

Inhalt

	Seite
Einleitung .....	8
1 Anwendungsbereich und Zweck .....	9
1.1 Anwendungsbereich .....	9
1.2 Zweck .....	9
2 Normative Verweisungen .....	9
3 Begriffe und Abkürzungen .....	10
3.1 Allgemeine Begriffe .....	10
3.2 Betriebsmittel und Zustand des Betriebsmittels .....	12
3.3 Teile und Zubehör .....	12
3.4 Sicherheitstechnische Begriffe .....	12
3.5 Abkürzungen .....	12
4 Einteilung und Unterteilung .....	12
4.1 Einteilung nach der Prozessfrequenz .....	12
4.2 Einteilung nach der Spannung .....	13
4.3 Unterteilung der Anlage und des Betriebsmittels .....	13
4.4 Einteilung der Gefährdungen und Risiken .....	13
5 Risikobewertung .....	13
6 Allgemeine Bestimmungen .....	13
6.1 Grundlegende Betrachtungen .....	13
6.2 Signifikante Gefährdungen .....	14
6.3 Physikalische Umgebungs- und Betriebsbedingungen für die Anlage an sich und für die elektrischen Betriebsmittel außerhalb der Bearbeitungseinrichtung .....	14
6.4 Physikalische Umgebungs- und Betriebsbedingungen für elektrische Betriebsmittel innerhalb der Bearbeitungseinrichtung .....	14
6.5 Stromversorgung .....	15
6.6 Zugang .....	15
6.7 Ergonomische Aspekte .....	15
6.8 Transport und Lagerung .....	15
6.9 Bestimmungen zur Handhabung .....	15
6.10 Verbrauchsmaterial und austauschfähige Teile .....	16
7 Schutz gegen elektrischen Schlag .....	16
7.1 Allgemeines .....	16
7.2 Grundregeln für den Schutz .....	16
7.3 Allgemeine Maßnahmen .....	16
7.4 Basisschutz .....	17
7.5 Maßnahmen für den Einzelfehlerschutz .....	17
7.6 Schutzpotentialausgleich .....	17
7.7 Zusätzliche Maßnahmen für den Fehlerschutz bei Frequenzen über 200 Hz .....	18

	Seite
7.8	Schutzleiterströme..... 18
7.9	Berührungsstrom und Berührungsspannung ..... 18
7.10	Leiter und Isolierungen bei hohen Temperaturen ..... 19
7.11	Nichtelektrische Fehler..... 19
8	Schutz gegen Gefährdungen, die durch elektrische oder magnetische Nahfelder verursacht werden..... 19
8.1	Allgemeines ..... 19
8.2	Magnetfelder ..... 19
8.3	Lokale elektrische Felder ..... 19
8.4	Anforderungen bezüglich Barrieren und Abschirmungen ..... 19
8.5	Anforderungen bezüglich Gegenständen, die von Personen benutzt, getragen oder gehalten werden..... 19
9	Schutz gegen Gefährdungen durch Strahlung..... 19
9.1	Allgemeines ..... 19
9.2	Anlagen oder Betriebsmittel, die ionisierende Strahlung erzeugen ..... 19
9.3	Ultraviolette Strahlung ..... 20
9.4	Sichtbare und infrarote Strahlung ..... 20
9.5	Laserquellen ..... 20
10	Schutz gegen Gefährdungen durch thermische Einflüsse..... 20
10.1	Allgemeines ..... 20
10.2	Begrenzung der Oberflächentemperatur zum Schutz gegen Verbrennungen ..... 20
10.3	Gefährdungen durch die Arbeitsbedingungen ..... 21
10.4	Hitzebeständigkeit von Bauteilen ..... 21
10.5	Kühlung ..... 21
10.6	Schutz gegen Übertemperatur ..... 21
11	Schutz gegen Brandgefahr ..... 22
12	Schutz gegen Gefährdungen durch Flüssigkeiten ..... 22
13	Besondere Anforderungen an Bauelemente und Baugruppen..... 22
13.1	Allgemeines ..... 22
13.2	Elektrische Betriebsmittel und Leiter..... 22
13.3	Anschluss an das elektrische Versorgungsnetz und interne Anschlüsse..... 22
13.4	Trennen und Schalten ..... 22
13.5	Sensoren und Stellgeräte zum Schutz vor beweglichen Teilen..... 25
13.6	Motoren ..... 25
13.7	Nichtelektrische Heizgeräte ..... 25
13.8	Beleuchtung ..... 25
13.9	Konstruktionsteile und Standfestigkeit ..... 26
13.10	Türen, Fenster und andere Öffnungen ..... 26
14	Steuerung der Anlage oder Einrichtung ..... 26
14.1	Allgemeines ..... 26

	Seite
14.2	Steuereinheit des Bedieners ..... 26
14.3	Not-Halt Einrichtung ..... 27
14.4	Steuerungsanlagen und ihre Funktionen ..... 27
14.5	Steuergeräte ..... 27
14.6	Schutzeinrichtungen ..... 27
14.7	Übertemperaturschutzeinrichtungen ..... 28
14.8	Überdrucksicherung ..... 28
15	Schutz vor mechanischen Gefährdungen ..... 28
16	Schutz vor aus der Benutzung resultierenden Gefährdungen ..... 28
16.1	Spezielle Gefährdungen bei der Verarbeitung von Lebensmitteln, Futtermitteln, Kosmetika und ähnlichen Produkten für den menschlichen und tierischen Bedarf ..... 28
16.2	Funkstörungen ..... 28
16.3	Besondere Gefährdungen bei Elektrowärmeanlagen (EH) und elektromagnetischer Bearbeitung ..... 28
16.4	Kombinationseinrichtung ..... 29
17	Schutz vor anderen Gefährdungen ..... 29
17.1	Allgemeines ..... 29
17.2	Schall-, Infra- und Ultraschalldruck ..... 29
18	Überprüfung und Prüfungen ..... 29
18.1	Allgemeines ..... 29
18.2	Durchführung von Messungen und Prüfungen ..... 32
18.3	Überprüfung der Übereinstimmung mit Grenzwerten für elektrische oder magnetische Felder ..... 32
18.4	Prüfung der Zeichnungen oder Berechnungen ..... 32
18.5	Sichtprüfung ..... 32
18.6	Messungen ..... 32
18.7	Funktionsprüfungen ..... 35
18.8	Numerische Modellierung ..... 36
19	Benutzerinformation ..... 36
19.1	Allgemeine Anforderungen ..... 36
19.2	Ort und Art der Informationen für den Gebrauch ..... 36
19.3	Signal- und Warneinrichtungen ..... 36
19.4	Kennzeichnungen, Zeichen (Piktogramme), schriftliche Warnhinweise ..... 37
19.5	Betriebsanleitung(en)/Installations-, Inbetriebnahme-, Betriebs-, Wartungs- und Außerbetriebnahme-Handbuch(bücher) ..... 37
Anhang A (informativ)	Liste wesentlicher Gefährdungen ..... 38
Anhang B (informativ)	Elektrische und magnetische Felder, Berührungsströme – Grenzwerte für Gefährdungen durch Belastung ..... 39
Anhang C (informativ)	Optische Strahlung – Grenzwerte für Gefährdungen durch Exposition ..... 40
Anhang D (informativ)	Grenzwerte für Gefährdungen – Lärm und Vibration ..... 41
Anhang E (normativ)	Maßnahmen bezüglich EMV ..... 42

	Seite
Anhang F (normativ) Kennzeichnung und Warnhinweise .....	43
Anhang G (informativ) Leitfaden zur Anwendung dieser Norm.....	44
Anhang H (informativ) Verbindung zur Normenreihe ISO 13577 .....	45
Anhang AA (normativ) Systeme, die für das Personal eine erhöhte Sicherheit beim Arbeiten in der Nähe von Elektroden oder anderen stromführenden Teilen des Sekundärstromkreises bieten.....	46
Anhang BB (informativ) Elektrische und magnetische Felder, Berührungsströme – Grenzwerte für Gefährdungen durch Belastung .....	52
Literaturhinweise .....	53
<b>Bilder</b>	
Bild AA.1 – Wechselstromversorgung des Schmelzofens entsprechend Ausführung „a“ .....	47
Bild AA.2 – Wechselstromversorgung des Schmelzofens entsprechend Ausführung „b“ .....	47
Bild AA.3 – Wechselstromversorgung des Schmelzofens entsprechend Ausführung „c“ .....	48
Bild AA.4 – Gleichstromversorgung des Schmelzofens entsprechend Ausführung „d“ .....	49
Bild AA.5 – Gleichstromversorgung des Schmelzofens entsprechend Ausführung „e“ .....	49
Bild AA.6 – Wechselstromversorgung des 6-Elektroden-Schmelzofens mit Stromrichter entsprechend Ausführung „f“ .....	50
<b>Tabellen</b>	
Tabelle 1 – Verfahren zur Überprüfung der Anforderungen.....	30
Tabelle 2 – Prüfspannungen bei der Isolationsmessung .....	33
Tabelle 3 – Installationsfortschritt bei EAF- und LF-Anlagen .....	34