

	DIN EN 60398 (VDE 0721-50)	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 Ersatz für DIN EN 60398 (VDE 0721-50):2000-02 Siehe Anwendungsbeginn Elektrowärmeanlagen und Anlagen für elektromagnetische Bearbeitungsprozesse – Allgemeine Funktions-Prüfverfahren (IEC 60398:2015); Deutsche Fassung EN 60398:2015 Installations for electroheating and electromagnetic processing – General performance test methods (IEC 60398:2015); German version EN 60398:2015 Installations pour traitement électrothermique et électromagnétique – Méthodes générales d'essai de fonctionnement (IEC 60398:2015); Version allemande EN 60398:2015 Gesamtumfang 43 Seiten DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE		

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2015-05-14 angenommene Europäische Norm als DIN-Norm ist 2016-02-01.

Für **DIN EN 60398 (VDE 0721-50):2000-02** besteht eine Übergangsfrist bis 2018-05-14.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 60398 (VDE 0721-50):2014-01.

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

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom TC 27 „Industrial electroheating and electromagnetic processing“ erarbeitet.

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

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

Änderungen

Gegenüber **DIN EN 60398 (VDE 0721-50):2000-02** wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Überschrift und der Anwendungsbereich wurden erweitert, um Anlagen und Betriebsmittel für die elektromagnetische Prozesstechnik von Materialien einzubeziehen;
- b) die Anforderungen wurden neu strukturiert;
- c) Prüfungen, die die Sicherheit betreffen, sind in IEC 60519-1 ausgelagert;
- d) neue Prüfungen und Abschnitte, die die Energieeffizienzbetrachtung ansprechen, sind hinzugefügt;
- e) ein neuer Anhang wurde hinzugefügt, der diese Norm in den Zusammenhang mit der von ISO und IEC entwickelten Bewertung der Energieeffizienz stellt;
- f) neue Anhänge, die eine Visualisierung von Daten, Einschätzung der Energienutzung und der Energierückgewinnung bei Flüssigkeiten beinhalten, wurden hinzugefügt.

Frühere Ausgaben

DIN 57721-9012 (VDE 0721-9012): 1980-05

DIN EN 60398 (VDE 0721-50): 2000-02

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 60038	IEC 60038	DIN EN 60038 (VDE 0175-1)	VDE 0175-1
–	IEC 60050 (alle Teile)	^a	–
–	IEC 60050-841	^a	–
EN 60519 (alle Teile)	IEC 60519 (alle Teile)	DIN EN 60519 (VDE 0721) (alle Teile)	VDE 0721 (alle Teile)
EN 60519-1	IEC 60519-1 ^{N1)}	DIN EN 60519-1 (VDE 0721-1)	VDE 0721-1
EN ISO 638:2008	ISO 638:2008	DIN EN ISO 638:2009-01	–
EN ISO 2813:2014	ISO 2813:2014	DIN EN ISO 2813:2015-02	–
EN ISO 8254 (alle Teile)	ISO 8254 (alle Teile)	DIN EN ISO 8254 (alle Teile)	–
–	ISO 10878	–	–
–	ISO 11093-3:1994	DIN ISO 11093-3:1998-03	–
EN ISO 12100:2010	ISO 12100:2010	DIN EN ISO 12100:2011-03	–
–	ISO/IEC 13273-1	–	–
–	ISO 13579-1	–	–
EN ISO 50001:2011	ISO 50001:2011	DIN EN ISO 50001:2011-12	–
–	ISO/IEC-Guide 51	DIN 820-12	–
–	ISO/IEC-Guide 99	–	–
–	VDI/VDE 3511 (alle Teile)	VDI/VDE 3511 (alle Teile)	–
^a Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch – Deutsche Ausgabe“, Online-Zugang: http://www.dke.de/dke-iev .			

^{N1)} Nationale Fußnote: Die fünfte Ausgabe der IEC 60519-1 wurde in 2015 veröffentlicht.

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN 820-12, *Normungsarbeit – Teil 12: Leitfaden für die Aufnahme von Sicherheitsaspekten in Normen*

DIN EN 60038 (VDE 0175-1), *CENELEC-Normspannungen*

DIN EN 60519 (VDE 0721) (alle Teile), *Sicherheit in Elektrowärmeanlagen*

DIN EN 60519-1 (VDE 0721-1), *Sicherheit in Elektrowärmeanlagen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

DIN EN ISO 638:2009-01, *Papier, Pappe und Faserstoff – Bestimmung des Trockengehaltes – Wärmeschrankverfahren (ISO 638:2008); Deutsche Fassung EN ISO 638:2008*

DIN EN ISO 2813:2015-02, *Beschichtungsstoffe – Bestimmung des Glanzwertes unter 20°, 60° und 85° (ISO 2813:2014); Deutsche Fassung EN ISO 2813:2014*

DIN EN ISO 8254 (alle Teile), *Papier und Pappe – Bestimmung des Spiegelglanzes – Teil 1: Messung mit einem konvergierenden Strahl bei 75°, TAPPI-Verfahren*

DIN EN ISO 12100:2011-03, *Sicherheit von Maschinen – Allgemeine Gestaltungsleitsätze – Risikobeurteilung und Risikominderung (ISO 12100:2010); Deutsche Fassung EN ISO 12100:2010*

DIN EN ISO 50001:2011-12, *Energiemanagementsysteme – Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung (ISO 50001:2011); Deutsche Fassung EN ISO 50001:2011*

DIN ISO 11093-3:1998-03, *Papier und Pappe – Prüfung von Hülsen aus Hülsenkarton – Teil 3: Bestimmung des Feuchtegehaltes nach dem Wärmeschrankverfahren (ISO 11093-3:1994)*

VDI/VDE 3511 (alle Teile), *Technische Temperaturmessungen – Grundlagen und Übersicht über besondere Temperaturmessverfahren*

**Elektrowärmeanlagen und Anlagen für elektromagnetische
Bearbeitungsprozesse –
Allgemeine Funktions-Prüfverfahren
(IEC 60398:2015)**

Installations for electroheating and
electromagnetic processing –
General performance test methods
(IEC 60398:2015)

Installations pour traitement électrothermique et
électromagnétique –
Méthodes générales d'essai de fonctionnement
(IEC 60398:2015)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2015-05-14 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, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

CENELEC

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

CEN-CENELEC Management Centre: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

© 2015 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 60398:2015 D

Vorwort

Der Text des Dokuments 27/949/FDIS, zukünftige 3. Ausgabe der IEC 60398, erarbeitet vom IEC/TC 27 „Industrial electroheating and electromagnetic processing“, wurde zur parallelen IEC-CENELEC-Abstimmung vorgelegt und von CENELEC als EN 60398:2015 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): 2016-02-14
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2018-05-14

Dieses Dokument ersetzt EN 60398:1999.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CENELEC [und/oder CEN] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 60398:2015 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 60038	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60038.
IEC 60519 (alle Teile)	ANMERKUNG	Harmonisiert in der Reihe EN 60519.
ISO 638:2008	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN ISO 638:2008.
ISO 2813:2014	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN ISO 2813:2014.
ISO 8254 (alle Teile)	ANMERKUNG	Harmonisiert in der Reihe EN ISO 8254.
ISO 12100:2010	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN ISO 12100:2010.
ISO/IEC Guide 51	ANMERKUNG	Harmonisiert als ISO/IEC Guide 51.

Inhalt

Seite

Vorwort	2
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	7
3.1 Allgemeines	8
3.2 Energieeffizienz	9
3.3 Betriebszustände und Bestandteile	9
3.4 Charge	10
4 Grundlegende Vorkehrungen für Prüfungen und Prüfbedingungen	10
4.1 Ziel der Prüfungen	10
4.2 Kommunikation von Prüfergebnissen	11
4.3 Grenzen des Energie nutzenden Systems für Prüfungen	11
4.3.1 Allgemeine Betrachtungen	11
4.3.2 Anlagen mit Batch-Verarbeitung	12
4.3.3 Durchlauf-Anlagen	12
4.4 Allgemeine Anforderungen für Prüfungen	13
4.5 Betriebsbedingungen während der Prüfungen	13
4.6 Umgebungsbedingungen während der Prüfungen	13
4.7 Versorgungsspannung	14
5 Vergleich von Betriebsmitteln oder Anlagen	14
6 Messungen und Chargen	15
6.1 Allgemeines	15
6.2 Zeitauflösung	15
6.3 Frequenzmessung	15
6.4 Messung elektrischer Daten	15
6.4.1 Versorgungsspannung	15
6.4.2 Spannung, Stromstärke, elektrische Leistung und Widerstand	15
6.4.3 Messpositionen	16
6.5 Temperaturmessung	16
6.5.1 Allgemeines	16
6.5.2 Kontaktthermoelemente	16
6.5.3 Thermographische Verfahren	17
6.5.4 Farbänderung von Temperaturumschlagfarbe oder Farbwechsel-Kreide	17
6.6 Messung von Druck, Luftfeuchte oder Zusammensetzung von Flüssigkeiten	17
6.7 Charge	17
6.7.1 Allgemeines	17

6.7.2	Enthalpiebestimmung unter Verwendung einer Dummy-Charge.....	18
6.7.3	Verwendung einer Charge für die Prüfung des Leistungsvermögens	18
6.7.4	Vorbereitung einer Charge für die Prüfung des Leistungsvermögens	18
7	Numerische Modellierung.....	19
8	Technische Prüfungen.....	19
8.1	Überblick.....	19
8.2	Energieaufnahme und Betriebszeit für den Kaltanlauf.....	20
8.3	Leistungsaufnahme beim heißen Bereitschaftsbetrieb	20
8.4	Leistungsaufnahme beim Haltebetrieb.....	20
8.5	Energieaufnahme und Dauer des Abschaltbetriebs.....	21
8.6	Energieaufnahme während regelhafter Instandhaltung	21
8.7	Energieaufnahme während des Normalbetriebs	21
8.8	Kumulierte Energieaufnahme und Spitzenleistung	21
8.9	Kapazität des Betriebsmittels	22
8.10	Abhängigkeit der Leistungsfähigkeit von der Versorgungsspannung	22
8.11	Verarbeitungsbereich des bestimmungsgemäßen Betriebs	23
8.12	Eigenschaften der verarbeiteten Chargen-Oberfläche.....	23
8.12.1	Allgemeines	23
8.12.2	Positionen von Messfühlern	24
8.12.3	Temperaturhomogenität	24
8.12.4	Homogenität der Verdampfung eines Lösungsmittels	24
8.12.5	Homogenität von Glanz.....	24
8.12.6	Weitere Eigenschaften	25
9	Wirkungsgrad der Anlage	25
9.1	Allgemeines	25
9.2	Spezifische Energieaufnahme der Charge.....	25
9.3	Effizienz der Erwärmung von EH- oder EPM-Anlagen.....	26
9.4	Effizienz der Nutzung von Versorgungsenergie	26
9.5	Effizienz der Energieübertragung	26
	Anhang A (informativ) Bewertung der Energieeffizienz.....	28
A.1	Anwendung der vorliegenden Norm für die Bewertung der Energieeffizienz	28
A.2	Ansatz der PDCA-Methodik (Planen-Umsetzen-Überprüfen-Verbessern-Zyklus).....	28
A.3	Vergleich, Klassifizierung, Kennzeichnung	28
A.4	Vergleich mit ISO 13579-1	29
A.4.1	Allgemeines	29
A.4.2	Berücksichtigte Energieerzeugung.....	29
A.4.3	Vergleich von Ergebnissen.....	29
	Anhang B (informativ) Visuelle Darstellung von Informationen mit Bezug auf Energieeffizienz	31
B.1	Allgemeines	31

B.2	Sankey-Diagramm der Energiebilanz	31
B.3	Zeitaufgelöstes Leistungsdiagramm	32
Anhang C (informativ) Abschätzung der Energienutzung		34
C.1	Allgemeines	34
C.2	Mindestenergieaufnahme	34
C.3	Warmhalteleistung	35
C.4	Übertragungsverluste und Übertragungseffizienz	36
C.5	Beispiele	36
C.5.1	Tempern von TCO auf Glassubstrat	36
C.5.2	Trocknung und Aushärten von Lack	36
Anhang D (informativ) Rückgewinnbarkeit von Energie		37
Literaturhinweise		38
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen		39
Bilder		
Bild B.1 – Beispiel für ein Sankey-Diagramm		31
Bild B.2 – Beispiel für ein Zeit-Leistungsdiagramm		32

Einleitung

Die Auslegung von Betriebsmitteln für Elektrowärmeanlagen (EH; en: electroheating) oder für elektromagnetische Bearbeitung von Materialien (EPM; en: electromagnetic processing of materials) ist eine komplexe Aufgabe. Der Hersteller der Anlage oder des Betriebsmittels muss üblicherweise die folgenden Anforderungen erfüllen, die sich aus unterschiedlichen Gründen ergeben und häufig der folgenden Reihenfolge von Prioritäten folgen:

- a) Ermöglichen der bestimmungsgemäßen Verarbeitung und Befähigung der Anlage zum ordnungsgemäßen Betrieb;
- b) Kosteneffektivität während Auslegung und Herstellung;
- c) Sicherstellen eines gefahrlosen Einsatzes des Betriebsmittels im Sinne einer bereitgestellten Freiheit von unvertretbarem Risiko einer Körperverletzung oder Schadens an der Gesundheit des Bedieners (Sicherheit im engeren Sinne von ISO 12100:2010);
- d) Nachweis, dass das Betriebsmittel kosteneffizient zu betreiben ist und hinreichend geringe Mengen an Energie, Material und anderen Ressourcen einsetzt;
- e) Sicherstellen eines gefahrlosen Einsatzes des Betriebsmittels im Sinne einer bereitgestellten Freiheit von unvertretbarem Risiko einer Körperverletzung oder Schadens an der Gesundheit von Personen, oder Beschädigungen an Eigentum oder Umwelt (Ergänzung weiterer Sicherheitsziele zu c) und in der weit umfassenderen Definition von Sicherheit nach ISO/IEC Guide 51).

Es ist üblicherweise Teil des urheberrechtlich geschützten Wissens des Herstellers oder Anwenders des Betriebsmittels, dieses kosteneffektiv zu gestalten oder die bestimmungsgemäßen Verarbeitungen nutzbringend zu ermöglichen. IEC 60519-1:2015 unterstützt das Erreichen von Sicherheit im Sinne von ISO 12100:2010. Der Schwerpunkt der vorliegenden Norm liegt auf den grundlegenden Anforderungen für Messgeräte und Prüfverfahren mit Bezug auf Energie- und Ressourceneffizienz, Leistungsvermögen der bestimmungsgemäßen Verarbeitung und zu bewertende Betriebskosten für Anlagen und Betriebsmittel für EH und EPM.

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm legt die grundlegenden Prüfabläufe, -bedingungen und -verfahren fest, um die wichtigsten Betriebskenngrößen und die wichtigsten Betriebsmerkmale von industriellen Anlagen und Betriebsmitteln für die Elektrowärme (EH) und die elektromagnetische Bearbeitung von Materialien (EPM) zu bestimmen.

Messungen und Prüfungen, die ausschließlich für die Verifizierung der Sicherheitsanforderungen von Betriebsmitteln für EH oder für EPM verwendet werden, liegen außerhalb des Anwendungsbereichs dieser Norm und werden durch die Normenreihe IEC 60519 abgedeckt.

Diese Norm ist anwendbar für die Inbetriebnahme, Verifizierung von Konstruktionsverbesserungen oder für energiebezogene Aufgaben einschließlich Benchmarking in Bezug auf Energieeinsatz oder Energieeffizienz, Ermittlung einer energetischen Ausgangsbasis und Kennzeichnung. Einige Konzepte dieser Norm können direkt als Leistungskennzahlen verwendet werden.

Detaillierte Prüfungen für spezielle Typen von EH- oder EPM-Betriebsmittel und -Anlagen liegen außerhalb des Anwendungsbereichs dieser Norm und werden in Besonderen Prüfnormen für EH- oder EPM-Betriebsmittel bereitgestellt. Diese Norm ist zur allgemeinen Bezugnahme für alle zukünftigen Prüfnormen für besondere EH- oder EPM-Betriebsmittel oder -Anlagen vorgesehen.

Diese Norm schließt das in IEC TS 62796 bezüglich Energieeffizienz angegebene Konzept und Material ein, das sowohl die elektrischen und prozessrelevanten Teile des Betriebsmittels behandelt, als auch die generelle Leistungsfähigkeit.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, 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).

IEC 60519-1:2015, *Safety in installations for electroheating and electromagnetic processing – Part 1: General Requirements*

ISO/IEC 13273-1:2015, *Energy efficiency and renewable energy sources – Common international terminology – Part 1: Energy Efficiency*

ISO/IEC Guide 99, *International vocabulary of metrology – Basic and general concepts and associated terms (VIM)*

ISO 50001:2011, *Energy management systems – Requirements with guidance for use*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach IEC 60519-1, ISO/IEC 13273-1, ISO 50001, ISO/IEC Guide 99 und die folgenden Begriffe.

ANMERKUNG Allgemeine Begriffe sind im Internationalen Elektrotechnischen Wörterbuch IEC 60050 angegeben. Die auf industrielle Elektrowärmeeinrichtungen bezogenen Begriffe sind in IEC 60050-841 festgelegt.

3.1 Allgemeines

3.1.1

Energie nutzendes System

physikalisches Objekt oder Einrichtung mit definierten Systemgrenzen, in dem Energie genutzt wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Energie nutzendes System kann eine Anlage, ein Prozess, ein Teilprozess, ein Gebäude, ein Gebäudeteil, eine Maschine, ein Betriebsmittel, ein Produkt usw. sein.

[QUELLE: ISO/IEC 13273-1:–, 3.1.11, modifiziert – Ursprüngliche Querverweise wurden gelöscht.]

3.1.2

Systemgrenzen

physikalische oder Standortgrenzen und/oder Organisationsgrenzen, wie durch die Organisation für einen bestimmten Zweck festgelegt

BEISPIEL Ein Prozess; eine Gruppe von Prozessen; ein Standort; eine ganze Organisation; mehrere Standorte unter der Leitung einer Organisation.

Anmerkung 1 zum Begriff: Der bestimmte Zweck kann für ein Managementsystem gelten oder für die Grenzen einer Energiebewertung oder für die Grenzen eines bestimmten Mess- und Verifizierungsvorgangs.

[QUELLE: ISO/IEC 13273-1:–, 3.3.2, modifiziert – „M&V“ wurde in der Anmerkung 1 zum Begriff durch den vollständigen Begriff ersetzt.]

3.1.3

Geräteklasse

Gruppe innerhalb eines Typs von Betriebsmitteln, die zur Verarbeitung der Charge das gleiche Prinzip verwenden

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine Kategorie kann bezüglich der Größe oder der Leistung von Betriebsmitteln weiter unterteilt werden.

Anmerkung 2 zum Begriff: Ein Beispiel für einen Typ sind Betriebsmittel für induktives Erwärmen, und ein Beispiel für eine Kategorie sind solche Betriebsmittel zur Metalldraht-Erwärmung in einem festgelegten Leistungsintervall, unter Verwendung von Mittelfrequenz.

3.1.4

Kapazität des Betriebsmittels

Maß für das Produktivitäts-Potenzial des Betriebsmittels im bestimmungsgemäßen Betrieb

BEISPIEL Durchlaufmenge, Masse oder Volumen.

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Kapazität des Betriebsmittels bezieht sich nicht auf das Volumen des Arbeitsraumes.

3.1.5

bestimmungsgemäße Chargenqualität

Grad, zu dem die Anforderungen an eine Reihe von inhärenten Eigenschaften einer verarbeiteten Charge erfüllt werden

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine Charge, die nicht die bestimmungsgemäße Qualität erreicht, wird als Ausschuss betrachtet oder einer Nachbearbeitung unterzogen.

3.1.6

Verarbeitungsbereich

<von EH- oder EPM-Anlagen> Bereich zwischen einem oberen und einem unteren Grenzwert von eingestellten Parametern, zwischen denen die verarbeitete Charge die bestimmungsgemäße Qualität aufweist

3.2 Energieeffizienz

3.2.1

Energieeffizienz

Verhältnis oder eine andere quantitative Beziehung zwischen einer erzielten Leistung bzw. einem Ertrag an Dienstleistungen, Gütern oder Energie und der eingesetzten Energie

BEISPIEL Effizienz einer Umwandlung; benötigte Energie/Energieeinsatz; Ertrag/Einsatz; theoretisch/tatsächlich für den Betrieb genutzte Energie.

Anmerkung 1 zum Begriff: Sowohl Einsatz als auch Ertrag müssen quantitativ und qualitativ klar spezifiziert und messbar sein.

[QUELLE: ISO 50001:2011, 3.8]

3.2.2

Energieintensität

Verhältnis, mit dem die Gesamtmenge der Energie bezeichnet wird, die erforderlich ist, um eine Produktionseinheit, eine Aktivität, einen wirtschaftlichen Wert oder eine Dienstleistung zu erbringen

BEISPIEL Gigajoule je Euro des BIP (Bruttoinlandsprodukt), Gigajoule je Umsatzeinheit.

[QUELLE: ISO/IEC 13273-1:–, 3.1.16, modifiziert – Ursprüngliche Querverweise wurden gelöscht.]

3.2.3

spezifische Energieaufnahme

Verhältnis, mit dem die Gesamtmenge der Energie bezeichnet wird, die erforderlich ist, um eine Produktionseinheit, eine Aktivität oder eine Dienstleistung zu erbringen

BEISPIEL Gigajoule (GJ) je Tonne Stahl, jährliche Kilowattstunden (kWh) je Quadratmeter (m²), Liter (l) Brennstoff je Kilometer (km) usw.

[QUELLE: ISO/IEC 13273-1:–, 3.1.17, modifiziert – Ursprüngliche Querverweise wurden gelöscht.]

3.2.4

Effizienz der Erwärmung

<von EH- oder EPM-Anlagen> Verhältnis des nutzbaren Enthalpieanstiegs in der Charge zur elektrischen Energie, die der Charge während eines Zyklus im Batch-Betrieb oder im stationären Betrieb zugeführt wird

3.3 Betriebszustände und Bestandteile

3.3.1

Kaltanlauf

Prozess, bei dem die Anlage aus dem kalten Zustand durch Energiezufuhr in den heißen Bereitschaftsbetrieb versetzt wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Betriebsart gilt für Fälle, in denen zum Erreichen eines Anlagenzustandes, der die aktuelle Verarbeitung der Charge zulässt, eine erhebliche Energieaufnahme notwendig ist.

3.3.2

Warmhalteleistung

Benötigte elektrische Leistung, um die Charge im Nutzraum oder in der Nutzzone bei einer bestimmten Temperatur zu halten

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Temperatur wird in der Regel eine Zeit lang aufrechterhalten, um die Chargentemperatur auszugleichen.

Anmerkung 2 zum Begriff: Warmhalteleistung ist nicht für alle EH- oder EPM-Betriebsmittel anwendbar.