

DIN EN 13463-5

ICS 13.230

Nicht-elektrische Geräte für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen –**Teil 5: Schutz durch Konstruktive Sicherheit „c“;****Deutsche Fassung EN 13463-5:2003**

Non-electrical equipment intended for use in potentially explosive atmospheres –
Part 5: Protection by constructional safety “c”;
German version EN 13463-5:2003

Appareils non électriques destinés à être utilisés en atmosphères explosibles –
Partie 5: Protection par sécurité de construction "c";
Version allemande EN 13463-5:2003

Gesamtumfang 29 Seiten

Normenausschuss Sicherheitstechnische Grundsätze (NASG) im DIN
Normenausschuss Bergbau (FABERG) im DIN
Normenausschuss Maschinenbau (NAM) im DIN

Die Europäische Norm EN 13463-5:2003 hat den Status einer Deutschen Norm.

Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm EN 13463-5, die vom CEN/TC 305 „Explosionsfähige Atmosphären — Explosionsschutz“ (Sekretariat: Deutschland) erarbeitet wurde, wurde vom CEN aufgrund der Ergebnisse der formellen Abstimmung angenommen.

Für Deutschland war der Ausschuss NASG AA 2.2 „Geräte zur Verwendung in explosionsfähigen Atmosphären“ des Normenausschusses Sicherheitstechnische Grundsätze (NASG) an der Bearbeitung beteiligt.

Zur im Inhalt genannten Internationalen Norm wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutsche Norm hingewiesen:

ISO 281 siehe DIN ISO 281

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN ISO 281, *Wälzlager — Dynamische Tragzahlen und nominelle Lebensdauer; Identisch mit ISO 281:1990.*

Deutsche Fassung

Nicht-elektrische Geräte für den Einsatz in
explosionsgefährdeten Bereichen — Teil 5: Schutz durch
Konstruktive Sicherheit „c“

Non-electrical equipment intended for use in potentially
explosive atmospheres — Part 5: Protection by
constructional safety “c”

Appareils non électriques destinés à être utilisés en
atmosphères explosibles — Partie 5: Protection par
sécurité de construction “c”

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 1. September 2003 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, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, der Slowakei, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn und dem Vereinigten Königreich.



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	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	5
4 Allgemeines	5
5 Anforderungen an bewegte Teile	7
6 Anforderungen an Lager	8
7 Anforderungen an Energieübertragungssysteme	9
8 Anforderungen an Kupplungen	11
9 Anforderungen an Bremsen und Bremssysteme	12
10 Anforderungen an Federn und Dämpfungselemente	12
11 Anforderungen an Förderbänder	12
12 Kennzeichnung	13
Anhang A (informativ) Beispiel einiger Überlegungen und Prinzipien, die bei der Konstruktion eines Geräteteils, das durch „Konstruktive Sicherheit“ geschützt ist, angewendet wurden	14
Anhang B (normativ) Prüfanforderungen	20
Anhang ZA (informativ) Abschnitte in dieser Europäischen Norm, die grundlegende Anforderungen oder andere Vorgaben von EU-Richtlinien betreffen	22
Literaturhinweise	27

Vorwort

Dieses Dokument EN 13463-5:2003 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 Juni 2004, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Juni 2004 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 EU-Richtlinien.

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

Anhang A ist informativ. Anhang B ist normativ.

Dieses Dokument enthält Literaturhinweise.

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

Einleitung

Nicht-elektrische Geräte werden seit mehr als 150 Jahren in Industrien mit explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt, und es liegt eine Vielzahl von Erfahrungen bei der Anwendung von Schutzmaßnahmen vor, durch die das Zündrisiko auf ein annehmbar sicheres Maß reduziert wurde. Die Einführung der ATEX Richtlinie 94/9/EG und die Einbeziehung nicht-elektrischer Geräte in ihren Geltungsbereich machte es erforderlich, Normen für Explosionsschutzkonzepte zu erstellen, die diese Schutzmaßnahmen eindeutig definieren und die im Laufe der Jahre gemachten umfassenden und unterschiedlichen Erfahrungen berücksichtigen.

Eine der Methoden, Explosionsschutz anzuwenden, bestand darin, Gerätearten auszusuchen, die bei Normalbetrieb keine Zündquelle enthalten, und dann bewährte technische Prinzipien anzuwenden, so dass das Risiko von mechanischen Fehlern, die zum Entstehen von zündfähigen Temperaturen und Funken führen können, auf ein sehr geringes Maß reduziert wurde. Schutzmaßnahmen dieser Art werden in dieser Norm als Explosionsschutz durch "Konstruktive Sicherheit" oder Zündschutzart "c" bezeichnet.

Zweck dieser Norm ist es daher, die Anforderungen an Geräte festzulegen, die durch die Zündschutzart "c" geschützt sind und die in der Richtlinie 94/9/EG beschriebenen grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen erfüllen.

1 Anwendungsbereich

1.1 Diese Europäische Norm legt die Anforderungen an den Aufbau und die Konstruktion von nicht-elektrischen Geräten fest, die in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden sollen und durch die Schutzart Konstruktive Sicherheit "c" geschützt sind.

1.2 Diese Norm ergänzt die Anforderungen von EN 13463-1, deren Inhalt insgesamt auch für Geräte gilt, deren Konstruktion der vorliegenden Norm entspricht.

1.3 Geräte, die den entsprechenden Abschnitten der vorliegenden Norm entsprechen, erfüllen die Anforderungen für die folgenden Kategorien:

- Gruppe I, Kategorie M2;
- Gruppe II, Kategorie 2G oder 2D;
- Gruppe II, Kategorie 1G oder 1D.

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

1.4 Um die Anforderungen an Geräte der Gruppe I, Kategorien M1 und M2 oder der Gruppe II, Kategorien 1 und 2 entsprechend der Bewertung der Zündgefahr in EN 13463-1 zu erfüllen, kann die in der Norm beschriebene Zündschutzart entweder einzeln oder in Verbindung mit anderen Zündschutzarten verwendet werden.

2 Normative Verweisungen

Diese Europäische Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Europäischen Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation (einschließlich Änderungen).

EN 982, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitstechnische Anforderungen an fluidtechnische Anlagen und deren Bauteile — Hydraulik*.

EN 983, *Sicherheit von Maschinen — Sicherheitstechnische Anforderungen an fluidtechnische Anlagen und deren Bauteile — Pneumatik*.

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.*

EN 13463-1:2001, *Nicht-elektrische Geräte für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen — Teil 1: Grundlagen und Anforderungen.*

prEN 13463-6, *Nicht-elektrische Geräte für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereich — Teil 6: Schutz durch Zündquellenüberwachung "b".*

EN 13463-8, *Nicht-elektrische Geräte für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen — Teil 8: Schutz durch Flüssigkeitskapselung "k".*

EN 13478, *Sicherheit von Maschinen — Brandschutz.*

EN 13501-1, *Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten — Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten.*

EN 60529:1991, *Schutz durch Gehäuse (IP-Code) (IEC 60529:1989).*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Europäischen Norm gelten die in EN 13463-1:2001, EN 1127-1:1997 sowie EN 1127-2:2002 angegebenen und die folgenden Begriffe.

3.1

Zündschutzart Konstruktive Sicherheit "c"

eine Explosionsschutzart, bei der bauliche Maßnahmen angewendet werden, um Schutz gegen eine mögliche Entzündung durch bewegte Teile erzeugte heiße Oberflächen, Funken und adiabatische Kompressionen sicherzustellen

3.2

mechanische Funken

Funken sowie Funkengarben, die durch Stoß oder Reibung zwischen zwei gleichartigen oder ungleichartigen festen Materialien entstehen

4 Allgemeines

4.1 Feststellung der Eignung

Bevor eine Entscheidung getroffen wird, ein Gerät oder Geräte einer Baugruppe, einschließlich der Verbindungsteile, durch die in dieser Norm beschriebenen Maßnahmen zu schützen, muss die Zündgefahr nach EN 13463-1:2001 bewertet worden sein. Außerdem muss festgestellt worden sein, dass durch Verbesserung oder Erhöhung der Sicherheit störanfälliger Teile der geforderte Schutzgrad gegen mögliche auftretende Zündquellen erreicht werden kann.

4.2 Geräteteile

Alle Teile und Verbindungsteile von Geräten müssen während ihrer voraussichtlichen Lebensdauer in Übereinstimmung mit den vom Hersteller festgelegten Betriebsparametern funktionieren können und ausreichend haltbar und dauerhaft sein, um den mechanischen und thermischen Beanspruchungen, denen sie ausgesetzt sein werden, standzuhalten.

4.3 Schutz gegen Eindringen

4.3.1 Allgemeines

Die von den Außengehäusen der Geräte sichergestellte Schutzart IP hängt von dem Verwendungszweck und der Art der Umgebung ab, für die die Geräte ausgelegt sind und in der sie eingesetzt werden sollen. Geeignete Bemessungsdaten nach IP Kategorie 1, wie in 13.4 von EN 60529:1991 festgelegt, müssen als Teil der Zündgefahrbewertung (siehe 4.1) bestimmt werden und müssen verhindern, dass Fremdkörper oder Wasser in das Gerät eindringen, was Folgendes bewirken könnte:

- i) eine Absenkung des Zündniveaus auf einen niedrigeren Wert, indem zum Beispiel brennbarer Staub mit einer niedrigeren Zündtemperatur als die explosionsfähige Atmosphäre eine Schicht auf heißen, innen liegenden Bauteilen oder Geräteteilen bilden kann; und/oder
- ii) Kontakt mit bewegten Teilen, was zur Bildung einer möglichen Zündquelle, zu gefahrbringenden Störungen oder Feuer führen kann.

Die nachstehenden Unterabschnitte 4.3.3 bis 4.3.5 legen die minimal geforderte IP-Schutzart für Gehäuse fest, die unter den folgenden Umständen benutzt werden:

4.3.2 Bei Geräten, die in Gas/Dampf-Atmosphären verwendet werden sollen, in denen das Eindringen von Fremdkörpern eine Zündung verursachen kann, das Eindringen von Staub jedoch keine Probleme hervorruft, muss das Eindringen von fallenden Gegenständen verhindert werden.

4.3.3 Bei Geräten, die in Gas/Dampf-Atmosphären verwendet werden sollen, in denen das Eindringen von Stäuben oder Flüssigkeiten eine Störung und somit eine Zündquelle hervorrufen könnte, muss das Gehäuse mindestens der Schutzart IP 54 entsprechen.

4.3.4 Bei Geräten, die in explosionsfähigen Staubatmosphären verwendet werden sollen, in denen das Eindringen von Staub zu einer Zündquelle oder Feuer führen könnte, muss das Gehäuse mindestens der Schutzart IP 6X entsprechen.

4.3.5 Bei Geräten, die in explosionsfähigen Staubatmosphären verwendet werden sollen, in denen das Eindringen von Staub und Fremdkörpern wahrscheinlich keine Störung oder ein Feuer hervorruft, ist kein Gehäuse erforderlich.

ANMERKUNG Ein Gehäuse kann aus anderen Sicherheitsgründen erforderlich sein, z. B. IP 2X, um zu verhindern, dass Körperteile in sich drehende Teile geraten.

4.4 Dichtungen für bewegte Teile

4.4.1 Ungeschmierte Dichtungen, Hülsen, Bälge und Membranen

Ungeschmierte Dichtungen, Hülsen, Bälge und Membranen, die bei Normalbetrieb oder bei zu erwartenden Störungen schleifenden Berührungen ausgesetzt sind, dürfen keine Leichtmetalle enthalten. Geeignet sind Hülsen aus Elastomer, PTFE oder ähnlichem Material sowie aus Graphit und Keramik.

Nichtmetallische Materialien müssen gegenüber Verzerrung und Zersetzung beständig sein, sodass die Wirkung des Explosionsschutzes nicht beeinträchtigt wird (siehe EN 13463-1).

4.4.2 Stopfbuchsendichtungen

Stopfbuchsendichtungen dürfen nur dann verwendet werden, wenn ein Temperaturanstieg über die maximale Oberflächentemperatur hinaus ausgeschlossen werden kann.

ANMERKUNG Es sollte eine Vorrichtung verwendet werden, die die Temperatur überwacht und das Gerät abschaltet.

4.4.3 Geschmierte Dichtungen

Dichtungen, für die normalerweise ein nachfüllbares Schmiermittel zur Vermeidung heißer Oberflächen an der Schnittstelle mit den Geräteteilen vorhanden sein muss, müssen so angelegt sein, dass immer ausreichend Schmiermittel vorhanden ist, oder müssen durch folgende Maßnahmen geschützt werden:

- Bereitstellung einer wirkungsvollen Einrichtung zur Überwachung des Vorhandenseins von Schmiermittel; oder
- Bereitstellung einer Temperaturüberwachungseinrichtung, die vor einer Temperaturerhöhung warnt; oder
- das Gerät muss so angelegt sein, dass eine "Trockenlaufprüfung", wie in Anhang B beschrieben, durchlaufen werden kann, ohne dass die maximale Oberflächentemperatur des Gerätes überschritten wird und/oder Beschädigungen auftreten, die die Wirkung der Explosionsschutzeigenschaften des Gerätes beeinträchtigen würden.

ANMERKUNG Die Überwachung kann entweder fortlaufend oder durch geeignete Kontrollen und Prüfungen erfolgen.

Die Anweisungen des Herstellers müssen Einzelheiten über die richtige Schmierung und die Überwachung und Wartung derartiger Dichtungen enthalten.

4.5 Geräteschmiermittel/Kühlmittel/Flüssigkeiten

4.5.1 Schmiermittel und/oder Kühlmittel, die zur Vermeidung zündfähiger heißer Oberflächen oder mechanischer Funken (siehe EN 13463-8) erforderlich sind, müssen eine Zündtemperatur (siehe IEC 60079-4) haben, die um mindestens 50 K über der maximalen Oberflächentemperatur des Gerätes liegt, in dem die Flüssigkeit verwendet wird.

4.5.2 Eventuell austretende Flüssigkeit darf nicht zu einer Zündung führen.

ANMERKUNG Beispielsweise auf Grund hoher Temperaturen oder elektrostatischer Aufladung.

5 Anforderungen an bewegte Teile

5.1 Allgemeines

Bei der Bewertung der Zündgefahr (siehe 4.1) müssen die bewegten Teile identifiziert werden, die bei vorzeitigem Ausfall oder bei Abnutzung zu gefahrbringender Schwingung, Schlag oder Reibung führen könnten. Derartige Teile müssen entweder so konstruiert sein, dass sie unter Beachtung der Gerätekategorie während der Lebensdauer des Gerätes nicht zu einer Zündquelle werden oder die zu ergreifenden Maßnahmen müssen in den Anweisungen des Herstellers festgelegt sein.

ANMERKUNG Sich langsam bewegende Teile mit einer Umfangsgeschwindigkeit von weniger als 1 m/s müssen in der Regel nicht gegen Erwärmung durch Reibung und mechanische Funken geschützt werden. Bei Geräten mit sich sehr schnell bewegenden Teilen kann der Schutz durch konstruktive Sicherheit "c" u. U. nicht geeignet sein. In diesen Fällen sollten andere Zündschutzarten in Erwägung gezogen werden, zum Beispiel druckfeste Kapselung "d" oder Überdruckkapselung "p".

5.2 Schwingung

Unbeabsichtigte Schwingung durch sich bewegende Teile, die zum Entstehen zündfähiger heißer Oberflächen oder zu mechanischen Funken führen kann, muss vermieden werden. Unbeabsichtigte Schwingungen können entweder durch das Gerät selbst hervorgerufen werden oder durch den Ort, an dem es aufgestellt ist. Zündfähige heiße Oberflächen oder mechanische Funken, die hierdurch möglicherweise entstehen, müssen vermieden werden. Der Hersteller muss alle notwendigen Installations-, Betriebs- und Wartungsanweisungen liefern. In diesen Anweisungen muss vor allem der vorschriftsmäßige Drehzahlbereich für den Betrieb des Gerätes festgelegt sein.

ANMERKUNG 1 Alternativ hierzu kann das Gerät mit einer Vorrichtung zur Schwingungskontrolle ausgestattet sein, das mögliche Zündquellen, die bei übermäßiger Schwingung beweglicher Teile auftreten, überwacht (siehe prEN 13463-6).

ANMERKUNG 2 Wenn das Material, das bei der Konstruktion bewegter Teile verwendet wurde, unterhalb der maximalen Oberflächentemperatur des Gerätes schmilzt oder nicht in der Lage ist, zündfähige heiße Oberflächen und/oder mechanische Funken zu erzeugen, sind zusätzliche Schutzmaßnahmen in der Regel nicht erforderlich (z. B. Vorsehen einer Opfer-Verschleißplatte mit niedrigem Schmelzpunkt; die Verwendung eines Kunststofflüfters innerhalb eines Metallgehäuses oder eines metallischen Lüfters mit Opfer-Lüfterflügelspitzen, die keine Funken geben und einen niedrigen Schmelzpunkt haben).

5.3 Abstände

Die Abstände zwischen nicht geschmierten bewegten Teilen und festen Teilen müssen so bemessen sein, dass Reibungskontakt, der eine zündfähige heiße Oberfläche und/oder mechanische Funken hervorrufen kann, vermieden wird (siehe Anmerkung oben bezüglich einiger Sicherheitsmaßnahmen, die für den Fall einer zu erwartenden Störung ergriffen werden können).