

Industrielle ThermoprozeßanlagenTeil 1: Allgemeine Sicherheitsanforderungen an industrielle
Thermoprozeßanlagen

Deutsche Fassung EN 746-1 : 1997

DIN**EN 746-1**

ICS 25.180.01

Deskriptoren: Maschinenbau, Thermoprozeßanlage, Sicherheitsanforderung,
allgemeine Bedingung

Industrial thermoprocessing equipment –

Part 1: Common safety requirements for industrial thermoprocessing equipment;

German version EN 746-1 : 1997

Equipements thermiques industriels –

Partie 1: Prescriptions générales de sécurité pour les équipements thermiques
industriels;

Version allemande EN 746-1 : 1997

Die Europäische Norm EN 746-1 : 1997 hat den Status einer Deutschen Norm.**Beginn der Gültigkeit**

EN 746-1 : 1997 wurde am 1997-02-15 angenommen.

Nationales Vorwort

Diese Norm enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Sie beinhaltet die Deutsche Fassung der von der Arbeitsgruppe 1 des Technischen Komitees 186
"Thermoprozeßtechnik – Sicherheit" des Europäischen Komitees für Normung (CEN)
ausgearbeiteten EN 746-1.Die nationalen Interessen bei der Erarbeitung dieser Norm sind vom Arbeitsausschuß
"Thermoprozeßtechnik" im Fachbereich Thermoprozeß- und Abfalltechnik des Normenaus-
schusses Maschinenbau im DIN wahrgenommen worden.Für die im Abschnitt 2 zitierten Internationalen und Europäischen Normen, soweit sie nicht als
DIN-EN-Normen (bzw. DIN-EN-ISO oder DIN-EN-IEC) mit gleicher Zählnummer veröffentlicht
worden sind, wird im folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

prEN 981	siehe E DIN ISO 11429
prEN 1299	siehe DIN 45699-1
ISO 7000	siehe DIN 40100-2
ISO 7243	siehe DIN EN 27243
ISO 7933	siehe DIN 33403-4
IEC 364-4-43	siehe DIN VDE 0100-430
IEC 364-4-47	siehe DIN VDE 0100-470
IEC 364-4-473	siehe DIN VDE 0100-430
IEC 364-4-45	siehe DIN VDE 0100-450
IEC 364-4-46	siehe DIN VDE 0100-460
IEC 405	siehe DIN VDE 0412-1
IEC 417	siehe DIN 40100-21
IEC 519-3	siehe DIN VDE 0721-211

Fortsetzung Seite 2
und 31 Seiten EN

Normenausschuß Maschinenbau (NAM) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN 33403-4

Warmes Umgebungsklima – Analytische Bestimmung und Bewertung der thermischen Belastung mit Hilfe der Berechnung der benötigten Schweißabgabe

DIN 40100-21

Graphische Symbole zur Anwendung bei Geräten – Sachregister, Übersicht und Zusammenstellung der einzelnen Blätter

DIN 40101-2

Graphische Symbole zur Anwendung an Einrichtungen – Inhaltsverzeichnis und Übersicht

DIN 45699-1

Schwingungsisolierung von Maschinen – Angaben für den Einsatz von Quellenisolierungen/Referenz

DIN EN 27243

Warmes Umgebungsklima – Schätzung der Wärmebelastung für den arbeitenden Menschen auf der Basis der WBGT-(Wet Bulb Globe Temperatur)Zahl (ISO 7243 : 1989; Deutsche Fassung EN 27243 : 1993

DIN VDE 0100-430

Elektrische Anlagen von Gebäuden – Teil 4: Schutzeinrichtungen – Kapitel 43: Schutz gegen Überstrom

DIN VDE 0100-470

Elektrische Anlagen von Gebäuden – Teil 4: Schutzeinrichtungen – Kapitel 47: Anwendung von Schutzmaßnahmen zur Sicherheit – Abschnitt 470: Allgemeines – Abschnitt 471: Schutz gegen elektrischen Schlag

DIN VDE 0100-430

Elektrische Anlagen von Gebäuden – Teil 4: Schutzeinrichtungen – Abschnitt 473: Schutzmaßnahmen gegen Überstrom

DIN VDE 0100-450

Elektrische Anlagen von Gebäuden – Teil 4: Schutzeinrichtungen – Kapitel 45: Schutz gegen Unterspannung

DIN VDE 0100-460

Elektrische Anlagen von Gebäuden – Teil 4: Schutzeinrichtungen – Kapitel 46: Trenn- und Schaltmaßnahmen

DIN VDE 0412-1

Kerntechnische Geräte – Konstruktionsforderungen für den Personenschutz gegen ionisierende Strahlung

DIN VDE 0721-211

Sicherheit in Elektrowärmeanlagen – Teil 3: Sonderforderungen für Nieder- und Mittelfrequenz-Induktionsofenanlagen (Bericht)

ICS 25.180.01

Deskriptoren: Industrieerzeugnis, Industrieofen, Elektrowärmanlage, Ofen, gefährliche Maschine, Sicherheit von Maschinen, Sicherheitsvorschriften, Unfallverhütung, Gefährdung, Anforderung, Sicherheitsmaßnahme, Nutzung, Information, Feuerung

Deutsche Fassung

Industrielle Thermoprozeßanlagen

**Teil 1: Allgemeine Sicherheitsanforderungen an industrielle
Thermoprozeßanlagen**

Industrial thermoprocessing equipment –
Part 1: Common safety requirements for
industrial thermoprocessing equipment

Equipements thermiques industriels –
Partie 1: Prescriptions générales de sécurité
pour les équipements thermiques industriels

Diese Europäische Norm wurde von CEN am 1997-02-15 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 Zentralsekretariat 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 Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien und dem Vereinigten Königreich.

CEN

EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG

European Committee for Standardization

Comité Européen de Normalisation

Zentralsekretariat: rue de Stassart 36, B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite		Seite
Vorwort	2	5.6 Vibration	20
0 Einleitung	3	5.7 Strahlung	20
1 Anwendungsbereich	3	5.8 Materialien und Stoffe	21
2 Normative Verweisungen	3	5.9 Ergonomie	21
2.1 Grundnormen	3	5.10 Kombination von Gefährdungen	21
2.2 Sicherheitsgruppennormen	4	5.11 Fehlfunktion	21
2.3 Sicherheitsproduktnormen	5	5.12 Fehlende und falsch montierte Schutzeinrichtungen	22
3 Begriffe	5	6 Benutzerinformation	22
3.1 Metallerzeugende und -verarbeitende Werke	5	6.1 Allgemeines	22
3.2 Glashüttenwerk	5	6.2 Kennzeichnung	22
3.3 Keramikwerk	5	6.3 Technische Daten, Installation und Inbetriebnahme	23
3.4 Zement-, Kalk- und Gipswerk	5	6.4 Betriebsanleitung (Verwendung)	23
3.5 Chemiewerk	5	6.5 Betriebsanleitung (Instandhaltung)	24
3.6 Abfallverbrennungsanlage	5	6.6 Betriebsanleitung (Außerbetriebnahme)	25
3.7 Trocknungsanlage	6	Anhang A (informativ) Liste industrieller	
3.8 Kühlanlage	6	Thermoprozeßanlagen	26
4 Liste der Gefährdungen	6	Anhang B (informativ) Typischer Prüfbericht	28
5 Sicherheitsanforderungen, Maßnahmen und		Anhang C (informativ) Befahrerlaubnis	29
Feststellung der Übereinstimmung	16	Anhang D (informativ) Gebrauchte Definitionen	30
5.1 Allgemeines	16	Anhang ZA (informativ) Abschnitte in dieser	
5.2 Mechanik	16	Europäischen Norm, die grundlegende	
5.3 Elektrisch	18	Anforderungen oder andere Vorgaben	
5.4 Thermisch	19	von EU-Richtlinien betreffen	31
5.5 Lärm	20		

Vorwort

Diese Europäische Norm wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 186 "Thermoprozeßtechnik – Sicherheit" erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Die Arbeitsgruppe, die diesen Teil der EN 746 erarbeitet hat, bestand aus Fachleuten aus Deutschland, Frankreich, Italien, Schweden und dem Vereinigten Königreich.

Diese Norm bildet einen Teil der Sicherheitsnormen für die industriellen Thermoprozeßanlagen.

Die vollständige Liste aller Teile von EN 746 ist nachstehend angegeben:

EN 746 Industrielle Thermoprozeßanlagen

- Teil 1: Allgemeine Sicherheitsanforderungen an industrielle Thermoprozeßanlagen
- Teil 2: Sicherheitsanforderungen an Feuerungen und Brennstoffführungssysteme
- Teil 3: Sicherheitsanforderungen für die Erzeugung und Anwendung von Schutz- und Reaktionsgase
- Teil 4: Besondere Sicherheitsanforderungen an Feuerverzinkungsanlagen
- Teil 5: Besondere Sicherheitsanforderungen an Salzbad-Wärmebehandlungseinrichtungen und -anlagen
- Teil 6: Besondere Sicherheitsanforderungen an Einschmelz-, Umschmelzanlagen und Anlagen der Flüssigphasenbehandlung
- Teil 7: Besondere Sicherheitsanforderungen an Vacuum-Thermoprozeßanlagen
- Teil 8: Besondere Sicherheitsanforderungen an Abschreckanlagen

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

Zusammenhang mit EU-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieser Norm ist.

Eine Bewertung der vorhersehbaren Risiken, die aus der Benutzung der Anlage entstehen, ist bei der Erstellung dieser Norm durchgeführt worden.

Diese Europäische Norm muß den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis September 1997, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis September 1997 zurückgezogen werden.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen:

Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien und das Vereinigte Königreich.

0 Einleitung

Diese Norm wurde erarbeitet, um als harmonisierte Norm zu dienen, die ein Mittel zum Erreichen der Übereinstimmung mit den grundsätzlichen Sicherheitsanforderungen der EG-Richtlinie "Maschinen" und damit zusammenhängender EFTA-Regelungen darstellt.

Im Anwendungsbereich dieser Norm ist angegeben, welche Gefährdungen behandelt werden. Für Gefährdungen, die nicht in dieser Norm behandelt werden, müssen die Maschinen, soweit zutreffend, EN 292 entsprechen.

Diese Europäische Norm ist eine Typ C-Norm wie in EN 292 definiert.

Ein im Text zur Klarheit angegebenes Beispiel einer Schutzmaßnahme sollte nicht als einzig mögliche Lösung angesehen werden. Jede andere Lösung, die zur gleichen Risikominderung führt, ist zulässig, wenn ein gleichwertiges Sicherheitsniveau erreicht wird.

Dieser Teil der EN 746 setzt voraus, daß die Einrichtungen durch ausgebildetes Personal betrieben und instandgehalten werden.

1 Anwendungsbereich

1.1 Dieser Teil der EN 746 spezifiziert die allgemeinen Sicherheitsanforderungen für industrielle Thermoprozeßanlagen (z. B. Industrieöfen und industrielle Erwärmungsanlagen), die der Definition für Maschinen in EN 292-1 : 1991, entsprechen.

Er nennt die vorhersehbaren bedeutenden Gefährdungen an industriellen Thermoprozeßanlagen und gibt die geeigneten vorbeugenden Maßnahmen für die Verminderung oder Vermeidung dieser Gefährdungen an.

Diese Norm gibt allgemeine Grundsätze und allgemeine Anforderungen für die Verminderung von Risiken an Anlagen, die diesem Anwendungsbereich entsprechen.

Die allgemeinen Anforderungen gelten für alle nachfolgenden Teile der EN 746, die sich mit besonderen Anlagen befassen, außer es wird eine Ausnahme im betreffenden Teil angegeben. Die allgemeinen Grundsätze (die betreffenden Unterabschnitte sind besonders herausgestellt) werden dann herangezogen, um besondere technische Maßnahmen in den nachfolgenden Teil(en) vorzunehmen, die sich mit besonderen Sicherheitsanforderungen für verschiedene Anlagen befassen.

ANMERKUNG: Für ähnliche Anlagen, die nicht in den besonderen Teilen dieser Norm enthalten sind, kann der EN 746-1 herangezogen werden, um die Risiken der Gefährdungen, die in Abschnitt 4 (Liste der Gefährdungen) angegeben sind, zu vermindern.

1.2 Dieser Teil der EN 746 ist anwendbar auf industrielle Thermoprozeßanlagen in Bereichen wie:

- Metallerzeugende und -verarbeitende Werke;
- Glashüttenwerke;
- Keramikwerke;
- Zement-, Kalk- und Gipswerke;
- Chemiewerke;
- Abfallverbrennungsanlagen

und die mit

- gasförmigen Brennstoffen;
- flüssigen Brennstoffen;
- festen Brennstoffen;
- gemischten Brennstoffen;
- Elektrowärme

beheizt werden.

Die in diesem Teil der EN 746 erfaßten Thermoprozeßanlagen sind in Abschnitt 3 eingehend beschrieben.

Eine ausführliche Liste der Thermoprozeßanlagen innerhalb dieser Gruppen ist in Anhang A angegeben.

Nachfolgend wird in dieser Norm der Ausdruck "Anlage" verwendet.

Dieser Teil der prEN 746 gilt nicht für die folgenden Anlagen:

- Hochöfen;
- Konverter (in Stahlwerken);
- Dampfkessel;
- Schweißmaschinen;
- Nahrungsmittel-Erzeugungsanlagen.

1.3 Dieser Teil der EN 746 legt die vom Hersteller zu erfüllenden Anforderungen fest, um die Sicherheit von Personen und Gegenständen, sowohl während der Montage, bei der Inbetriebnahme, während des Betriebes, bei der Stillsetzung, während Instandhaltungszeiten und beim Abbruch, als auch im Falle vorhersehbarer Störungen oder Fehlfunktionen, die in der Anlage auftreten können, sicherzustellen.

Sie definiert die Sicherheitsanforderungen während der Lebensdauer der Anlage sowie für Konstruktion und Ausführung, Bestellung, Ausführung, Betrieb und Beseitigung.

Sie legt Sicherheitsanforderungen fest für:

Schutz gegen:

- mechanische Gefährdungen, Bewegung von Maschinen und Material, Herausschleudern von Teilen oder Material oder Flüssigkeiten und Gase, Implosion, bauliches Versagen;
- elektrische Gefährdungen;
- thermische Einwirkungen: Explosion, Feuer, Verbrennungen, Berührung heißer Teile, Gase und Flammen;
- Lärm und Vibration;
- thermische, optische, ionisierende und nichtionisierende Strahlung;
- schädliche Nebenprodukte, gesundheitsgefährdende Stoffe, Vergiftung, biologische und mikrobiologische Verseuchung, Verschmutzung und Umweltbeeinträchtigung;
- sonstige wie in Abschnitt 4 aufgeführten Gefährdungen;

Instandhaltung, Vorsorgemaßnahmen für Anzeigergeräte, Überprüfung.

Dieser Teil der prEN 746 gilt für Anlagen, die nach dem Ausgabedatum dieser Norm in Verkehr gebracht werden.

2 Normative Verweisungen

Diese Europäische Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Europäischen Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation.

2.1 Grundnormen

EN 292-1 : 1991

Sicherheit von Maschinen – Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsgrundsätze – Teil 1: Grundsätzliche Terminologie, Methodologie

EN 292-2 : 1991

Sicherheit von Maschinen – Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze – Teil 2: Technische Leitsätze und Spezifikationen

EN 60204-1

Sicherheit von Maschinen, Elektrische Ausrüstung von Maschinen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 204-1 : 1992, modifiziert)

IEC 364-4-41

Electrical installations of buildings; Part 4: Protection for safety; Chapter 41: Protection against electrical shock

IEC 364-4-43

Electrical installations of buildings; Part 4: Protection for safety; Chapter 43: Protection against overcurrent

IEC 364-4-47

Electrical installations of buildings; Part 4: Protection for safety; Chapter 47: Application of protective measures for safety; Section 470 – General; Section 471 – Measures of protection against electric shock

IEC 364-4-442

Electrical installations of buildings; Part 4: Protection for safety; Chapter 44: Protection against overvoltages; Section 442 – Protection of low-voltage installations against faults between high-voltage systems and earth

IEC 364-4-443

Electrical installations of buildings; Part 4: Protection for safety; Chapter 44: Protection against overvoltages; Section 443 – Protection against overvoltages of atmospheric origin or due to switching

IEC 364-4-473

Electrical installations of buildings; Part 4: Protection for safety; Chapter 47: Application of protective measures for safety; Section 473 – Measures of protection against overcurrent

IEC 364-4-45

Electrical installations of buildings; Part 4: Protection for safety; Chapter 45: Protection against undervoltage

IEC 364-4-46

Electrical installations of buildings; Part 4: Protection for safety; Chapter 46: Isolation and switching

2.2 Sicherheitsgruppennormen

EN 294

Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefahrenstellen mit den oberen Gliedmaßen

EN 349

Sicherheit von Maschinen – Mindestabstände zur Vermeidung des Quetschens von Körperteilen

EN 418

Sicherheit von Maschinen – NOT-AUS-Einrichtung, funktionelle Aspekte – Gestaltungsleitsätze

EN 457

Sicherheit von Maschinen – Akustische Gefahrensignale – Allgemeine Anforderungen, Gestaltung und Prüfung (ISO 7731 : 1986 modifiziert)

EN 547-1

Sicherheit von Maschinen – Körpermaße des Menschen – Teil 1: Grundlagen zur Bestimmung von Abmessungen für Ganzkörper-Zugänge an Maschinenarbeitsplätzen

EN 547-2

Sicherheit von Maschinen – Körpermaße des Menschen – Teil 2: Grundlagen für die Bemessung von Zugangsöffnungen

EN 563

Sicherheit von Maschinen – Temperaturen berührbarer Oberflächen – Ergonomische Daten zur Festlegung von Temperaturgrenzwerten für heiße Oberflächen

EN 614-1

Sicherheit von Maschinen – Ergonomische Gestaltungsgrundsätze – Teil 1: Begriffe und allgemeine Leitsätze

EN 626-1

Sicherheit von Maschinen – Reduzierung des Gesundheitsrisikos durch Gefahrstoffe, die von Maschinen ausgehen – Teil 1: Grundsätze und Festlegungen für Maschinenhersteller

EN 811

Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefahrenstellen mit den unteren Gliedmaßen

EN 842

Sicherheit von Maschinen – Optische Gefahrensignale – Allgemeine Anforderungen, Gestaltung und Prüfung

prEN 953

Sicherheit von Maschinen – Allgemeine Anforderungen an die Gestaltung und Konstruktion von trennenden Schutzeinrichtungen (feststehende, bewegliche)

EN 954-1

Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen – Teil 1: Allgemeine Gestaltungsleitsätze

EN 981

Sicherheit von Maschinen – System akustischer und optischer Gefahrensignale und Informationssignale

EN 982

Sicherheit von Maschinen – Sicherheitstechnische Anforderungen an fluidtechnische Anlagen und deren Bauteile – Hydraulik

EN 983

Sicherheit von Maschinen – Sicherheitstechnische Anforderungen an fluidtechnische Anlagen und deren Bauteile – Pneumatik

EN 1037

Sicherheit von Maschinen – Vermeidung von unerwartetem Anlauf

EN 1088

Sicherheit von Maschinen – Verriegelungseinrichtungen in Verbindung mit trennenden Schutzeinrichtungen – Leitsätze für Gestaltung und Auswahl

prEN 1127-1

Sicherheit von Maschinen – Brände und Explosionen – Teil 1: Explosionsschutz

prEN 1299

Schwingungsisolierung von Maschinen, Angaben für den Einsatz von Quellenisolierungen

EN ISO 11690-2

Akustik – Richtlinien für die Gestaltung lärmarmen maschinenbestückter Arbeitsstätten – Teil 2: Lärmminierungsmaßnahmen (ISO 11690-2 : 1996)

EN 60825-1

Sicherheit von Laser-Einrichtungen – Teil 1: Klassifizierung von Anlagen, Anforderungen und Benutzer-Richtlinien (IEC 825-1 : 1993)

EN 61310-1

Sicherheit von Maschinen – Anzeigen, Kennzeichen und Bedienen – Teil 1: Anforderungen an sichtbare, hörbare und tastbare Signale (IEC 1310-1 : 1995)

EN 61310-2

Sicherheit von Maschinen – Anzeigen, Kennzeichen und Bedienen – Teil 2: Anforderungen an die Kennzeichnung (IEC 1310-2 : 1995)

- IEC 405
Nuclear instruments: Constructional requirements to afford personal protection against ionizing radiations
- IEC 417
Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets
- ISO 7000
Graphical symbols for use on equipment – Index and synopsis
- ISO 7243
Hot environments – Estimation of the heat stress on working man, based on the *WBGT*-index (wet bulb globe temperature)
- ISO 7933
Hot environments; Analytical determination and interpretation of thermal stress using calculation of required sweat rate

2.3 Sicherheitsproduktnormen

- EN 746-2
Industrielle Thermoprozeßanlagen – Teil 2: Sicherheitsanforderungen an Feuerungen und Brennstoffführungssysteme
- EN 746-3
Industrielle Thermoprozeßanlagen – Teil 3: Sicherheitsanforderungen für die Erzeugung und Anwendung von Schutz- und Reaktionsgasen
- prEN 746-4
Industrielle Thermoprozeßanlagen – Teil 4: Besondere Sicherheitsanforderungen an Feuerverzinkungsanlagen
- prEN 746-5
Industrielle Thermoprozeßanlagen – Teil 5: Besondere Sicherheitsanforderungen an Salzbad-Wärmebehandlungseinrichtung und -anlagen
- prEN 746-6
Industrielle Thermoprozeßanlagen – Teil 6: Besondere Sicherheitsanforderungen an Einschmelz-, Umschmelzanlagen und Anlagen der Flüssigphasenbehandlung
- prEN 746-7
Industrielle Thermoprozeßanlagen – Teil 7: Besondere Sicherheitsanforderungen an Vakuum-Thermoprozeßanlagen
- prEN 746-8
Industrielle Thermoprozeßanlagen – Teil 8: Besondere Sicherheitsanforderungen an Abschreckenanlagen
- prEN 1547
Industrielle Thermoprozeßanlagen – Geräuschmeßverfahren für Industrielle Thermoprozeßanlagen einschließlich ihrer Be- und Entladeeinrichtungen
- EN 60519-1
Sicherheit in Elektrowärmeanlagen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen
- EN 60519-2
Safety in electroheat installations – Teil 2: Particular requirements for resistance heating equipment
- IEC 519-3
Safety in electroheat installations – Part 3: Particular requirements for induction and conduction heating and induction melting installations
- IEC 519-4
Safety in electroheat installations – Part 4: Particular requirements for arc furnace installations
- IEC 519-5
Safety in electroheat installations – Part 5: Specifications for safety in plasma installations

- IEC 519-6
Safety in electroheat installations – Part 6: Specifications for safety in industrial microwave heating equipment
- IEC 519-7
Safety in electroheat installations – Part 7: Particular requirements for installations with electron guns
- IEC 519-8
Safety in electroheat installations – Part 8: Particular requirements for electro-slag remelting furnaces
- IEC 519-9
Safety in electroheat installations – Part 9: Particular requirements for high-frequency dielectric heating installations

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Norm gelten die folgenden Begriffe.

ANMERKUNG: Eine alphabetische Liste der Definitionen sowie ein Querverweis in Englisch, Deutsch und Französisch sind im Anhang D gegeben.

3.1 Metallerzeugende und -verarbeitende Werke: Werk und/oder Anlage, sowohl für die thermische Gewinnung, das Schmelzen oder Umschmelzen von Eisen- und Nichteisen – Metallen als auch zum Warmhalten, Erhitzen, Legieren und Umstrukturieren des geschmolzenen Materials, ehe es in vorbestimmte Formen umgegossen wird.

Anlage zum Umschmelzen und Neulegieren ausgewählter Schrottwerkstoffe, um Rohblöcke für das Umschmelzen zu produzieren.

Anlage zur Veränderung der Struktur von festem Material, indem es durch verschiedene Temperaturänderungen erwärmt und abgekühlt wird, bevor es wieder die Umgebungstemperatur annimmt.

Anlage zum Vorwärmen von Metall vor mechanischer Bearbeitung oder Verbindung.

3.2 Glashüttenwerk: Werk und/oder Anlage zum Erwärmen und Schmelzen der Bestandteile, die zur Herstellung von Glas dienen und die das richtige Mischen ermöglicht, bevor das geschmolzene Material unmittelbar zur Herstellung von Glasprodukten verwendet wird.

Einrichtung und/oder Anlage zur Wärmebehandlung oder zum Umformen von Glasprodukten.

3.3 Keramikwerk: Werk und/oder Anlage zum Hartbrennen, zur Erwärmung und/oder Erschmelzung keramischer Rohstoffe und/oder Produkte (z. B. Keramikplatten, Sanitärartikel, Steingut- oder Porzellangeschirr, Ziegel), um die Produkte auf ihren Zwischen- oder Endzustand zu verarbeiten.

Werk und/oder Anlage für die Wiedererwärmung und Trocknung solcher Produkte, um Glasur und andere Dekorationen auf das Produkt aufzubringen.

3.4 Zement-, Kalk- und Gipswerk: Werk und/oder Anlage zum Kalzinieren und/oder Brennen ausgewählter Rohstoffe, um Zement, Kalk und Gips herzustellen.

3.5 Chemiewerk: Werk und/oder Anlage zur Wärmezufuhr für chemische Anlagen, die für Prozesse, wie thermo-chemische Reaktionen, Sauerstoffanlagerung, Katalysieren, Reduzieren und Kettenreaktionen, verwendet wird.

3.6 Abfallverbrennungsanlage: Anlage zur Entsorgung von Industrie- und Haushaltsmüll, Klärschlamm, Reifen, Sonder- und Giftmüll, medizinischen – und Krankenhausabfällen (außer Atomsmüll) durch Verbrennung.

3.7 Trocknungsanlage: Anlage zur Trocknung oder Absonderung von Feuchtigkeit oder flüchtigen Bestandteilen aus einem Produkt oder Material durch Erwärmen.

3.8 Kühlanlage: Einrichtung mit Heiz- und/oder Kühlsystemen zur Temperaturreduzierung von Produkten.

4 Liste der Gefährdungen

Vorhersehbare signifikante Gefährdungen sind in einem allgemeinen Überblick im Anwendungsbereich und im einzelnen in Tabelle 1 angegeben.

Zur leichteren Übersicht enthält Tabelle 1 eine Spalte mit den entsprechenden Maßnahmen, die in Verbindung mit den Abschnitten 5 und 6 getroffen werden sollten.

Tabelle 1: Liste der Gefährdungen, Gefährdungssituation und vorbeugende Maßnahmen

ANMERKUNG: Wenn auf persönliche Schutzausrüstung Bezug genommen wird, sollte dies der Hersteller in der Betriebsanleitung angeben.

1	2	3	4	5
Lfd. Nr.	Gefährdung	Gefährdungssituation	Vorbeugende Maßnahmen	Verweisungen
1	4.1 Allgemeines		Allgemeines Konstruktionskonzept und Ausführungskonzept (Bau, Zugang, Instandhaltung, Reinigung, Beleuchtung usw.)	5.1.1 bis 5.1.3
2	4.2 Mechanisch			
2.1	4.2.1 Allgemeines		Konstruktion und Ausführung, bauliche Einzelheiten Not-Aus-Einrichtungen, trennende Schutzeinrichtungen	5.2.1 EN 418, prEN 953
2.2	4.2.2 Quetschen	Bewegliche Teile, Fangstellen infolge automatischer und manueller Zuführung/ abnehmbare Mechanismen	Trennende Schutzeinrichtungen anbringen Verriegelungen anbringen Warneinrichtungen (hörbar, sichtbar), Schaffung von Sicherheitsabständen, Anbringung von Warnzeichen, Not-Aus-Einrichtung, Leuchttaste, Instandhaltung/Reinigung Erfahrung (besonders bei trennenden Schutzeinrichtungen)	5.2.2, prEN 953. prEN 1088 EN 457, prEN 842, prEN 981, EN 61310-1 EN 294, EN 349, EN 811, EN 547-1 ISO 7000, EN 61310-1. EN 418
2.3	4.2.3 Scheren	Bewegliche Teile, Bewegung von Beladetüren, Zuführung, Entladeeinrichtungen	Trennende Schutzeinrichtung anbringen, Verriegelungen anbringen, Warneinrichtungen (hörbar, sichtbar), Anbringung von Warnzeichen;	5.2.3, prEN 953 prEN 1088 EN 457, prEN 842, EN 61310-1, EN 981 ISO 7000; EN 61310-1
(fortgesetzt)				

Tabelle 1 (fortgesetzt)

1	2	3	4	5
Lfd. Nr.	Gefährdung	Gefährdungssituation	Vorbeugende Maßnahmen	Verweisungen
2.3			Schaffung von Sicherheitsabständen; Umzäunung, Kennzeichnung; Leuchttaste	EN 349; EN 547-1
2.4	4.2.4 Aufwickeln	Rotierende Wellen (z. B. Lüfterwellen, Fördermittel, Kraftübertragungseinrichtungen an Maschinen)	Trennende Schutzeinrichtungen	prEN 953 5.2.4
2.5	4.2.5 Einziehen	Durch Rollen entstehende Klemmstellen (z. B. Fördermittel)	Trennende Schutzeinrichtungen	prEN 953 5.2.5
2.6	4.2.6 Stoß	Stoß durch bewegliche Teile (z. B. Türen, Ladeeinrichtungen)	Trennende Schutzeinrichtungen, Umzäunung der äußeren Grenzen oder Warnzeichen	prEN 953 5.2.6
2.7	4.2.7 Flüssigkeiten unter hohem Druck	Hydraulik-Leck/Ausfall; Dampf und andere Betriebsflüssigkeiten	So weit wie möglich durch Anwendung guter Instandhaltungsverfahren verhüten. Konstruktionsmerkmale, Trennende Schutzeinrichtungen; Auffangen und Ableiten	5.2.7 prEN 982; prEN 983 prEN 953
2.8	4.2.8 Herausschleudern von Teilen	Geschmolzenes Metall; Prozeßkomponenten/-materialien; Maschinenteile	Wirksamer Schutz definierter Bereiche oder Abschnitte; persönliche Schutzausrüstungen Trennende Schutzeinrichtungen, Konstruktionsmerkmale, Betriebsart	5.2.8 6.4.15 prEN 953
2.9	4.2.9 Implosion	Herausschleudern von Teilen	Konstruktionsmerkmale; Betriebsart	5.2.9 pr EN 746-7
2.10	4.2.10 Stabilität	Zusammenfallen von Teilen oder der Anlage oder von Materialien; Bewegung von Bauteilen oder Maschinen	Konstruktion und Ausführung (z. B. Bauwesen) und Instandhaltung; Konstruktion und Ausführung, Ausbildung, Anlagenkenntnis, Warnzeichen	5.2.10 ISO 7000; EN 61310-1
2.11	4.2.11 Rutschen/ Stolpern	Fußbodenoberflächen, Fußwegeoberflächen, Verschüttete Flüssigkeiten; Ungenügende Beleuchtung.	Leitern/Fußwege, die nach definierten Spezifikationen konstruiert sind: ohne Stolperstellen, leicht instandzuhalten und zu reinigen; Gute Instandhaltung und Reinigung Auffangen und Ableiten Ausreichende Beleuchtung vorsehen.	5.2.11
2.12	4.2.12 Stürzen	1 – Von der Anlage ausgehend; 2 – In die Anlage (z. B. Öffnungen, Beschickung);	Sicherstellen, daß Öffnungen abgedeckt oder geschützt sind. Angemessene Handgriffe vorsehen; Fußböden in der Umgebung müssen sicher und eben sein; Sicherstellen, daß bei bestimmungsgemäßem Betrieb Öffnungen geschlossen sind;	5.2.12

(fortgesetzt)

Tabelle 1 (fortgesetzt)

1	2	3	4	5
Lfd. Nr.	Gefährdung	Gefährdungssituation	Vorbeugende Maßnahmen	Verweisungen
2.12		3 – Ungenügende Beleuchtung.	Ausreichende Beleuchtung vor-sehen.	
3	4.3 Elektrisch			
3.1	4.3.1 Allgemeines		– Für Elektrowärmeanlagen müssen Konstruktion und Betrieb der EN 60519-1, EN 60519-2, IEC 519-3 sowie den anderen Teilen der IEC 519 entsprechen – Für alle anderen Thermoprozeßanlagen: Konstruktion und Ausführung sowie Betrieb entsprechend: IEC 364-4-41, IEC 364-4-43, IEC 364-4-47 IEC 364-4-442, IEC 364-4-443, IEC 364-4-473, IEC 364-4-45, IEC 364-4-46 und EN 60204-1.	5.3.1 EN 60519-1, EN 60519-2, IEC 519 Teile 3–9 IEC 364-4-41, IEC 364-4-43, IEC 364-4-47, IEC 364-4-442, IEC 364-4-443, IEC 364-4-473, IEC 364-4-45, IEC 364-4-46 und EN 60204-1
3.2	4.3.2 Berührung			
3.2.1	direkt	Berührbare aktive Teile wie Steckverbinder, Sammelschienen usw.	Zweckentsprechender Schutz (befestigte/verriegelte Schutzeinrichtung); verschlossene Leitstände; Schaltwarte, Sicherheitsprüfung; abgetrennte Elektrische Betriebsräume – Für Elektrowärmeanlagen: siehe EN 60519-1, EN 60519-2, IEC 519-3 und die übrigen Teile von IEC 519 – Für Thermoprozeßanlagen siehe: IEC 364-4-41, IEC 364-4-43, IEC 364-4-47, IEC 364-4-442, IEC 364-4-443, IEC 364-4-473, IEC 364-4-45, IEC 364-4-46; – Trennende Schutzeinrichtungen.	5.3.2 prEN 953 prEN 1088 EN 60519-1 EN 60519-2 IEC 519 Teile 3–9 IEC 364-4-41, IEC 364-4-43, IEC 364-4-47, IEC 364-4-442, IEC 364-4-443, IEC 364-4-473, IEC 364-4-45, IEC 364-4-46 5.3.2.2; prEN 953; prEN 1088
3.2.2	indirekt	Isolationsfehler Erdschluß Körperschluß	– Für Elektrowärmeanlagen: siehe EN 60519-1, EN 60519-2, IEC 519-3 und die übrigen Teile – Für Thermoprozeßanlagen siehe: IEC 364-4-41, IEC 364-4-43, IEC 364-4-47, IEC 364-4-442, IEC 364-4-443, IEC 364-4-473, IEC 364-4-45, IEC 364-4-46	5.3.2; EN 60519-1; EN 60519-2; IEC 519 Teile 3–9; IEC 364-4-41, IEC 364-4-43, IEC 364-4-47, IEC 364-4-442, IEC 364-4-443, IEC 364-4-473, IEC 364-4-45, IEC 364-4-46

(fortgesetzt)