

DIN EN 1247



ICS 25.120.30

**Gießereimaschinen –
Sicherheitsanforderungen für Gießpfannen, Gießeinrichtungen,
Schleudergießmaschinen, kontinuierliche und halbkontinuierliche
Stranggießmaschinen;
Deutsche Fassung EN 1247:2004**

Foundry machinery –

Safety requirements for ladles, pouring equipment, centrifugal casting machines,
continuous and semi continuous casting machines;

German version EN 1247:2004

Machines de fonderie –

Prescriptions de sécurité concernant les poches, les matériels de coulée, les machines à
couler par centrifugation, les machines à couler en continu ou en semi-continu;

Version allemande EN 1247:2004

Gesamtumfang 41 Seiten

Normenausschuss Maschinenbau (NAM) im DIN

Die Europäische Norm EN 1247:2004 hat den Status einer Deutschen Norm.

Beginn der Gültigkeit

Diese Norm gilt ab 1. Oktober 2004.

Nationales Vorwort

Diese Norm enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Sie beinhaltet die Deutsche Fassung der vom Technischen Komitee CEN/TC 202 „Sicherheitsanforderungen für Gießereimaschinen“ des Europäischen Komitees für Normung (CEN) ausgearbeiteten EN 1247:2004.

Die nationalen Interessen bei der Erarbeitung wurden vom Fachbereich Gießereimaschinen des Normenausschusses Maschinenbau (NAM) im DIN wahrgenommen.

Die Europäische Norm konkretisiert die grundlegenden Anforderungen von Anhang I der EG-Maschinenrichtlinie 98/37/EG an erstmals im EWR in Verkehr gebrachte Pfannen, Gießeinrichtungen, Schleudergießmaschinen, kontinuierlich und halbkontinuierliche Stranggießmaschinen, um den Nachweis der Übereinstimmung mit diesen Anforderungen zu erleichtern.

Ab dem Zeitpunkt ihrer Bezeichnung als Harmonisierte Norm im Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften kann der Hersteller bei ihrer Anwendung davon ausgehen, dass er die von der Norm behandelten Anforderungen der Maschinenrichtlinie eingehalten hat (sogenannte Vermutungswirkung).

Die in Abschnitt 2 zitierten Europäischen Normen sind als DIN-EN- bzw. DIN-EN-ISO-Normen mit gleicher Zählnummer veröffentlicht. Für die zitierten Internationalen Normen gibt es keine nationalen Entsprechungen. Für die zitierten Internationalen Normen gibt es keine nationalen Entsprechungen.

Deutsche Fassung

Gießereimaschinen – Sicherheitsanforderungen für
Gießpfannen, Gießeinrichtungen, Schleudergießmaschinen,
kontinuierliche und halbkontinuierliche Stranggießmaschinen

Foundry machinery – Safety requirements for ladles,
pouring equipment, centrifugal casting machines,
continuous and semi continuous casting machines

Machines de fonderie – Prescriptions de sécurité
concernant les poches, les matériels de coulée, les
machines à couler par centrifugation, les machines à
couler en continu ou en semi-continu

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 17. Dezember 2003 angenommen.

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 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, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, 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: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	6
4 Liste der Gefährdungen	8
5 Sicherheitsanforderungen und/oder -maßnahmen	8
5.1 Allgemeines	8
5.2 Pfannen	10
6 Verifizierung der Sicherheitsanforderungen und/oder -maßnahmen	27
7 Benutzerinformation	27
7.1 Kennzeichnung	27
7.2 Technische (Kenn-)Daten und Sicherheitsbeschreibungen	28
7.3 Betriebsanleitung	28
7.3.1 Bedienungshandbuch	28
7.3.2 Ausbildung des Bedienungspersonals	29
7.3.3 Wartungshandbuch	29
Anhang A (informativ) Prüfverfahren zur Bestimmung der Brennbarkeit von Hydraulikflüssigkeiten	30
A.1 Allgemeines	30
A.2 Beispiel 1 (Technischer Überwachungs-Verein TÜV, Deutschland)	30
A.2.1 Kurzbeschreibung	30
A.2.2 Durchführung	30
A.2.3 Bewertung	30
A.2.4 Bezugsquelle	30
A.3 Beispiel 2 (7. Luxemburger Bericht)	30
A.3.1 Sprühstrahlprüfung	30
A.3.2 Bestimmung der Flammenausbreitung in einem Gemisch aus Kohlenstaub und Flüssigkeit	31
A.3.3 Bezugsquelle	31
Anhang B (informativ) Beispiele für typische Konstruktionen	32
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 98/37/EG	38
Literaturhinweise	39
Bilder	
Bild B.1 — Gießpfanne für Hebezeugtransport zum Kippen von Hand. Sicherheitsmaßnahmen nach 5.2.1 und 5.2.3	32
Bild B.2 — Pfanne mit Stopfenvorrichtung (Ausschnitt)	33
Bild B.3 — Gekümpelter Pfannenboden, V-förmige Schweißnaht	34
Bild B.4 — Gekümpelter Pfannenboden, überlappend geschweißt	34
Bild B.5 — Flacher Pfannenboden mit Verstärkungsrippen	35
Bild B.6 — Vergießeinrichtung mit Druckentleerung nach 5.3.3. Begrenzung des Maximaldruckes mit minimalem Füllstand	35
Bild B.7 — Schleudergießmaschine. Sicherheitsmaßnahmen nach 5.4	36
Bild B.8 — Schleudergießmaschine (Ausschnitt). Sicherheitsmaßnahmen nach 5.4	37

Vorwort

Dieses Dokument (EN 1247:2004) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 202 „Sicherheitsanforderungen für Gießereimaschinen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Februar 2005, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Februar 2005 zurückgezogen werden.

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 Dokumentes ist.

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

Einleitung

Diese Europäische Norm ist eine Typ C-Norm wie in EN 1070 angegeben.

Die betroffenen Maschinen und der Umfang, in dem die Gefährdungen, Gefährdungssituationen und Ereignisse behandelt werden, sind im Anwendungsbereich dieser Norm aufgeführt.

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 die Maschinen, die entsprechend den Festlegungen dieser Typ C-Norm konstruiert und gebaut worden sind.

Diese Norm behandelt: die betroffene Ausrüstung, die Gefährdungen und Gefährdungssituationen als auch alle Ereignisse, die während des Aufbaus, des Betriebs und der Wartung üblicherweise vorhersehbar sind.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm legt vom Hersteller zu beachtende Anforderungen für die vorhersehbaren signifikanten Gefährdungen aufgrund Konstruktion, Aufbau und Installation, während Inbetriebnahme, Betrieb, Wartung und Außerbetriebnahme der folgenden Maschinen und Einrichtungen, die direkt oder indirekt für die Herstellung von Gussteilen verwendet werden, fest:

- Pfannen;
- Gießeinrichtungen;
- Schleudergießmaschinen zur Herstellung von Rohren (nur Maschinen mit horizontaler oder geneigter Rotationsachse);
- kontinuierliche und halbkontinuierliche Stranggießmaschinen für NE-Metalle.

Diese Norm legt die Sicherheitsanforderungen bezüglich der folgenden Punkte fest:

- Steuerungen;
- Schutz gegen:
 - mechanische Gefährdungen, Bewegung von Maschinen und Material, Herausschleudern von Teilen, Material, Flüssigkeiten und Gase, Implosion, bauliche Instabilität;
 - elektrische Gefährdungen;
 - Explosion, Feuer, Verbrühungen, Berührung heißer Teile (Verbrennungen), Gase und Flammen;
 - Lärm und Schwingungen;
 - thermische Strahlung;
 - gesundheitsschädliche Nebenprodukte, Vergiftung, Verschmutzung der Atemluft des Bedieners;
 - Stoß;
 - Beeinträchtigung der Gesundheit des Arbeiters;
 - Scheren;
 - Quetschen;
 - Wartung, Bereitstellung von Warnsystemen.

Es wird vorausgesetzt, dass

- der normale Betrieb der Ausrüstung, die unter diesen Anwendungsbereich fällt, den Eingriff von Personal einschließen kann;
- die Maschinen von kompetenten und entsprechend geschulten Mitarbeitern betrieben werden;
- die Maschinen bei entsprechender Arbeitsplatzbeleuchtung gemäß lokaler Bestimmungen oder gemäß EN 12464-1 genutzt werden.

Die vorliegende Norm legt keine Sicherheitsanforderungen fest für verkettete Maschinen und Zusatzeinrichtungen, Anlagen zum Schmelzen, Warmhalten, Trocknen und/oder Heizen, Krananlagen, Winden, Förderer oder Handhabungssysteme, die Bestandteil der oben genannten Ausrüstung sein können, oder stahlwerkspezifische Pfannen oder Pfannen als Teil eines Krans oder Pfannen einer Gießmaschine oder Behälter, die für den Transport von flüssigem Metall im öffentlichen Verkehr gebraucht werden oder kontinuierliche und halbkontinuierliche Stranggießmaschinen für Stahl oder Pfannen, die von Hand getragen werden.

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 349:1993, *Sicherheit von Maschinen — Mindestabstände zur Vermeidung des Quetschens von Körperteilen*.

EN 418:1992, *Sicherheit von Maschinen — NOT-AUS-Einrichtung, funktionelle Aspekte — Gestaltungsleitsätze*.

EN 626-1:1994, *Sicherheit von Maschinen — Reduzierung des Gesundheitsrisikos durch Gefahrstoffe, die von Maschinen ausgehen — Teil 1: Grundsätze und Festlegungen für Maschinenhersteller*.

EN 626-2:1996, *Sicherheit von Maschinen — Reduzierung des Gesundheitsrisikos durch Gefahrstoffe, die von Maschinen ausgehen — Teil 2: Methodik beim Aufstellen von Überprüfungsverfahren*.

EN 746-2:1997, *Industrielle Thermoprozessanlagen — Teil 2: Sicherheitsanforderungen an Feuerungen und Brennstoffführungssysteme*.

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

EN 954-1:1996, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen — Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze*.

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

EN 1070:1998, *Sicherheit von Maschinen — Terminologie*.

EN 1088:1995, *Sicherheit von Maschinen — Verriegelungseinrichtungen in Verbindung mit trennenden Schutzeinrichtungen — Leitsätze für Gestaltung und Auswahl*.

EN 1265:1999, *Geräuschmessverfahren für Gießereimaschinen und -anlagen*.

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

EN 60519-1:1993, *Sicherheit in Elektrowärmeanlagen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60519-1:1984).*

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

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

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

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

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

EN ISO 12100-2: 2003, *Sicherheit von Maschinen — Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze — Teil 2: Technische Leitsätze und Spezifikationen.*

EN ISO 14122-1:2001, *Sicherheit von Maschinen — Ortsfeste Zugänge zu maschinellen Anlagen — Teil 1: Wahl eines ortsfesten Zugangs zwischen zwei Ebenen (ISO 14122-1:2001).*

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).*

prEN ISO 14122-4:2002, *Sicherheit von Maschinen — Ortsfeste Zugänge zu maschinellen Anlagen — Teil 4: Ortsfeste Steigleiter (ISO/FDIS 14122-4:2002).*

ISO 7745:1989, *Hydraulic fluid power — Fire-resistant (FR) fluids — Guidelines for use.*

CENELEC R044-001, *February 1999, Safety of machinery — Guidance and recommendations for the avoidance of hazards due to static electricity.*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Europäischen Norm gelten die in EN 1070:1998 angegebenen und die folgenden Begriffe.

3.1

Pfanne

kipptbarer Behälter mit oder ohne Gehänge, mit oder ohne feuerfeste Auskleidung, der zum Aufnehmen, Transportieren und zur Übergabe von geschmolzenem Material konstruiert ist (siehe Anhang B, Bilder B.1 und B.2)

ANMERKUNG Die Kippbewegung erfolgt häufig durch energiebetriebene Kippantriebe. Es gibt auch Pfannen, die am Boden entleert werden. In diesem Fall erfolgt das Entleeren durch Bewegung eines Stopfenzuges (siehe Anhang B, Bild B.2) oder eines hydraulisch oder pneumatisch angetriebenen Bodenschieber. Pfannen werden gewöhnlich mittels Hebezeug transportiert und haben ihr eigenes, mit der Pfanne fest verbundenes Gehänge. Es gibt auch Pfannen, die mit Flurförderzeugen oder Gabelstaplern transportiert werden.

3.2**Zwischenbehälter**

ein Behälter mit feuerfester Auskleidung und Bodenentleerung, der zwischen Pfanne und Gießform in Bewegung positioniert wird

3.3**Gießeinrichtung**

mechanische oder elektrisch angetriebene Einrichtung (siehe Anhang B, Bild B.6), die das geschmolzene Metall speichert und als Teil einer automatischen oder halbautomatischen integrierten Gießanlage in die Form einbringt

ANMERKUNG Diese Einrichtung besteht aus einem Behälter, beheizt oder unbeheizt, mit oder ohne Dosiereinrichtung, zum Einbringen des geschmolzenen Metalls in die Form durch Schwerkraft oder durch Druck mittels Luft oder inertem Gas oder durch Anwendung eines Vakuums auf die Oberfläche des flüssigen Metalls im Behälter. Geheizte Behälter werden ebenfalls Öfen genannt.

3.4**Schleudergießmaschine**

Maschine zur Herstellung von Rohren durch Fliehkraft. Die Achse des Rohres fällt zusammen mit der Rotationsachse, wobei die Wanddicke des Rohres festgelegt wird durch die Abmessungen der Kokille und der Menge des vergossenen Metalls (siehe Anhang B, Bild B.7). Die besagte Achse kann horizontal oder schräg liegen (eine vertikale Rotationsachse ist ausgeschlossen, siehe Abschnitt 1)

3.5**kontinuierliche und halbkontinuierliche Stranggießmaschine**

Maschine, die eine gleichmäßige oder unterbrochene Zuführung des flüssigen Metalls (für diese Norm: nur NE-Metall, siehe Abschnitt 1) in die Form ermöglicht. Das erstarrte Produkt kann mittels Schwerkraft oder kraftgetrieben aus der Form abgezogen werden.

Man unterscheidet Vertikal- und Horizontalstrangguss je nach Lage der Abzugsrichtung des Stranges aus der Gießform; darüber hinaus unterscheidet man das kontinuierliche und das halbkontinuierliche Stranggießen, je nachdem, ob der Strang ohne Unterbrechung gegossen und mit einer fliegenden Säge geschnitten oder aber nach Erreichen einer bestimmten Länge angehalten und vollständig aus der Anlage genommen wird.

Im NE-Metallbereich kommt vorwiegend das halbkontinuierliche Verfahren zur Anwendung.

3.6**Dosierung**

Kontrolle der Menge an flüssigem Metall

3.7**Durchbruch**

die Feuerfestauskleidung der Gießeinrichtung wird von flüssigem Metall durchdrungen

3.8**Entfernen/Ausstoßen der Gussformen**

entfernen des Schleudergussteils aus der Form nach dem Erstarren

3.9**selbsthemmendes Getriebe**

ein Pfannengetriebe erfüllt die Anforderung für Selbsthemmung, wenn folgende Prüfung bestanden wird: An der auf dem Boden abgesetzten und vom Kranhaken gelösten Pfanne, wird das Gehänge in ca. 45 Grad Schräglage gebracht. Das Gehänge muss in dieser Lage vom Getriebe gehalten werden. Diese Anforderung für Selbsthemmung gilt nur für den erschütterungsfreien Zustand

3.10**feuerfeste Erzeugnisse**

Material, das beständig ist gegen hohe Temperaturen mit einer hohen Beständigkeit unter Belastung beim Ausbauen und Auskleiden der Gießausrüstung und Pfannen

4 Liste der Gefährdungen

Gefährdungssituationen sind solche, in denen ein Verletzungsrisiko durch gefahrbringende Bewegungen (z. B. Quetsch- oder Scherstellen) oder Gefahrquellen besteht (z. B. Gefahrstoffe, Wärmeleitung und Wärmestrahlung, Herausspritzen von geschmolzenem oder Herausschleudern von sehr heißem Metall, Explosion, Zündung von Hydraulik- oder Schmierflüssigkeiten, unerwartetes Ausfließen von geschmolzenem Metall).

Ein Maßstab für das anzuwendende Niveau der Sicherheitsmaßnahmen ist das zu erwartende Unfallrisiko, dessen Ausmaß vom höchsten vorhersehbaren Schweregrad und der Wirkung sowie von der Wahrscheinlichkeit einer Verletzung, z. B. dem Ausgesetztsein einer Gefährdung (Zugriffs- oder Zutritthäufigkeit oder Aufenthaltsdauer in der Gefahrenzone), bestimmt wird. Bewegliche trennende Schutzeinrichtungen oder Einrichtungen mit Schutzfunktion in Gefahrenbereichen mit festen zyklischen Eingriffen oder Zutritten (z. B. während des Beschickens mit geschmolzenem Metall oder während der periodischen manuellen Reinigung oder Störungsbeseitigung) erfordern ein besonderes Maß an Sicherheit gegen unerwarteten Anlauf oder gefahrbringende Bewegungen sowie gegen Gefährdungsquellen und Versagen der relevanten Schutzeinrichtungen und der Steuerungen.

Eine Bewertung der vorhersehbaren Risiken, die aus der bestimmungsgemäßen Verwendung entstehen, wurde bei der Erstellung dieser Norm durchgeführt.

Diese Bewertung diene als Grundlage zur Festlegung:

- a) der potentiellen Gefährdungssituationen mit signifikanten Risiken;
- b) der Sicherheitsanforderungen und/oder Maßnahmen, die in der Maschine/Einrichtung integriert sein müssen;
- c) aller Anweisungen, die bestimmungsgemäße Verwendungen beschreiben, die dem Benutzer mitgeteilt werden müssen.

Die identifizierten signifikanten Gefährdungen und Gefährdungssituationen sind in Abschnitt 5, Spalten 1 und 2 der Tabelle 1, aufgeführt.

Vor der Anwendung dieser Norm ist es wichtig, eine Risikobewertung der in Frage kommenden Maschine durchzuführen, um zu überprüfen, ob die Maschine die gleichen Gefährdungen aufweist, die in Abschnitt 5 identifiziert worden sind. Bei Gefährdungen, die von dieser Norm nicht behandelt werden, müssen die Prinzipien der EN ISO 12100-1 und EN ISO 12100-2 angewandt werden.

5 Sicherheitsanforderungen und/oder -maßnahmen

5.1 Allgemeines

5.1.1 In Übereinstimmung mit dieser Norm muss die Ausrüstung den Sicherheitsanforderungen und/oder -maßnahmen dieses Abschnittes und jenen in Abschnitt 7 entsprechen. Relevante Gefährdungen, die in der vom Hersteller durchgeführten Risikobewertung festgestellt worden sind, aber nicht in dieser Norm behandelt werden, müssen durch die Anwendung der Prinzipien der EN ISO 12100-2 reduziert werden.

Für Gefährdungen, die durch die Anwendung einer B-Norm wie z. B. EN 294, EN 418, EN 563 reduziert werden, muss die vom Hersteller durchgeführte Risikobewertung die anzuwendenden Anforderungen der B-Norm festlegen. Diese spezifische Risikobewertung muss Teil der allgemeinen Risikobewertung der Ausrüstung sein.

5.1.2 Wenn die Maßnahmen zur Risikoreduzierung in der Anordnung oder Positionierung der installierten Ausrüstung bestehen, muss der Hersteller in der Bedienungsanleitung auf die vorzusehenden Möglichkeiten der Risikoreduktion hinweisen und auf jeglichen Grenzwert einer Anforderung und, wenn angebracht, auf Überprüfungsmöglichkeiten.

5.1.3 Wenn die Maßnahme zur Risikoreduktion in einem sicheren Arbeitssystem der Anlage besteht, muss der Hersteller Details des Systems und die Informationen, die für das Bedienungspersonal notwendig sind, in die Bedienungsanleitung aufnehmen. Diese muss Anordnungen für den Betrieb der Maschine in wesentlichen oder Sonder-Betriebszuständen, mit zeitweilig außer Kraft gesetzten oder vorübergehend modifizierten Sicherheitseinrichtungen, enthalten.

5.1.4 Es ist bekannt, dass eine generelle Gefährdung beim Ausgesetztsein von Oberflächen mit hohen Temperaturen besteht, die eventuell berührt werden, und die nicht beseitigt werden können. Die Betriebsanweisung des Herstellers muss eine Richtlinie für den Anwender hinsichtlich vorbeugender Maßnahmen enthalten, die angewandt werden müssen im Zusammenhang mit Kontakt mit heißen Oberflächen und der Notwendigkeit, die Bedienungspersonen mit persönlicher Schutzausrüstung auszustatten.

5.1.5 Zugang zu einer Gefahrenzone ist erforderlich bei jedem Grund während des normalen Betriebes, z. B. Inbetriebnahme, Einstellung, Produktion, Wartung, Außerbetriebnahme (siehe 5.2.3 von EN ISO 12100-2:2003). Die sicherheitsbezogene Steuerung der Maschinen und Ausrüstungen muss übereinstimmen mit der angemessenen Kategorie, die in EN 954-1 angegeben wird, zumindest mit Kategorie 3, mit Ausnahme der hydraulischen Ausrüstung, die zumindest mit Kategorie 1 übereinstimmen soll.

Wenn Zugang zu den in dieser Norm aufgeführten Maschinen und Ausrüstungen für Reparaturarbeiten erforderlich ist, müssen die Maßnahmen, die in 5.5.4 von EN ISO 12100-2:2003 aufgeführt sind, angewandt werden, wo alle Bewegungen sicher ausgeführt werden müssen.

5.1.6 Erforderliche Schutzeinrichtungen und Verkleidungen müssen so ausgeführt sein, dass Verletzungen durch Metallruptionen verhindert werden.

5.1.7 Tabelle 1 stellt zusammenfassend signifikante Gefährdungen, Sicherheitsmaßnahmen zur Reduzierung von Risiken und Möglichkeiten zur Überprüfung ihrer Existenz dar:

- Spalte 1 enthält die signifikanten Gefährdungen;
- Spalte 2 führt die Situationen auf, die zu den Gefährdungen führen;
- Spalte 3 führt die Maßnahmen zur Risikoreduzierung auf, die bei signifikanten Gefährdungen und Gefährdungssituationen angewandt werden müssen. Sie müssen kumuliert aufgezeigt werden, wenn nicht anders dargestellt;

ANMERKUNG Bei der Durchführung von Sicherheitsanforderungen und/oder Maßnahmen muss in Erwägung gezogen werden, dass unterschiedliche Gefährdungen zur gleichen Zeit auftreten können;

- Spalte 4 zeigt die angewandte Methode zur Feststellung der Übereinstimmung mit den Sicherheitsanforderungen und -maßnahmen auf; die Abkürzungen V, F, M und D sind wie folgt festgelegt:

V: Sichtkontrolle überprüft die erforderlichen Merkmale der Komponenten.

F: Funktionsprüfung/Test überprüft, ob die vorgesehenen Merkmale so funktionieren, dass die Anforderung erfüllt ist. Wenn eine Funktionsprüfung erforderlich ist, muss der Hersteller in der Betriebsanweisung (siehe 7.3) detaillierte Angaben dazu machen.

M: Messung überprüft, ob die Anforderungen im Rahmen der festgelegten Grenzen erfüllt sind.

D: Zeichnung und/oder Berechnung überprüft, ob die Konstruktionseigenschaften der enthaltenen Komponenten erfüllt sind.

Die Überprüfung kann mehr als eine Methode beinhalten.

Tabelle 1 — Sicherheitsanforderungen und/oder -maßnahmen

Spalte 1	Spalte 2	Spalte 3	Spalte 4
Gefährdung	Gefährdungssituation	Sicherheitsanforderungen gemäß den erwähnten Normen und/oder spezifische Maßnahmen	Überprüfung
5.2 Pfannen			
5.2.1 Feuer, Verbrennungen	— Ausfließen von geschmolzenem Metall oder Schlacke durch: — manuelles Kippen	— Sperrvorrichtung bei Pfannen, die von Hand gekippt werden. — Der Hersteller muss ein selbsthemmendes Getriebe anbringen, das den Kräften im Betrieb so angepasst ist, dass die Bedienungsperson bei sämtlichen Betriebsvorgängen die Kippbewegungen unter Kontrolle hat. Der Kipp-test muss mit schräg gestelltem Gehänge durchgeführt werden (siehe 3.9).	D, F (siehe Abschnitt 6)
	— motorisiertes Kippen	— Die Kippbewegung darf nur mit einer Steuerungseinrichtung mit selbsttätiger Rückstellung aktiviert werden, die sich dort befinden muss, wo die Bedienungsperson einen vollen und uneingeschränkten Blick auf die Pfanne und den Empfänger-Behälter/Container hat.	F
	— Schwerpunktlage oberhalb der Tragzapfen, z. B. durch Veränderung des Nenninhalts durch den Anwender (z. B. Nutzung von schmalen Auskleidungen)	— Der Hersteller muss sicherstellen, dass der Schwerpunkt in allen Betriebszuständen immer unterhalb der Tragzapfenachse liegt. In der Benutzerinformation muss er darauf hinweisen, dass — jede Veränderung diese Bedingung beibehalten werden muss und — die Bedingungen im Hinblick auf das Getriebe und die maximale Betriebsbelastung vorhanden sein müssen.	D
	— Ausfall des Selbsthemmgetriebes bei Getriebepfannen, die von Hand geschwenkt werden.	— Schmiermittel dürfen nicht die Selbsthemmung der Getriebepfannen verhindern. — In der Gebrauchsanweisung muss darauf hingewiesen werden, dass die Getriebefunktion vor jeder Schicht überprüft wird (siehe 7.3.1).	

Tabelle 1 (fortgesetzt)

Spalte 1	Spalte 2	Spalte 3	Spalte 4
Gefährdung	Gefährdungssituation	Sicherheitsanforderungen gemäß den erwähnten Normen und/oder spezifische Maßnahmen	Überprüfung
	- Nicht ausreichende Verbindung zwischen - Tragzapfen und Pfanne (Tragring)	Pfannentragzapfen müssen konzentrisch in den Tragring eingesetzt und durch Schweißen verbunden werden (siehe Anhang B, Bild B.1).	V, D
	Behälter und Boden	- Die Pfannenböden müssen gekümpelt oder mit Verstärkungsrippen ausgestattet sein (siehe Anhang B, Bilder B.3, B.4 und B.5). - Einsatz qualifizierter Schweißer und zertifizierter Verfahren (siehe EN 287-1, EN 719, EN 729-1).	V, D V, D
	Schneckenrad des Pfannengetriebes ohne mechanische Sicherung	Sicherheitseinrichtungen müssen mit mechanischen Mitteln befestigt sein, z. B. Schlüssel, und nicht auf Reibung basieren.	V, D
	Bruch von Getriebeteilen	- Pfannengetriebe muss so konstruiert sein, dass die berechnete und vorgesehene dynamische Belastung während des Anhebens und des Transports ausgehalten wird. - Im der Benutzerinformation muss darauf hingewiesen werden, dass das Getriebe vor Stößen geschützt werden muss (siehe 7.3.1).	V, D V
	Durchbruch der Pfanne und unerwartetes Ausfließen des geschmolzenen Metalls	Im der Benutzerinformation muss darauf hingewiesen werden, dass die Pfanne erst benutzt werden darf, wenn feuerfestes Material in Übereinstimmung mit den Anweisungen des Herstellers von feuerfestem Material benutzt wird.	V
	Unerwartetes Ausfließen aus der Stopfenpfanne, verursacht durch Fehlbetätigung des Stopfenhebels.	- Der Stopfenhebel (siehe Anhang B, Bild B.2) muss so konstruiert sein, dass eine unerwartete oder fehlerhafte Betätigung verhindert wird, z. B. durch eine mechanische Schließeinrichtung. - Die Benutzerinformation muss Anweisungen zur Notwendigkeit der Überprüfung und Erneuerung des Stopfens in erforderlichen Abständen enthalten.	D, F (siehe Abschnitt 6) V, D
5.2.2 Explosionen, Verbrennungen	Feuchtigkeit in der Auskleidung der Pfanne	- Entlüftung für bestimmte Auskleidungstypen vorsehen - Die Benutzerinformation muss Anweisungen enthalten, dass die Erhitzung der Auskleidung und die Entfernung der Feuchtigkeit in Übereinstimmung mit den Anweisungen des Herstellers des feuerfesten Materials erfolgen muss (siehe 7.3.1).	V