

**DIN EN IEC 63078
(VDE 0721-55)****DIN**

Diese Norm ist zugleich eine **VDE-Bestimmung** im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Präsidium beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter der oben angeführten Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der „etz Elektrotechnik + Automation“ bekannt gegeben worden.

VDE

ICS 25.180.10

**Elektroerwärmungsanlagen und Anlagen für elektromagnetische
Bearbeitungsprozesse –
Prüfverfahren für induktive Durcherwärmungsanlagen
(IEC 63078:2019);
Deutsche Fassung EN IEC 63078:2020**

Installations for electroheating and electromagnetic processing –
Test methods for induction through-heating installations
(IEC 63078:2019);
German version EN IEC 63078:2020

Installations pour traitement électrothermique et électromagnétique –
Méthodes d'essai pour les installations de chauffage par induction
(IEC 63078:2019);
Version allemande EN IEC 63078:2020

Gesamtumfang 42 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2019-12-27 angenommene Europäische Norm als DIN-Norm ist 2020-10-01.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 63078 (VDE 0721-55):2018-02.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium K 362 „Industrielle Elektrowärme – Elektroerwärmungsanlagen und Anlagen für elektromagnetische Bearbeitungsprozesse“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DKE (www.dke.de) und DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom TC 27 „Industrial electroheating and electromagnetic processing“ erarbeitet und unterliegt dem Copyright der IEC .

Das IEC-Komitee hat entschieden, dass der Inhalt dieses Dokuments bis zu dem Datum (stability date) unverändert bleiben soll, das auf der IEC-Website unter „<http://webstore.iec.ch>“ zu diesem Dokument angegeben ist. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees das Dokument

- bestätigt,
- zurückgezogen,
- durch eine Folgeausgabe ersetzt oder
- geändert.

Diese Norm ist in Verbindung mit **DIN EN 60398 (VDE 0721-50):2016-02** anzuwenden.

Die Abschnitte dieses Dokuments ergänzen, ändern oder ersetzen Abschnitte der **IEC 60398**. Wenn in diesem Dokument „Ergänzung“, „Änderung“ oder „Ersatz“ angegeben ist, ist der entsprechende Text in **IEC 60398** anzupassen.

Unterabschnitte, die zusätzlich zu denen in **IEC 60398** gelten, sind mit 101 beginnend nummeriert.

Zusätzliche Anhänge sind mit den Buchstaben AA, BB usw. bezeichnet.

In der Reihe VDE 0721 sind zurzeit folgende Normen veröffentlicht:

- **DIN EN 60519-1 (VDE 0721-1):2017-06**, *Sicherheit in Elektrowärmeanlagen und Anlagen für elektromagnetische Bearbeitungsprozesse – Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 60519-1:2015); Deutsche Fassung EN 60519-1:2015*
Neuausgabe als DIN EN IEC 60519-1 (VDE 0721-1) zurzeit in Vorbereitung
- **DIN EN 60519-3 (VDE 0721-3):2006-01**, *Sicherheit in Elektrowärmeanlagen – Teil 3: Besondere Anforderungen an induktive und konduktive Erwärmungsanlagen und an Induktionsschmelzanlagen (IEC 60519-3:2005); Deutsche Fassung EN 60519-3:2005*
- **DIN EN 60519-4 (VDE 0721-4):2014-04**, *Sicherheit in Elektrowärmeanlagen – Teil 4: Besondere Bestimmungen für Lichtbogenofenanlagen (IEC 60519-4:2013); Deutsche Fassung EN 60519-4:2013*
Neuausgabe als DIN EN IEC 60519-4 (VDE 0721-4) zurzeit in Vorbereitung
- **DIN EN 60519-6 (VDE 0721-6):2011-12**, *Sicherheit in Elektrowärmeanlagen – Teil 6: Sicherheitsanforderungen für industrielle Mikrowellen-Erwärmungseinrichtungen (IEC 60519-6:2011); Deutsche Fassung EN 60519-6:2011*
- **DIN EN 60519-7 (VDE 0721-7):2009-08**, *Sicherheit in Elektrowärmeanlagen – Teil 7: Besondere Anforderungen an Anlagen mit Elektronenkanonen (IEC 60519-7:2008); Deutsche Fassung EN 60519-7:2008*
+ Berichtigung 2010-03

- **DIN EN 60519-8 (VDE 0721-8):2006-06**, *Sicherheit in Elektrowärmeanlagen – Teil 8: Besondere Anforderungen an Elektroschlacke-Umschmelzöfen (IEC 60519-8:2005)*; Deutsche Fassung **EN 60519-8:2005**
Neuausgabe als DIN EN IEC 60519-8 (VDE 0721-8) zurzeit in Vorbereitung
- **DIN EN 60519-9 (VDE 0721-9):2006-06**, *Sicherheit in Elektrowärmeanlagen – Teil 9: Besondere Anforderungen an kapazitive Hochfrequenz-Erwärmungsanlagen (IEC 60519-9:2005)*; Deutsche Fassung **EN 60519-9:2005**
- **DIN EN 60519-10 (VDE 0721-10):2014-01**, *Sicherheit in Elektrowärmeanlagen – Teil 10: Besondere Anforderungen an elektrische Widerstands-Begleitheizungen für industrielle und gewerbliche Zwecke (IEC 60519-10:2013)*; Deutsche Fassung **EN 60519-10:2013**
- **DIN EN 60519-11 (VDE 0721-11):2008-06**, *Sicherheit in Elektrowärmeanlagen – Teil 11: Besondere Anforderungen an Anlagen, die die Wirkung elektromagnetischer Kräfte auf flüssige Metalle nutzen (IEC 60519-11:2007)*; Deutsche Fassung **EN 60519-11:2007**
- **DIN EN IEC 60519-12 (VDE 0721-12):2018-08**, *Sicherheit in Elektrowärmeanlagen und Anlagen für elektromagnetische Bearbeitungsprozesse – Teil 12: Besondere Anforderungen an Infrarot-Elektrowärmeanlagen (IEC 60519-12:2016)*; Deutsche Fassung **EN IEC 60519-12:2018**
- **DIN EN 62693 (VDE 0721-22):2014-04**, *Industrielle Elektrowärmeanlagen – Prüfverfahren für Infrarot-Elektrowärmeanlagen (IEC 62693:2013)*; Deutsche Fassung **EN 62693:2013**
- **DIN EN 60398 (VDE 0721-50):2016-02**, *Elektrowärmeanlagen und Anlagen für elektromagnetische Bearbeitungsprozesse – Allgemeine Funktions-Prüfverfahren (IEC 60398:2015)*; Deutsche Fassung **EN 60398:2015**
- **DIN EN 62076 (VDE 0721-51):2007-05**, *Industrielle Elektrowärmeanlagen – Prüfverfahren für Induktionsrinnen- und Induktionstiegelöfen (IEC 62076:2006)*; Deutsche Fassung **EN 62076:2006**
- **DIN EN 62395-1 (VDE 0721-52):2014-10**, *Elektrische Widerstands-Begleitheizungen für industrielle und gewerbliche Zwecke – Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Prüfanforderungen (IEC 62395-1:2013)*; Deutsche Fassung **EN 62395-1:2013**
- **DIN EN 62798 (VDE 0721-53):2015-05**, *Industrielle Elektrowärmeeinrichtungen – Prüfverfahren für Infrarotstrahler (IEC 62798:2014)*; Deutsche Fassung **EN 62798:2014**
- **DIN EN 62395-2 (VDE 0721-54):2014-12**, *Elektrische Widerstands-Begleitheizungen für industrielle und gewerbliche Zwecke – Teil 2: Anwendungsleitfaden für Systemauslegung, Installation und Wartung (IEC 62395-2:2013)*; Deutsche Fassung **EN 62395-2:2013**
- **DIN EN IEC 63078 (VDE 0721-55):2020-10**, *Elektroerwärmungsanlagen und Anlagen für elektromagnetische Bearbeitungsprozesse – Prüfverfahren für induktive Durcherwärmungsanlagen (IEC 63078:2019)*; Deutsche Fassung **EN IEC 63078:2020**
- **DIN EN 60676 (VDE 0721-1012):2012-09**, *Industrielle Elektrowärmeanlagen – Prüfverfahren für Lichtbogen-Schmelzöfen (IEC 60676:2011)*; Deutsche Fassung **EN 60676:2012**
- **DIN EN 60683 (VDE 0721-1022):2012-08**, *Industrielle Elektrowärmeanlagen – Prüfverfahren für Lichtbogen-Reduktionsöfen (IEC 60683:2011)*; Deutsche Fassung **EN 60683:2012**
- **DIN EN 60779 (VDE 0721-1032):2006-07**, *Industrielle Elektrowärmeanlagen – Prüfverfahren für Elektroschlacke-Umschmelzöfen (IEC 60779:2005)*; Deutsche Fassung **EN 60779:2005**
Neuausgabe als DIN EN IEC 60779 (VDE 0721-56) zurzeit in Vorbereitung
- **DIN EN 60703 (VDE 0721-3032):2009-09**, *Prüfverfahren für Elektrowärmeanlagen mit Elektronenkanonen (IEC 60703:2008)*; Deutsche Fassung **EN 60703:2009**

Nationaler Anhang NA (informativ)

Zusammenhang mit europäischen und internationalen Dokumenten

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf ein Dokument ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils aktuellste Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe des Dokuments.

Eine Information über den Zusammenhang der zitierten Dokumente mit den entsprechenden deutschen Dokumenten ist nachstehend wiedergegeben.

Tabelle NA.1

Europäisches Dokument	Internationales Dokument	Deutsches Dokument	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 60398:2015	IEC 60398:2015	DIN EN 60398 (VDE 0721-50):2016-02	VDE 0721-50
EN IEC 60519-1	IEC 60519-1	DIN EN IEC 60519-1 (VDE 0721-1)	VDE 0721-1
EN 60519-3:2005	IEC 60519-3:2005	DIN EN 60519-3 (VDE 0721-3):2006-01	VDE 0721-3
EN 60683:2012	IEC 60683:2011	DIN EN 60683 (VDE 0721-1022):2012-08	VDE 0721-1022
EN 62076:2006	IEC 62076:2006	DIN EN 62076 (VDE 0721-51):2007-05	VDE 0721-51

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 60398 (VDE 0721-50):2016-02, *Elektrowärmeanlagen und Anlagen für elektromagnetische Bearbeitungsprozesse – Allgemeine Funktions-Prüfverfahren (IEC 60398:2015); Deutsche Fassung EN 60398:2015*

DIN EN 60519-3 (VDE 0721-3):2006-01, *Sicherheit in Elektrowärmeanlagen – Teil 3: Besondere Anforderungen an induktive und konduktive Erwärmungsanlagen und an Induktionsschmelzanlagen (IEC 60519-3:2005); Deutsche Fassung EN 60519-3:2005*

DIN EN 60683 (VDE 0721-1022):2012-08, *Industrielle Elektrowärmeanlagen – Prüfverfahren für Lichtbogen-Reduktionsöfen (IEC 60683:2011); Deutsche Fassung EN 60683:2012*

DIN EN 62076 (VDE 0721-51):2007-05, *Industrielle Elektrowärmeanlagen – Prüfverfahren für Induktionsrinnen- und Induktionstiegelöfen (IEC 62076:2006); Deutsche Fassung EN 62076:2006*

DIN EN IEC 60519-1 (VDE 0721-1), *Sicherheit in Elektroerwärmungsanlagen und Anlagen für elektromagnetische Bearbeitungsprozesse – Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

Elektroerwärmungsanlagen und Anlagen für elektromagnetische
Bearbeitungsprozesse –
Prüfverfahren für induktive Durcherwärmungsanlagen
(IEC 63078:2019)

Installations for electroheating and
electromagnetic processing –
Test methods for induction through-heating
installations
(IEC 63078:2019)

Installations pour traitement électrothermique et
électromagnétique –
Méthodes d'essai pour les installations de
chauffage par induction
(IEC 63078:2019)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2019-12-27 angenommen. CENELEC-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 CEN-CENELEC Management Centre oder bei jedem CENELEC-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CENELEC-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem CEN-CENELEC Management Centre mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

CEN-CENELEC Management Centre: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

© 2020 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN IEC 63078:2020 D

Europäisches Vorwort

Der Text des Dokuments 27/1118/FDIS, zukünftige 1. Ausgabe der IEC 63078, erarbeitet vom IEC/TC 27 „Industrial electroheating and electromagnetic processing“ wurde zur parallelen IEC-CENELEC-Abstimmung vorgelegt und von CENELEC als EN IEC 63078:2020 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem dieses Dokument auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2020-09-27
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2022-12-27

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CENELEC ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 63078:2019 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

In der offiziellen Fassung sind unter „Literaturhinweise“ zu den aufgelisteten Normen die nachstehenden Anmerkungen einzutragen:

IEC 62076:2006	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 62076:2006 (nicht modifiziert).
IEC 60683:2011	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60683:2012 (nicht modifiziert).

Anhang ZA (normativ)

Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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).

ANMERKUNG 1 Ist eine internationale Publikation durch gemeinsame Abänderungen modifiziert worden, gekennzeichnet durch (mod.), dann gilt die entsprechende EN oder das HD.

ANMERKUNG 2 Aktualisierte Informationen über die in diesem Anhang aufgeführten aktuellen Fassungen der Europäischen Normen sind hier verfügbar: www.cenelec.eu.

Es gilt **IEC 60398:2015, Abschnitt 2**, mit zusätzlichen Angaben:

<u>Publikation</u>	<u>Jahr</u>	<u>Titel</u>	<u>EN/HD</u>	<u>Jahr</u>
IEC 60398	2015	Installations for electroheating and electromagnetic processing – General performance test methods	EN 60398	2015
IEC 60519-1	— ^{Z1}	Safety in installations for electroheating and electromagnetic processing – Part 1: General requirements	EN IEC 60519-1	— ^{Z2} N1
IEC 60519-3	2005	Safety in electroheat installations – Part 3: Particular requirements for induction and conduction heating and induction melting installations	EN 60519-3	2005

^{Z1} In Vorbereitung. Dokumentstufe zum Zeitpunkt der Veröffentlichung: IEC BPUB 60519-1:2020.

^{Z2} In Vorbereitung. Dokumentstufe zum Zeitpunkt der Veröffentlichung: FprEN IEC 60519-1:2019.

^{N1} Nationale Fußnote: Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung der DIN EN IEC 63078 (VDE 0721-55) liegt IEC 60519-1:2020 vor, ist als EN IEC 60519-1:2020 angenommen und die entsprechende **DIN EN IEC 60519-1 (VDE 0721-1)** in Vorbereitung.

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort.....	2
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	3
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	7
4 Grundlegende Festlegungen für Prüfungen und Prüfbedingungen	12
5 Vergleich von Betriebsmittel oder Anlagen	14
6 Messungen und Chargen	14
7 Numerische Modellierung.....	15
8 Liste der Prüfungen	15
9 Technische Prüfungen und Anlageneffizienz.....	16
Anhang A (informativ) Bewertung der Energieeffizienz.....	20
Anhang B (informativ) Visuelle Darstellung von Informationen mit Bezug auf Energieeffizienz	21
Anhang C (informativ) Abschätzung der Energienutzung	22
Anhang D (informativ) Rückgewinnbarkeit von Energie	23
Anhang AA (normativ) Erläuternde Diagramme für Symbole und Definitionen in Bezug auf den Hauptstromkreis des Betriebsmittels zum induktiven Durchwärmen	24
Anhang BB (informativ) Liste der in diesem Dokument verwendeten Symbole	27
Anhang CC (normativ) Bestimmung der Temperaturhomogenität des Barrens $\Delta\theta_b$	29
Anhang DD (informativ) Verfahren für Sicherheitsprüfungen	35
Literaturhinweise.....	36
Bilder	
Bild AA.1 – Hauptstromkreis des Betriebsmittels zum induktiven Durchwärmen	24
Bild AA.2 – Hauptstromkreis des Betriebsmittels zum induktiven Durchwärmen mit einem Gleichrichtertransformator sowie mehreren Halbleiter-Frequenzumrichtern und Kompensationsschaltkreisen/Lastkreisen	25
Bild AA.3 – Hauptstromkreis des Betriebsmittels zum induktiven Durchwärmen mit einem Gleichrichtertransformator, einem Gleichrichter sowie mehreren Serientyp-Wechselrichtern und Kompensationsschaltkreisen/Lastkreisen	25
Bild AA.4 – Beispiele für Kompensationsschaltkreise	26
Tabellen	
Tabelle CC.1 Anordnung der Temperaturmesspunkte auf den Barren.....	31

Einleitung

Induktives Durchwärmen und induktives Schmelzen sind sehr wichtige Anwendungen der induktiven Erwärmung. Allerdings ist eine induktive Durcherwärmungsanlage komplexer als ein Induktionsschmelzofen, da mehr Erwärmungsarten, Variationen und unterschiedliche Größen berücksichtigt werden müssen. Darüber hinaus sind einige für den Anwender sehr aufschlussreiche Prüfungen des Leistungsvermögens, z. B. die Bestimmung der Temperaturhomogenität von Barren und der Energieeffizienz der Anlage, nicht einfach durchzuführen.

Induktive Durcherwärmungsanlagen sind mit sauberer und schneller Erwärmung, einfacher Temperaturregelung und Automatisierung sowie einem hohen Grad an Energieeinsparung in vielen Industriezweigen weit verbreitet, z. B. im Maschinenbau und in der Metallurgie, zur Erwärmung von Barren oder Werkstücken aus legiertem Stahl, Kupfer, Aluminium und weiteren Werkstoffen vor ihrer anschließenden Warmumformung (z. B. Schmieden, Strangpressen und Walzen).

Dieses Dokument wurde mit einigen Verweisen auf [IEC 62076:2006](#) und die von UIE 1992 veröffentlichte „Induction Heating – Industrial Applications“ auf der Grundlage von [IEC 60398:2015](#) erstellt.

1 Anwendungsbereich

Dieser Abschnitt der IEC 60398:2015 wird durch Folgendes ersetzt.

Dieses Dokument beschreibt die Prüfabläufe, -bedingungen und -verfahren zur Bestimmung der wichtigsten Kenngrößen der Leistungsfähigkeit und der wichtigsten Betriebsmerkmale von induktiven Duerherwärmungsanlagen.

Messungen und Prüfungen, die ausschließlich für die Verifizierung der Sicherheitsanforderungen der Anlagen verwendet werden, liegen außerhalb des Anwendungsbereichs dieser Norm und werden durch IEC 60519-1 und IEC 60519-3 abgedeckt.

Dieses Dokument gilt für induktive Erwärmungsanlagen, die unter Einsatz von Nieder-, Netz-, oder Mittelfrequenz einen Metall-Barren oder ein Werkstück ganz oder teilweise für die anschließende Warmumformung durchwärmen (z. B. für das Schmieden, Extrudieren und Walzen). Es kann auch als Referenz für andere induktive Erwärmungsanlagen zur Wärmebehandlung und für andere Zwecke, sowie für supraleitende induktive DC-Duerherwärmungsanlagen verwendet werden.

Dieses Dokument schließt das Konzept und die Unterlagen bezüglich Energieeffizienz ein, die sowohl die elektrischen und prozessrelevanten Teile der Anlagen betreffen, als auch die generelle Leistungsfähigkeit.

2 Normative Verweisungen

Es gilt dieser Abschnitt der IEC 60398:2015, ausgenommen wie folgt.

Ersatz:

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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).

Änderung:

Die Fußnoten werden gestrichen.

Ergänzungen:

IEC 60398:2015, *Installations for electroheating and electromagnetic processing – General performance test methods*

IEC 60519-1:–¹, *Safety in installations for electroheating and electromagnetic processing – Part 1: General requirements*^{N2}

IEC 60519-3:2005, *Safety in electroheat installations – Part 3: Particular requirements for induction and conduction heating and induction melting installations*

¹ Die 6. Ausgabe ist in Vorbereitung, derzeitiger Status der Veröffentlichung: IEC PRVC 60519-1:2019.

^{N2} Nationale Fußnote: Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung der DIN EN IEC 63078 (VDE 0721-55) liegt IEC 60519-1:2020 vor, ist als EN IEC 60519-1:2020 angenommen und die entsprechende DIN EN IEC 60519-1 (VDE 0721-1) in Vorbereitung.

3 Begriffe

Es gilt dieser Abschnitt der IEC 60398:2015, ausgenommen wie folgt.

Ersatz:

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach IEC 60398:2015 und die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <http://www.iso.org/obp>

Ergänzungen:

ANMERKUNG 101 Zu den folgenden Begriffen, die sich auf einige Teile und elektrische Parameter des Hauptstromkreises von Betriebsmitteln zum induktiven Durchwärmen beziehen, siehe auch die erläuternden Diagramme in Anhang AA. Die Symbole werden auch in Anhang BB gelistet.

3.101

induktive Durcherwärmungsanlage

(en: induction through-heating installation)

Anlage mit Betriebsmitteln zum induktiven Durchwärmen und die für den Betrieb und die Nutzung der Anlage erforderlichen elektrischen und mechanischen Hilfseinrichtungen

Anmerkung 1 zum Begriff: Die elektrischen Hilfseinrichtungen umfassen alle elektrischen Komponenten im Hauptstromkreis der Betriebsmittel zum induktiven Durchwärmen, die Stromversorgung für mechanische Hilfsaggregate und Steuerungseinrichtungen; die mechanischen Hilfsaggregate umfassen den Handhabungsmechanismus für die Barren mit seinem mechanischen Antrieb, das Wasserkühlsystem usw.

3.102

Betriebsmittel zum induktiven Durchwärmen

(en: induction through-heating equipment)

Betriebsmittel zur Induktionserwärmung und zum Warmhalten des Barrens, bestehend aus einem oder mehreren Heizinduktoren, Stützrahmen (Gehäusen) und den Anschlüssen für Kühlwasser und Elektrizität usw.

3.103

Batch-Erwärmung

(en: batch heating)

wiederholte statische Erwärmung, bei der jeweils ein einzelner Barren zum Erwärmen und Warmhalten in einem Heizinduktor positioniert und anschließend wieder entnommen wird

[QUELLE: IEC 62076:2006, 3.39, modifiziert – Die Unterschiede zwischen induktivem Durchwärmen und induktivem Schmelzen in Bezug auf die Bezeichnung der Arbeitscharge und den technologischen Prozess wurden berücksichtigt.]

3.104

Stufenerwärmung

(en: stage heating)

Erwärmungsverfahren mit zwei oder mehr Heizinduktoren, bei dem z. B. bei einem Betriebsmittel mit zwei Heizinduktoren der Barren zum Erwärmen zunächst in einem Heizinduktor positioniert wird, dann als nächstes zum Warmhalten in einen anderen Heizinduktor transportiert und anschließend entnommen wird

3.105

kontinuierliche Erwärmung

(en: continuous heating)

Erwärmungsverfahren, bei dem die Barren zum Erwärmen und Warmhalten kontinuierlich oder schrittweise durch einen oder mehrere Heizinduktoren befördert werden

[QUELLE: IEC 62076:2006, 3.40, modifiziert – Die Unterschiede zwischen induktivem Durchwärmen und induktivem Schmelzen in Bezug auf die Bezeichnung der Arbeitscharge und den technologischen Prozess wurden berücksichtigt.]

3.106

Auskleidung

(en: lining)

<Heizinduktor> Teil des Heizinduktors, der als Wärmeisolierung zwischen Induktionsspule und erwärmtem Barren angeordnet wird und normalerweise aus einer feuerfesten Schicht und einer Temperaturspeicherschicht besteht, oder durch Stampfen oder Gießen von feuerfestem Werkstoff direkt geformt wird

3.107

Hauptstromkreis des Betriebsmittels zum induktiven Durchwärmen

(en: power circuit of induction through-heating equipment)

Schaltung, bestehend aus Stromquelle(n) und Kompensationsschaltkreis(en) des Betriebsmittels zum induktiven Durchwärmen, einschließlich der Verbindungsleitungen

3.108

Stromversorgungseinrichtung

(en: power source)

Einrichtung zur Energieversorgung der Kompensationsschaltkreise des Betriebsmittels zum induktiven Durchwärmen, wobei es sich um eine einphasige oder dreiphasige Netzfrequenzversorgung oder um Halbleiter-Frequenzumrichter handelt, die folgende, festgelegte Hauptkennwerte aufweisen:

- Frequenz f_2 oder Frequenzband $f_{21} \dots f_{22}$
- Spannung U_2 (Effektivwert)
- Strom I_2 (Effektivwert)
- Wirkleistung P_2

[QUELLE: IEC 62076:2006, 3.13, modifiziert – Die Typen der verwendeten Stromquellen wurden spezifiziert und ergänzt, siehe Anhang AA]

3.109

Kompensationsschaltkreis des Betriebsmittels zum induktiven Durchwärmen

(en: compensated circuit of induction through-heating equipment)

elektrischer Schaltkreis, der einen oder mehrere Induktoren, eine Kompensationskondensatorbatterie und einen Lastanpassungstransformator (falls zutreffend) umfasst

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Anhang AA.

3.110

Masse der Prüfbarren

G_{test}

(en: mass of test billets)

Gesamtmasse derjenigen der durchgewärmten Barren, die zur Bestimmung der spezifischen Werte von Energieverbrauch und Produktivität verwendet werden

3.111

Abmessungen der Barren

(en: dimensions of billet)

maximale Abmessungen der Barren, insgesamt mit allen Transport- oder Schutzvorrichtungen, für die das Betriebsmittel zum induktiven Durchwärmen ausgelegt ist, und die auf dem Typenschild mit den Angaben in Durchmesser $\times$ Länge oder Breite $\times$ Dicke $\times$ Länge aufgeführt sind

3.112

Temperatur des Barrens

θ_b

(en: billet temperature)

Temperatur des Barrens zu einem bestimmten Zeitpunkt des Durcherwärmungszyklus