

DIN EN 14983

ICS 73.100.20

**Explosionsschutz in untertägigen Bergwerken –
Geräte und Schutzsysteme zur Absaugung von Grubengas;
Deutsche Fassung EN 14983:2007**

Explosion prevention and protection in underground mines –
Equipment and protective systems for firedamp drainage;
German version EN 14983:2007

Protection contre l'explosion dans les mines souterraines –
Appareils et systèmes de protection destinés au captage du grisou;
Version allemande EN 14983:2007

Gesamtumfang 33 Seiten

Normenausschuss Bergbau (FABERG) im DIN

Beginn der Gültigkeit

Diese Norm gilt ab 2007-06-01.

Nationales Vorwort

Diese Norm enthält sicherheitstechnische Festlegungen.

Dieses Dokument wurde von der Arbeitsgruppe 5 „Geräte und Schutzsysteme für den Bergbau“ des Technischen Komitees CEN/TC 305 „Explosionsfähige Atmosphären – Explosionsschutz“ ausgearbeitet, das vom DIN (Deutschland) gehalten wird. Die nationalen Interessen dieser Norm werden vom Arbeitsausschuss „Explosionsschutz“ im Normenausschuss Bergbau (FABERG) im DIN wahrgenommen.

Die Richtlinie 94/9/EG des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 23. März 1994 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten für Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen regelt im Rahmen des Artikels 95 des EG-Vertrags abschließend den gesamten Bereich des über- und untertägigen konstruktiven Explosionsschutzes.

Deutsche Fassung

Explosionsschutz in untertägigen Bergwerken – Geräte und Schutzsysteme zur Absaugung von Grubengas

Explosion prevention and protection in underground mines –
Equipment and protective systems for firedamp drainage

Protection contre l'explosion dans les mines souterraines –
Appareils et systèmes de protection destinés au captage du
grisou

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 13. Januar 2007 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 des CEN 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, Bulgarien, 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.



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

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

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Geräte und Schutzsysteme zur Absaugung von Grubengas	8
4.1 Allgemeines	8
4.2 Standrohr im Bohrloch	8
4.3 Absaugerohr im Damm	12
4.4 Wasserabscheider an Absaugestellen	12
4.5 Grubengasleitungen	12
4.6 Druckbehälter in Grubengasabsaugeanlagen	13
4.7 Druckerzeuger	13
4.8 Ausblasen des abgesaugten Grubengases	14
4.9 Explosionssicherungen in Rohrleitungen.....	15
4.10 Anforderungen für die Ausführung von elektrischen Sicherheitseinrichtungen	16
4.11 Elektrostatische Zündrisiken	16
5 Betriebs- und Installationsanleitung	17
Anhang A (informativ) Installation und Betrieb des Grubengasabsaugesystems	18
A.1 Allgemeines	18
A.2 Arbeiten an Grubengasleitungen	18
A.3 Maßnahmen beim Unterschreiten bzw. Überschreiten von Grenzwerten bei Gasabsaugung ...	19
A.4 Ausfall oder Stillsetzen von Druckerzeugern	19
Anhang B (informativ) Überwachung der Anlagen zur Absaugung von Grubengas	20
B.1 Untersuchung und Prüfung durch fachkundige Personen	20
B.2 Messung des abgesaugten Grubengasgemisches und des Drucks	20
B.3 Dokumentation	21
B.4 Grubengasleitungsplan.....	21
Anhang C (informativ) Anforderungen für den Aufstellungsort von Druckerzeugern	22
Anhang D (informativ) Anforderungen an Entgasungseinrichtungen für abgeworfene Tagesöffnungen	23
Anhang E (informativ) Beispiel zur Berechnung einer t_{90}-Strecke	27
E.1 Allgemeines	27
E.2 Beispiel zur Berechnung einer t_{90} -Strecke	27
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EG-Richtlinie 94/9/EG	29
Literaturhinweise	31

Bilder

Bild 1 — Beispiel für den Anschluss eines Bohrloches im Hangenden an die Sammelleitung, falls Einrichtungen zur Messung und Überwachung erreichbar sind	9
Bild 2 — Beispiel für den Anschluss eines Bohrloches im Hangenden an die Sammelleitung, falls Einrichtungen zur Messung und Überwachung nicht erreichbar sind.....	10
Bild 3 — Beispiel für den Anschluss eines Bohrloches im Liegenden an die Sammelleitung, falls Einrichtungen zur Messung und Überwachung erreichbar sind	11
Bild 4 — Beispiel für den Anschluss eines Bohrloches im Liegenden an die Sammelleitung, falls Einrichtungen zur Messung und Überwachung nicht erreichbar sind.....	12
Bild 5 — Beispiel für die Anordnung von Explosionssicherungen in Rohrleitungen mit einer Grubengasausblasleitung	15
Bild D.1 — Passive Entgasungseinrichtung (Typ II)	25
Bild D.2 — Passive Entgasungseinrichtung (Typ III)	26
Bild E.1 — Schematische Anordnung einer t_{90}-Strecke	28

Tabellen

Tabelle D.1 — Anforderungen an Entgasungseinrichtungen abgeworfener Tagesöffnungen	24
Tabelle ZA.1 — Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und der Richtlinie 94/9/EG	29

Vorwort

Dieses Dokument (EN 14983:2007) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 305 „Explosionsfähige Atmosphären – Explosionsschutz“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Dieses Dokument muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis September 2007, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis September 2007 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-Richtlinien.

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

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

Einleitung

Gasabsaugung ist ein technisches Verfahren zur gezielten Gasabführung, um Gefahren durch zündfähige Gas-/Luftgemische zu reduzieren. Die Gasabsaugung ist deshalb eine Maßnahme des vorbeugenden Explosionsschutzes.

Im Bergbau wird Grubengas aus den Grubenbauen grubengasführender Bergwerke, aus Bohrlöchern oder aus abgeworfenen Grubenbauen abgesaugt, um sicherzustellen, dass die Bergleute keinem Risiko ausgesetzt sind, das mit dem Auftreten von explosionsfähigen Atmosphären am Arbeitsplatz verbunden ist. Das Risiko resultiert aus nicht akzeptablen Ansammlungen von Grubengas, die im alten Mann und in Hohlräumen im Gebirge als Folge der Gewinnung der Kohle im Flöz entstehen. In solchen Fällen hängen die Notwendigkeit, diese Ansammlungen abzusaugen, sowie die Komplexität des Absaugsystems ab von der Menge des durch die Kohle produzierten Grubengases und von der Wahrscheinlichkeit, dass es in explosionsfähigen Mengen in Grubenbauen und am Kohlenstoß auftreten kann. Beispiele für Situationen, in denen sich Grubengas in gefährlichen Konzentrationen aus dem alten Mann oder aus Hohlräumen in die Grubenbaue bewegen kann, sind: Ausfall der Grubenbewetterung oder ein plötzlicher Abfall des untertägigen Luftdrucks. Gemäß nationaler Gesetzgebung in den Kohle produzierenden EU-Mitgliedsländern müssen sich die Bergleute an sichere Plätze zurückziehen, wenn der Grubengasgehalt im Grubengebäude einen bestimmten national festgelegten Grenzwert erreicht. Grubengasabsaugung wird daher oft in grubengasführenden Bergwerken angewandt, um sicherzustellen, dass der Grubengasgehalt im Grubengebäude weit unterhalb dieses kritischen Wertes gehalten wird, selbst in außergewöhnlichen Situationen wie den oben beschriebenen.

Nach der Absaugung der Grubengasansammlungen aus den betroffenen Bereichen wird das Grubengas üblicherweise zur Tagesoberfläche abgeführt; in einigen Fällen wird es auch in den ausziehenden Wetterschacht freigegeben. Bei Systemen, bei denen das Grubengas zur Tagesoberfläche abgeführt wird, wird es durch eine geerdete Ausblaseleitung in die Atmosphäre freigegeben oder verdichtet und weitergeleitet zu einer Verwertungsanlage, wie z. B. einem gasbefeuelten Kessel.

In abgeworfenen Bergwerken wird die Grubengasabsaugung angewandt, um

- zu vermeiden, dass sich der Gasdruck aufbaut und das Gas an der Tagesoberfläche in unkontrollierter Weise austritt,
- um die Bergleute in angrenzenden nahe gelegenen Bergwerken zu schützen oder
- um zu ermöglichen, dass es verwertet wird, z. B. durch Verbrennen in gasbefeuelten Kesseln zur Wärmeerzeugung oder zur Erzeugung von Elektrizität.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm legt Anforderungen für Geräte und Schutzsysteme zur Absaugung von Grubengas aus Bergwerken fest. Sie enthält auch Anforderungen für die Einrichtung und die Überwachung dieser Geräte und Schutzsysteme (siehe EN 1127-2).

Diese Norm gilt nicht für die Verwertung von Grubengas im Anschluss an die Absperrvorrichtung zur Verwertung.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokumentes 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 1127-2:2002, *Explosionsfähige Atmosphären — Explosionsschutz — Teil 2: Grundlagen und Methodik*

EN 1710:2005, *Geräte und Komponenten für den Einsatz in schlagwettergefährdeten Bereichen von untertägigen Bergwerken*

EN 1333, *Flansche und ihre Verbindungen — Rohrleitungsteile — Definition und Auswahl von PN*

EN 12874, *Flammendurchschlagsicherungen — Leistungsanforderungen, Prüfverfahren und Einsatzgrenzen*

EN 13237:2003, *Explosionsgefährdete Bereiche — Begriffe für Geräte und Schutzsysteme zur Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen*

prEN 15089, *Explosionsentkopplungs-Systeme*

prEN 61024-1, *Protection of structures against fire, explosion and life hazards*

EN 61508 (alle Teile), *Funktionale Sicherheit sicherheitsbezogener elektrischer/elektronischer/programmierbarer elektronischer Systeme*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokumentes gelten die Begriffe nach EN 1127-2:2002 und EN 13237:2003 und die folgenden Begriffe.

3.1

Ableitwiderstand

elektrischer Widerstand, der zwischen einem Gegenstand und Erde gemessen wird

3.2

aktives Explosions-Entkopplungssystem

System, das so konstruiert ist, dass es durch einen Detektor sowie eine Steuer- und Anzeigeeinrichtung (CIE), die integrale Bestandteile des Systems darstellen, aktiviert wird und die Ausbreitung von Explosionen durch Rohrleitungen aufhält oder die zerstörenden Auswirkungen der Explosion einschränkt

[prEN 15089:2004, 3.12.1]

3.3

Anfahrüberbrückung

zeitlich limitierte, gezielt herbeigeführte Umgehung einer Sicherheitsschaltung beim Anfahren des Druckerzeugers einer Gasabsauganlage

3.4**Auslegungsdruck** p_d

Druck am höchsten Punkt jedes Druckraumes des Druckgerätes, der für die Ermittlung des Berechnungsdruckes jedes Bauteils gewählt wird

[EN 764-1:2004, 3.10]

3.5**Druck**

auf den Atmosphärendruck bezogener Druck, d. h. Überdruck. Demnach wird ein Druck im Vakuumbereich durch einen Negativwert ausgedrückt

[EN 764-1:2004, 3.3]

3.6**Flammensperre**

Einrichtung, die an der Öffnung eines Gehäuses oder an der ein System von Gehäusen verbindenden Rohrleitung angebracht ist und deren Zweck es ist, die Strömung zuzulassen, aber den Durchtritt einer Flamme zu verhindern

ANMERKUNG Diese Einrichtung sollte nicht mit einem Feuerschutzabschluss verwechselt werden, der im Falle einer Explosion unwirksam wäre.

[EN 13237:2003, 3.41]

3.7**Grubengas**

jedes natürlicherweise auftretende brennbare Gas, das mit Luft eine möglicherweise explosionsfähige Mischung bilden kann

ANMERKUNG Da Grubengas hauptsächlich aus Methan besteht, werden die Begriffe „Grubengas“ und „Methan“ in der bergmännischen Praxis vielfach gleichbedeutend verwendet.

[EN 1127-2:2002, 3.1]

3.8**Grubengassammelleitung**

Gasleitung, an die ein oder mehrere Bohrlöcher oder sonstige Gasabsaugestellen unmittelbar angeschlossen sind

3.9**Grubengashauptleitung**

Gasleitung, in die mehrere Gassammelleitungen einmünden

3.10**Löschsystem**

System zur Verteilung von Löschmitteln, um Flammen zu löschen und deren Ausbreitung in die Ausblaseleitung zu verhindern

3.11**technisch dicht**

so hergestellt, dass keine Veränderungen der Gaszusammensetzung auftreten

ANMERKUNG 1 Technisch dicht können Gasleitungen, Anlagenteile und Ausrüstungsteile einschließlich aller lösbaren und unlösbaren Verbindungen sein.

ANMERKUNG 2 Die Bezeichnung „technisch dicht“ bedeutet, dass z. B. Diffusionsvorgänge an statisch beanspruchten Dichtungen vorkommen können.

3.12

t_{90} -Strecke

Abstand zwischen Messposition und Absperrvorrichtung

ANMERKUNG Dieser Abstand hängt ab vom gemessenen Gas/Luft-Gemisch unter Berücksichtigung der Strömungsgeschwindigkeit, der Einstellzeit (siehe EN 61779-1) des Messgerätes, der Abschaltzeit und der Schließzeit der Schnellabsperr-einrichtung. Die Einstellzeit ist die Zeit, die benötigt wird, bis 90 % der Endanzeige erreicht werden.

4 Geräte und Schutzsysteme zur Absaugung von Grubengas

4.1 Allgemeines

Elektrische und mechanische Geräte, die bei der Absaugung von Grubengas eingesetzt werden, dürfen kein Explosionsrisiko darstellen. Daher

- müssen Geräte, die in Grubengasabsaugeanlagen, in denen mit dem Auftreten von brennbaren Gasen zu rechnen ist, verwendet werden, entsprechend Gruppe I Kategorie M1 oder M2 bzw. über Tage Gruppe II Kategorie 1 oder 2 explosionsgeschützt sein;
- müssen Messgeräte, wenn sie sich in direktem Kontakt mit der Grubengas/Luft-Konzentration des explosionsfähigen Bereichs befinden (z. B. Gasmessgeräte), entsprechend Kategorie M1 explosionsgeschützt sein. In übertägigen Anlagen dürfen auch Gruppe II, Kategorie 1 Geräte eingesetzt werden;
- muss die Absauganlage über eine Vorrichtung verfügen, die es erlaubt, sie abzuschalten (üblicherweise automatisch), wenn die Konzentration des abgesaugten Grubengases im Rohrleitungssystem einen vorgeschriebenen Grenzwert erreicht. Dabei sind die Einstellzeit des Messgerätes und die t_{90} -Strecke zu berücksichtigen (siehe Anhang E).

ANMERKUNG 1 Vorsicht ist geboten während des Anfahrens der Grubengasabsauganlage, wenn das Rohrleitungssystem voll Luft ist und irgendwann der Explosionsbereich durchfahren wird.

ANMERKUNG 2 Üblicherweise wird der Explosionsbereich für Grubengas/Luftgemische mit einem Bereich von ca. 5 Vol.-% bis 15 Vol.-% Methan angegeben. Das automatische Abschalten wird üblicherweise durchgeführt, wenn die Methankonzentration einen Wert von ca. 22 Vol.-% erreicht.

4.2 Standrohr im Bohrloch

Standrohre müssen so beschaffen sein, dass Vorrichtungen (z. B. Y- oder T-Stücke) für die Einführung von Bohrlochsonden angebracht werden können.

Das Standrohr muss Anschlussvorrichtungen haben, die erlauben, dass es angeschlossen werden kann. Der Anschluss muss so beschaffen und verlegt sein, dass keine Querschnittsminderung eintritt, und sollte dort, wo Bohrlöcher für die Messung zugänglich sind, eine geeignete Vorrichtung zur Messung von Volumenstrom und Druck sowie zur Entnahme von Grubengasproben enthalten, z. B. eine Messstrecke (siehe Bilder 1 bis 4).