

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>DIN EN 62086-1</b><br><b>(VDE 0170-60-1)</b>                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>DIN</b> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Diese Norm ist zugleich eine <b>VDE-Bestimmung</b> 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. | <b>VDE</b> |
| <p>ICS 29.260.20</p> <p><b>Elektrische Betriebsmittel für gasexplosionsgefährdete Bereiche –<br/>Elektrische Widerstands-Begleitheizungen –<br/>Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Prüfanforderungen<br/>(IEC 62086-1:2001 + Corrigendum 2003);<br/>Deutsche Fassung EN 62086-1:2005</b></p> <p>Electrical apparatus for explosive gas atmospheres –<br/>Electrical resistance trace heating –<br/>Part 1: General and testing requirements<br/>(IEC 62086-1:2001 + Corrigendum 2003);<br/>German version EN 62086-1:2005</p> <p>Matériel électrique pour atmosphères explosives gazeuses –<br/>Traçage par résistance électrique –<br/>Partie 1: Règles générales et d'essais<br/>(CEI 62086-1:2001 + Corrigendum 2003);<br/>Version allemande EN 62086-1:2005</p> <p>Gesamtumfang 28 Seiten</p> <p>DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |            |

## **Beginn der Gültigkeit**

Die von CENELEC am 2005-02-01 angenommene EN 62086-1 gilt als DIN-Norm ab 2006-05-01.

## **Nationales Vorwort**

*Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 62086-1 (VDE 0170/0171-60-1):2004-09.*

Für diese Norm ist das nationale Arbeitsgremium K 241 „Schlagwetter- und explosionsgeschützte elektrische Betriebsmittel“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE (<http://www.dke.de>) zuständig.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom TC 31 „Electrical apparatus for explosive atmospheres“ erarbeitet.

Zusätzlich zum [Abschnitt 6](#) dieser Norm existieren für das Gebiet der EU weitere verbindliche Anforderungen zur Kennzeichnung, die in dieser Norm nicht behandelt werden. Diese sind in der Richtlinie 94/9/EG aufgeführt.

Ebenso fehlen in dieser Norm die Anforderungen an eine Betriebsanleitung, die beim Inverkehrbringen der Produkte innerhalb des Gebietes der EU mitgeliefert werden muss. Diese sind ebenfalls in der Richtlinie 94/9/EG aufgeführt.

Die in dieser Norm aufgeführten Prüfanforderungen sind bei der Bearbeitung der 2. Ausgabe der IEC 62086-1 durch das MT18 bei IEC TC 31 in wesentlichen Punkten angepasst worden. Es wird daher empfohlen, die Prüfanforderungen aus dem neuen Entwurf der IEC 62086-1 nach dessen Veröffentlichung anzuwenden.

## **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 Abschnietsnummer, 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 nachstehend wiedergegeben.

**Tabelle NA.1**

| <b>Europäische Norm</b> | <b>Internationale Norm</b> | <b>Deutsche Norm</b>                                      | <b>Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk</b> |
|-------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| –                       | IEC 60050-151:1978         | IEV Teil 151:2002-03                                      | –                                             |
| –                       | IEC 60050-460:1990         | IEV Teil 426:1995-09                                      | –                                             |
| EN 60079-0:2004         | IEC 60079-0:2004           | <b>DIN EN 60079-0</b><br><b>(VDE 0170/0171-1):2004-12</b> | VDE 0170/0171-1                               |

| Europäische Norm | Internationale Norm | Deutsche Norm                                    | Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk |
|------------------|---------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------------|
| EN 60079-10:2003 | IEC 60079-10:2002   | DIN EN 60079-10<br>(VDE 0165-101):2004-08        | VDE 0165-101                           |
| –                | IEC 60364-3         | –                                                | –                                      |
| EN 62086-2:2005  | IEC 62086-2:2001    | DIN EN 62086-2<br>(VDE 0170-60-2): <sup>*)</sup> | VDE 0170-60-6                          |

## Nationaler Anhang NB (informativ)

### Literaturhinweise

**DIN EN 60079-0 (VDE 0170/0171-1)**, *Elektrische Betriebsmittel für gasexplosionsgefährdete Bereiche – Teil 0: Allgemeine Anforderungen.*

**DIN EN 60079-10 (VDE 0165-101)**, *Elektrische Betriebsmittel für gasexplosionsgefährdete Bereiche – Teil 10: Einteilung der explosionsgefährdeten Bereiche.*

**DIN EN 62086-2 (VDE 0170-60-2)**, *Elektrische Betriebsmittel für gasexplosionsgefährdete Bereiche – Elektrische Widerstands-Begleitheizungen – Teil 2 : Anwendungsleitfaden für Entwurf, Installation und Instandhaltung.*

IEV Teil 151:2002-03, *Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch – Teil 151: Elektrische und magnetische Geräte und Einrichtungen (Identisch mit IEC 60050(151):2001).*

IEV Teil 426:1995-09, *Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch – Teil 426: Elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche (Identisch mit IEC 60050(426):1990).*

---

<sup>\*)</sup> Druck in Vorbereitung.

– Leerseite –

**Elektrische Betriebsmittel für gasexplosionsgefährdete Bereiche – Elektrische Widerstands-Begleitheizungen**  
**Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Prüfanforderungen**  
(IEC 62086-1:2001 + Corrigendum 2003)

Electrical apparatus for explosive gas atmospheres – Electrical resistance trace heating  
Part 1: General and testing requirements  
(IEC 62086-1:2001 + Corrigendum 2003)

Matériel électrique pour atmosphères explosives gazeuses – Traçage par résistance électrique  
Partie 1: Règles générales et d'essais  
(CEI 62086-1:2001 + Corrigendum 2003)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2005-02-01 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, 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**

© 2005 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 62086-1:2005 D

## **Vorwort**

Der Text der Internationalen Norm IEC 62086-1:2001 und deren Corrigendum Februar 2003, ausgearbeitet von dem IEC TC 31 „Electrical apparatus for explosive atmospheres“, wurde dem Einstufigen Annahmeverfahren unterworfen und von CENELEC am 2005-02-01 ohne irgendeine Abänderung als EN 62086-1 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): 2006-05-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2008-02-01

Der Anhang ZA wurde von CENELEC hinzugefügt.

---

## **Anerkennungsnotiz**

Der Text der Internationalen Norm IEC 62086-1:2001 und deren Corrigendum Februar 2003 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

---

## Inhalt

|                                                                                                                                           | Seite  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Vorwort .....                                                                                                                             | 2      |
| Einleitung .....                                                                                                                          | 4      |
| 1 Anwendungsbereich .....                                                                                                                 | 4      |
| 2 Normative Verweisungen .....                                                                                                            | 4      |
| 3 Begriffe .....                                                                                                                          | 4      |
| 4 Allgemeine Anforderungen .....                                                                                                          | 8      |
| 4.1 Allgemeines .....                                                                                                                     | 8      |
| 4.2 Begleitheizelemente .....                                                                                                             | 8      |
| 4.3 Anschlüsse, Endabschlüsse und Verbindungen .....                                                                                      | 8      |
| 4.4 Anforderungen an den Schutz von Nebenstromkreisen .....                                                                               | 9      |
| 4.5 Überwachungs- und Temperaturanforderungen .....                                                                                       | 9      |
| 5 Prüfung .....                                                                                                                           | 10     |
| 5.1 Typprüfungen .....                                                                                                                    | 10     |
| 5.2 Stückprüfungen .....                                                                                                                  | 21     |
| 6 Kennzeichnung .....                                                                                                                     | 21     |
| 6.1 Allgemeines .....                                                                                                                     | 21     |
| 6.2 Werksseitig hergestellte Begleitheizeinheiten oder -bausätze .....                                                                    | 21     |
| 6.3 Lose Heizleitung .....                                                                                                                | 21     |
| 6.4 Kabeltrommeln, Rollen oder Kartons .....                                                                                              | 22     |
| 6.5 Heizungsbausätze mit Baustellenabschluss/-anschluss .....                                                                             | 22     |
| 6.6 Installationskennzeichnung .....                                                                                                      | 22     |
| Literaturhinweise .....                                                                                                                   | 23     |
| Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren<br>entsprechenden europäischen Publikationen ..... | 24     |
| <br>Bild 1 – Entflammbarkeitsprüfung .....                                                                                                | <br>11 |
| Bild 2 – Schlagprüfung .....                                                                                                              | 12     |
| Bild 3 – Kaltbiegeprüfung – Typprüfung .....                                                                                              | 14     |
| Bild 4 – Prüfung der Feuchtebeständigkeit .....                                                                                           | 15     |
| Bild 5 – Prüfung der Bemessungs-Ausgangsleistung – Typprüfung .....                                                                       | 17     |
| Bild 6 – Prüfung der Manteltemperatur unter Verwendung der Systemmethode .....                                                            | 19     |
| Bild 7 – Höchste Manteltemperatur unter Verwendung der Produktklassifizierungsmethode .....                                               | 20     |
| <br>Tabelle 1 – Prüfspannungen für die Isolationsprüfung .....                                                                            | <br>10 |

## Einleitung

Der vorliegende Teil der IEC 62086 gibt einen umfassenden Überblick über die wesentlichen Anforderungen an und die zutreffenden Prüfungen für elektrische Oberflächenheizeinrichtungen, die in gasexplosionsgefährdeten Bereichen verwendet werden. Die Anforderungen dieser Norm bilden die Mindestanforderungen für Zone 1 bzw. Zone 2. Da einige dieser Angaben bereits in nationalen oder internationalen Normen vorhanden sind, wurden in der vorliegenden Norm viele der vorhandenen Angaben zusammengestellt und die Norm beträchtlich erweitert. Die vorliegende Norm sollte in Verbindung mit IEC 62086-2 „Elektrische Betriebsmittel für gasexplosionsgefährdete Bereiche – Elektrische Widerstands-Begleitheizungen – Teil 2: Anwendungslitfadefaden für Entwurf, Installation und Instandhaltung“ verwendet werden.

## 1 Anwendungsbereich

Der vorliegende Teil der IEC 62086 legt allgemeine Anforderungen und Prüfanforderungen für elektrische Widerstands-Begleitheizungen zur Anwendung in gasexplosionsgefährdeten Bereichen fest. Die Norm gilt für Begleitheizungen, die entweder im Werk oder am Einsatzort (Baustelle) montierte Baueinheiten sind, und die Serienheizleitungen, Parallelheizleitungen oder Heizmatten und Heizplatten sein können, die nach den Anweisungen des Herstellers zusammengebaut und/oder angeschlossen werden.

Die vorliegende Norm enthält auch Anforderungen für Anschluss- und Endabschlussbaugruppen und Steuer- und Regelungsverfahren, die mit Begleitheizungen verwendet werden. Die explosionsgefährdeten Bereiche, auf die sich diese Norm bezieht, sind in IEC 60079-10 definiert.

## 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(151):1978, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 151: Electrical and magnetic devices*

IEC 60050(426), *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Chapter 426: Electrical apparatus for explosive atmospheres*

IEC 60079-0:1998, *Electrical apparatus for explosive gas atmospheres – Part 0: General requirements*

IEC 60364-3, *Electrical installations of buildings – Part 3: Assessment of general characteristics*

## 3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Teils der IEC 62086 gelten die Definitionen nach IEC 60050(426) und IEC 60079-0 sowie folgende Definitionen.

### 3.1

#### Umgebungstemperatur

Temperatur, die den betreffenden Gegenstand umgibt. Sind elektrische Begleitheizelemente mit einer thermischen Isolierung umgeben, so ist die Umgebungstemperatur die Temperatur außerhalb dieser Isolierung.

### 3.2

#### Nebenstromkreis

der Teil der elektrischen Installation zwischen der Überstromeinrichtung, die den Stromkreis schützt, und dem (den) Begleitheizelement(en)

**3.3****Verbindungen**

(Anschlüsse)

**3.3.1****Kaltleitung**

elektrisch isolierte(r) Leiter, der (die) verwendet wird (werden), um ein Begleitheizelement mit dem Nebenstromkreis zu verbinden, und der (die) so bemessen ist (sind), dass er (sie) keine bedeutende Wärme erzeugt (erzeugen)

**3.3.2****Endabschluss**

Abschluss, der ggfs. Wärme erzeugen kann, angeordnet an dem Ende eines Begleitheizelementes, das der Energieeinspeisung gegenüberliegt

**3.3.3****Energieanschluss**

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

**3.4****T-Stück**

elektrische Verbindung von seriellen oder parallelen Begleitheizelementen zur Herstellung von T-Abzweigen bzw. Verzweigungen

**3.5****strömungsloser Zweig**

Segment der Prozessrohrleitung, getrennt vom normalen Strömungssystem, um eine Referenzstrecke für den Wärmeverlust zu schaffen

**3.6****berechnete, erforderliche Leistung**

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

**3.7****werkseitig hergestellt**

Begleitheizungskabel, -band oder -element, einschließlich der erforderlichen Anschlüsse und Verbindungen, die werkseitig zu Einheiten bzw. Bausätzen zusammengesetzt sind

**3.8****baustellenmontiert**

Begleitheizelemente, die lose mit Anschlusselementen angeliefert und am Einsatzort zusammengebaut werden

**3.9****Wärmeverlust**

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

**3.10****Wärmesenke**

Teil, das Wärme von einem Werkstück ableitet

ANMERKUNG Übliche Wärmesenken sind Rohrschuhe, Rohrstützen und Geräte mit großer Masse, wie Ventilbetätigungsglieder oder Pumpenkörper.

**3.11****Wärmeübertragungsmittel**

wärmeleitender Werkstoff, wie Metallfolien oder Wärmeübertragungskomponenten, der zur Erhöhung der Wärmeübertragung vom Begleitheizelement zum Werkstück verwendet wird