

DIN EN ISO 15741



ICS 87.020

**Beschichtungsstoffe –
Reibungsreduzierende Beschichtungen für das Innere von
Stahlrohrleitungen im On- und Offshore-Bereich für nicht korrosive Gase
(ISO 15741:2016);
Deutsche Fassung EN ISO 15741:2021**

Paints and varnishes –

Friction-reduction coatings for the interior of on- and offshore steel pipelines for
non-corrosive gases (ISO 15741:2016);

German version EN ISO 15741:2021

Peintures et vernis –

Revêtements réduisant le frottement pour l'intérieur de gazoducs en acier enterrés et
immergés pour le transport de gaz non corrosifs (ISO 15741:2016);

Version allemande EN ISO 15741:2021

Gesamtumfang 36 Seiten

DIN-Normenausschuss Beschichtungsstoffe und Beschichtungen (NAB)

Nationales Vorwort

Der Text von ISO 15741:2016 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 35 „Paints and varnishes“ der Internationalen Organisation für Normung (ISO) erarbeitet und vom Technischen Komitee CEN/TC 139 „Lacke und Anstrichstoffe“ als EN ISO 15741:2021 übernommen, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 002-00-10 AA „Korrosionsschutz von Stahlbauten“ und dessen Unterausschuss NA 002-00-10-05 UA „Korrosionsschutzstoffe und -systeme, einschließlich Prüfung“ im DIN-Normenausschuss Beschichtungsstoffe und Beschichtungen (NAB).

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

ISO 2409	siehe	DIN EN ISO 2409
ISO 2431	siehe	DIN EN ISO 2431
ISO 2811 (all parts)	siehe	DIN EN ISO 2811 (alle Teile)
ISO 2812-1:2007	siehe	DIN EN ISO 2812-1:2007-05
ISO 2812-2	siehe	DIN EN ISO 2812-2
ISO 2815	siehe	DIN EN ISO 2815
ISO 3233-1	siehe	DIN EN ISO 3233-1
ISO 3251	siehe	DIN EN ISO 3251
ISO 4618	siehe	DIN EN ISO 4618
ISO 6743-4	siehe	DIN EN ISO 6743-4
ISO 6860	siehe	DIN EN ISO 6860
ISO 8044	siehe	DIN EN ISO 8044
ISO 8501-1	siehe	DIN EN ISO 8501-1
ISO 8503-1	siehe	DIN EN ISO 8503-1
ISO 8503-2	siehe	DIN EN ISO 8503-2
ISO 9001	siehe	DIN EN ISO 9001
ISO 9227	siehe	DIN EN ISO 9227
ISO 12944-5	siehe	DIN EN ISO 12944-5
ISO 14532	siehe	DIN EN ISO 14532

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 2409, *Beschichtungsstoffe — Gitterschnittprüfung*

DIN EN ISO 2431, *Beschichtungsstoffe — Bestimmung der Auslaufzeit mit Auslaufbechern*

DIN EN ISO 2811 (alle Teile), *Beschichtungsstoffe — Bestimmung der Dichte*

DIN EN ISO 2812-1:2007-05, *Beschichtungsstoffe — Bestimmung der Beständigkeit gegen Flüssigkeiten — Teil 1: Eintauchen in Flüssigkeiten außer Wasser (ISO 2812-1:2007); Deutsche Fassung EN ISO 2812-1:2007*

DIN EN ISO 2812-2, *Beschichtungsstoffe — Bestimmung der Beständigkeit gegen Flüssigkeiten — Teil 2: Verfahren mit Eintauchen in Wasser*

DIN EN ISO 2815, *Beschichtungsstoffe — Eindruckversuch nach Buchholz*

DIN EN ISO 3233-1, *Beschichtungsstoffe — Bestimmung des Volumens nichtflüchtiger Anteile — Teil 1: Verfahren mit einem beschichteten Probenträger zum Bestimmen des nichtflüchtigen Anteils und zum Bestimmen der Trockenfilmdichte nach dem Archimedes-Prinzip*

DIN EN ISO 3251, *Beschichtungsstoffe und Kunststoffe — Bestimmung des Gehaltes an nichtflüchtigen Anteilen*

DIN EN ISO 4618, *Beschichtungsstoffe — Begriffe*

DIN EN ISO 6743-4, *Schmierstoffe, Industrieöle und verwandte Erzeugnisse (Klasse L) — Klassifizierung — Teil 4: Familie H (Hydraulische Systeme)*

DIN EN ISO 6860, *Beschichtungsstoffe — Dornbiegeversuch (mit konischem Dorn)*

DIN EN ISO 8044, *Korrosion von Metallen und Legierungen — Grundbegriffe*

DIN EN ISO 8501-1, *Vorbereitung von Stahloberflächen vor dem Auftragen von Beschichtungsstoffen — Visuelle Beurteilung der Oberflächenreinheit — Teil 1: Rostgrade und Oberflächenvorbereitungsgrade von unbeschichteten Stahloberflächen und Stahloberflächen nach ganzflächigem Entfernen vorhandener Beschichtungen*

DIN EN ISO 8503-1, *Vorbereitung von Stahloberflächen vor dem Auftragen von Beschichtungsstoffen — Rauheitskenngrößen von gestrahlten Stahloberflächen — Teil 1: Anforderungen und Begriffe für ISO-Rauheitsvergleichsmuster zur Beurteilung gestrahlter Oberflächen*

DIN EN ISO 8503-2, *Vorbereitung von Stahloberflächen vor dem Auftragen von Beschichtungsstoffen — Rauheitskenngrößen von gestrahlten Stahloberflächen — Teil 2: Verfahren zur Prüfung der Rauheit von gestrahltem Stahl — Vergleichsmusterverfahren*

DIN EN ISO 9001, *Qualitätsmanagementsysteme — Anforderungen*

DIN EN ISO 9227, *Korrosionsprüfungen in künstlichen Atmosphären — Salzsprühnebelprüfungen*

DIN EN ISO 12944-5, *Beschichtungsstoffe — Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme — Teil 5: Beschichtungssysteme*

DIN EN ISO 14532, *Erdgas — Begriffe*

— Leerseite —

Deutsche Fassung

**Beschichtungsstoffe —
Reibungsreduzierende Beschichtungen für das Innere von
Stahlrohrleitungen im On- und Offshore-Bereich für nicht
korrosive Gase (ISO 15741:2016)**

Paints and varnishes —
Friction-reduction coatings for the interior of on- and
offshore steel pipelines for non-corrosive gases
(ISO 15741:2016)

Peintures et vernis —
Revêtements réduisant le frottement pour l'intérieur de
gazoducs en acier enterrés et immergés pour le
transport de gaz non corrosifs (ISO 15741:2016)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 18. Januar 2021 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 CEN-CENELEC-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, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, 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: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Vorwort	5
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	8
4 Beschichtungsstoff	9
4.1 Allgemeines	9
4.2 Besondere Anforderungen an die Qualifizierung des Beschichtungsstoffes	9
4.2.1 Allgemeines	9
4.2.2 Nichtflüchtiger Anteil (Massenanteil)	9
4.2.3 Nichtflüchtiger Anteil (Volumenanteil)	9
4.2.4 Viskosität	9
4.2.5 Dichte	10
4.2.6 Asche (Glührückstand)	10
4.2.7 Verarbeitungszeit	10
4.2.8 Infrarotspektrogramme	10
4.2.9 Erscheinungsbild	10
4.3 Besondere Anforderungen an die Qualifizierung des ausgehärteten Beschichtungsfilms	10
4.3.1 Vorbereitung der Probenplatten	10
4.3.2 Konditionierung der Probenplatten	10
4.3.3 Trockenschichtdicke	11
4.3.4 Adhäsion	11
4.3.5 Buchholz-Härte	11
4.3.6 Beständigkeit gegen neutralen Salzsprühnebel	11
4.3.7 Beständigkeit gegen künstliche Alterung	12
4.3.8 Biegeprüfung (konischer Dorn)	12
4.3.9 Beständigkeit gegen Gasdruckschwankungen	12
4.3.10 Beständigkeit gegen Eintauchen in Wasser	12
4.3.11 Beständigkeit gegen Chemikalien	12
4.3.12 Beständigkeit gegen hydraulische Blasenbildung	13
4.4 Verpackung, Kennzeichnung und Lagerung	13
4.5 Qualitätssicherung	13
4.6 Produktdatenblatt	13
4.7 Qualifizierungszertifikat	14
4.8 Chargenbezogene Prüfbescheinigung	15
5 Auftragen des Beschichtungsstoffes	16
5.1 Allgemeines	16
5.2 Oberflächenvorbereitung	18
5.3 Vorbereitung des pigmentierten Beschichtungsstoffes	18
5.4 Auftragen des pigmentierten Beschichtungsstoffes	18
6 Produktionskontrolle	19
6.1 Beurteilung der Beschichtung auf den Rohren	19
6.1.1 Erscheinungsbild	19

6.1.2	Trockenschichtdicke	19
6.2	Beurteilung der Beschichtung auf Stahlplatten	19
6.2.1	Vorbereitung der Probenplatten	19
6.2.2	Adhäsion	19
6.2.3	Buchholz-Härte	19
6.2.4	Biegeprüfung	19
6.2.5	Härtungsprüfung	19
6.2.6	Porositätsprüfung	19
7	Reparaturen	20
8	Handhabung, Transport und Lagerung	20
8.1	Handhabung	20
8.2	Transport zum Lagerbereich	20
8.3	Lagerung	20
8.4	Verladen beschichteter Rohre für den Transport	20
Anhang A (normativ)	Bestimmung der Asche (siehe 4.2.5)	21
A.1	Allgemeines	21
A.2	Gerät	21
A.3	Durchführung	21
A.4	Auswertung	21
Anhang B (normativ)	Trockenschichtdicke (siehe 6.1.2)	22
B.1	Allgemeines	22
B.2	Gerät	22
B.3	Durchführung	22
B.4	Ergebnisse	23
Anhang C (normativ)	Beständigkeit gegen Gasdruckschwankungen (siehe 4.3.9)	24
C.1	Allgemeines	24
C.2	Geräte und Prüfmittel	24
C.3	Probenkörper	24
C.4	Durchführung	24
C.4.1	Allgemeines	24
C.4.2	Zyklische Druckprüfung	24
C.4.3	Prüfung der Blasenbildung bei Druckentlastung	26
C.5	Ergebnisse	26
Anhang D (normativ)	Blasenbildung durch hydraulischen Druck (siehe 4.3.12)	27
D.1	Allgemeines	27
D.2	Geräte und Prüfmittel	27
D.3	Probenkörper	27
D.4	Durchführung	27
D.5	Ergebnisse	28
Anhang E (normativ)	Porosität eines Films des Beschichtungsstoffs auf einer Glasplatte (siehe 6.2.6)	29
Anhang F (normativ)	Härtungsprüfung (siehe 6.2.5)	30
Anhang G (normativ)	Nassschwammprüfung (siehe 6.2.6)	31
G.1	Allgemeines	31
G.2	Geräte und Prüfmittel	31
G.3	Durchführung	31
G.4	Ergebnisse	31
Literaturhinweise		32

Europäisches Vorwort

Der Text von ISO 15741:2016 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 35 „Paints and varnishes“ der Internationalen Organisation für Normung (ISO) erarbeitet und vom Technischen Komitee CEN/TC 139 „Lacke und Anstrichstoffe“ als EN ISO 15741:2021 übernommen, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis August 2021, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis August 2021 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist 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 Republik Nordmazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Serbien, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 15741:2016 wurde von CEN als EN ISO 15741:2021 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung Nationalen Normungsinstitute (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird normalerweise von Technischen Komitees von ISO 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 staatliche und nichtstaatliche Organisationen, die in engem Kontakt mit ISO stehen, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet bei allen elektrotechnischen Themen eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) 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. Es sollten insbesondere die verschiedenen ISO-Dokumentenarten 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/TC 35, *Paints and varnishes*, Unterkomitee SC 14, *Protective paint systems for steel structures*.

Diese zweite Ausgabe ersetzt die erste Ausgabe (ISO 15741:2001), die technisch überarbeitet wurde.

Einleitung

Innenbeschichtungen von Rohrleitungen werden verwendet, um die Reibung zu verringern, die Strömungsbedingungen beim Transport nichtkorrosiver Gase zu verbessern und einen ausreichenden Korrosionsschutz während der Lagerung und beim Transport der Rohre zu bieten. Die Reduktion der Reibung hängt von unterschiedlichen Parametern wie Druck und Temperatur des Gases und dem Durchmesser des Rohres ab. Deswegen ist es nicht möglich, diese Reibungsreduktion mit einer bestimmten Zahl anzugeben.

Um einen ausreichenden Korrosionsschutz herzustellen und ein optimales Leistungsverhalten der Innenbeschichtung in Stahlrohren sicherzustellen, ist es erforderlich, dass Besitzer von Rohrleitungen, Planer, Berater, Arbeiten durchführende Unternehmen, Inspektoren schützender Beschichtungen und Hersteller von Beschichtungsstoffen aktuelle und präzise Informationen zur Verfügung haben, die auch die Anforderungen an die Beschichtung umfassen. Diese Informationen müssen so vollständig wie möglich, eindeutig und leicht verständlich sein, um Schwierigkeiten und Missverständnisse zwischen den beteiligten Parteien zu vermeiden.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt Anforderungen und Prüfverfahren für flüssige pigmentierte Beschichtungsstoffe auf Epoxidharz-Basis und Innenbeschichtungen unter Verwendung solcher pigmentierter Beschichtungsstoffe in Stahlrohren und Formstücken für den Transport nichtkorrosiver Gase fest. Es behandelt außerdem das Auftragen des pigmentierten Beschichtungsstoffes. Andere pigmentierte Beschichtungsstoffe oder Beschichtungssysteme sind nicht ausgeschlossen, sofern sie die in diesem Dokument aufgeführten Anforderungen erfüllen. Die Beschichtung besteht aus einer Schicht, die üblicherweise im Werk mit Airless-Spritzen oder anderen geeigneten Spritzverfahren auf gestrahltem Stahl aufgetragen wird. Der aufgetragene und ausgehärtete Beschichtungsfilm muss glatt sein, um die gewünschte Reibungsreduktion zu ermöglichen. Pinselauftrag wird nur für kleine Reparaturen verwendet.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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 2409, *Paints and varnishes — Cross-cut test*

ISO 2811 (all parts), *Paints and varnishes — Determination of density*

ISO 2812-1:2007, *Paints and varnishes — Determination of resistance to liquids — Part 1: Immersion in liquids other than water*

ISO 2812-2, *Paints and varnishes — Determination of resistance to liquids — Part 2: Water immersion method*

ISO 2815, *Paints and varnishes — Buchholz indentation test*

ISO 3233-1, *Paints and varnishes — Determination of the percentage volume of non-volatile matter — Part 1: Method using a coated test panel to determine non-volatile matter and to determine dry film density by the Archimedes principle*

ISO 3251, *Paints, varnishes and plastics — Determination of non-volatile-matter content*

ISO 6743-4, *Lubricants, industrial oils and related products (class L) — Classification — Part 4: Family H (Hydraulic systems)*

ISO 6860, *Paints and varnishes — Bend test (conical mandrel)*

ISO 8501-1, *Preparation of steel substrates before application of paints and related products — Visual assessment of surface cleanliness — Part 1: Rust grades and preparation grades of uncoated steel substrates and of steel substrates after overall removal of previous coatings*

ISO 8503-1, *Preparation of steel substrates before application of paints and related products — Surface roughness characteristics of blast-cleaned steel substrates — Part 1: Specifications and definitions for ISO surface profile comparators for the assessment of abrasive blast-cleaned surfaces*

ISO 8503-2, *Preparation of steel substrates before application of paints and related products — Surface roughness characteristics of blast-cleaned steel substrates — Part 2: Method for the grading of surface profile of abrasive blast-cleaned steel — Comparator procedure*

ISO 9227, *Corrosion tests in artificial atmospheres — Salt spray tests*

ISO 19840:2012, *Paints and varnishes — Corrosion protection of steel structures by protective paint systems — Measurement of, and acceptance criteria for, the thickness of dry films on rough surfaces*