

	DIN EN 62395-1 (VDE 0721-52)	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 Elektrische Begleitheizungen (Trace-Widerstandsheizungen) für industrielle und gewerbliche Zwecke – Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Prüfanforderungen (IEC 62395-1:2006); Deutsche Fassung EN 62395-1:2006 Electrical resistance trace heating systems for industrial and commercial applications – Part 1: General and testing requirements (IEC 62395-1:2006); German version EN 62395-1:2006 Systèmes de traçage par résistance électrique pour applications industrielles et commerciales – Partie 1: Exigences générales et d'essai (CEI 62395-1:2006); Version allemande EN 62395-1:2006 Gesamtumfang 34 Seiten DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE		

Beginn der Gültigkeit

Die von CENELEC am 2006-09-01 angenommene EN 62395-1 gilt als DIN-Norm ab 2007-05-01.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 62395-1 (VDE 0721-52):2005-12.

Für diese Norm ist das nationale Arbeitsgremium K 362 „Industrielle Elektrowärme“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE (<http://www.dke.de>) zuständig.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom TC 27 „Industrial electroheating equipment“ erarbeitet.

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

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

Nationaler Anhang NA (informativ)

Zusammenhang mit Europäischen und Internationalen Normen

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

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

Eine Information über den Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ist in Tabelle NA.1 wiedergegeben.

Tabelle NA.1

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
–	IEC 60050-841:2004	–	–
EN 60068-2-9:1999	IEC 60068-2-9:1975 + A1:1984	DIN EN 60068-2-9:2000-08	–
EN 60519-1:2003	IEC 60519-1:2003	DIN EN 60519-1 (VDE 0721-1):2004-05	VDE 0721-1
EN 60519-10:2005	IEC 60519-10:2005	DIN EN 60519-10 (VDE 0721-10):2006-05	VDE 0721-10
EN 62086-1:2005	IEC 62086-1:2001 + Corrigendum 2003	DIN EN 62086-1 (VDE 0170-60-1):2006-05	VDE 0170-60-1

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 60068-2-9, *Umweltprüfungen – Teil 2: Prüfungen – Leitfaden für Prüfung S: Sonnenstrahlung* (IEC 60068-2-9:1975 + A1:1984); Deutsche Fassung EN 60068-2-9:1999.

DIN EN 60519-1 (VDE 0721-1):2004-05, *Sicherheit in Elektrowärmeanlagen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen* (IEC 60519-1:2003); Deutsche Fassung EN 60519-1:2003.

DIN EN 60519-10 (VDE 0721-10):2006-05, *Sicherheit in Elektrowärmeanlagen – Teil 10: Besondere Anforderungen an elektrische Trace-Widerstandsheizungen für industrielle und gewerbliche Zwecke* (IEC 60519-10:2005); Deutsche Fassung EN 60519-10:2005.

DIN EN 62086-1 (VDE 0170-60-1):2006-05, *Elektrische Betriebsmittel für gasexplosionsgefährdete Bereiche – Elektrische Widerstands-Begleitheizungen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Prüfanforderungen* (IEC 62086-1:2001 + Corrigendum 2003); Deutsche Fassung EN 62086-1:2005

– Leerseite –

**Elektrische Begleitheizungen (Trace-Widerstandsheizungen) für industrielle
und gewerbliche Zwecke –
Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Prüfanforderungen
(IEC 62395-1:2006)**

Electrical resistance trace heating systems for
industrial and commercial applications –
Part 1: General and testing requirements
(IEC 62395-1:2006)

Systèmes de traçage par résistance électrique
pour applications industrielles et
commerciales –
Partie 1: Exigences générales et d'essai
(CEI 62395-1:2006)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2006-09-01 angenommen. Die 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 Zentralsekretariat 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 Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, 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.

CENELEC

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

Zentralsekretariat: rue de Stassart 35, B-1050 Brüssel

© 2006 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 62395-1:2006 D

Vorwort

Der Text des Schriftstücks 27/533/FDIS, zukünftige 1. Ausgabe von IEC 62395-1, ausgearbeitet von dem IEC/TC 27 „Industrial electroheating equipment“, wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2006-09-01 als EN 62395-1 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem die EN auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2007-06-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2009-09-01

Der Anhang ZA wurde von CENELEC hinzugefügt.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 62395-1:2006 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

In der offiziellen Fassung ist unter „Literaturhinweise“ zu der aufgelisteten Norm die nachstehende Anmerkung einzutragen:

IEC 62086-1 ANMERKUNG Harmonisiert als EN 62086-1:2005 (nicht modifiziert).

Inhalt

	Seite
Vorwort.....	2
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Allgemeine Anforderungen	10
4.1 Allgemeines	10
4.2 Metallgeflecht oder Metallmantel.....	10
4.3 Anforderungen an Schutzkreise für Nebenstromkreise	11
4.4 Regelungs- und Temperaturanforderungen	11
5 Prüfung	11
5.1 Typprüfungen – Allgemeines.....	11
5.2 Typprüfungen	12
5.3 Typprüfungen – Zusätzliche Prüfungen von Installationen, die im Freien beansprucht werden	24
5.4 Typprüfungen – Zusätzliche Prüfungen von Installationen mit eingebettetem Begleitheizungselement	26
5.5 Typprüfungen – Zusätzliche Prüfungen von Installationen mit Begleitheizungselementen in Schutzrohren oder Rohrleitungen.....	26
5.6 Stückprüfungen	26
6 Kennzeichnung	27
6.1 Allgemeines	27
6.2 Kennzeichnungen auf dem Produkt	27
6.3 Kennzeichnungen für vor Ort montierte Bauteile	27
7 Anweisungen für die Installation.....	27
Literaturhinweise.....	29
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	30
 Bild 1 – Entflammbarkeitsprüfung.....	 14
Bild 2 – Schlagprüfung.....	15
Bild 3 – Kaltbiegeprüfung.....	17
Bild 4 – Prüfung der Feuchtigkeitsbeständigkeit	18
Bild 5 – Überprüfung der Bemessungs-Ausgangsleistung	20
Bild 6 – Überprüfung der Manteltemperatur nach dem Systemansatz.....	22
Bild 7 – Höchste Manteltemperatur nach dem Produktklassifizierungsansatz.....	23
Bild 8 – Prüfung der Abriebfestigkeit	25
 Tabelle 1 – Prüfspannungen für die Isolationsprüfung	 12

Einleitung

IEC 62395-1 liefert die wesentlichen Anforderungen und Prüfungen, die für elektrische Begleitheizungen für industrielle und gewerbliche Zwecke gelten. Da einige dieser Themen bereits in nationalen oder internationalen Normen behandelt werden, sind in dieser Norm viele der vorliegenden Arbeiten zusammengetragen und wesentliche Ergänzungen hinzugefügt worden.

IEC/TS 62395-2 enthält ausführliche Anwendungsrichtlinien für die Konstruktion, Installation und Instandhaltung von Begleitheizungen für industrielle und gewerbliche Anwendungen.

IEC 62395 hat zum Ziel, dass elektrische Begleitheizungen bei normalem Betrieb sicher unter ihren definierten Anwendungsbedingungen arbeiten müssen mittels:

- a) Verwendung von Heizungen geeigneter Ausführung und Einhaltung der in Teil 1 enthaltenen Prüfkriterien. Die Ausführung muss einen Metallmantel, ein Metallgeflecht, eine Metallabschirmung oder gleichwertige elektrisch leitende Umhüllung besitzen.
- b) Betrieb bei zulässigen Temperaturen, wenn gemäß Teil 2 konstruiert, installiert und instand gesetzt wird, und
- c) mindestens der Mindestgröße des Überstroms und des Schutzes gegen Störung durch Erdschluss, wie in Teil 2 empfohlen.

Einige Prüfungen von Teil 1 weichen von gleichwertigen Prüfungen ab, die vom TC 20 entwickelt wurden, und sind zukünftig zu berücksichtigen. Diese und weitere Prüfungen sind mit den in **IEC 62086-1:2001**¹⁾ angegebenen nahezu identisch und sind der Vollständigkeit halber im Teil 1 mit aufgenommen (siehe Anmerkungen im Text).

¹⁾ Die Erlaubnis zum Kopieren des Textes einzelner Prüfungen aus IEC 62086-1:2001, die sich nicht auf explosionsgefährdete Atmosphären beziehen, ist vom TC 31 erteilt worden.

1 Anwendungsbereich

In diesem Teil von IEC 62395 werden Anforderungen für elektrische Begleitheizungen festgelegt und er enthält allgemeine Prüfanforderungen.

Diese Norm gilt für Begleitheizungen, die entweder werksgefertigte oder vor Ort zusammengebaute Einheiten enthalten, die Reihenheizkabel, Parallelheizkabel, Heizmatten oder Heizplatten sein können und die nach den Anweisungen des Herstellers zum Anschluss an Spannungsversorgungen bis zu und einschließlich 450 V/750 V oder weniger zusammengebaut und/oder angeschlossen werden.

Diese Norm enthält ebenfalls Anforderungen an Abschlussgarnituren und Regelungsverfahren für Begleitheizungen.

Diese Norm gilt nicht für Anwendungen in explosionsgefährdeten Atmosphären.

Diese Norm behandelt nicht Induktions-, Impedanz- oder Skineffektheizungen.

Begleitheizungen können in verschiedene Anwendungsarten eingeteilt werden, und die unterschiedlichen Bedingungen, die während oder nach der Installation auftreten, erfordern unterschiedliche Anforderungen an die Prüfung. Begleitheizungen sind gewöhnlich für eine spezifische Ausführung der Installation oder Anwendung ausgelegt. Ihre Anwendung für die unterschiedlichen Installationsausführungen ist nicht eingeschränkt auf:

- a) Installationen von Begleitheizungselementen an Rohrleitungen, Behältern und zugehörigen Einrichtungen – Anwendungen schließen ein:
 - Schutz vor dem Einfrieren und Aufrechterhaltung von Temperaturen,
 - Warmwasserleitungen,
 - Ölleitungen und Leitungen für Chemikalien,
 - Sprinkleranlagen;
- b) Installationen von Begleitheizungen in ungeschütztem Außenbereich – Anwendungen schließen ein:
 - Enteisung von Dächern,
 - Enteisung von Dachrinnen und Fallrohren,
 - Sammelbecken und Abflussrohre,
 - Geländerheizelemente²⁾;
- c) Installation mit eingebetteten Begleitheizungselementen – Anwendungen schließen ein:
 - Schmelzen von Schnee,
 - Schutz gegen Frostaufbruch,
 - Fußbodenheizung,
 - Energiespeichersysteme,
 - Zargen;
- d) Installationen mit Begleitheizungselementen in Schutzrohren oder Rohrleitungen – Anwendungen schließen ein:
 - Schmelzen von Schnee in Schutzrohren,
 - Schutz gegen Frostaufbruch in Schutzrohren,
 - Fußbodenheizungen in Schutzrohren,
 - Energiespeichersysteme in Schutzrohren,

²⁾ Um besondere Anforderungen an diese Anwendung wie Bedingungen bezüglich überlagerter Spannung und Spannungsspitzen zu formulieren, können weitere Betrachtungen nötig sein.

- Begleitheizungselemente in Trinkwasserleitungen,
- gekapselte Abflussrohre und Düker.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden 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).

IEC 60050-841:2004, *International Electrotechnical Vocabulary – Part 841: Industrial electroheat*.

IEC 60068-2-9, *Environmental testing – Part 2: Tests – Guidance for solar radiation testing*.

IEC 60519-1:2003, *Safety in electroheat installations – Part 1: General requirements*.

IEC 60519-10:2005, *Safety in electroheat installations – Part 10: Particular requirements for electrical resistance trace heating systems for industrial and commercial applications*.

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Norm gelten die in IEC 60050-841 und in IEC 60519-10 angegebenen Begriffe, von denen hier einige wiederholt werden, sowie die folgenden.

3.1

Umgebungstemperatur

Durchschnittstemperatur der Luft oder eines anderen Mediums in der Umgebung der Einrichtung

[IEV 826-10-03 mod]

ANMERKUNG Wenn elektrische Begleitheizungselemente von einer Wärmeschutzdämmung umschlossen sind, ist die Umgebungstemperatur die Temperatur, die an der Außenwand der Wärmeschutzdämmung auftritt.

3.2

Nebenstromkreis

Teil der installierten Verdrahtung zwischen der Überstromschutzeinrichtung, die den Stromkreis schützt, und dem (den) Begleitheizungselement (en)

3.3 Verbindungen (Anschlüsse)

3.3.1

kalte Zuleitung (für Begleitheizungselemente)

elektrisch isolierter oder isolierte Leiter zur Verbindung eines Begleitheizungselements mit der Stromquelle, der so bemessen ist, dass er keine nennenswerte Wärme erzeugt

3.3.2

Endabschluss

Abschluss, der Wärme erzeugen kann und an dem Ende eines Begleitheizungselements angeschlossen wird, das der Energieeinspeisung gegenüber liegt

3.3.3

zugehörige Bauteile

werkstoffgefertigte oder vor Ort installierte elektrische Anschlüsse und Verbindungen, wie Wärmeschrumpfanschlüsse, eingeschmolzene Dichtungen oder Kabelverbinder, die der allgemeinen Form des Begleitheizungselements entsprechen und denselben Umweltbedingungen wie das Begleitheizungselement ausgesetzt sind

3.3.4**Energieanschluss**

Anschluss an dem Ende eines Begleitheizungselements, an dem die Energie eingespeist wird

3.3.5**T-Stück**

Verbindung von Begleitheizungselementen, in Reihen- oder Parallelschaltung, um einen Abzweig an einem Rohr anzupassen, der der Form des Großbuchstabens T ähnlich ist

3.4**strömungsloser Zweig**

Segment der Prozessrohrleitung, das zum Zweck einer Bezugsgröße für den Wärmeverlust vom üblichen Strömungsmuster getrennt ist

3.5**Entwurfsbelastung**

kleinste Leistung, die die Entwurfsanforderungen unter ungünstigsten Bedingungen erfüllt, nachdem Spannungs- und Widerstandstoleranzen und entsprechende Sicherheitsfaktoren berücksichtigt wurden

3.6**werksseitig vorgefertigte Einheiten oder Sätze**

Begleitheizungskabel, -band oder -element, einschließlich der erforderlichen Anschlüsse und Verbindungen, die vom Hersteller zusammengebaut werden

3.7**vor Ort montierte Einheiten oder Sätze**

Begleitheizungselemente, die lose mit Anschlussbauteilen angeliefert und am Einsatzort zusammengebaut werden

3.8**Wärmeverlust**

Energiefluss, der von einem Rohr, Behälter oder einer Einrichtung an die Umgebung abgegeben wird

3.9**Wärmesenke**

Teil, das Wärme von einem Werkstück ableitet und abführt

ANMERKUNG Wärmesenken sind üblicherweise Rohrschuhe, Rohrstützen und Bauteile mit großer Masse, wie Ventilbetätigungsglieder oder Pumpenkörper.

3.10**Wärmeübertragungsmittel**

Wärme leitende Werkstoffe, wie Metallfolien oder Wärmeübertragungskitte, die zur Erhöhung des Wirkungsgrades der Wärmeübertragung von den Begleitheizungselementen zum Werkstück verwendet werden

3.11**Heizmatte**

Begleitheizungselement, das reihen- oder parallel geschaltete Elemente enthält und eine ausreichende Flexibilität besitzt, um sich an die Form der zu erwärmenden Oberfläche anzupassen

3.12**Heizplatte**

nichtflexibles Begleitheizungselement, das reihen- oder parallel geschaltete Elemente enthält und gefertigt wurde, um sich an die allgemeine Form der zu erwärmenden Oberfläche anzupassen

3.13**obere Grenztemperatur**

zulässige Höchsttemperatur des Systems, einschließlich Rohrnetz, Flüssigkeit und Begleitheizung