

ICS 75.200

Ersatz für
DIN EN ISO 21809-1:2011-10

**Erdöl- und Erdgasindustrie –
Umhüllungen für erd- und wasserverlegte Rohrleitungen in
Transportsystemen –
Teil 1: Polyolefinumhüllungen (3-Lagen-PE und 3-Lagen-PP)
(ISO 21809-1:2018);
Deutsche Fassung EN ISO 21809-1:2018**

Petroleum and natural gas industries –
External coatings for buried or submerged pipelines used in pipeline transportation systems –
Part 1: Polyolefin coatings (3-layer PE and 3-layer PP) (ISO 21809-1:2018);
German version EN ISO 21809-1:2018

Industries du pétrole et du gaz naturel –
Revêtements externes des conduites enterrées ou immergées utilisées dans les systèmes de
transport par conduites –
Partie 1: Revêtements à base de polyoléfines (PE tricouche et PP tricouche)
(ISO 21809-1:2018);
Version allemande EN ISO 21809-1:2018

Gesamtumfang 77 Seiten

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

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 21809-1:2018) 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 ECISS/TC 110 „Stahlrohre und Fittings aus Eisen und Stahl“ erarbeitet, dessen Sekretariat von UNI (Italien) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der NA 109-00-02 AA „Fernleitungssysteme — Spiegelausschuss zu ISO/TC 67/SC 2“ im DIN-Normenausschuss Erdöl- und Erdgasgewinnung (NÖG).

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

| | |
|-----------------------|-------------------------------------|
| ISO 179-1 | siehe DIN EN ISO 179-1 |
| ISO 179-2 | siehe DIN EN ISO 179-2 |
| ISO 294-1 | siehe DIN EN ISO 294-1 |
| ISO 306 | siehe DIN EN ISO 306 |
| ISO 527-1 | siehe DIN EN ISO 527-1 |
| ISO 527-2 | siehe DIN EN ISO 527-2 |
| ISO 868 | siehe DIN EN ISO 868 |
| ISO 1133-1 | siehe DIN EN ISO 1133-1 |
| ISO 1183 (all parts) | siehe DIN EN ISO 1183 (alle Teile) |
| ISO 2808 | siehe DIN EN ISO 2808 |
| ISO 2811 (all parts) | siehe DIN EN ISO 2811 (alle Teile) |
| ISO 3183 | siehe DIN EN ISO 3183 |
| ISO 3251 | siehe DIN EN ISO 3251 |
| ISO 4892-2:2013 | siehe DIN EN ISO 4892-2:2013-06 |
| ISO 8130-2 | siehe DIN EN ISO 8130-2 |
| ISO 8130-3 | siehe DIN EN ISO 8130-3 |
| ISO 8130-7 | siehe DIN EN ISO 8130-7 |
| ISO 8501-1:2007 | siehe DIN EN ISO 8501-1:2007-12 |
| ISO 8502-3 | siehe DIN EN ISO 8502-3 |
| ISO 8502-6 | siehe DIN EN ISO 8502-6 |
| ISO 8502-9 | siehe DIN EN ISO 8502-9 |
| ISO 8503-4 | siehe DIN EN ISO 8503-4 |
| ISO 8503-5 | siehe DIN EN ISO 8503-5 |
| ISO 9001 | siehe DIN EN ISO 9001 |
| ISO 10350-1 | siehe DIN EN ISO 10350-1 |
| ISO 11124 (all parts) | siehe DIN EN ISO 11124 (alle Teile) |
| ISO 11126 (all parts) | siehe DIN EN ISO 11126 (alle Teile) |
| ISO 11357-2 | siehe DIN EN ISO 11357-2 |
| ISO 11357-6 | siehe DIN EN ISO 11357-6 |
| ISO 14001 | siehe DIN EN ISO 14001 |
| ISO 15512 | siehe DIN EN ISO 15512 |

| | |
|-------------|--------------------------|
| ISO 17855-2 | siehe DIN EN ISO 17855-2 |
| ISO 19069-2 | siehe DIN EN ISO 19069-2 |
| ISO 21809-2 | siehe DIN EN ISO 21809-2 |
| ISO 80000-1 | siehe DIN EN ISO 80000-1 |

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

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 21809-1:2011-10 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) normative Verweisungen wurden überarbeitet;
- b) Begriffe und Abkürzungen wurden erweitert und überarbeitet;
- c) alle Tabellen wurden überarbeitet;
- d) Erläuterungen zu Beschichtungsklassen wurden in 7.2 ergänzt;
- e) Abschnitt 8 „Qualifizierungsprozess“ wurde eingefügt;
- f) Unterabschnitt 9.2 wurde entfernt;
- g) Abschnitt 11 wurde inhaltlich erweitert und korrigiert (Reinigungs-ausrüstung);
- h) Anhang A wurde inhaltlich ergänzt (Testinstrumente und Messpunkte);
- i) Unterabschnitt C.5 wurde entfernt;
- j) Unterabschnitt F.3 wurde inhaltlich detailliert (Prüfkräfte);
- k) Anhang G wurde inhaltlich erweitert (Probenahme);
- l) Anhang H wurde inhaltlich überarbeitet (Ausrüstung und Prüfprozess);
- m) Unterabschnitt J.3 wurde inhaltlich erweitert (Verarbeitungstemperatur);
- n) Anhang L wurde inhaltlich überarbeitet (Prüfprozess);
- o) das Dokument wurde redaktionell überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN EN ISO 21809-1: 2011-10

Nationaler Anhang NA **(informativ)**

Literaturhinweise

DIN EN ISO 179-1, *Kunststoffe — Bestimmung der Charpy-Schlageigenschaften — Teil 1: Nicht instrumentierte Schlagzähigkeitsprüfung*

DIN EN ISO 179-2, *Kunststoffe — Bestimmung der Charpy-Schlageigenschaften — Teil 2: Instrumentierte Schlagzähigkeitsprüfung*

DIN EN ISO 294-1, *Kunststoffe — Spritzgießen von Probekörpern aus Thermoplasten — Teil 1: Allgemeine Grundlagen und Herstellung von Vielzweckprobekörpern und Stäben*

DIN EN ISO 306, *Kunststoffe — Thermoplaste — Bestimmung der Vicat-Erweichungstemperatur (VST)*

DIN EN ISO 527-1, *Kunststoffe — Bestimmung der Zugeigenschaften — Teil 1: Allgemeine Grundsätze*

DIN EN ISO 527-2, *Kunststoffe — Bestimmung der Zugeigenschaften — Teil 2: Prüfbedingungen für Form- und Extrusionsmassen*

DIN EN ISO 527-3, *Kunststoffe — Bestimmung der Zugeigenschaften — Teil 3: Prüfbedingungen für Folien und Tafeln*

DIN EN ISO 868, *Kunststoffe und Hartgummi — Bestimmung der Eindruckhärte mit einem Durometer (Shore-Härte)*

DIN EN ISO 1133-1, *Kunststoffe — Bestimmung der Schmelze-Massefließrate (MFR) und der Schmelze-Volumenfließrate (MVR) von Thermoplasten — Teil 1: Allgemeines Prüfverfahren*

DIN EN ISO 1183 (alle Teile), *Kunststoffe — Verfahren zur Bestimmung der Dichte von nicht verschäumten Kunststoffen*

DIN EN ISO 2808, *Beschichtungsstoffe — Bestimmung der Schichtdicke*

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

DIN EN ISO 3183, *Erdöl- und Erdgasindustrie — Stahlrohre für Rohrleitungstransportsysteme*

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

DIN EN ISO 4892-2:2013-06, *Kunststoffe — Künstliches Bestrahlen oder Bewittern in Geräten — Teil 2: Xenonbogenlampen (ISO 4892-2:2013); Deutsche Fassung EN ISO 4892-2:2013*

DIN EN ISO 8130-2, *Pulverlacke — Teil 2: Bestimmung der Dichte mit einem Gasvergleichspyknometer (Schiedsverfahren)*

DIN EN ISO 8130-3, *Pulverlacke — Teil 3: Bestimmung der Dichte mit einem Pyknometer durch Flüssigkeitsverdrängung*

DIN EN ISO 8130-7, *Pulverlacke — Teil 7: Bestimmung des Einbrennverlustes*

DIN EN ISO 8501-1:2007-12, *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 (ISO 8501-1:2007); Deutsche Fassung EN ISO 8501-1:2007*

DIN EN ISO 8502-3, *Vorbereitung von Stahloberflächen vor dem Auftragen von Beschichtungsstoffen — Prüfungen zum Beurteilen der Oberflächenreinheit — Teil 3: Beurteilung von Staub auf für das Beschichten vorbereiteten Stahloberflächen (Klebeband-Verfahren)*

DIN EN ISO 8502-6, *Vorbereitung von Stahloberflächen vor dem Auftragen von Beschichtungsstoffen — Prüfungen zum Bewerten der Oberflächenreinheit — Teil 6: Lösen von wasserlöslichen Verunreinigungen zur Analyse (Bresle-Verfahren)*

DIN EN ISO 8502-9, *Vorbereitung von Stahloberflächen vor dem Auftragen von Beschichtungsstoffen — Prüfungen zum Beurteilen der Oberflächenreinheit — Teil 9: Feldverfahren zur Bestimmung von wasserlöslichen Salzen durch Leitfähigkeitsmessung*

DIN EN ISO 8503-4, *Vorbereitung von Stahloberflächen vor dem Auftragen von Beschichtungsstoffen — Rauheitskenngrößen von gestrahlten Stahloberflächen — Teil 4: Verfahren zur Kalibrierung von ISO-Rauheitsvergleichsmustern und zur Bestimmung der Rauheit — Tastschnittverfahren*

DIN EN ISO 8503-5, *Vorbereitung von Stahloberflächen vor dem Auftragen von Beschichtungsstoffen — Rauheitskenngrößen von gestrahlten Stahloberflächen — Teil 5: Abdruckverfahren zum Bestimmen der Rauheit*

DIN EN ISO 9001, *Qualitätsmanagementsysteme — Anforderungen*

DIN EN ISO 10350-1, *Kunststoffe — Ermittlung und Darstellung vergleichbarer Einpunktkennwerte — Teil 1: Formmassen*

DIN EN ISO 11124 (alle Teile), *Vorbereitung von Stahloberflächen vor dem Auftragen von Beschichtungsstoffen — Anforderungen an metallische Strahlmittel*

DIN EN ISO 11126 (alle Teile), *Vorbereitung von Stahloberflächen vor dem Auftragen von Beschichtungsstoffen — Anforderungen an nichtmetallische Strahlmittel*

DIN EN ISO 11357-2, *Kunststoffe — Dynamische Differenz-Thermoanalyse (DSC) — Teil 2: Bestimmung der Glasübergangstemperatur und der Glasübergangsstufenhöhe*

DIN EN ISO 11357-6, *Kunststoffe — Dynamische Differenz-Thermoanalyse (DSC) — Teil 6: Bestimmung der Oxidations-Induktionszeit (isothermische OIT) und Oxidations-Induktionstemperatur (dynamische OIT)*

DIN EN ISO 14001, *Umweltmanagementsysteme — Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung*

DIN EN ISO 15512, *Kunststoffe — Bestimmung des Wassergehaltes*

DIN EN ISO 17855-2, *Kunststoffe — Polyethylen (PE)-Formmassen — Teil 2: Herstellung von Probekörpern und Bestimmung von Eigenschaften*

DIN EN ISO 19069-2, *Kunststoffe — Polypropylen (PP)-Formmassen — Teil 2: Herstellung von Probekörpern und Bestimmung von Eigenschaften*

DIN EN ISO 21809-2, *Erdöl- und Erdgasindustrie — Umhüllungen für erd- und wasserverlegte Rohrleitungen in Transportsystemen — Teil 2: Einschicht-Epoxipulverbeschichtungen*

DIN EN ISO 80000-1, *Größen und Einheiten — Teil 1: Allgemeines*

— Leerseite —

Deutsche Fassung

Erdöl- und Erdgasindustrie —
Umhüllungen für erd- und wasserverlegte Rohrleitungen in
Transportsystemen —
Teil 1: Polyolefinumhüllungen (3-Lagen-PE und 3-Lagen-PP)
(ISO 21809-1:2018)

Petroleum and natural gas industries —
External coatings for buried or submerged pipelines
used in pipeline transportation systems —
Part 1: Polyolefin coatings (3-layer PE and 3-layer PP)
(ISO 21809-1:2018)

Industries du pétrole et du gaz naturel —
Revêtements externes des conduites enterrées ou
immergées utilisées dans les systèmes de transport par
conduites —
Partie 1: Revêtements à base de polyoléfines
(PE tricouche et PP tricouche) (ISO 21809-1:2018)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 17. September 2018 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 | 5 |
| Vorwort | 6 |
| Einleitung | 7 |
| 1 Anwendungsbereich | 8 |
| 2 Normative Verweisungen | 8 |
| 3 Begriffe | 10 |
| 4 Konformität | 13 |
| 4.1 Runden | 13 |
| 4.2 Einhaltung dieses Dokuments | 13 |
| 5 Symbole und Abkürzungen | 14 |
| 5.1 Symbole | 14 |
| 5.2 Abkürzungen | 14 |
| 6 Vom Besteller bereitgestellte Informationen | 15 |
| 6.1 Allgemeine Informationen | 15 |
| 6.2 Zusätzliche Informationen | 16 |
| 7 Klassifizierung der Umhüllung | 17 |
| 7.1 Allgemeines | 17 |
| 7.2 Umhüllungsklassen | 17 |
| 7.3 Schichtdickeklassen | 18 |
| 8 Qualifizierungsprozesse | 18 |
| 8.1 Allgemein — Qualifizierungsplan | 18 |
| 8.2 Spezifikation der Beschichtungsprozedur | 20 |
| 8.3 Vorfertigungsprüfung (PPT) | 21 |
| 8.4 Inspektions- und Prüfplan (ITP) | 21 |
| 8.5 Verfahrensqualifizierungsprüfung (PQT) | 22 |
| 9 Qualifizierung des Umhüllungsmaterials | 22 |
| 9.1 Zusammensetzung des Umhüllungssystems | 22 |
| 9.2 Qualifizierung der Umhüllungsmaterialien | 22 |
| 9.3 Chargenzeugnis | 26 |
| 9.4 Lagerung und Handhabung von Umhüllungsmaterialien | 27 |
| 10 Qualifizierung des Umhüllungssystems | 27 |
| 11 Aufbringen des Umhüllungssystems | 29 |
| 11.1 Allgemeines | 29 |
| 11.2 Oberflächenvorbereitung | 29 |
| 11.3 Aufbringung der Beschichtung | 31 |
| 11.4 Rückschnitt | 32 |
| 12 Inspektion und Prüfung | 32 |
| 12.1 Allgemeines | 32 |
| 12.2 Wiederholungsprüfung | 35 |
| 13 Umhüllungsreparaturen | 35 |

| | | |
|--|--|----|
| 14 | Kennzeichnung..... | 36 |
| 14.1 | Allgemeines | 36 |
| 14.2 | Erforderliche Kennzeichnung..... | 36 |
| 15 | Handhabung und Lagerung im Werk des Beschichters | 36 |
| 15.1 | Handhabung..... | 36 |
| 15.2 | Lagerung..... | 37 |
| 16 | Prüfbericht und Konformitätsbescheinigung..... | 37 |
| Anhang A (normativ) Prüfung der Schichtdicken | | 38 |
| A.1 | Allgemeines | 38 |
| A.2 | Geräte..... | 38 |
| A.3 | Verfahren..... | 38 |
| A.4 | Ergebnisse und Prüfberichte | 38 |
| Anhang B (normativ) Prüfung auf Umhüllungsfehlstellen..... | | 39 |
| B.1 | Allgemeines | 39 |
| B.2 | Geräte..... | 39 |
| B.3 | Verfahren..... | 39 |
| B.4 | Ergebnisse und Prüfberichte | 39 |
| Anhang C (normativ) Schälwiderstandsprüfung | | 40 |
| C.1 | Allgemeines | 40 |
| C.2 | Geräte..... | 40 |
| C.3 | Verfahren..... | 41 |
| C.4 | Ergebnisse und Prüfberichte | 42 |
| Anhang D (normativ) Thermische Analyse von Epoxidharz und ausgehärteter Umhüllungsschicht bei $T_g \leq 115 \text{ °C}$ | | 43 |
| D.1 | Allgemeines | 43 |
| D.2 | Geräte..... | 43 |
| D.3 | Verfahren und Messung für Epoxidharz | 43 |
| D.4 | Auswertung der Ergebnisse..... | 44 |
| D.5 | Verfahren und Messung für Proben von Überzügen | 45 |
| D.6 | Ergebnisse und Prüfbericht..... | 48 |
| Anhang E (normativ) Schlagversuch | | 49 |
| E.1 | Allgemeines | 49 |
| E.2 | Geräte..... | 49 |
| E.3 | Verfahren..... | 49 |
| E.4 | Ergebnisse und Prüfberichte | 50 |
| Anhang F (normativ) Eindrückversuch..... | | 51 |
| F.1 | Allgemeines | 51 |
| F.2 | Geräte..... | 51 |
| F.3 | Verfahren..... | 51 |
| F.4 | Ergebnisse und Prüfberichte | 51 |
| Anhang G (normativ) UV-Alterungsprüfung und thermische Alterungsprüfung | | 52 |
| G.1 | UV-Alterung | 52 |
| G.2 | Thermische Alterung | 54 |
| Anhang H (normativ) Kathodische Unterwanderungsprüfung..... | | 56 |
| H.1 | Allgemeines | 56 |
| H.2 | Geräte..... | 56 |
| H.3 | Proben | 57 |
| H.4 | Verfahren..... | 57 |
| H.5 | Ergebnisse und Prüfbericht..... | 60 |
| Anhang I (normativ) Prüfung der Biegsamkeit..... | | 61 |

| | | |
|---|---|----|
| I.1 | Allgemeines | 61 |
| I.2 | Geräte..... | 61 |
| I.3 | Proben | 61 |
| I.4 | Verfahren..... | 61 |
| I.5 | Ergebnis und Prüfbericht | 62 |
| Anhang J (normativ) Gelzeit des Epoxidpulvers | | 63 |
| J.1 | Allgemeines | 63 |
| J.2 | Geräte..... | 63 |
| J.3 | Verfahren..... | 63 |
| J.4 | Ergebnisse und Prüfberichte..... | 64 |
| Anhang K (normativ) Gesamtgehalt an flüchtigen Komponenten/Feuchte beim Epoxidpulver — Masseverlust..... | | 65 |
| K.1 | Allgemeines | 65 |
| K.2 | Verfahren A — Manuelles Verfahren | 65 |
| K.3 | Verfahren B — Automatisches Verfahren | 66 |
| K.4 | Ergebnisse und Prüfberichte..... | 66 |
| Anhang L (normativ) Immersionsversuch mit heißem Wasser | | 67 |
| L.1 | Allgemeines | 67 |
| L.2 | Geräte..... | 67 |
| L.3 | Probenvorbereitung..... | 67 |
| L.4 | Prüfverlauf..... | 67 |
| L.5 | Ergebnisse und Prüfberichte..... | 68 |
| Anhang M (normativ) Dichte des Epoxidpulvers | | 69 |
| M.1 | Allgemeines | 69 |
| M.2 | Verfahren A — Manuelles Verfahren | 69 |
| M.3 | Verfahren B — Automatisches Verfahren | 70 |
| M.4 | Ergebnisse und Prüfberichte..... | 70 |
| Literaturhinweise..... | | 71 |

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 21809-1:2018) 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 ECISS/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 Mai 2019, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Mai 2019 zurückgezogen werden.

Dieses Dokument ersetzt EN ISO 21809-1:2011.

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 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 21809-1:2018 wurde von CEN als EN ISO 21809-1:2018 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.

Für 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, siehe 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 21809-1:2011), die technisch überarbeitet wurde.

Die wesentlichen Änderungen im Vergleich zur Vorgängerausgabe sind folgende:

- Übernahme von Qualifizierungsprozessen (Abschnitt 8);
- Ergänzung von Vorschriften für das Aufbringen von Beschichtungen auf Rohren aus korrosionsfesten Legierungen oder auf mit einer korrosionsfesten Legierung innen kaschierten/ausgekleideten Rohren;
- Überarbeitung der Bedingungen der kathodischen Unterwanderungsprüfung.

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

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Auflistung dieser Institute ist unter www.iso.org/members.html erhältlich.

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 von Verkäufern bzw. Bestellern 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 anzugeben und genau auszuführen.