



SLOVENSKI STANDARD

SIST EN 746-1:2000+A1:2009

01-oktober-2009

Industrijska termoprocesna oprema - 1. del: Splošne varnostne zahteve za industrijsko termoprocesno opremo

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

Industrielle Thermoprozessanlagen - Teil 1: Allgemeine Sicherheitsanforderungen an industrielle Thermoprozessanlagen

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

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f8908549-f7c8-449f-bb1d-0d9ce2ca1048/sist-en-746-1-2000a1-2009>

Ta slovenski standard je istoveten z: EN 746-1:1997+A1:2009

ICS:

25.180.01 Industrijske peči na splošno Industrial furnaces in general

SIST EN 746-1:2000+A1:2009

en,fr,de

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

SIST EN 746-1:2000+A1:2009

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f8908549-f7c8-449f-bb1d-0d9ce2ca1048/sist-en-746-1-2000a1-2009>

EUROPÄISCHE NORM
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE

EN 746-1:1997+A1

August 2009

ICS 25.180.01

Ersatz für EN 746-1:1997

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 vom CEN am 15. Februar 1997 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 Zentralsekretariat 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	8
2.1 A1 Sicherheitsgrundnormen A1	8
2.2 Sicherheitsgruppennormen	8
2.3 A1 Produkt-Sicherheitsnormen A1	10
3 Begriffe	11
4 Liste der Gefährdungen	12
5 Sicherheitsanforderungen, Maßnahmen und Feststellung der Übereinstimmung	23
5.1 Allgemeines	23
5.1.1 Anforderungen	23
5.1.2 Zeichen, Warningschilder usw.	23
5.1.3 Allgemeine Gestaltungs- und Konstruktionsanforderungen	23
5.2 Mechanik	25
5.2.1 Allgemeines	25
5.2.2 Quetschen	25
5.2.3 Scheren	26
5.2.4 Aufwickeln	26
5.2.5 Einziehen	26
5.2.6 Stoß	27
5.2.7 Flüssigkeiten unter hohem Druck	27
5.2.8 Herausschleudern von Teilen	27
5.2.9 Implosion	27
5.2.10 Stabilität	27
5.2.11 Rutschen/Stolpern	28
5.2.12 Sturz	28
5.3 Elektrisch	28
5.3.1 Allgemeines	28
5.3.2 Berührung — direkt oder indirekt	29
5.3.3 Elektrostatik	29
5.3.4 Elektrische Überlastung	30
5.3.5 Thermische Strahlung oder andere Vorgänge	30
5.3.6 Äußere Einflüsse	30
5.4 Thermisch	30
5.4.1 Allgemeines	30
5.4.2 Berührung mit heißen/kalten Oberflächen	30
5.4.3 Feuer/Explosion	31
5.4.4 Herausschleudern heißer Partikel/Werkstücke	32
5.4.5 Thermische Beanspruchung und andere physiologische Wirkungen	32
5.5 Lärm	33
5.5.1 Allgemeines	33
5.5.2 Kommunikationsstörung	34
5.6 Vibration	34
5.7 Strahlung	34
5.7.1 Allgemeines	34
5.7.2 Nichtionisierende Strahlung	34
5.7.3 Ionisierende Strahlungen	35
5.8 Materialien und Stoffe	35

	Seite
5.8.1 Allgemeines	35
5.8.2 Schädliche Nebenprodukte	36
5.8.3 Feuer/Explosion	36
5.8.4 Biologische/Mikrobiologische Verseuchung	36
5.9 Ergonomie	36
5.10 Kombination von Gefährdungen	36
5.10.1 Allgemeines	36
5.11 Fehlfunktion	37
5.11.1 Allgemeines	37
5.11.2 Ausfall der Energieversorgung und Hilfsfluide	37
5.11.3 Herausschleudern von Teilen oder Fluiden	37
5.11.4 Fehler bei(m) Montage/Zusammenbau während der Installation	37
5.11.5 Auswirkung der Fehlfunktion von Steuerungssystemen/Bauteilen	37
5.11.6 Melde-/Warneinrichtungen	37
5.11.7 Sicherheitszeichen	37
5.11.8 Ausfall der Anlage	38
5.12 Fehlende und falsch montierte Schutzeinrichtungen	38
5.12.1 Allgemeines	38
5.12.2 Abschaltvorrichtungen für die Energieversorgung	38
6 Benutzerinformation	38
6.1 Allgemeines	38
6.2 Kennzeichnung	38
6.3 Technische Daten, Installation und Inbetriebnahme	39
6.4 Betriebsanleitung	40
6.5 Betriebsanleitung (Instandhaltung)	43
6.6 Betriebsanleitung (Außerbetriebnahme)	44
Anhang A (informativ) Liste industrieller Thermoprozessanlagen, die vom EN 746-1 erfasst werden	45
Anhang B (informativ) Typischer Prüfbericht (wie in 6.3.10 beschrieben)	48
Anhang C (informativ) Befahrerlaubnis (wie in 6.5.8 beschrieben)	49
Anhang D (informativ) Gebrauchte Definitionen	51
D.1 Deutsch — Englisch — Französisch	51
D.2 Englisch — Deutsch — Französisch	51
D.3 Französisch — Englisch — Deutsch	52
Anhang ZA (informativ) EN 746-1 Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 98/37/EG EN 746-1	53
Anhang ZB (informativ) EN 746-1 Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 2006/42/EG EN 746-1	54

EN 746-1:1997+A1:2009 (D)

Vorwort

Dieses Dokument (EN 746-1:1997+A1:2009) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 186 „Thermoprosesstechnik-Sicherheit“ 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 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.

Diese Europäische Norm ersetzt EN 746-1:1997.

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

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 Thermoprosessanlagen.

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

EN 746, Industrielle Thermoprosessanlagen

- Teil 1: Allgemeine Sicherheitsanforderungen an industrielle Thermoprosessanlagen
- 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 zur Flüssigphasenbehandlung
- Teil 7: Besondere Sicherheitsanforderungen an Vakuum-Thermoprosessanlagen
- Teil 8: Besondere Sicherheitsanforderungen an Abschreckanlagen

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

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

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

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 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 ISO 12100  entsprechen.

Diese Europäische Norm ist eine Type C-Norm wie in  EN ISO 12100  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 instand gehalten werden.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[SIST EN 746-1:2000+A1:2009](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f8908549-f7c8-449f-bb1d-0d9ce2ca1048/sist-en-746-1-2000a1-2009)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f8908549-f7c8-449f-bb1d-0d9ce2ca1048/sist-en-746-1-2000a1-2009>

EN 746-1:1997+A1:2009 (D)

1 Anwendungsbereich

1.1 Dieser Teil der EN 746 spezifiziert die allgemeinen Sicherheitsanforderungen für industrielle Thermoprozessanlagen (z. B. Industrieöfen und industrielle Erwärmananlagen), die der Definition für Maschinen in [\[A1\]](#) EN ISO 12100-1:2003 [\[A1\]](#), 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 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.

ITeH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[SIST EN 746-1:2000+A1:2009](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f8908549-f7c8-449f-bb1d-0d9ce2ca1048/sist-en-746-1-2000a1-2009>

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

EN 746-1:1997+A1:2009 (D)

2 Normative Verweisungen

^[A1] Die nachfolgenden 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). ^[A1]

2.1 ^[A1] Sicherheitsgrundnormen ^[A1]

^[A1] *gestrichener Text* ^[A1]

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

^[A1] EN ISO 12100-1:2003, *Sicherheit von Maschinen — Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze — Teil 1: Grundsätzliche Terminologie, Methodologie* (ISO 12100-1:2003) ^[A1]

^[A1] EN ISO 12100-2:2003, *Sicherheit von Maschinen — Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze — Teil 2: Technische Leitsätze* (ISO 12100-2:2003) ^[A1]

^[A1] *gestrichener Text* ^[A1]

^[A1] IEC 60364-4-41, *Errichten von Niederspannungsanlagen — Teil 4-41: Schutzmaßnahmen — Schutz gegen elektrischen Schlag* ^[A1]

^[A1] *gestrichener Text* ^[A1]

^[A1] EC 60364-4-43, *Errichten von Niederspannungsanlagen — Teil 4-43: Schutzmaßnahmen — Schutz bei Überstrom* ^[A1]

^[A1] *gestrichener Text* ^[A1]

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f8908549-f7c8-449f-bb1d-867c30080549/en-746-1-2000-a1-2009>

^[A1] IEC 60364-4-44, *Errichten von Niederspannungsanlagen — Teil 4-44: Schutzmaßnahmen — Schutz gegen Störspannungen und Maßnahmen gegen elektromagnetische Einflüsse* ^[A1]

^[A1] *gestrichener Text* ^[A1]

2.2 Sicherheitsgruppennormen

^[A1] *gestrichener Text* ^[A1]

^[A1] *gestrichener Text* ^[A1]

^[A1] EN ISO 13857, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefahrstellen mit en oberen und unteren Gliedmaßen* (ISO 13857:2008) ^[A1]

EN 349, *Sicherheit von Maschinen — Mindestabstände zur Vermeidung des Quetschens von Körperteilen*

^[A1] *gestrichener Text* ^[A1]

^[A1] EN ISO 13850, *Sicherheit von Maschine — Not-Halt-Gestaltungsleitsätze* (ISO 13850:2006) ^[A1]

^[A1] *gestrichener Text* ^[A1]

^[A1] EN ISO 7731, *Ergonomie — Gefahrensignale für öffentliche Bereiche und Arbeitsstätten — Akustische Gefahrensignale* (ISO 7731:2003) ^[A1]

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*

A1 gestrichener Text **A1**

A1 EN ISO 13732-1, *Ergonomie der thermischen Umgebung — Bewertungsverfahren für menschliche Reaktionen bei Kontakt mit Oberfläche — Teil 1: Heiße Oberflächen (ISO 13732-1:2006)* **A1**

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

A1 gestrichener Text **A1**

A1 EN 953, *Sicherheit von Maschinen — Trennende Schutteinrichtungen — Allgemeine Anforderungen an Gestaltung und Bau von feststehenden und beweglichen trennenden Schutteinrichtungen* **A1**

A1 gestrichener Text **A1**

A1 EN ISO 13849-1, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen — Teil 1: Allgemeine Gestaltungsgrundsätze (ISO 13849-1:2006)* **A1**

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 Schutteinrichtungen — Leitsätze für Gestaltung und Auswahl*

A1 EN 1127-1, *Explosionsfähige Atmosphären — Explosionsschutz — Teil 1: Grundlagen und Methodik* **A1**

A1 EN 1299, *Mechanische Schwingungen und Stöße — Schwingungsisolierung von Maschinen — Angaben für den Einsatz von Quellenisolierungen* **A1**

EN ISO 11690-2, *Akustik — Richtlinien für die Gestaltung lärmarmen maschinenbestückter Arbeitsstätten — Teil 2: Lärminderungsmaßnahmen (ISO 11690-2:1996)*

EN 60825-1, *Sicherheit von Laser-Einrichtungen — Teil 1: Klassifizierung von Anlagen und Anforderungen (IEC 90825-1:2007)*

EN 61310-1, *Sicherheit von Maschinen — Anzeigen, Kennzeichen und Bedienen — Teil 1: Anforderungen an sichtbare, hörbare und tastbare Signale* (**A1**) IEC 61310-1:2007 (**A1**)

EN 61310-2, *Sicherheit von Maschinen — Anzeigen, Kennzeichen und Bedienen — Teil 2: Anforderungen an die Kennzeichnung* (**A1**) IEC 61310-2:2007 (**A1**)

EN 746-1:1997+A1:2009 (D)

IEC 60405, *Strahlungsmessgeräte — Konstruktionsanforderungen und Klassifikation radiometrischer Einrichtungen*

IEC 60417-DB, *Graphische Symbole für Betriebsmittel*

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 Produkt-Sicherheitsnormen

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*

EN 746-4, *Industrielle Thermoprozessanlagen — Teil 4: Besondere Sicherheitsanforderungen an Feuerverzinkungsanlagen*

EN 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*

EN 746-8, *Industrielle Thermoprozessanlagen — Teil 8: Besondere Sicherheitsanforderungen an Abschreckenanlagen*

EN 1547, *Industrielle Thermoprozessanlagen — Geräuschmessverfahren für Industrielle Thermoprozessanlagen einschließlich ihrer Be- und Entladeeinrichtungen*

EN 60519-1, *Sicherheit in Elektrowärmeanlagen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen* (IEC 60519-1:2003)

EN 60519-2, *Sicherheit in Elektrowärmeanlagen — Teil 2: Besondere Anforderungen an Einrichtungen mit Widerstandserwärmung* (IEC 60519-2:2006)

IEC 60519-3, *Sicherheit in Elektrowärmeanlagen — Teil 3: Besondere Anforderungen an induktive und konduktive Erwärmungsanlagen und an Induktionsschmelzanlagen* (IEC 60519-3:2005)

IEC 60519-4, *Sicherheit in Elektrowärmeanlagen — Teil 4: Besondere Bestimmungen für Lichtbogenofenanlagen* (IEC 60519-4:2006)

IEC/TS 60519-5, *Safety in electroheat installations — Part 5: Specifications for safety in plasma installations*

EN 60519-6, *Sicherheit in Elektrowärmeanlagen — Teil 6: Sicherheitsanforderungen für industrielle Mikrowellen-Erwärmungseinrichtungen* (IEC 60519-6:2002)

IEC/TS 60519-7, *Safety in electroheat installations — Part 7: Particular requirements for installations with electron guns*

Ⓐ EN 60519-8, *Sicherheit in Elektrowärmeanlagen — Teil 8: Besondere Anforderungen an Elektroschlack-Umschmelzöfen* (IEC 60519-8:2005) Ⓐ

Ⓐ EN 60519-9, *Sicherheit in Elektrowärmeanlagen — Teil 9: Besondere Anforderungen an kapazitive Hochfrequenz-Erwärmungsanlagen* (IEC 60519-9:2005) Ⓐ

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments 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

[SIST EN 746-1:2000+A1:2009](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f8908549-f7c8-449f-bb1d-0d9ce2ca1048/sist-en-746-1-2000a1-2009)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f8908549-f7c8-449f-bb1d-0d9ce2ca1048/sist-en-746-1-2000a1-2009>

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 Atom Müll) durch Verbrennung

3.7

Trocknungsanlage

Anlage zur Trocknung oder Absonderung von Feuchtigkeit oder flüchtigen Bestandteilen aus einem Produkt oder Material durch Erwärmen

EN 746-1:1997+A1:2009 (D)

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 Ab- schnitt	2 Gefährdung	3 Gefährdungssituation	4 Vorbeugende Maßnahmen	5 Verweise
4.1	Allgemeines		Allgemeines Konstruktionskonzept und Ausführungskonzept (Bau, Zugang, Instandhaltung, Reinigung, Beleuchtung usw.)	5.1.1 bis 5.1.3
4.2	Mechanisch			
4.2.1	Allgemeines		Konstruktion und Ausführung, bauliche Einzelheiten	5.2.1
			Not-Aus-Einrichtungen, trennende Schutzeinrichtungen	EN ISO 13850 ^{A1} , EN 953 ^{A1}
4.2.2	Quetschen	Bewegliche Teile, Fangstellen infolge automatischer und manueller Zuführung/abnehmbare Mechanismen	Trennende Schutzeinrichtungen anbringen	5.2.2, EN 953 ^{A1}
			Verriegelungen anbringen	EN 1088
			Warneinrichtungen (hörbar, sichtbar)	EN ISO 7731 ^{A1} , EN 842, EN 981, EN 61310-1
			Schaffung von Sicherheitsabständen	EN ISO 13857 ^{A1} , EN 349, ^{A1} gelöschter Text ^{A1} , EN 547-1
			Anbringung von Warnzeichen	ISO 7000, EN 61310-1
			Not-Aus-Einrichtung	EN ISO 13850 ^{A1}
			Leuchttaste, Instandhaltung/-Reinigung Erfahrung (besonders bei trennenden Schutzeinrichtungen)	

Tabelle 1 (fortgesetzt)

1 Ab- schnitt	2 Gefährdung	3 Gefährdungssituation	4 Vorbeugende Maßnahmen	5 Verweisungen
4.2.3	Scheren	Bewegliche Teile, Bewegung von Beladetüren, Zuführung, Entladeeinrichtungen	Trennende Schutzeinrichtung anbringen	5.2.3, EN 953
			Verriegelungen anbringen	EN 1088
			Warneinrichtungen (hörbar, sichtbar)	EN ISO 7731 , EN 842, EN 61310-1, EN 981
			Anbringung von Warnzeichen	ISO 7000; EN 61310-1
			Schaffung von Sicherheitsabständen; Umzäunung, Kennzeichnung; Leuchttaste	EN 349; EN 547-1
4.2.4	Aufwickeln	Rotierende Wellen (z. B. Lüfterwellen, Fördermittel, Kraftübertragungseinrichtungen an Maschinen)	Trennende Schutzeinrichtungen	EN 953 5.2.4
4.2.5	Einziehen	Durch Rollen entstehende Klemmstellen (z. B. Fördermittel)	Trennende Schutzeinrichtungen	EN 953 , 5.2.5
4.2.6	Stoß	Stoß durch bewegliche Teile (z. B. Türen, Ladeeinrichtungen)	Trennende Schutzeinrichtungen, Umzäunung der äußeren Grenzen oder Warnzeichen	EN 953 , 5.2.6
4.2.7	Flüssigkeiten unter hohem Druck	Hydraulik-Leck/Ausfall; Dampf und andere Betriebsflüssigkeiten	So weit wie möglich durch Anwendung guter Instandhaltungsverfahren verhüten.	5.2.7 EN 982; EN 983;
			Konstruktionsmerkmale	
			Trennende Schutzeinrichtungen	EN 953
4.2.8	Herausschleudern von Teilen	Geschmolzenes Metall; Prozesskomponenten/-materialien; Maschinenteile	Auffangen und Ableiten	
			Wirksamer Schutz definierter Bereiche oder Abschnitte	5.2.8
			Persönliche Schutzausrüstungen	6.4.15
4.2.9	Implosion	Herausschleudern von Teilen	Trennende Schutzeinrichtungen, Konstruktionsmerkmale, Betriebsart	EN 953
			Konstruktionsmerkmale; Betriebsart	5.2.9 prEN 746-7
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	5.2.10
			Warnzeichen	ISO 7000; EN 61310-1