

DIN EN ISO 20088-1



ICS 23.020.40

Bestimmung der Beständigkeit von Isoliermaterialien bei kryogenem Auslaufen –**Teil 1: Flüssigkeit (ISO 20088-1:2016);****Deutsche Fassung EN ISO 20088-1:2016**

Determination of the resistance to cryogenic spillage of insulation materials –
Part 1: Liquid phases (ISO 20088-1:2016);
German version EN ISO 20088-1:2016

Détermination de la résistance des matériaux d'isolation thermique suite à un refroidissement cryogénique –
Partie 1: Phase liquide (ISO 20088-1:2016);
Version allemande EN ISO 20088-1:2016

Diese Norm wurde in das DVGW-Regelwerk aufgenommen.

Gesamtumfang 28 Seiten

DIN-Normenausschuss Gastechnik (NAGas)
DIN-Normenausschuss Erdöl- und Erdgasgewinnung (NÖG)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 20088-1:2016) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 67 „Materials, equipment and offshore structures for petroleum, petrochemical and natural gas industries“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 282 „Anlagen und Ausrüstung für Flüssigerdgas“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR (Frankreich) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Gremium ist der Arbeitsausschuss NA 032-02-10 AA „Anlagen und Ausrüstung für Flüssigerdgas“ im Normenausschuss Gastechnik (NAGas) des DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

Diese Norm wurde in das DVGW-Regelwerk „Gas“ einbezogen.

Für die in diesem Dokument zitierten internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Normen hingewiesen:

ISO 845 siehe DIN EN ISO 845

ISO 16903 siehe DIN EN ISO 16903

ANMERKUNG Alle Maße in den Bildern dieser Norm sind in mm angegeben, sofern nicht anders gekennzeichnet.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 845, *Schaumstoffe aus Kautschuk und Kunststoffen — Bestimmung der Rohdichte*

DIN EN ISO 16903, *Erdöl- und Erdgasindustrie — Eigenschaften von Flüssigerdgas mit Einfluss auf die Auslegung und die Materialauswahl*

Deutsche Fassung

Bestimmung der Beständigkeit von Isoliermaterialien bei
kryogenem Auslaufen —
Teil 1: Flüssigkeit
(ISO 20088-1:2016)

Determination of the resistance to cryogenic spillage of
insulation materials —
Part 1: Liquid phases
(ISO 20088-1:2016)

Détermination de la résistance des matériaux
d'isolation thermique suite à un refroidissement
cryogénique —
Partie 1: Phase liquide
(ISO 20088-1:2016)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 5. August 2016 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-CENELEC 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, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Vorwort	5
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	7
4 Prüfkonfigurationen	8
4.1 Allgemeines	8
4.2 Probenhalter	8
5 Ausführung der Probekörper und Substrate	8
5.1 Allgemeines	8
5.2 Werkstoff	9
5.3 Abgabebehälter	9
5.4 Stützvorrichtung des Probekörpers	11
5.5 Probenhalter	12
5.6 Prüfverfahren	13
6 Materialien zum Schutz gegen kryogenes Auslaufen	13
6.1 Allgemeines	13
6.2 Flüssig aufzutragende Materialien	13
6.3 Prüfung von vorgeformten Systemen	13
7 Messtechnische Ausrüstung	14
7.1 Allgemeines	14
7.2 Einsatzpositionen der Thermoelemente	14
8 Prüfgerät und Prüfbedingungen	14
8.1 Einspeisestelle und Position	14
8.1.1 Allgemeines	14
8.1.2 Positionierung der Einspeisestelle	15
8.2 Prüfumgebung	15
9 Prüfverfahren	15
10 Wiederholbarkeit und Reproduzierbarkeit	16
11 Messunsicherheit	16
12 Prüfbericht	17
13 Praktische Anwendungen der Prüfergebnisse	17
13.1 Allgemeines	17
13.2 Leistungskriterien	18
13.2.1 Allgemeines	18
13.2.2 Beschichtungen und aufgesprühte Materialien	18
13.2.3 Systeme und Baugruppen	18
13.3 Faktoren, die die Validität der Prüfungen beeinträchtigen	19

13.3.1	Allgemeines	19
13.3.2	Leckage des Freigabebehälters	19
13.3.3	Ausfall von Thermoelementen	19
13.3.4	Verlust der Integrität der Probe/Versagen des Containments	19
Anhang A (normativ) Befestigungsverfahren der Thermoelemente		20
A.1	Allgemeines	20
A.2	„Quick Tip“-Befestigung	20
A.3	Kondensator-Impulsschweißen	20
A.4	Bohren und Verstemmen	20
A.5	Klebstoff	20
A.6	Mittelsteg-Thermoelemente (Probekörper der Stahlkonstruktion)	21
Anhang B (normativ) Vollständiger Aufbau		22
Anhang C (normativ) Positionierung der Thermoelemente innerhalb des Probenhalters		24
Anhang D (informativ) Klassifizierung		26
D.1	Allgemeines	26
D.2	Art der Exposition	26
D.3	Art der Anwendung	26
D.4	Kritischer Temperaturabfall	26
D.5	Widerstandsdauer	26

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 20088-1:2016) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 67 „Materials, equipment and offshore structures for petroleum, petrochemical and natural gas industries“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 282 „Anlagen und Ausrüstung für Flüssigerdgas“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom AFNOR gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis April 2017, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis April 2017 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN oder CENELEC sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

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

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 20088-1:2016 wurde vom CEN als EN ISO 20088-1:2016 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung von Nationalen Normungsorganisationen (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird normalerweise von ISO Technischen Komitees durchgeführt. Jede Mitgliedsorganisation, die Interesse an einem Thema hat, für welches ein Technisches Komitee gegründet wurde, hat das Recht, in diesem Komitee vertreten zu sein. Internationale Organisationen, staatlich und nicht-staatlich, in Liaison mit ISO, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) bei allen elektrotechnischen Themen zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC-Direktiven, Teil 1 beschrieben. Im Besonderen sollten die für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten notwendigen Annahmekriterien beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Direktiven, Teil 2 erarbeitet (siehe www.iso.org/directives).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren. Details zu allen während der Entwicklung des Dokuments identifizierten Patentrechten finden sich in der Einleitung und/oder in der ISO-Liste der empfangenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname wird als Information zum Nutzen der Anwender angegeben und stellt keine Anerkennung dar.

Eine Erläuterung der Bedeutung ISO-spezifischer Benennungen und Ausdrücke, die sich auf Konformitätsbewertung beziehen, sowie Informationen über die Beachtung der Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO) zu technischen Handelshemmnissen (TBT, en: Technical Barriers to Trade) durch ISO enthält der folgende Link: www.iso.org/iso/foreword.html.

Das für dieses Dokument verantwortliche Komitee ist ISO/67, *Materials, equipment and offshore structures for petroleum, petrochemical and natural gas industries*, Subcommittee SC 9, *Liquefied natural gas installations and equipment*.

Einleitung

Die Prüfung, die in dem in diesem Dokument beschriebenen Verfahren dargestellt wird, ist eine Prüfung, bei der einige der Eigenschaften von Isoliermaterialien (Dämmstoffen) bei kryogenem Auslaufen bestimmt werden können. Diese Prüfung ist konzipiert, um einen Anhaltspunkt zu bieten, wie sich Materialien zum Schutz gegen kryogenes Auslaufen (CSP-Materialien, en: cryogenic spillage protection) bei einer plötzlichen Exposition gegenüber kryogener Flüssigkeit verhalten werden.

Die Abmessungen des Probekörpers können kleiner sein als die typischen Komponenten von Aufbau und technischer Anlage, und die Freisetzung von Flüssigkeit kann wesentlich geringer sein als die, die bei einem tatsächlichen Ereignis auftreten könnte. Allerdings haben einzelne thermische und mechanische Belastungen, denen die Materialien zum Schutz gegen kryogenes Auslaufen ausgesetzt sind, gezeigt, dass sie sich beim großtechnischen kryogenen Auslaufen ähnlich wie beim kryogenen Auslaufen, das in dem in diesem Dokument beschriebenen Verfahren festgelegt ist, verhalten.

Folgende Teile der ISO 20088 sind für eine zukünftige Veröffentlichung vorgesehen:

- Teil 2: Dampfphase;
- Teil 3: Freisetzung von Hochdruckstrahlen.

WARNUNG — Die Aufmerksamkeit aller mit dem Management und der Durchführung der Prüfung des kryogenen Auslaufens befassten Personen wird auf die Tatsache gelenkt, dass die Prüfung mit flüssigem Stickstoff gefährlich sein kann und die Gefahr einer Erfrierung und/oder die Möglichkeit besteht, dass sich im Verlauf der Prüfung schädliche Gase (Gefahr des Erstickens) entwickeln können. Auch während der konstruktiven Ausführung der Prüfelemente oder Konstruktion des Aufbaus, deren Prüfung und der Beseitigung von Prüfrückständen können mechanische und betriebsbedingte Gefährdungen entstehen. Zu allen potenziellen Gefährdungen und Risiken für die Gesundheit muss eine Bewertung vorgenommen werden und Sicherheitsvorkehrungen sind anzugeben und dementsprechend vorzusehen. Dem betroffenen Personal muss die entsprechende Ausbildung erteilt werden.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument beschreibt ein Verfahren zur Bestimmung der Beständigkeit von kryogenen Auslaufschutzsystemen (CSP) bei kryogenem Auslaufen. Es ist anwendbar, wenn CSP-Systeme auf Kohlenstoffstahl installiert sind und sich in Kontakt mit kryogenen Flüssigkeiten befinden.

Als kryogenes Medium wird flüssiger Stickstoff verwendet, da er einen niedrigeren Siedepunkt als flüssiges Erdgas oder flüssiger Sauerstoff hat. Darüber hinaus kann er sicher bei Versuchen verwendet werden.

Zukünftige Teile der Norm befassen sich mit der Dampfphase und der Exposition unter Hochdruckstrahlbedingungen.

Das Prüflabor ist für die Durchführung einer angemessenen Risikobewertung nach örtlichen Vorschriften verantwortlich, um die Auswirkung der Exposition von flüssigem und gasförmigem Stickstoff auf die Ausrüstung und das Personal zu prüfen.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, 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).

ISO 630-1, *Structural steels — Part 1: General technical delivery conditions for hot-rolled products*

ISO 845, *Cellular plastics and rubbers — Determination of apparent density*

ISO 8301, *Thermal insulation — Determination of steady-state thermal resistance and related properties — Heat flow meter apparatus*

ISO 16903 *Petroleum and natural gas industries — Characteristics of LNG, influencing the design, and material selection*

ISO 22899-1, *Determination of the resistance to jet fires of passive fire protection materials — Part 1: General requirements*

EN 10029, *Warmgewalztes Stahlblech von 3 mm Dicke an — Grenzabmaße und Formtoleranzen*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

ISO and IEC unterhalten Terminologiedatenbanken für die Anwendung in der Normung unter folgenden Adressen:

— IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>

— ISO Online browsing platform: verfügbar unter <http://www.iso.org/obp>

3.1

schwimmende Flüssigerdgasanlage FLNG

(en: floating liquid natural gas)

schwimmende Flüssigerdgasanlagen wie LNG-FPSO (Produktions- und Lagerschiffe für Flüssigerdgas, en: floating production storage and offloading), LNG-FSRU (Tanklagerschiffe mit Rückverflüssigungsanlagen für Flüssigerdgas, en: floating storage and re-gasification unit)