



Institut luxembourgeois de la normalisation
de l'accréditation, de la sécurité et qualité
des produits et services

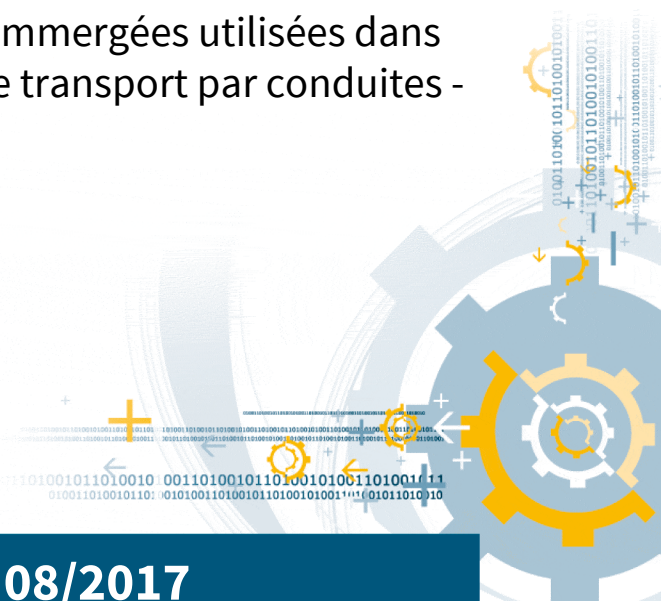
ILNAS-EN ISO 21809-5:2017

Erdöl- und Erdgasindustrie - Umhüllungen für erd- und wasserverlegte Rohrleitungen in Transportsystemen -Teil 5:

Petroleum and natural gas industries -
External coatings for buried or
submerged pipelines used in pipeline
transportation systems - Part 5: External

Industries du pétrole et du gaz naturel -
Revêtements externes des conduites
enterrées ou immergées utilisées dans
les systèmes de transport par conduites -

08/2017



Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm EN ISO 21809-5:2017 wurde als luxemburgische Norm ILNAS-EN ISO 21809-5:2017 übernommen.

Alle interessierten Personen, welche Mitglied einer luxemburgischen Organisation sind, können sich kostenlos an der Entwicklung von luxemburgischen (ILNAS), europäischen (CEN, CENELEC) und internationalen (ISO, IEC) Normen beteiligen:

- Inhalt der Normen beeinflussen und mitgestalten
- Künftige Entwicklungen vorhersehen
- An Sitzungen der technischen Komitees teilnehmen

<https://portail-qualite.public.lu/fr/normes-normalisation/participer-normalisation.html>

DIESES WERK IST URHEBERRECHTLICH GESCHÜTZT

Kein Teil dieser Veröffentlichung darf ohne schriftliche Einwilligung weder vervielfältigt noch in sonstiger Weise genutzt werden - sei es elektronisch, mechanisch, durch Fotokopien oder auf andere Art!

ILNAS-EN ISO 21809-5:2017

EUROPÄISCHE NORM **EN ISO 21809-5**

EUROPEAN STANDARD

NORME EUROPÉENNE

August 2017

ICS 75.200

Ersatz für EN ISO 21809-5:2010

Deutsche Fassung

**Erdöl- und Erdgasindustrie - Umhüllungen für erd- und
wasserverlegte Rohrleitungen in Transportsystemen -Teil 5:
Betonummantelungen (ISO 21809-5:2017)**

Petroleum and natural gas industries - External
coatings for buried or submerged pipelines used in
pipeline transportation systems - Part 5: External
concrete coatings (ISO 21809-5:2017)

Industries du pétrole et du gaz naturel - Revêtements
externes des conduites enterrées ou immergées
utilisées dans les systèmes de transport par conduites -
Partie 5: Revêtements externes en béton (ISO 21809-
5:2017)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 25. Juli 2017 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, 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, 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	9
4 Symbole und Abkürzungen.....	13
4.1 Symbole	13
4.2 Abkürzungen	13
5 Allgemeine Anforderungen	13
5.1 Runden.....	13
5.2 Übereinstimmung mit diesem Dokument.....	13
6 Vom Besteller bereitgestellte Informationen	13
6.1 Allgemeine Informationen	13
6.2 Zusätzliche Informationen	14
7 Werkstoffe	14
7.1 Rohr	14
7.2 Zement.....	15
7.3 Zementzusatzstoffe	15
7.4 Gesteinskörnung — fein und grob.....	16
7.5 Schwere Gesteinskörnung.....	16
7.6 Leichte Gesteinskörnung.....	17
7.7 Recyclingbeton als Zuschlagstoff.....	17
7.8 Wasser	18
7.9 Stahlbewehrung.....	18
7.10 Betonzusätze	18
7.11 Wiedergewonnener Beton	18
8 Mischen des Betons	18
9 Aufbringen der Ummantelung.....	19
9.1 Qualifizierung	19
9.2 Aufbringung der Betonummantelung.....	21
9.3 Umweltbedingungen	21
9.4 Rohr	21
9.4.1 Vorbeschichtetes Rohr.....	21
9.4.2 Unbeschichtetes Rohr.....	22
9.5 Stahlbewehrung.....	22
9.5.1 Allgemeines.....	22
9.5.2 Korbbewehrung	22
9.5.3 Geschweißte Drahtgeflechtbewehrung.....	22
9.5.4 Gewebte Drahtgeflechtbewehrung	22
9.5.5 Anbringung der Bewehrung	23
9.6 Betonendenausführung.....	23
9.7 Anodeninstallation.....	24

10	Methoden zur Aushärtung	24
11	Inspektion und Prüfung.....	24
11.1	Allgemeines	24
11.2	Prüfverfahren	26
11.2.1	Dicke der Betonummantelung — Messung des Durchmessers.....	26
11.2.2	Positionierung der Bewehrung	27
11.2.3	Gewicht des vorbeschichteten Rohrs in Luft.....	27
11.2.4	Gewicht des betonummantelten Rohrs in Luft.....	27
11.2.5	Dichte der Betonummantelung.....	27
11.2.6	Druckfestigkeit.....	28
11.2.7	Wasserabsorption	28
11.2.8	Schlagfestigkeit.....	29
11.2.9	Scherfestigkeit.....	29
11.2.10	Visuelle Kontrolle.....	29
11.3	Erneute Prüfung.....	29
11.4	Prüfergebnisse	29
12	Reparatur von betonummanteltem Rohr.....	30
12.1	Allgemeines	30
12.2	Fehlstellen.....	30
12.3	Risse	30
12.4	Zwischenräume	30
12.5	Entfernen.....	31
13	Kennzeichnung.....	31
14	Handhabung und Lagerung.....	31
15	Prüfberichte und Prüfbescheinigungen.....	31
	Anhang A (normativ) Prüfung der Wasserabsorption	32
A.1	Allgemeines	32
A.2	Verweisungen	32
A.3	Prüfeinrichtung.....	32
A.4	In-situ-Probekörper	32
A.5	Durchführung	32
A.6	Berechnungsverfahren.....	33
A.7	Ergebnisse.....	34
	Anhang B (normativ) Prüfung der Scherfestigkeit	35
B.1	Allgemeines	35
B.2	Einzelheiten des Probekörpers.....	35
B.3	Prüfverfahren	35
B.4	Ergebnisse.....	35
	Literaturhinweise.....	37

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 21809-5:2017) 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 ECIS/TC 110 „Stahlrohre und Fittings aus Eisen und Stahl“ erarbeitet, dessen Sekretariat von UNI gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Februar 2018, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Februar 2018 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.

Dieses Dokument ersetzt EN ISO 21809-5:2010.

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, Serbien Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 21809-5:2017 wurde von CEN als EN ISO 21809-5:2017 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsorganisationen (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird üblicherweise 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 unterschiedlichen Annahmekriterien für 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 erhaltenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname dient nur zur Unterrichtung der Anwender und bedeutet keine Anerkennung.

Eine Erläuterung zum freiwilligen Charakter von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen, sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT) berücksichtigt, enthält der folgende Link www.iso.org/iso/foreword.html.

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 67, *Materials, equipment and offshore structures for petroleum, petrochemical and natural gas industries*, Unterkomitee SC 2, *Pipeline transportation systems*, erarbeitet.

Diese zweite Ausgabe ersetzt die erste Ausgabe (ISO 21809-5:2010), die technisch überarbeitet wurde.

Eine Auflistung aller Teile der Normenreihe ISO 21809 ist auf der ISO-Internetseite abrufbar.

Einleitung

Es muss allen Anwendern dieses Dokuments bewusst sein, dass für einzelne Anwendungen weitere oder abweichende Anforderungen erforderlich sein können. Dieses Dokument ist nicht dazu bestimmt, das Anbieten oder die Annahme von alternativer Ausrüstung oder technischen Lösungen für individuelle Anwendungen durch Verkäufer bzw. Besteller zu unterbinden. Dies kann insbesondere bei innovativen oder sich entwickelnden Technologien zutreffen. Wenn eine Alternative angeboten wird, ist der Verkäufer verantwortlich dafür, Abweichungen von diesem Dokument zu benennen und genau zu beschreiben.