminierung von hauptsächlich Kohlenstoff (und anderen unerwünschten Bestandteilen, wie z. B. Silicium, Phosphor und Stickstoff) mittels Sauerstoffzufuhr

3.4

Frischverfahren

Frischverfahren unterscheiden sich in der Sauerstoffzufuhr von oben durch eine Sauerstofflanze (Aufblasverfahren), vom Konverterboden (AOD-Verfahren/Bodenblasverfahren) oder kombiniert (Kombination von Aufblas- und Durchblasverfahren). Zusätzlich erfolgt Rühren unter Verwendung von Stickstoff oder Argon

3.5

Herstellungsverfahren

alle Tätigkeiten zwischen Beschicken und Abstich

3.6

Instandhaltungsgeräte

Geräte, um den Konverter zu erhalten, z. B. Geräte für Neuauskleidung und für die Reparatur des Abstichlochs

3.7

Steuerungsarten

3.7.1

manuelle Steuerung

jede einzelne Funktion/Bewegung der Ausrüstung wird von einem Bediener ausgelöst

3.7.2

automatische Steuerung

Zyklen von aufeinanderfolgenden oder parallel ablaufenden Sequenzen/Bewegungen, die von einem Bediener einmalig ausgelöst werden

3.7.3

Betriebsart zum Entfernen von Bären (Schlackenablagerungen)

Sonderbetriebsart (mit einem Wahlschalter in der Konverter-Steuerzentrale ausgelöst), die erforderlich ist, damit die Lanze mit dem Konverter in aufrechter oder gekippter Stellung einblasen kann. Der Bediener muss alle erforderlichen Vorsichtsmaßnahmen einhalten, um eine Kollision zwischen Blaslanze und Konverter auch unter Berücksichtigung der Bildung von Bären (Schlackenablagerungen) zu verhindern. Bei diesem Vorgang kann die Stellung der Blaslanze, bei der das Sauerstoffventil geöffnet wird, von der Stellung während des Blasvorgangs abweichen. Es ist sorgfältig darauf zu achten, dass der Sauerstoff im Innern des Converters abgeblasen wird (siehe 5.2.6.4)

3.8

Instandhaltung

alle Tätigkeiten, die außerhalb des Produktionsprozesses durchgeführt werden

3.8.1

Inspektion

grundlegende Prüfungen (z. B. Sichtprüfung) der Ausrüstung

3.8.2

Wartung

regelmäßiger Austausch von Lanzen, Reinigen (z. B. Lanze, Konvertermündung), Schmieren, Endschalterverstellung

3.8.3

Reparatur

Reparatur oder Austausch von defekten Teilen verbunden mit einer vollständigen Stillsetzung (d. h. Energietrennung)

3.8.4

Feuerfestzustellung

alle Tätigkeiten von der Stillsetzung des Konverters für die Feuerfestzustellung bis zum Ende des Aufheizens (einschließlich Austausch des Konvertergefäßes oder Teilen davon, Ausbrechen des Feuerfestmaterials)

3.8.5

Entfernen von Bären

Sonderverfahren zum Entfernen von Bären (Schlackenablagerungen) im Innern des Konverters mit Hilfe der Blaslanze

3.9

Pfanne

Behälter zum Sammeln, Transportieren und Beschicken/Entleeren von Roheisen/Stahl

3.10

Schlackenkübel

Behälter zum Sammeln und Transportieren von Schlacke

3.11

Schrottschurre

Behälter zum Beschicken des Konverters mit Schrott

3.12

Arbeitsplatz

vorher festgelegter Bereich für Personal, der für die Produktion oder bei Instandhaltungsarbeiten genutzt wird. Die wichtigsten Arbeitsplätze sind:

3.12.1

Bedienstationen

Orte, an denen während des Herstellungsprozesses Bedienpersonal erforderlich ist

3.12.1.1

Konverter-Steuerzentrale

Hauptsteuerraum, in dem sich die Leitstelle und Überwachungseinrichtungen für einen Stahlkonverter befinden. Ein Ort, an dem während des Herstellungsprozesses Bedienpersonal dauerhaft erforderlich ist

3.12.1.2

lokale Steuerstände

Steuerungen, üblicherweise nahe den Einrichtungen. Ein Ort, an dem während des Herstellungsprozesses temporär Bedienpersonal erforderlich ist

3.12.1.3

tragbares Steuergerät

Steuerung, die mit der Steueranlage verbunden ist, z. B. um Ausrüstung genauer auszurichten

3.12.2

Instandhaltungspunkte

Orte, an denen während der Instandhaltung Bedienpersonal erforderlich ist; alle zuvor genannten Stationen könnten auch als Instandhaltungspunkte dienen

3.13

ausgebildetes Personal

Personen mit Systemkenntnis, Hintergrundwissen, Erfahrung und der Fähigkeit, die Ausrüstung in der vorgesehenen Weise zu betreiben und/oder zu warten und den ordnungsgemäßen Betrieb der Anlage/Ausrüstung zu gewährleisten

3.14

befugtes Personal

ausgebildete Person, die vom Betreiber benannt wurde, eine spezifische Aufgabe an einer spezifischen Ausrüstung durchzuführen

3.15

Konvertereinhausung

Einhausung des Konvertergefäßes auf der Konverter-Arbeitsbühne aus Seitenwänden, Dach und beweglichen Türen zur Sicherstellung der Umgebungsbedingungen. Außerdem verringert die Umhausung andere Prozessgefährdungen auf der Konverter-Arbeitsbühne. Sie dient vorrangig dazu, während des Prozesses Lärm und Staub zurückzuhalten

3.16

Arbeitsbühne

Bereiche auf verschiedenen Betriebsebenen, z. B. Platzierung der Anlage und Zugang (siehe Bild C.1)

3.17

Schließring

bewegliches wassergekühltes Teil der Gasreinigungsanlage, das sich über dem Konverter befindet

3.18

Schutzbühne

bewegliche (entfernbar) Bühne über dem Konverter, um darunterliegende Bereiche vor herabfallendem Material zu schützen

3.19

geschützter Bereich

Bereich, in dem Personen Schutz finden

3.20

Gefahrbereich [Gefährdungsbereich, EN ISO 12100]

jeder Bereich in einer Maschine und/oder um eine Maschine herum, in dem eine Person einer Gefährdung ausgesetzt sein kann

3.21

Sicherheitslayout

grafische Beschreibung sicherheitsbezogener Einrichtungen der Anlage

3.22

Warnanlage

sichtbare, hörbare Warneinrichtungen oder eine Kombination aus beiden

3.23

Blaslanze

wassergekühlte vertikale Lanze zum Einblasen technischer Gase, hauptsächlich Sauerstoff

3.24

Sublanze

wassergekühlte vertikale Lanze für Temperaturmessung und Probenahme während des Einblasens

4 Liste der signifikanten Gefährdungen

Alle aufgrund einer Risikobeurteilung als signifikant für diese maschinelle Anlage identifizierten Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Ereignisse, die Maßnahmen zur Beseitigung oder Verminderung dieses Risikos erfordern, sind, soweit sie in dieser Europäischen Norm behandelt werden, in 5.2 in den Spalten 1 und 2 von Tabelle 1 aufgeführt.

Zusätzlich muss der Hersteller eine individuelle Risikobeurteilung nach EN ISO 12100:2010, Abschnitt 4, durchführen, um sämtliche anderen signifikanten Gefährdungen der Maschine/Ausrüstung zu identifizieren. Signifikante Gefährdungen, die in dieser individuellen Risikobeurteilung identifiziert wurden, aber nicht in dieser Europäischen Norm behandelt werden, müssen durch die Anwendung der Grundsätze von EN ISO 12100 reduziert werden.

5 Sicherheitsanforderungen und/oder -maßnahmen

5.1 Allgemeines

5.1.1 Einleitung

Konverteranlagen nach dieser Norm müssen den Sicherheitsanforderungen und/oder -maßnahmen in Abschnitt 5, zusammen mit denen in den Anhängen A, B und C und der Benutzerinformation in Abschnitt 7 entsprechen.

Die CO-Emission aufgrund von Prozessstörungen und/oder Gerätefehlern ist besonders zu berücksichtigen.

Im Allgemeinen sind die Risiken und zugehörigen Gefährdungen produktions- und anlagenbezogen. Die Bandbreite unterschiedlicher Anlagen (d. h. verschiedene Kombinationen von Maschinen und unterschiedlicher Randbedingungen, siehe Anhang D) konnte nicht im Detail in einer Europäischen Norm behandelt werden. Zur Berücksichtigung dieser Tatsachen muss für die infrage kommende Ausrüstung eine individuelle Risikobeurteilung durchgeführt werden (siehe Abschnitt 4), unter Berücksichtigung der Sicherheitsanforderungen dieser Europäischen Norm.

Der Hersteller muss in die Benutzerinformation alle für einen sicheren Betrieb unter normalen Betriebsbedingungen erforderlichen Details aufnehmen. Er muss darüber hinaus die spezifischen Sicherheitsmaßnahmen für besondere Betriebsarten, z. B. Instandhaltungs- und Einstellungsarbeiten, beschreiben.

Wenn zusätzlich zu den technischen Maßnahmen weitere Maßnahmen zur Risikoverminderung durch organisatorische Sicherheitsmaßnahmen nach EN ISO 12100:2010, Abschnitt 5, erforderlich sind, muss der Hersteller Details dieser Maßnahmen und die erforderlichen Informationen, die die Restrisiken berücksichtigen, in die Benutzerinformation aufnehmen.

5.1.2 Planungsphase

Der Hersteller muss in der Planungsphase gemeinsam mit dem Betreiber eine Layout-Prüfung durchführen, um eine gute Platzierung und den sicheren Betrieb der Konverteranlage sicherzustellen, besonders im Hinblick auf:

- räumliche Anordnung von Notsysteme;
- Zugänglichkeit;
- Instandhaltung und Reinigung;
- Bewegung von Teilen der Maschinen und Materialien;
- Vermeidung von gesundheitsgefährdenden Emissionen am Arbeitsplatz (z. B. ergonomische Anforderungen, Vermeiden gesundheitsschädlicher Emissionen);
- Fluchtwege.

5.1.3 Sicherheitslayout

Es muss ein Sicherheitslayout erstellt werden. Das Sicherheitslayout stellt die räumliche Anordnung sicherheitsbezogener Elemente und Bereiche in der Konverteranlage dar (normalerweise mit Hilfe einer oder mehrerer Zeichnungen).

ANMERKUNG Es wird empfohlen, den Betreiber der Anlage bei der Festlegung von einzelnen Inhalten zu beteiligen, z. B. zu Fluchtwegen, Feuerlöscheinrichtungen usw.

Falls zutreffend, ist mindestens folgendes darzustellen:

- Bereiche, in denen ein Verletzungsrisiko durch Kontakt mit flüssigem Metall oder flüssiger Schlacke, einschließlich Spritzern, besteht;
- Not-Halt-Taster;
- Fluchtwege und Zugänge (falls erforderlich, z. B. bei großen Anlagen);
- Bereiche, die durch geringen Sauerstoff und/oder gesundheitsgefährdende Gase beeinflusst sind (z. B. CO oder erstickende Gase);
- sichtbare/hörbare Warnanlagen;
- sicherheitsbezogene Markierung;
- Sicherheitskennzeichnung;
- feststehende trennende Schutzeinrichtungen (z. B. Umzäunungen);
- bewegliche trennende Schutzeinrichtungen (z. B. Sicherheitstüren);
- Lichtschranken oder Sicherheitsscanner.

Das Sicherheitslayout muss Teil der Benutzerinformation sein.

5.1.4 Schutzeinrichtungen und Schutzmaßnahmen

5.1.4.1 Schutzeinrichtungen

Schutzeinrichtungen (z. B. Endschalter, Verriegelungen) müssen zu Instandhaltungszwecken zugänglich, vor Schäden geschützt sein und über eine Möglichkeit zur Ausschaltung oder Umgehung auf vorhersehbare Weise verfügen (weitere Details siehe EN 1088 und EN ISO 13849-2:2012, Anhang D.1 und Anhang D.2).

An allen, für die Energietrennung relevanten Geräte, sowohl zentral als auch dezentral, müssen Vorhängeschlösser angebracht werden können (siehe EN 1037).

5.1.4.2 Trennende Schutzeinrichtungen

Trennende Schutzeinrichtungen, die eingesetzt werden, um den Zugang zu Gefährdungsbereichen zu verhindern, müssen dem Grad und der Häufigkeit des zuzulassenden Zutritts angemessen ausgewählt werden, z. B. trennende Schutzeinrichtung oder Distanzschutzeinrichtung, feststehend oder beweglich mit Verriegelung. Die Auswahl muss nach EN 953 erfolgen. Verriegelungssysteme müssen den Anforderungen von EN 1088 und EN ISO 13849-1 (siehe 5.1.13) entsprechen. Die Anforderungen an trennende Schutzeinrichtungen müssen EN 953, EN ISO 13857 und EN 349 entsprechen.

Im Gegensatz zu den Anforderungen nach EN 953 besteht keine Notwendigkeit zur Befestigung (z. B. durch Schrauben) von trennenden Schutzeinrichtungen oder Absicherungen (z. B. Abdeckungen), welche sich aufgrund ihres hohen Gewichts nur mithilfe von Zusatzeinrichtungen (z. B. durch Krane) entfernen lassen.

Im Hinblick auf die in EN ISO 13857 beschriebenen Sicherheitsabstände muss die Mindesthöhe für Distanzschutzeinrichtungen (z. B. Umzäunungen, Schutzbauten) mindestens 1 400 mm betragen.

5.1.4.3 Geländer

Geländer dienen zum Abhalten oder Erschweren des Zugangs zu Gefährdungsbereichen, d. h. sie sind ein physisches Hindernis, welches lediglich die Zugangsmöglichkeit verringert (aber nicht vollständig verhindert) und den freien Zugang behindert (siehe EN ISO 12100:2010, 3.29).

Daher sind Geländer im Falle signifikanter Risiken (z. B. durch bewegte Maschinen oder verarbeitetes Material) nicht als alleinige Schutzmaßnahme für Gefährdungsbereiche erlaubt. Geländer dürfen nur dort eingesetzt werden, wo Gefährdungen durch Rutschen, Stolpern und Stürzen vorliegen.

Geländer können als eine Maßnahme zur Verhinderung unbeabsichtigten Zugangs unbefugter Personen zu Bereichen verwendet werden, in denen nach Durchführung effektiverer Maßnahmen zur Risikominderung noch Restrisiken vorliegen (z. B. Bereiche, in denen Ausrüstung mit potenziell gefahrbringenden Bewegungen nur im manuellen Betrieb durch Steuerungseinrichtungen mit selbsttätiger Rückstellung von Steuerständen mit vollem Überblick über die angetriebenen Teile betrieben werden können, siehe 5.1.17 dieser Norm).

Geländer müssen EN ISO 14122-3 entsprechen.

5.1.4.4 Konvertereinhäusung

Um die Auswirkungen des Prozesses auf die Umwelt im Allgemeinen zu verringern (z. B. Eindämmen oder Leiten von Staub zur Entstaubungsanlage), muss eine Konvertereinhäusung vorhanden sein. Die Konvertereinhäusung hat den Nebeneffekt, außerdem den Lärmpegel zu reduzieren und vor Spritzern zu schützen.

Es ist zu beachten, dass Konvertereinhäusungstüren keine trennenden Schutzeinrichtungen nach EN 1088 sind und mit dem Prozess nicht verbunden sind. Sind die Konvertereinhäusungstüren nicht geschlossen (z. B. um Prozessvorgänge zu beobachten), kann die weitere Produktion vorübergehend fortgesetzt werden, wenn spezifische Anleitungen und/oder zusätzliche Sicherheitsmaßnahmen, wie z. B. temporäre trennende Schutzeinrichtungen, vorgesehen sind.

Wenn aus technischen Gründen keine Konvertereinhäusung installiert werden kann (z. B. bei kleinen AOD-Anlagen), müssen adäquate Maßnahmen vorgesehen werden.

5.1.4.5 Notgrube

Eine Notgrube mit dem minimalen Fassungsvermögen der gesamten Füllmenge (flüssiger Stahl, Schlacke und Zusätze) des Konverters muss zur Verfügung gestellt werden. Es ist sicherzustellen, dass diese Grube trocken ist.

5.1.4.6 Gießpfannen und Schlackenkübel

Es ist sicherzustellen, dass die Gießpfanne/der Schlackenkübel vor dem Befüllen mit flüssigem Metall/flüssiger Schlacke trocken ist.