

DIN EN 13463-6

ICS 13.230

Nicht-elektrische Geräte für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen –**Teil 6: Schutz durch Zündquellenüberwachung „b“;
Deutsche Fassung EN 13463-6:2005**

Non-electrical equipment for use in potentially explosive atmospheres –
Part 6: Protection by control of ignition source “b”;
German version EN 13463-6:2005

Appareils non électriques destinés à être utilisés en atmosphères explosibles –
Partie 6: Protection par contrôle de la source d’inflammation «b»;
Version allemande EN 13463-6:2005

Gesamtumfang 24 Seiten

Normenausschuss Sicherheitstechnische Grundsätze (NASG) im DIN

Nationales Vorwort

Die Europäische Norm EN 13463-6:2005 wurde von der Arbeitsgruppe 2 „Betriebsmittel zur Verwendung in explosionsfähigen Atmosphären“ des CEN/TC 305 „Explosionsfähige Atmosphären — Explosionsschutz“ (Sekretariat: Deutschland) erarbeitet.

Für Deutschland war der Ausschuss AA 2.2 „Betriebsmittel zur Verwendung in explosionsfähigen Atmosphären“ des Normenausschusses Sicherheitstechnische Grundsätze (NASG) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V. an der Bearbeitung beteiligt.

Die Normen der Reihe DIN EN 13463 „Nicht-elektrische Geräte für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen“ bestehen aus:

- *Teil 1: Grundlagen und Anforderungen; Deutsche Fassung EN 13463-1:2001*
- *Teil 2: Schutz durch schwadenhemmende Kapselung „fr“; Deutsche Fassung EN 13463-2:2004*
- *Teil 3: Schutz durch druckfeste Kapselung „d“; Deutsche Fassung EN 13463-3:2005*
- *Teil 5: Schutz durch konstruktive Sicherheit „c“; Deutsche Fassung EN 13463-5:2003*
- *Teil 6: Schutz durch Zündquellenüberwachung „b“; Deutsche Fassung EN 13463-6:2005*
- *Teil 7: Schutz durch Überdruckkapselung „p“; Deutsche Fassung prEN 13463-7:2005; (in Vorbereitung)*
- *Teil 8: Schutz durch Flüssigkeitskapselung „k“; Deutsche Fassung EN 13463-8:2003*

Deutsche Fassung

**Nicht-elektrische Geräte für den Einsatz in
explosionsgefährdeten Bereichen —
Teil 6: Schutz durch Zündquellenüberwachung 'b'**

Non-electrical equipment for use in potentially explosive
atmospheres —
Part 6: Protection by control of ignition source 'b'

Appareils non électriques destinés à être utilisés en
atmosphères explosibles —
Partie 6: Protection par contrôle de la source
d'inflammation 'b'

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 15. März 2005 angenommen.

Die CEN-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 Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

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

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute 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.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort.....	3
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe.....	7
4 Feststellen der Eignung	7
5 Bestimmung der Überwachungsparameter	7
6 Konstruktion des Zündschutzsystems und Einstellungen	8
7 Zündschutz von Sensoren und Aktoren.....	9
8 Zündschutzniveaus (IPL) des Zündschutzsystems.....	9
9 Typprüfungen	11
10 Betriebsanleitung.....	11
11 Kennzeichnung.....	12
Anhang A (informativ) Ablaufschema für die in diesem Dokument beschriebenen Verfahren.....	13
Anhang B (informativ) Überlegungen bei der Zuordnung von IPLs zu verschiedenen Gerätekategorien.....	14
Anhang C (informativ) Hintergrundinformationen zu EN 954-1 und IEC 61508	16
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 94/9/EG	17
Literaturhinweise.....	22

Vorwort

Dieses Dokument (EN 13463-6:2005) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 305 „Explosionsfähige Atmosphären — Explosionsschutz“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Oktober 2005, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Oktober 2005 zurückgezogen werden.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EG-Richtlinie 94/9/EG vom 23. März 1994.

Zum Zusammenhang mit EG-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokumentes ist.

Dieses Dokument legt die Anforderungen an die Schutzart „Zündquellenüberwachung“ für Geräte fest, die für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen bestimmt sind, und sollte in Verbindung mit EN 13463-1 „Nicht-elektrische Geräte für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen — Teil 1: Grundlagen und Anforderungen“ angewendet werden.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Einleitung

Viele Arten nicht-elektrischer Geräte für den Einsatz in explosionsgefährdeten Gas-, Dampf-, Nebel- und/oder brennbaren Staubatmosphären enthalten bei Normalbetrieb keine wirksame Zündquelle. Es besteht jedoch die Gefahr des Entstehens einer Zündquelle in derartigen Geräten, wenn eine Störung innerhalb der beweglichen Teile auftritt oder ein nicht vorschriftsmäßiger Vorgang ausgeführt wird.

Ein Beispiel hierfür ist ein Gebläse, dessen schnell drehende Laufschaufeln auf einer Welle angebracht sind, die von Wälzlagern in einem Stator getragen wird. Bei Normalbetrieb sollten keine durch Reibung entstehenden Zündquellen vorhanden sein. Da die Abstände zwischen Rotor und Stator jedoch sehr gering sind, kann es zu Störungen kommen, wie z. B. Bruch eines Lagers, Verformung einer Laufschaufel, Ansammlung von Fremdstoffen auf einer Laufschaufel usw., wodurch sich der Abstand verringern würde und durch Reibung Funken oder heiße Oberflächen entstehen könnten.

Um zu verhindern, dass potentielle Zündquellen bei Normalbetrieb, einer Störung oder einer seltenen Störung wirksam werden, ist es möglich, Sensoren in das Gerät einzubauen, damit sich anbahnende gefährliche Bedingungen festgestellt und bereits in einer frühen Phase der Störung, bevor potentielle Zündquellen wirksam werden, Gegenmaßnahmen eingeleitet werden können. Die angewandten Maßnahmen können automatisch durch direkte Verbindungen zwischen den Sensoren und dem Zündschutzsystem oder manuell durch Abgabe einer Warnung an den Betreiber des Gerätes eingeleitet werden (mit dem Ziel, dass der Betreiber die Zündschutzmaßnahme ausführt, z. B. durch Stillsetzen des Gerätes).

In diesem Dokument werden der Einbau derartiger Sensoren und die zugehörigen automatischen/manuellen Zündschutzmaßnahmen zur Verhinderung des Wirksamwerdens potentieller Zündquellen als Schutz durch Zündquellenüberwachung "b" bezeichnet.

Diese Art des Zündschutzes und die zu dessen Erreichen verwendeten Einrichtungen können in vielfältiger Form auftreten. In der Praxis können es mechanische, elektrische, optische, visuelle Einrichtungen oder eine Kombination dieser Einrichtungen sein. Obwohl in diesem Dokument der Zündschutz von nicht-elektrischen Geräten behandelt wird, muss dennoch berücksichtigt werden, dass bei nicht-elektrischen Geräten in zunehmendem Maße auch elektrische Sensoren zur Feststellung und Einleitung von Zündschutzmaßnahmen eingesetzt werden. Daher ist es nicht möglich, eine Norm zum Schutz von nicht-elektrischen Geräten zu erarbeiten, ohne auf die Verwendung elektrischer Sensoren und deren zugehörige Steuer- und Regelkreise für die Zündschutzsysteme einzugehen.

Einige Beispiele für mechanische Sensoren/Aktoren sind:

- a) Schmelzeinsätze (die in Flüssigkeitskupplungen verwendet werden), die schmelzen, damit die in der Flüssigkeit für die Kraftübertragung enthaltene Energie freigesetzt wird, bevor die Temperatur von zündfähigen Teilen den zulässigen Grenzwert überschreitet;
- b) Fliehkraftregler, die direkt auf die Leistungsregelung wirken und verhindern, dass rotierende Teile Drehzahlen erreichen, bei denen reibungsbedingte Zündgefahren auftreten;
- c) Thermostat-Ventile, die sich schließen, um die Energiezufuhr zu verringern, oder öffnen, um die Kühlmittelmenge zu erhöhen und so das Erreichen zündfähiger Temperaturen verhindern;
- d) Überdruckventile (mit Federn oder Gewichten), die sich öffnen, um den Druck und damit auch den Temperaturanstieg bei einer Gasverdichtung zu begrenzen. Alternativ dienen sie zum Schutz gegen Zerstörung und das Freilegen heißer Oberflächen.

Einige Beispiele für eine Kombination aus elektro-mechanischen Sensor-/Aktorsystemen sind:

- e) Kontroll-/Regeleinrichtungen zum Erfassen von Temperatur, Durchfluss und Füllstand und zur Betätigung eines Magnetventils, das die Energiezufuhr verringert oder die Kühlmittelmenge erhöht;
- f) optische Impulzzähler, mit denen ungewöhnliche Drehzahlen an den Zähnen von Zahnrädern festgestellt werden können, und Signale an einen Drehzahlregler senden;

- g) Schwingungssensoren, die eine ungewöhnliche Schwingung feststellen, die z. B. durch Wälzlager hervorgerufen wird, bevor diese ausfallen (in der Regel angezeigt durch Hochfrequenzschwingungen) oder durch rotierende Teile, bei denen sich eine Umwucht einstellt (in der Regel angezeigt durch niederfrequente Schwingungen);
- h) Vorrichtungen für die Ausrichtung auf Förderbändern, mit denen unbeabsichtigte Reibung zwischen dem sich bewegenden Band und den fest montierten Teilen der Tragkonstruktion ermittelt werden kann;
- i) Einrichtungen zur Überwachung der Spannung von Treibriemen, mit denen ein durch die Abnahme der Riemenspannung verursachter Schlupf zwischen der Antriebsrolle und dem Treibriemen ermittelt werden kann;
- j) Verschleißfühler an Kupplungen zum Nachweis von nicht zulässigen Verschleißerscheinungen, durch die auf Grund eines nicht korrekten Eingriffes der Kupplung möglicherweise Reibungswärme erzeugt wird.

Derartige Sensor-/Aktor-Überwachungseinrichtungen können entweder bei Normalbetrieb des Gerätes fortwährend aktiv sein (z. B. Temperaturregler von Geräten der Kategorie 3) oder so aufgebaut sein, dass sie nur einen nicht vorgesehenen Betriebszustand feststellen (z. B. eine bevorstehende gefährliche Temperaturüberschreitung bei Geräten der Kategorie 2).

Da eine Störung der oben genannten Sensor-/Aktor-Überwachungseinrichtungen dazu führen kann, dass die entsprechenden Zündschutzmaßnahmen nicht greifen, sind sie entscheidend in Bezug auf zündsichere Teile des Geräts. In dieser Norm für eine Zündschutzart wird daher gefordert, dass diese Einrichtungen bewertet werden und es wird eine Mindestqualität für derartige Einrichtungen in Form von Zündschutzniveaus (ignition prevention level, IPL) festgelegt, die vom Gerätehersteller eingehalten werden müssen.

Um die Anforderungen dieses Dokuments zu erfüllen, ist der Hersteller von nicht-elektrischen Geräten daher verpflichtet, sowohl die (in EN 13463-1 geforderte) Zündgefahrenbewertung als auch zusätzlich eine Bewertung durchführen, um das notwendige Zündschutzniveau (IPL) zu ermitteln, mit dem sichergestellt ist, dass die Sensoren/Zündschutzsysteme bei Anforderung funktionieren und das Zündrisiko innerhalb zulässiger Grenzen bleibt.

In Anhang A (Bild A.1) ist ein Ablaufschema angegeben, das dem Hersteller von nicht-elektrischen Geräten dabei helfen soll, die einzelnen, in diesem Dokument beschriebenen, Verfahrensschritte einzuhalten.

1 Anwendungsbereich

In diesem Dokument werden die Anforderungen an die Konstruktion und den Bau von Geräten für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen festgelegt, die durch die Schutzart Zündquellenüberwachung "b" geschützt sind.

Dieses Dokument ist eine Ergänzung zu den in EN 13463-1 gegebenen Anforderungen, deren gesamter Inhalt ebenfalls auf Geräte zutrifft, die nach dem vorliegenden Dokument gebaut wurden.

Geräte, die mit den entsprechenden Abschnitten dieses Dokuments übereinstimmen, erfüllen die Anforderungen der folgenden Kategorien:

- Gerätegruppe I, Kategorie M2 – Geräte, die keine durch schwere Betriebsbedingungen, besonders durch raue Handhabung und wechselnde Umgebungsbedingungen in Bergwerken, hervorgerufene Zündquelle enthalten;
- Gerätegruppe II, Kategorie 3 – Geräte, die im Normalbetrieb keine Zündquelle enthalten;
- Gerätegruppe II, Kategorie 2G oder 2D – Geräte, die keine durch vorhersehbare Störungen entstehende Zündquelle enthalten;
- Gerätegruppe II, Kategorie 1G oder 1D – Geräte, die bei Normalbetrieb, vorhersehbaren Störungen oder seltenen Störungen keine Zündquelle enthalten.

ANMERKUNG Die Anforderungen an Geräte der Gruppe I, Kategorie M1, sind in der Norm EN 50303 enthalten, die die Anforderungen sowohl für elektrische als auch für nicht-electrische Geräte festlegt.

Diese Schutzart kann angewendet werden, um Geräte der Kategorie 3 herzustellen, die andernfalls eine Zündquelle im Normalbetrieb hätten; d. h. nicht mit EN 13463-1 übereinstimmen würden.

Die in der Norm beschriebene Zündschutzart kann entweder für sich genommen oder zusammen mit anderen Zündschutzarten angewendet werden, um die Anforderungen an Geräte der Gruppe I, Kategorie M2 oder der Gruppe II, Kategorien 1, 2 und 3 zu erfüllen, abhängig vom Ergebnis der nach EN 13463-1 ausgeführten Zündgefahrenbewertung.

Dieses Dokument gilt nicht für:

- Überwachungsgeräte, die nicht für den Zündschutz vorgesehen sind;
- den Zündschutz elektrischer Geräte;
- Systeme zum Abschalten von Geräten, die durch Detektoren für brennbare Gase, explosionsfähige Atmosphären, Kohlenstoffmonoxid, Feuer oder Rauch ausgelöst werden.

ANMERKUNG Dieser Umstand ist darauf zurückzuführen, dass in diesem Dokument nur das Feststellen und die Überwachung von potentiellen Zündquellen in Geräten behandelt wird und nicht das Feststellen von explosionsfähigen Atmosphären außerhalb der Geräte.

Zündschutzsysteme gemäß den entsprechenden Abschnitten dieses Dokuments stellen kein autonomes Schutzsystem dar.

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).

EN 954-1, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen — Teil 1: Allgemeine Gestaltungsgrundsätze*

EN 1127-1:1997, *Explosionsfähige Atmosphären — Explosionsschutz — Teil 1: Grundlagen und Methodik*

EN 1127-2:2002, *Explosionsfähige Atmosphären — Explosionsschutz — Teil 2: Grundlagen und Methodik in Bergwerken*