

	DIN EN IEC 60519-12 (VDE 0721-12)	
	<p>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.</p>	
<p>ICS 25.180.10</p> <p>Ersatz für DIN EN 60519-12 (VDE 0721-12):2014-02 Siehe Anwendungsbeginn</p> <p>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</p> <p>Safety in installations for electroheating and electromagnetic processing – Part 12: Particular requirements for infrared electroheating (IEC 60519-12:2016); German version EN IEC 60519-12:2018</p> <p>Sécurité dans les installations destinées au traitement électrothermique et électromagnétique – Partie 12: Exigences particulières pour chauffage électrique par rayonnement infrarouge (IEC 60519-12:2016); Version allemande EN IEC 60519-12:2018</p> <p>Gesamtumfang 39 Seiten</p> <p>DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE</p>		

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2017-01-19 angenommene Europäische Norm als DIN-Norm ist 2018-08-01.

Für **DIN EN 60519-12 (VDE 0721-12):2014-02** besteht eine Übergangsfrist bis 2021-03-02.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 60519-12 (VDE 0721-12):2016-08.

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 IEC/TC 27 „Industrial electroheating and electromagnetic processing“ erarbeitet.

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.

Dieser Teil der Reihe IEC 60519 ist zusammen mit Teil 1 zu lesen. Er bestätigt, ergänzt oder ändert die angesprochenen Abschnitte von Teil 1. Wenn ein bestimmter Unterabschnitt von Teil 1 nicht erwähnt wird, gilt dieser Unterabschnitt so weit wie möglich. Zusätzliche besondere Anforderungen sind in Abschnitten und Unterabschnitten angegeben, welche mit 101 beginnend benummert sind. Zusätzliche Anhänge sind mit AA, BB usw. bezeichnet.

In dieser Norm werden die folgenden Schriftarten verwendet:

- Anforderungen und Definitionen: Arial, 10 pt;
- Anmerkungen: Arial, 9 pt;
- in **Abschnitt 3** definierte Benennungen: Arial, **fett**.

In der Reihe DIN EN 60519 (VDE 0721) sind 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**

DIN EN 60519-2 (VDE 0721-2):2007-05, *Sicherheit in Elektrowärmeanlagen – Teil 2: Besondere Anforderungen an Einrichtungen mit Widerstandserwärmung (IEC 60519-2:2006)*; Deutsche Fassung **EN 60519-2:2006**

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**

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**

DIN EN 60519-7 Berichtigung 1 (VDE 0721-7 Berichtigung 1):2010-03, *Sicherheit in Elektrowärmeanlagen – Teil 7: Besondere Anforderungen an Anlagen mit Elektronenkanonen (IEC 60519-7:2008)*; Deutsche Fassung **EN 60519-7:2008**, Berichtigung zu **DIN EN 60519-7 (VDE 0721-7):2009-08**

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**

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 – Teil 12: Besondere Anforderungen an Infrarot-Elektrowärmeanlagen (IEC 60519-12:2016)*; Deutsche Fassung **EN IEC 60519-12: 2018**

DIN EN 60519-21 (VDE 0721-21):2009-09, *Sicherheit in Elektrowärmeanlagen – Teil 21: Besondere Anforderungen an Einrichtungen mit Widerstandserwärmung – Einrichtungen zum Erwärmen und Schmelzen von Glas (IEC 60519-21:2008)*; Deutsche Fassung **EN 60519-21:2009**

Als Norm-Entwürfe liegen vor:

E **DIN EN 60519-3 (VDE 0721-3):2018-03**, *Sicherheit in Elektrowärmeanlagen und Anlagen für elektromagnetische Bearbeitungsprozesse – Teil 3: Besondere Anforderungen an induktive und konduktive Erwärmungs- und Bearbeitungsanlagen (IEC 27/1048/CD:2017)*

E **DIN EN 60519-6 (VDE 0721-6):2018-04**, *Sicherheit in Elektrowärmeanlagen und Anlagen für elektromagnetische Bearbeitungsprozesse – Teil 6: Sicherheitsanforderungen für Mikrowellen-Erwärmungseinrichtungen (IEC 27/1049/CD:2017)*; Text Deutsch und Englisch

Änderungen

Gegenüber **DIN EN 60519-12 (VDE 0721-12):2014-02** wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Die Gliederung wurde an **IEC 60519-1:2015** angepasst;
- b) die Definitionen, normativen Verweisungen und Literaturhinweise wurden aktualisiert und ergänzt;
- c) alle Anforderungen der **IEC 60519-12:2013**, die in **IEC 60519-1:2015** übernommen wurden, wurden aus IEC 60519-12 entfernt, um Dopplungen zu vermeiden.

Frühere Ausgaben

DIN EN 60519-12 (VDE 0721-12): 2014-02

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
–	IEC 60050-841:2004	^a	–
EN 60519-1:2011	IEC 60519-1:2015	DIN EN 60519-1 (VDE 0721-1):2017-06	VDE 0721-1
EN 60519-2:2006	IEC 60519-2:2006	DIN EN 60519-2 (VDE 0721-2):2007-05	VDE 0721-2
EN 60825-1:2014	IEC 60825-1:2014	DIN EN 60825-1 (VDE 0837-1):2015-07	VDE 0837-1
EN 61010-1:2010	IEC 61010-1:2010 + Cor.:2011	DIN EN 61010-1 (VDE 0411-1):2011-07	VDE 0411-1
EN 62471:2008	IEC 62471:2006, modifiziert	DIN EN 62471 (VDE 0837-471):2009-03	VDE 0837-471
EN ISO 12100:2010	ISO 12100:2010	DIN EN ISO 12100:2011-03 DIN EN ISO 12100 Berichtigung 1:2013-08	–
–	ISO 13577	–	–
^a „Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch – Deutsche Ausgabe“, Online-Zugang: http://www.dke.de/dke-iev .			

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

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*

DIN EN 60519-2 (VDE 0721-2):2007-05, *Sicherheit in Elektrowärmeanlagen – Teil 2: Besondere Anforderungen an Einrichtungen mit Widerstandserwärmung (IEC 60519-2:2006); Deutsche Fassung EN 60519-2:2006*

DIN EN 60825-1 (VDE 0837-1):2015-07, *Sicherheit von Lasereinrichtungen – Teil 1: Klassifizierung von Anlagen und Anforderungen (IEC 60825-1:2014); Deutsche Fassung EN 60825-1:2014*

DIN EN 61010-1 (VDE 0411-1):2011-07, *Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 61010-1:2010 + Cor.:2011); Deutsche Fassung EN 61010-1:2010*

DIN EN 62471 (VDE 0837-471):2009-03, *Photobiologische Sicherheit von Lampen und Lampensystemen (IEC 62471:2006, modifiziert); Deutsche Fassung EN 62471:2008*

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 12100 Berichtigung 1:2013-08, *Sicherheit von Maschinen – Allgemeine Gestaltungsleitsätze – Risikobeurteilung und Risikominderung (ISO 12100:2010); Deutsche Fassung EN ISO 12100:2010, Berichtigung zu DIN EN ISO 12100:2011-03*

Sicherheit in Elektrowärmeanlagen und Anlagen für elektromagnetische
Bearbeitungsprozesse –
Teil 12: Besondere Anforderungen an Infrarot-Elektrowärmeanlagen
(IEC 60519-12:2016)

Safety in installations for electroheating and
electromagnetic processing –
Part 12: Particular requirements for infrared
electroheating
(IEC 60519-12:2016)

Sécurité dans les installations destinées au
traitement électrothermique et
électromagnétique –
Partie 12: Exigences particulières pour
chauffage électrique par rayonnement
infrarouge
(IEC 60519-12:2016)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2017-01-19 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, 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

© 2018 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN IEC 60519-12:2018 D

Europäisches Vorwort

Der Text des Dokuments 27/967/CDV, zukünftige 2. Ausgabe der IEC 60519-12, erarbeitet vom IEC/TC 27 „Industrial electroheating and electromagnetic processing“, wurde zur parallelen IEC-CENELEC-Abstimmung vorgelegt und von CENELEC als EN IEC 60519-12:2018 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): 2018-09-02
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2021-03-02

Dieses Dokument ersetzt **EN 60519-12:2013**.

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 60519-12:2016 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 60519-2:2006	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60519-2:2006 (nicht modifiziert).
IEC 60825-1:2014	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60825-1:2014 (nicht modifiziert).
IEC 61010-1:2010	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61010-1:2010 (nicht modifiziert).

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort	2
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich und Zweck	6
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe und Abkürzungen	7
4 Einteilung und Unterteilung	9
5 Risikobewertung	9
6 Allgemeine Bestimmungen	9
7 Schutz gegen elektrischen Schlag	9
8 Schutz gegen Gefährdungen, die durch elektrische oder magnetische Nahfelder verursacht werden	10
9 Schutz gegen Gefährdungen durch Strahlung	10
10 Schutz gegen Gefährdungen durch thermische Einflüsse	12
11 Schutz gegen Brandgefahr	12
12 Schutz gegen Gefährdungen durch Flüssigkeiten	12
13 Besondere Anforderungen an Bauelemente und Baugruppen	12
14 Steuerung der Anlage oder Einrichtung	12
15 Schutz vor mechanischen Gefährdungen	12
16 Schutz vor Gefährdungen, die aus der Benutzung resultieren	12
17 Schutz vor anderen Gefährdungen	12
18 Überprüfung und Prüfungen	12
19 Informationen für den Gebrauch	13
Anhang A (informativ) Liste wesentlicher Gefährdungen	14
Anhang B (informativ) Elektrische und magnetische Felder, Berührungsströme – Grenzwerte für Gefährdungen durch Belastung	15
Anhang C (informativ) Optische Strahlung – Grenzwerte für Gefährdungen durch Exposition	16
Anhang D (informativ) Grenzwerte für Gefährdungen – Lärm und Vibration	18
Anhang E (normativ) Maßnahmen bezüglich EMV	19
Anhang F (normativ) Kennzeichnung und Warnhinweise	20
Anhang G (informativ) Leitfaden zur Anwendung dieser Norm	21
Anhang H (informativ) Verbindung zur Normenreihe ISO 13577	22
Anhang AA (informativ) Verfahren zur Risikominderung bei Infrarotstrahlung	23
Anhang BB (informativ) Vereinfachtes Messverfahren für die Beurteilung der Einwirkung von thermischer Infrarotstrahlung	25
Anhang CC (informativ) Gerät für die Messung der Gesamtbestrahlungsstärke	31
Literaturhinweise	32
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	33

Bilder

Bild C.101 – Risikogruppen und Bestrahlungsgrenzwerte (siehe IEC 60519-1:2015, Tabelle C.1) in Abhängigkeit von Einwirkdauer und Bestrahlungsstärke	16
Bild C.102 – Risikogruppen und Bestrahlungsgrenzwerte (siehe IEC 60519-1:2015, Tabelle C.2) in Abhängigkeit von Einwirkdauer und Strahldichte	17
Bild BB.1 – Faktoren für die Umwandlung der gemessenen Gesamtbestrahlungsstärke in Bandbestrahlungsstärke, die von der Oberflächentemperatur eines grauen Strahlers abhängt, der das Signal erzeugt	27
Bild BB.2 – Faktor für die Umwandlung der gemessenen Gesamtstrahldichte in die zutreffende Wärmestrahldichte auf die Netzhaut, die von der Oberflächentemperatur eines grauen Strahlers abhängt, der das Signal erzeugt	30
Bild CC.1 – Beispiel eines Detektors für die Messung der Gesamtbestrahlungsstärke	31

Tabellen

Tabelle AA.1 – Vorgehensweise zur Bewertung und Reduzierung der Strahlenbelastung durch die Konstruktion	23
Tabelle BB.1 – Messverfahren	25

Einleitung

Der Anwendungsbereich dieser Norm behandelt einen weiten Bereich an Arten und Konstruktionen von Infrarotgeräten, die für viele verschiedene Zwecke verwendet werden. Diese Norm soll alle industriellen Infrarotgerätearten mit einigen wenigen Ausnahmen, die in [Abschnitt 1](#) angegeben werden, abdecken.

Viele andere Arten von Elektrowärmegegeräten strahlen infrarote Strahlung in gefährlichem Maße ab, weshalb [IEC 60519-1:2015](#) sämtliche allgemeinen Anforderungen bezüglich der optischen Strahlung bereitstellt und in diesem Dokument für Infrarotgeräte spezifische und nützliche Verfahren gegeben werden.

In Bezug auf [IEC 60519-2:2006](#) wurde im TC 27 vereinbart, dass diese Norm alle Gefahrenarten von Infrarotstrahlung durch industrielle Elektrowärmeanlagen behandelt sowie Festlegungen, die nicht in [IEC 60519-1:2015](#) angegeben sind.

Die Untersuchung der Infrarotstrahlung wird in dieser Norm ausführlich behandelt, da es für die Industrie keine einzelne sinnvolle Quelle für verständliche, universelle, leicht anzuwendende und kostengünstige Messverfahren gibt.

Die weiteren angewendeten Prinzipien zur Behandlung der durch Infrarotstrahlung hervorgerufenen Gefahren sind:

- Der Hersteller beschäftigt üblicherweise weder einen Experten für die Messung optischer Strahlung noch hat er Zugang zu einem optischen Labor mit allen notwendigen Einrichtungen für die Durchführung der Messungen.
- Üblicherweise ist Bedienpersonal mit geringen Erfahrungen in der Strahlungsmessung für die Durchführung der notwendigen Messungen verantwortlich und wird eine verständliche und leicht zu befolgende Anleitung begrüßen.
- Der Anwendungsbereich der [IEC 62471:2006](#) ist auf Lampen beschränkt, ist jedoch auf andere Lichtquellen anwendbar. Daher wurden für diese Norm einige zentrale Gesichtspunkte angepasst und, wo möglich, vereinfacht.
- Bilder, die die nach [IEC 62471:2006](#) festgelegten und in [IEC 60519-1:2015](#) aufgeführten Klassen darstellen, sind eingeschlossen.
- Die betreffenden Dokumente des American National Standard Institute / Illuminating Engineering Society of North America, der Reihe ANSI/IESNA RP 27, basieren ebenfalls auf den ICNIRP-Empfehlungen. Sie enthalten gegenüber dieser Norm und den in ihr enthaltenen Verweisungen keine zusätzlichen oder abweichenden Festlegungen.

1 Anwendungsbereich und Zweck

1.1 Anwendungsbereich

Dieser Abschnitt von **Teil 1** wird durch den folgenden ersetzt.

Ersatz:

Dieser Teil von IEC 60519 legt die Sicherheitsanforderungen an industrielle Elektrowärmeeinrichtungen und -anlagen fest, in denen Infrarotstrahlung – üblicherweise durch Infrarotstrahler erzeugt – als Mittel der Energieübertragung auf die Arbeitscharge gegenüber der Wärmekonvektion oder Wärmeleitung eindeutig vorherrschend ist. Eine weitere Einschränkung des Anwendungsbereichs besteht darin, dass die Infrarotstrahler in der Luft oder im Vakuum eine maximale spektrale Emission bei Wellenlängen von mehr als 780 nm haben und ein kontinuierliches breites Spektrum, wie bei Wärmestrahlung oder bei Hochdruck-Lichtbögen üblich, abstrahlen.

IEC 60519-1:2015 definiert Infrarot als Strahlung innerhalb des Frequenzbereichs zwischen 400 THz und 300 GHz. Das entspricht einem Wellenlängenbereich zwischen 780 nm und 1 µm im Vakuum. Bei industrieller Infraroterwärmung werden üblicherweise Infrarotwärmequellen mit Bemessungstemperaturen zwischen 500 °C und 3 000 °C verwendet; die von diesen Quellen ausgesendete Strahlung liegt überwiegend im Wellenlängenbereich zwischen 780 nm und 10 µm.

Da eine erhebliche Emission von Wärmestrahlern entweder unter 780 nm oder über 3 000 nm liegen kann, werden in dieser Norm auch die Sicherheitsaspekte von ausgestrahltem sichtbarem Licht und Emissionen bei Wellenlängen über 3 000 nm berücksichtigt.

Diese Norm gilt nicht für:

- Infrarotanlagen mit Lasern oder Leuchtdioden (LEDs) als Hauptquellen – diese werden in **IEC 62471:2006** und **IEC 60825-1:2014** behandelt;
- Geräte für den allgemeinen Gebrauch;
- Laborgeräte – diese werden in **IEC 61010-1:2010** behandelt;
- Elektrowärmeanlagen, in denen widerstandsbeheizte blanke Drähte, Rohre oder Stäbe als Heizelemente verwendet werden und Infrarotstrahlung keine vorherrschende Nebenwirkung des vorgesehenen Gebrauchs ist, behandelt in **IEC 60519-2:2006**;
- Infrarot-Erwärmungsanlagen mit einer Nennleistung aller Infrarotstrahler unter 250 W;
- handgehaltene Infrarotgeräte.

In industriellen Infrarotelektrowärmeanlagen des Anwendungsbereichs dieser Norm wird üblicherweise der Joule-Effekt für die Umwandlung von elektrischer Energie in Infrarotstrahlung einer oder mehrerer Quelle(n) genutzt. Die Strahlung wird dann von einem oder von mehreren Heizelement(en) auf das zu behandelnde Material ausgestrahlt. Solche Infrarotheizelemente sind insbesondere:

- Rohrförmige, plattenförmige oder anderweitig geformte Infrarot-Wärmestrahlern aus Keramik mit einem Widerstandselement im Inneren;
- Infrarot-Quarzglasröhren oder Halogenstrahler mit einem Glühdraht als Quelle;
- spannungsführende Elemente aus Molybdändisilizid, Siliziumkarbid, Graphit, Eisen-Chrom-Aluminiumlegierungen, Refraktärmetallen oder vergleichbaren Materialien;
- Breitband-Bogenlampen.

1.2 Zweck

Es gilt dieser Abschnitt von **Teil 1**.

2 Normative Verweisungen

Es gilt dieser Abschnitt von **Teil 1**, ausgenommen wie folgt.

Ergänzung:

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

3 Begriffe und Abkürzungen

Es gilt dieser Abschnitt von **Teil 1**, ausgenommen wie folgt.

Ergänzung:

3.1 Allgemeines

3.1.101

Infrarotstrahlung

optische Strahlung mit Wellenlängen, die größer sind als die der sichtbaren Strahlung

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Infrarotstrahlungsbereich zwischen 780 nm und 1 mm wird im Allgemeinen unterteilt in:

IR-A 780 nm bis 1 400 nm oder für einen grauen Strahler 3 450 °C bis 1 800 °C Oberflächentemperatur;

IR-B 1 400 nm bis 3 000 nm oder für einen grauen Strahler 1 800 °C bis 690 °C Oberflächentemperatur;

IR-C 3 000 nm bis 1 mm oder für einen grauen Strahler unter 690 °C Oberflächentemperatur.

Die Temperatur entspricht einem Spektrum, bei dem die maximale Intensität bei der Grenzwellenlänge liegt.

Die Bereiche entsprechen **IEC 62471:2006**.

Anmerkung 2 zum Begriff: In IEC 60050-841:2004 sind die folgenden Begriffe definiert:

841-24-04 – kurzwellige Infrarotstrahlung oder nahe Infrarotstrahlung (780 nm bis 2 µm);

841-24-03 – mittelwellige Infrarotstrahlung oder mittlere Infrarotstrahlung (2 µm bis 4 µm);

841-24-02 – langwellige Infrarotstrahlung oder ferne Infrarotstrahlung (4 µm bis 1 mm).

Diese Begriffe werden in dieser Norm nicht verwendet.

[QUELLE: **IEC 62471:2006**, 3.14, modifiziert – Anmerkung 1 wurde modifiziert und Anmerkung 2 hinzugefügt]

3.1.102

Infraroterwärmung

Erwärmung durch Absorption von Wärmestrahlung und optischer Strahlung, meistens Infrarotstrahlung, die durch speziell konstruierte Strahlungsquellen ausgesendet wird

[QUELLE: IEC 60050-841:2004, 841-24-05, modifiziert – die Definition wurde redaktionell überarbeitet]

3.2 Betriebsmittel und Zustand des Betriebsmittels

3.2.100^{N1)}

Infrarotanlage

Infrarot-Elektrowärmanlage

Elektrowärmanlage, bei der eine Arbeitscharge mit Infraroterwärmung bearbeitet wird

[QUELLE: IEC 60050-841:2004, 841-24-09, modifiziert – das Synonym wurde hinzugefügt und die Definition gekürzt]

^{N1)} Nationale Fußnote: Im IEC-Original fälschlicherweise mit 3.2.103 benummert.