DIN EN ISO 21809-1

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)

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN ISO 21809-1:2020-09

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

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN ISO 21809-1:2020-09

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 (Reinigungsausrüstung);

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

AVA Documents Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN ISO 21809-1:2020-09

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*

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN ISO 21809-1:2020-09

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 Beschichtungstoffen — 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*

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN ISO 21809-1:2020-09

— Leerseite —

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN ISO 21809-1:2020-09

EUROPÄISCHE NORM

EUROPEAN STANDARD

NORME EUROPÉENNE

EN ISO 21809-1

November 2018

ICS 75.200

Ersetzt EN ISO 21809-1:20112

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

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN ISO 21809-1:2020-09

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

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN ISO 21809-1:2020-09

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 $T_g \leq 115$ °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

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN ISO 21809-1:2020-09

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

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN ISO 21809-1:2020-09

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.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN ISO 21809-1:2020-09

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.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN ISO 21809-1:2020-09

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.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN ISO 21809-1:2020-09

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt die Anforderungen an werkseitig aufgebrachte 3-Lagen-Polyethylen und -Polypropylenumhüllungen als Korrosionsschutz für geschweißte und nahtlose Stahlrohre für Rohrleitungen in Transportsystemen in der Erdöl- und Erdgasindustrie nach ISO 13623 fest.

ANMERKUNG Die nach diesem Dokument beschichteten Rohre gelten als geeignet, um mit weiteren Mitteln geschützt zu werden, wie mit kathodischem Schutz.

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 179-1, *Plastics — Determination of Charpy impact properties — Part 1: Non-instrumented impact test*

ISO 179-2, *Plastics — Determination of Charpy impact properties — Part 2: Instrumented impact test*

ISO 306, *Plastics — Thermoplastic materials — Determination of Vicat softening temperature (VST)*

ISO 527-1, *Plastics — Determination of tensile properties — Part 1: General principles*

ISO 527-2, *Plastics — Determination of tensile properties — Part 2: Test conditions for moulding and extrusion plastics*

ISO 868, *Plastics and ebonite — Determination of indentation hardness by means of a durometer (Shore hardness)*

ISO 1133-1, *Plastics — Determination of the melt mass-flow rate (MFR) and melt volume-flow rate (MVR) of thermoplastics — Part 1: Standard method*

ISO 1183 (all parts), *Plastics — Methods for determining the density of non-cellular plastics*

ISO 2808, *Paints and varnishes — Determination of film thickness*

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

ISO 3183, *Petroleum and natural gas industries — Steel pipe for pipeline transportation systems*

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

ISO 4892-2:2013, *Plastics — Methods of exposure to laboratory light sources — Part 2: Xenon-arc lamps*

ISO 6964, *Polyolefin pipes and fittings — Determination of carbon black content by calcination and pyrolysis — Test method and basic specification*

ISO 8130-2, *Coating powders — Part 2: Determination of density by gas comparison pyknometer (referee method)*

ISO 8130-3, *Coating powders — Part 3: Determination of density by liquid displacement pyknometer*

ISO 8130-7, *Coating powders — Part 7: Determination of loss of mass on stoving*

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN ISO 21809-1:2020-09

ISO 8501-1:2007, *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 8502-3, *Preparation of steel substrates before application of paints and related products — Tests for the assessment of surface cleanliness — Part 3: Assessment of dust on steel surfaces prepared for painting (pressure-sensitive tape method)*

ISO 8502-6, *Preparation of steel substrates before application of paints and related products — Tests for the assessment of surface cleanliness — Part 6: Extraction of soluble contaminants for analysis — The Bresle method*

ISO 8502-9, *Preparation of steel substrates before application of paints and related products — Tests for the assessment of surface cleanliness — Part 9: Field method for the conductometric determination of water-soluble salts*

ISO 8503-4, *Preparation of steel substrates before application of paints and related products — Surface roughness characteristics of blast-cleaned steel substrates — Part 4: Method for the calibration of ISO surface profile comparators and for the determination of surface profile — Stylus instrument procedure*

ISO 8503-5, *Preparation of steel substrates before application of paints and related products — Surface roughness characteristics of blast-cleaned steel substrates — Part 5: Replica tape method for the determination of the surface profile*

ISO 10350-1, *Plastics — Acquisition and presentation of comparable single-point data — Part 1: Moulding materials*

ISO 10474:2013, *Steel and steel products — Inspection documents*

ISO 11124 (all parts), *Preparation of steel substrates before application of paints and related products — Specifications for metallic blast-cleaning abrasives*

ISO 11126 (all parts), *Preparation of steel substrates before application of paints and related products — Specifications for non-metallic blast-cleaning abrasives*

ISO 11357-2, *Plastics — Differential scanning calorimetry (DSC) — Part 2: Determination of glass transition temperature and glass transition step height*

ISO 11357-6, *Plastics — Differential scanning calorimetry (DSC) — Part 6: Determination of oxidation induction time (isothermal OIT) and oxidation induction temperature (dynamic OIT) OIT) and oxidation induction temperature (dynamic OIT)*

ISO 15512, *Plastics — Determination of water content*

ISO 17855-2, *Plastics — Polyethylene (PE) moulding and extrusion materials — Part 2: Preparation of test specimens and determination of properties*

ISO 18553, *Method for the assessment of the degree of pigment or carbon black dispersion in polyolefin pipes, fittings and compounds*

ISO 19069-2, *Plastics — Polypropylene (PP) moulding and extrusion materials — Part 2: Preparation of test specimens and determination of properties*

ISO 21809-2, *Petroleum and natural gas industries — External coatings for buried or submerged pipelines used in pipeline transportation systems — Part 2: Single layer fusion-bonded epoxy coatings*

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN ISO 21809-1:2020-09

ISO 80000-1, *Quantities and units — Part 1: General*

EN 10204:2004, *Metallische Erzeugnisse — Arten von Prüfbescheinigungen*

ASTM D792, *Standard Test Methods for Density and Specific Gravity (Relative Density) of Plastics by Displacement*

ASTM D1505, *Standard Test Method for Density of Plastics by the Density-Gradient Technique*

ASTM D1693, *Standard Test Method for Environmental Stress-Cracking of Ethylene Plastics*

ASTM D4940, *Standard Test Method for Conductimetric Analysis of Water Soluble Ionic Contamination of Blast Cleaning Abrasives*

SSPC-AB 1[1], *Mineral and Slag Abrasives*

SSPC-AB 2, *Cleanliness of Recycled Ferrous Metallic Abrasives*

SSPC-AB 3, *Ferrous Metallic Abrasive*

SSPC-SP 1, *Solvent Cleaning*

SSPC-Guide 15, *Field Methods for Extraction and Analysis of Soluble Salts on Steel and Other Nonporous Substrates*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

— ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter http://www.iso.org/obp

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

3.1
Adhäsion
Verbund zwischen Umhüllung und Trägermaterial

3.2
Beschichter
Unternehmen, welches die Umhüllung in Übereinstimmung mit den Vorschriften dieses Dokuments aufbringt

Anmerkung 1 zum Begriff: Wenn das Mischen der Decklage vor oder beim Auftragen durch den Beschichter erfolgt, gilt der Beschichter als Hersteller (siehe 3.16).

1 Society for Protective Coating, 40 24th Street, 6th floor, Pittsburg; PA 15222-4656, Vereinigte Staaten von Amerika.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN ISO 21809-1:2020-09

3.3
Spezifikation der Beschichtungsprozedur
APS, en: application procedure specification
Dokument, welches den Prozess, das Verfahren und die technische Ausrüstung der Beschichtungsaufbringung beschreibt

3.4
Charge
Menge des Materials, die in einem kontinuierlichen Fertigungsprozess mit Rohstoffen aus gleicher Herkunft und von gleicher Qualität hergestellt wurde

3.5
Chargenzeugnis
durch den Hersteller ausgestelltes Analysenzertifikat

3.6
Konformitätsbescheinigung
ausgestelltes Dokument nach ISO 10474 oder EN 10204, welches die Einhaltung der Bestellung für beschichtete Rohre ohne Nennung von Testergebnissen bestätigt und entsprechend der Bestellanforderungen ausgestellt wird

3.7
Qualifizierung des Umhüllungsmaterials
Qualifizierung der Eigenschaften der Umhüllungsmaterialien, die durch den Hersteller vor der Qualifizierung des Umhüllungssystems durchgeführt wird

3.8
Qualifizierung des Umhüllungssystems
Qualifizierung des Aufbringungsverfahrens, des aufgebrachten Umhüllungssystems und anschließende Prüfung der entsprechenden Eigenschaften, um zu bescheinigen, dass das APS geeignet ist, um eine Umhüllung mit den geforderten Eigenschaften herzustellen

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Qualifizierung des Umhüllungssystems ist nicht von einem speziellen Projekt abhängig.

3.9
Rückschnitt
an beiden Enden für Verbindungszwecke unbeschichtet gebliebener Rohrabschnitt

3.10
Auslegungstemperaturbereich
Temperaturbereich einschließlich maximaler und minimaler Temperaturen, die bei Transport, Handhabung, Installation und Betrieb wahrscheinlich erreicht werden

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Auslegungstemperaturbereich der Beschichtung kann enger gefasst sein als der für das Stahlrohrleitungsmaterial und das Rohrleitungssystem.

3.11
Dummy-Rohr
Rohr mit dem gleichen Außendurchmesser und der gleichen Wandstärke wie die Projektrohre. Dummy-Rohre und umhüllte Dummy-Rohre müssen stellvertretend für die Fertigung stehen und nach der APS umhüllt werden

3.12
Endverbraucher
Unternehmen und/oder Betreiber, welches(r) Rohrleitungen kauft und einsetzt

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN ISO 21809-1:2020-09

3.13
Fehlstelle
Umhüllungsdiskontinuität, welche eine elektrische Leitfähigkeit beim Aufbringen einer bestimmten elektrischen Spannung aufweist

3.14
Abnahmeprüfzeugnis 3.1
Dokument nach ISO 10474 oder EN 10204, in dem die Ergebnisse der Prüfungen von beschichteten Rohren enthalten ist, bereitgestellt und unterzeichnet von einem ausgabeberechtigten Vertreter des Beschichters

3.15
Prüf- und Testplan
ITP, en: inspection and testing plan
Dokument, welches einen Überblick über die Abfolge der Prüfungen und Tests, einschließlich der entsprechenden Prüfmittel und Verfahren gibt

3.16
Hersteller
für die Herstellung von Umhüllungsmaterial(ien) zuständiges Unternehmen

3.17
Herstellerspezifikation
Dokument, welches die Eigenschaften, Prüfanforderungen und Anwendungsempfehlungen für die Umhüllungsmaterialien angibt

3.18
Betriebstemperatur
Temperatur, welche während des Betriebs der Rohrleitung (Komponente) und/oder des Rohrleitungssystems auftreten kann und innerhalb des Auslegungstemperaturbereiches liegt

3.19
Schälwiderstand
zum Abziehen der Umhüllung vom Trägermaterial erforderliche Kraft

3.20
äquivalente Länge zum Rohrdurchmesser
Länge entlang der Rohrachse, welche dem Rohraußendurchmesser entspricht

3.21
Rohrleitung
Komponenten eines Rohrleitungssystems, die verbunden sind, um zwischen Stationen und/oder Anlagen flüssige Medien durchzuleiten, einschließlich Rohr, Molchschleusen, Komponenten und Zubehör sowie Absperr- und Trennarmaturen

[QUELLE: ISO 13623:2017, 3.1.15, modifiziert]

3.22
Rohrleitungssystem
Rohrleitungen, Stationen, Leitstellen, Mess- und Regelstationen, Sicherheitssysteme, Korrosionsschutz-Systeme sowie weitere Geräte, Einrichtungen oder Gebäude, welche zum Transport von Flüssigkeiten verwendet werden

[QUELLE: ISO 13623:2017, 3.1.16]

AVA Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN ISO 21809-1:2020-09

3.23
Vorfertigungsprüfung
PPT, en: pre-production trial
Aufbringen der Umhüllung und anschließende Inspektion/Prüfung ihrer Eigenschaften, um zu bestätigen, dass die APS die Fähigkeit hat, eine Umhüllung mit der geforderten Qualität in der Beschichtungsanlage unmittelbar vor Fertigungsbeginn auszuführen, und um zu überprüfen, ob die Anlagenausrüstung in der Lage ist, die Anforderungen der APS durchgehend zu erfüllen

3.24
Verfahrensqualifizierungsprüfung
PQT, en: procedure qualification trial
Aufbringen der Umhüllung und anschließende Inspektion/Prüfung der geforderten Eigenschaften, um sicherzustellen, dass die APS die Fähigkeit hat, eine Umhüllung/Beschichtung mit der geforderten Qualität auszuführen, durchgeführt in Verknüpfung mit einem bestimmten Projekt

3.25
Besteller
für die Festlegung der Bestellanforderungen verantwortliches Unternehmen

3.26
Neustart
Neustart der Aktivitäten zum Aufbringen der Umhüllung im Fall einer Änderung der Fertigungsparameter oder eines ungeplanten Stillstands oder einer Unterbrechung der Fertigung nach mehr als 12 h

3.27
Prüfbericht
Dokument, welches die quantitativen Prüfergebnisse von nach den Anforderungen nach diesem Dokument durchgeführten Prüfungen beinhaltet

3.28
Gesamtschichtdicke
Summe der drei Lagen — Epoxidharz, Haftmittel und Deckschicht — ohne raue Oberfläche (en: Rough Coat), sofern vorhanden

4 Konformität

4.1 Runden

Sofern nicht an anderer Stelle in diesem Dokument anders festgelegt, müssen zur Konformitätsbestimmung mit den festgelegten Anforderungen die Beobachtungs- oder rechnerisch ermittelten Werte nach ISO 80000-1 auf die nächste Stelle an der letzten rechten Stelle der Zahlen gerundet werden, die zur Angabe des Grenzwertes verwendet werden.

ANMERKUNG Im Sinne dieser Bestimmung gelten die Rundungsmethoden aus ASTM E29 und ISO 80000-1 als identisch.

4.2 Einhaltung dieses Dokuments

Ein Qualitäts- und ein Umweltmanagementsystem sollten unterstützend zwecks Einhaltung der Anforderungen dieses Dokuments eingesetzt werden.

ANMERKUNG Ein Leitfaden zu Qualitätsmanagementsystemen ist in ISO 9001 und ein Leitfaden für die Auswahl und die Verwendung eines Umweltmanagementsystems ist in ISO 14001 zu finden.

Der Anwender muss für die Einhaltung aller nach diesem Dokument geltenden Anforderungen verantwortlich sein. Dem Käufer muss es ermöglicht werden, alle Untersuchungen durchzuführen, die zur Sicherstellung der Einhaltung durch den Anwender erforderlich sind, und nicht konforme Werkstoffe und/oder Beschichtungen/Umhüllungen abzulehnen.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN ISO 21809-1:2020-09

5 Symbole und Abkürzungen

5.1 Symbole

C	Prozentanteil Umsetzung von Epoxidpulverbeschichtungen
d	wirksame Probendicke in mm
D	Außendurchmesser des Rohrs in mm
ε_b	Bruchdehnung in %
$\Delta\varepsilon_b$	Abweichung bei der Bruchdehnung zwischen zwei Prüfungen in %
ΔH	exotherme Reaktionswärme in J/g
M	Masse in kg oder g
ΔMFR	Abweichung bei der Schmelze-Massenfließrate (MFR) zwischen zwei Prüfungen in %
P_m	Glattrohrmasse je Meter in kg/m
dQ/dt	Wärmestromdichte in W/m^2
r	Dornradius in mm
T_g	Glasübergangstemperatur in °C
ΔT_g	Abweichung bei der Glasübergangstemperatur zwischen zwei aufeinander folgenden thermischen Analysen in °C
w_m	Feuchtigkeitsmassenanteil in %
ρ_p	Dichte des Epoxidpulvers in g/cm^3

5.2 Abkürzungen

APS	Spezifikation der Beschichtungsprozedur (en: application procedure specification)
Cr	Chrom (en: Chromium)
CRA	korrosionsfeste Legierungen (en: Corrosion Resistant Alloy)
DSC	Differential-Scanning-Kalorimetrie (en: differential scanning calorimetry)
ESCR	Spannungsrissbeständigkeit (en: environmental stress cracking resistance)
FBE	Epoxidpulver (en: fusion-bonded epoxy)
HDPE	Polyethylen hoher Dichte (en: high-density polyethylene)
IR	Infrarot (en: infrared)
ITP	Prüf- und Testplan (en: inspection and testing plan)

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN ISO 21809-1:2020-09

LDPE Polyethylen niedriger Dichte (en: low-density polyethylene)

MDPE Polyethylen mittlerer Dichte (en: medium-density polyethylene)

MFR Schmelze-Massenfließrate (en: melt flow rate)

N.A. nicht zutreffend (en: not applicable)

NPS Rohr-Nennweite (en: nominal pipe size)

PDL äquivalente Länge zum Rohrdurchmesser (en: pipe diameter length)

PE Polyethylen (en: polyethylene)

PP Polypropylen (en: polypropylene)

PPT Vorfertigungsprüfung (en: pre-production trial)

PQT Prozessqualifizierungsprüfung (en: procedure qualification trial)

SAW Unterpulverschweißen/UP-Schweißen (en: submerged arc welding)

UV ultraviolett (en: ultraviolet)

6 Vom Besteller bereitgestellte Informationen

6.1 Allgemeine Informationen

Die Bestellung muss die folgenden Angaben enthalten:

a) Nummer dieses Dokuments und Jahr der Veröffentlichung (ISO 21809-1:2018);

b) Rohrmenge, Außendurchmesser, Mindestwandstärke, Mindest-, Höchst- und Nennlänge, Stahlgüte;

c) Bezeichnung der Norm oder der Spezifikation für Stahlrohre, z. B. ISO 3183;

d) Auslegungstemperaturbereich in Übereinstimmung mit 7.2;

e) Betriebstemperatur;

f) Beschichtungsklasse und Schichtdickeklasse in Übereinstimmung mit 7.2 und 7.3;

g) Qualifizierungsplan, wie in 8.1 festgelegt;

h) Mindestanzahl der umhüllten Rohre für PPT und PQT (sofern erforderlich);

i) Konfiguration Rückschnitt und Finish (Länge, Winkel, sichtbares Epoxidharz, temporärer Schutz usw. (siehe 11.4));

j) Art der Konformitätsbescheinigung (siehe Abschnitt 16).

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN ISO 21809-1:2020-09

6.2 Zusätzliche Informationen

In der Bestellung muss festgelegt sein, welche der nachfolgenden Bestimmungen für die jeweilige Bestellposition gelten:

a) Verfolgbarkeit und Rückverfolgbarkeit von Rohren zu Umhüllungsmaterialien;

b) verschiedene Anforderungen an das Umhüllungsmaterial außerhalb von Klassifizierungssystemen in Übereinstimmung mit 7.2;

c) Qualifizierungsanforderungen an das Reparaturverfahren und zulässige Anzahl und Größe der Umhüllungsreparaturen, sofern abweichend von Abschnitt 13;

d) Kennzeichnung von Rohren (siehe 14);

e) Verfahren zur Handhabung (siehe 15.1);

f) Verfahren zur Lagerung (siehe 15.2);

g) Dokumentation und Verteilungsplan für die Dokumentation;

h) Genehmigung des Bestellers von APS/ITP;

i) Prüf- und Testplan und/oder tägliche Aufzeichnungen;

j) Prüfung der Rohre bei Eingang;

k) Schutz des Rohrendes;

l) Einsatz von unterschiedlichen Prüfverfahren zur Messung von Verunreinigung mit löslichen Salzen;

m) geforderte Mindestdicke der Epoxidschicht und/oder Gesamtschichtdicke, wenn die Werte über denen aus Tabelle 9 bzw. Tabelle 2 liegen;

n) Verwendung von Dummy-Rohren für zerstörende Prüfungen;

o) Aufbringung von Rough Coat (z. B. vor der Betonummantelung oder speziellen Verlegetechniken) und Freigabekriterien (siehe 11.3.5);

p) Oberflächenvorbehandlung und Verfahren zur Wirksamkeitsbewertung (siehe 11.2.4);

q) besondere Anforderungen an die Lieferung von Umhüllungsmaterialien (z. B. Epoxidpulver oder -flüssigkeit, herstellerspezifische Produkte und Bescheinigungen);

r) Verfahren, Frequenz und Freigabekriterien für Prüfungen und Tests, die von diesem Dokument abweichen;

s) PQT (siehe 8.1);

t) Konservierung der Beschichtung und des Rückschnitts sowie Schutz gegen widrige Umwelteinflüsse während der Lagerung (z. B. UV-Schutz, zusätzliche Rückschnittvorbereitung, Endstopfen (siehe 15.2));

u) Identifizierung von Rohren für PPT (siehe 8.3).

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN ISO 21809-1:2020-09

Sind weitere Einbauabläufe erforderlich (z. B. Schweißprozesse und Aufbringung einer Umhüllung an Schweißverbindungen vor Ort), bei denen die Erwärmung des umhüllten Rohrs vorgesehen ist, darf eine weitere Prüfung (z. B. Adhäsion) vom Besteller in Betracht gezogen werden, um die Kompatibilität der Rohrbeschichtung der Leitung mit den Aufbringungsparametern der gewählten Umhüllungen an Schweißverbindungen zu bestimmen.

7 Klassifizierung der Umhüllung

7.1 Allgemeines

Die Umhüllungsklasse muss auf Grundlage des Auslegungstemperaturbereichs und der erwarteten Aufgabe vor Ort gewählt werden.

Die Schichtdickeklasse muss auf Grundlage von Transport, Handhabungs- und Verlegebedingungen sowie den zu erwartenden Betriebs- und Umweltbedingungen gewählt werden.

7.2 Umhüllungsklassen

Die Umhüllung muss in der Lage sein dem erforderlichen Temperaturbereich, wie in Tabelle 1 aufgeführt, zu widerstehen. Die Umhüllungsklasse muss in der Bestellung festgelegt werden.

Tabelle 1 — Umhüllungsklassen und Auslegungstemperaturbereiche

Umhüllungsklasse	Decklagenmaterial	Auslegungstemperaturbereiche °C																	
		−40 °C		−20 °C		0 °C		+20 °C		+40 °C		+60 °C		+80 °C		+100 °C		+120 °C	
A	LDPE																		
B	MDPE																		
	HDPE																		
C[a]	PP																		

[a] Einbau und Transport bei Temperaturen unter 0 °C kann zu mechanischen Schäden führen.

Die Umhüllungsklassen B und C können, abgesehen von der in Tabelle 1 angegebenen maximalen Betriebstemperatur, bei höheren mechanischen Eigenschaften für das Projekt oder bei besonderen Verlegebestimmungen gewählt werden.

Der Einsatz von Umhüllungsklassen außerhalb dieser Leitlinien ist unter der Voraussetzung zulässig, dass die aufgebrachte Umhüllung je nach zutreffender Klasse auf die Anforderungen aus Tabelle 7 geprüft werden muss (d. h. Klasse B muss auf die Anforderungen für Klasse B in Tabelle 7, Klasse C auf die Anforderungen für Klasse C in Tabelle 7 geprüft werden).

Abweichende Anforderungen an die Umhüllungsmaterialien, die nicht unter diese Klassifizierungssysteme fallen, müssen zwischen Beschichter und Besteller vereinbart werden.

Die Verwendung von Umhüllungsklassen, die nicht unter diese Leitlinien fallen, müssen durch den Besteller oder Endverbraucher genehmigt werden.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN ISO 21809-1:2020-09

7.3 Schichtdickeklassen

Die Schichtdichteklasse muss durch den Besteller oder den Endverbraucher auf Grundlage der Einbau- und Einsatzbedingungen sowie der Rohrgrößen gewählt werden. Die Schichtdickeklasse, wie sie in Tabelle 2 als Funktion der Umhüllungsklasse und des Rohrgewichts angegeben ist, muss in der Bestellung angegeben werden.

Tabelle 2 — Minimale Gesamtschichtdicke

P_m kg/m	Gesamtschichtdicke mm								
	Klasse A1	**Klasse A2**	**Klasse A3**	**Klasse B1**	**Klasse B2**	**Klasse B3**	**Klasse C1**	**Klasse C2**	**Klasse C3**
$P_m \leq 15$	1,8	2,1	2,6	1,3	1,8	2,3	1,3	1,7	2,1
$15 < P_m \leq 50$	2,0	2,4	3,0	1,5	2,1	2,7	1,5	1,9	2,4
$50 < P_m \leq 130$	2,4	2,8	3,5	1,8	2,5	3,1	1,8	2,3	2,8
$130 < P_m \leq 300$	2,6	3,2	3,9	2,2	2,8	3,5	2,2	2,5	3,2
$P_m > 300$	3,2	3,8	4,7	2,5	3,3	4,2	2,5	3,0	3,8

Die Gesamtschichtdicke darf bis zu 10 % an der Schweißnaht bei UP-geschweißten Rohren gemindert werden.

Die Verwendung von Dickenkategorien, die nicht unter diese Leitlinien fallen, müssen durch den Besteller oder Endverbraucher genehmigt werden.

Die Kategorie 1 oder geringere Dicken können ausschließlich für leichte Einbau-/Verlegebedingungen (z. B. Sandböden, vorbereitete Wiederauffüllung mit ausgewählten Materialien) verwendet werden.

Die Dicke der Kategorie 2 kann für Standardeinbau-/Verlegebedingungen (z. B. Lehmböden, Wiederauffüllung mit heimischen Böden, keine Grobstoffe) angewendet werden.

Die Dicke der Kategorie 3 oder höher kann als Minimum für anspruchsvollere Einbau-/Verlegebedingungen (z. B. Offshore, felsige Böden) gewählt werden.

8 Qualifizierungsprozesse

8.1 Allgemein — Qualifizierungsplan

Der Qualifizierungsprozess nach diesem Dokument umfasst die folgenden Schritte:

a) Qualifizierung des Umhüllungsmaterials durch den Hersteller (9.2)

   Jedes Umhüllungsmaterial muss durch den Hersteller in Übereinstimmung mit den Anforderungen aus den Tabellen 3, 4 und 5 qualifiziert werden. Der Hersteller muss die Qualifizierung des Umhüllungsmaterials nach den Anforderungen aus den Tabellen 3, 4 und 5 (wo zutreffend) ausführen und protokollieren. Der Prüfbericht des Herstellers darf ebenfalls durch eine Zertifizierungsstelle bestätigt werden.

AVA Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN ISO 21809-1:2020-09