

## DIN EN ISO 18797-2



ICS 75.180.10

**Erdöl-, petrochemische und Erdgasindustrie –  
Äußerer Korrosionsschutz von Steigleitungen durch Beschichtungen und  
Auskleidungen –  
Teil 2: Wartungs- und Reparaturbeschichtungen für Steigleitungen  
(ISO 18797-2:2021);  
Englische Fassung EN ISO 18797-2:2021**

Petroleum, petrochemical and natural gas industries –  
External corrosion protection of risers by coatings and linings –  
Part 2: Maintenance and field repair coatings for riser pipes (ISO 18797-2:2021);  
English version EN ISO 18797-2:2021

Industries du pétrole, de la pétrochimie et du gaz naturel –  
Protection de la corrosion externe des tubes de production par revêtements et doublures –  
Partie 2: Entretien et réparation in situ des tubes de production (ISO 18797-2:2021);  
Version anglaise EN ISO 18797-2:2021

Gesamtumfang 85 Seiten

DIN-Normenausschuss Erdöl- und Erdgasgewinnung (NÖG)

## Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 18797-2:2021) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 67 „Materials, equipment and offshore structures for petroleum, petrochemical and natural gas industries“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 12 „Materialien, Ausrüstungen und Offshore-Bauwerke für die Erdöl-, petrochemische und Erdgasindustrie“ erarbeitet, dessen Sekretariat von NEN (Niederlande) gehalten wird.

Für die deutsche Mitarbeit ist der Arbeitskreis NA 109-00-01-11 AK „Beschichtung und Ausfütterung von Bauwerken und Ausrüstungen“ im DIN-Normenausschuss Erdöl- und Erdgasgewinnung (NÖG) verantwortlich.

Dieses Dokument enthält unter Berücksichtigung des DIN-Präsidialbeschlusses 1/2004 nur die Englische Fassung von EN ISO 18797-2:2021.

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

|            |       |                   |
|------------|-------|-------------------|
| ISO 34-1   | siehe | DIN ISO 34-1      |
| ISO 48-2   | siehe | DIN ISO 48-2      |
| ISO 527-1  | siehe | DIN EN ISO 527-1  |
| ISO 527-2  | siehe | DIN EN ISO 527-2  |
| ISO 527-3  | siehe | DIN EN ISO 527-3  |
| ISO 868    | siehe | DIN EN ISO 868    |
| ISO 1183-1 | siehe | DIN EN ISO 1183-1 |
| ISO 1431-1 | siehe | DIN ISO 1431-1    |
| ISO 1523   | siehe | DIN EN ISO 1523   |
| ISO 1817   | siehe | DIN ISO 1817      |
| ISO 2808   | siehe | DIN EN ISO 2808   |
| ISO 2811-1 | siehe | DIN EN ISO 2811-1 |
| ISO 3233-1 | siehe | DIN EN ISO 3233-1 |
| ISO 3251   | siehe | DIN EN ISO 3251   |
| ISO 4593   | siehe | DIN ISO 4593      |
| ISO 4624   | siehe | DIN EN ISO 4624   |
| ISO 4628-2 | siehe | DIN EN ISO 4628-2 |
| ISO 4628-3 | siehe | DIN EN ISO 4628-3 |
| ISO 4628-4 | siehe | DIN EN ISO 4628-4 |
| ISO 4628-5 | siehe | DIN EN ISO 4628-5 |
| ISO 4628-6 | siehe | DIN EN ISO 4628-6 |
| ISO 4892-2 | siehe | DIN EN ISO 4892-2 |
| ISO 8501-1 | siehe | DIN EN ISO 8501-1 |

|                  |       |                            |
|------------------|-------|----------------------------|
| ISO 8501-4       | siehe | DIN EN ISO 8501-4          |
| ISO 8502-3       | siehe | DIN EN ISO 8502-3          |
| ISO 8502-4       | siehe | DIN EN ISO 8502-4          |
| ISO 8502-5       | siehe | DIN EN ISO 8502-5          |
| ISO 8502-6       | siehe | DIN EN ISO 8502-6          |
| ISO 8502-9       | siehe | DIN EN ISO 8502-9          |
| ISO 8503-2       | siehe | DIN EN ISO 8503-2          |
| ISO 8503-5       | siehe | DIN EN ISO 8503-5          |
| ISO 11357-1      | siehe | DIN EN ISO 11357-1         |
| ISO 11357-2      | siehe | DIN EN ISO 11357-2         |
| ISO 11357-3      | siehe | DIN EN ISO 11357-3         |
| ISO 12944-4:2017 | siehe | DIN EN ISO 12944-4:2018-04 |
| ISO 12944-9:2018 | siehe | DIN EN ISO 12944-9:2018-06 |
| ISO 14001        | siehe | DIN EN ISO 14001           |
| ISO 14224:2016   | siehe | DIN EN ISO 14224:2017-04   |
| ISO 15589-2:2012 | siehe | DIN EN ISO 15589-2:2014-07 |
| ISO 16474-3      | siehe | DIN EN ISO 16474-3         |
| ISO 18797-1      | siehe | DIN EN ISO 18797-1         |
| ISO 21809-3:2016 | siehe | DIN EN ISO 21809-3:2016-08 |
| ISO 23529        | siehe | DIN ISO 23529              |
| ISO 29001        | siehe | DIN EN ISO 29001           |
| ISO 80000-1:2009 | siehe | DIN EN ISO 80000-1:2013-08 |
| ISO/IEC 17025    | siehe | DIN EN ISO /IEC 17025      |

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

## Nationaler Anhang NA (informativ)

### Begriffe, Symbole und Abkürzungen

Reihenfolge und Inhalt der folgenden Begriffe, Symbole und Abkürzungen sind identisch mit denen im Abschnitt Begriffe und im Abschnitt Symbole und Abkürzungen der Englischen Fassung.

### 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 <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>

**3.1 Spezifikation des Beschichtungsverfahrens**  
**APS**, en: application procedure specification  
Dokument, das Durchführung, Verfahren, Ausrüstung und Werkzeuge für das Aufbringen der Beschichtung beschreibt

**3.2 Beschichter**  
*Auftragnehmer* (3.6) oder Unterauftragnehmer mit den technischen Fähigkeiten, den Kenntnissen, der Ausrüstung und dem qualifizierten Personal, die/das vom *Auftraggeber* (3.4) für das Beschichtungsverfahren zugelassen sind/ist

**3.3 atmosphärische Zone**  
äußere *Oberfläche* (3.26) einer *Steigleitung* (3.19), die sich von der *Spritzwasserzone* (3.22) bis zu den oberen Decks der Plattform ausdehnt, die Sonne, Wind, Sprühregen und Regen ausgesetzt sind

**3.4 Auftraggeber**  
Organisation, für die professionelle Dienstleistungen erbracht werden oder Person, die ein Produkt erhält

**3.5 vollständige Beschichtung**  
montierte Beschichtung, die bereit ist zur Inbetriebnahme und alle Einzelteile des Beschichtungsstoffs enthält

**3.6 Auftragnehmer**  
Organisation, die sich bereit erklärt, dem *Auftraggeber* (3.4) Materialien zu liefern und/oder bestimmte Dienstleistungen zu erbringen

**3.7****Trockenschichtdicke****DFT**, en: dry film thickness

Dicke einer Beschichtung, die über den Spitzen einer rauen *Oberfläche* (3.26) nach der Härtung der Beschichtung verbleibt

[QUELLE: ISO 19840:2012, 3.1]

**3.8****Ausfallmechanismus**

Prozess, der zu einem Ausfall führt

Anmerkung 1 zum Begriff: ISO 14224:2016, B.2.2 und Tabelle B.2 legen Ausfallursachen für alle Ausrüstungsklassen fest.

**3.9****Ausfallart**

Art, in der ein Ausfall auftritt

Anmerkung 1 zum Begriff: ISO 14224:2016, B.2.6 enthält Tabellen, in denen die für jede Ausrüstungsklasse anzuwendenden Ausfallarten definiert werden.

**3.10****Fehlstelle**

Fehler in der Beschichtung, die elektrische Leitfähigkeit aufweist, wenn sie einer bestimmten Spannung ausgesetzt wird

**3.11****Überwachungs- und Prüfplan****ITP**, en: inspection and testing plan

Dokument, welches die Abfolge der Überwachungen und Prüfungen, einschließlich Normverweisungen, empfohlener Prüfgeräte (Werkzeuge) und Prüfverfahren zusammenfasst

**3.12****Wartung und Reparatur einer Beschichtung**

Tätigkeiten, die der Erhaltung oder Wiederherstellung der Integrität einer bestehenden Beschichtung dienen, um ein Schutzniveau gegen Korrosion zu erreichen, das für eine bestimmte Dauer den sicheren und wirtschaftlichen Betrieb einer Metallstruktur ermöglicht

Anmerkung 1 zum Begriff: „Wartung einer Beschichtung“ kann sich beziehen auf die Tätigkeiten zur Behebung entweder von Beschädigungen, die auf kleine Bereiche lokalisiert sind und nicht das vollständige Entfernen der bestehenden Beschichtung erfordern oder von Schäden in größeren Bereichen, die das vollständige Entfernen der bestehenden Beschichtung und die Montage einer Reparaturbeschichtung erfordern.

Anmerkung 2 zum Begriff: Für die Anwendung dieses Dokuments werden alle Arten von Beschichtungen, die für die Wartung und Reparatur von Steigleitungsbeschichtungen verwendet werden als „Reparaturbeschichtung“ bezeichnet.

Anmerkung 3 zum Begriff: In ISO 14224:2016, 3.49, wird „Instandhaltung“ (en: maintenance) definiert als „eine Kombination aller technischen Maßnahmen und Maßnahmen der Leitung, mit denen eine Einheit in einem geforderten, funktionsfähigen Zustand erhalten oder in ihn zurückversetzt werden soll“.

Anmerkung 4 zum Begriff: In ISO 14224:2016, 3.8, wird „Instandsetzung“ (en: corrective maintenance) definiert als „Instandhaltung nach Fehlererkennung zur Wiederherstellung“.

Anmerkung 5 zum Begriff: „Reparatur“ ist eine Art von Instandhaltungstätigkeit nach ISO 14224:2016, Tabelle B.5.

### 3.13

#### **Hersteller**

Organisation, die für die Herstellung des/der Beschichtungsstoffe(s) verantwortlich ist

### 3.14

#### **Sollschichtdicke**

**NDFT**, en: nominal dry film thickness

*Trockenschichtdicke* (3.7), die für einzelne Beschichtungen oder das gesamte Beschichtungssystem angegeben ist, um die geforderte Schutzdauer zu erzielen

[QUELLE: ISO 19840:2012, 3.6]

### 3.15

#### **nominelle Bruchdehnung**

zuletzt aufgezeichneter nomineller Dehnungswert, bevor ein Abfall der Spannung auf weniger als oder gleich 10 % der Zugfestigkeit erfolgt, wenn der Bruch nach dem Erreichen der Streckdehnung auftritt

Anmerkung 1 zum Begriff: Die nominelle Dehnung ist die Darstellung von Dehnung, berechnet aus der Abstandsänderung der Einspannklemmen und der Einspannlänge.

[QUELLE: ISO 527-1:2019, 3.8 und 3.8.1]

### 3.16

#### **Nenndicke**

Maß wie vom *Hersteller* (3.13) vorgegeben

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Nenndicke der gesamten Beschichtung ist die berechnete Summe der Nenndicken aller Schichten der Beschichtung vor dem Auftragen.

### 3.17

#### **Vorfertigungsprüfung**

**PPT**, en: pre-production trial

Auftragen der Beschichtung sowie nachfolgende Überwachung und Prüfung ihrer Eigenschaften zum Nachweis, dass die *Spezifikation des Beschichtungsverfahrens* (3.1) alle erforderlichen Anweisungen enthält, um die Beschichtungen in Übereinstimmung mit den spezifischen Mindestanforderungen zu installieren, was unmittelbar vor der Fertigung am Einsatzort durchgeführt wird

### 3.18

#### **Vorfertigungs-Qualitätssicherungsprüfung**

**PQT**, en: procedure qualification trial

Auftragen der Beschichtung sowie nachfolgende Überwachung und Prüfung ihrer Eigenschaften zum Nachweis, dass die *Spezifikation des Beschichtungsverfahrens* (3.1) alle erforderlichen Anweisungen enthält, um die Beschichtungen in Übereinstimmung mit den spezifischen Mindestanforderungen zu installieren, was in den Räumlichkeiten des *Auftragnehmers* (3.6) oder an einem anderen vereinbarten Ort durchgeführt wird

### 3.19

#### **Steigleitung**

Abschnitt einer Rohrleitung, der Rohöl oder Gas vom Meeresboden zu den oberen Decks der Plattform von Offshore-Bauwerken befördert

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe ISO 14224:2016. „Steigleitung“ ist eine spezielle Ausrüstungsklasse nach ISO 14224:2016, Tabelle A.4 (Stufe 6) und „Beschichtung“ ist eine „instandhaltbare Einheit“ bei Steigleitungen nach ISO 14224:2016, Tabelle A.93.

**3.20****Selbstheilung**

Fähigkeit einer Beschichtung zur Wiederherstellung ihrer ursprünglichen Schichtdicke (im Ergebnis ohne zurückbleibende *Fehlstellen* (3.10)), nachdem ein Fehler mit einem Durchmesser von 6 mm bis auf das blanke Metall eingebracht wurde

**3.21****Schicht**

Zeit, während der eine Gruppe von Arbeitern bei der Arbeit ist

**3.22****Spritzwasserzone**

äußere *Oberfläche* (3.26) einer *Steigleitung* (3.19) über und unter dem Mittelwasserstand, die durch den Einfluss der Gezeiten, Winde sowie Wellen in regelmäßigen Abständen nass und trocken ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Grenzen sind in den Vertragsbestimmungen festgelegt.

**3.23****Bruchdehnung**

zuletzt aufgezeichneter Dehnungswert, bevor ein Abfall der Spannung auf weniger als oder gleich 10 % der Zugfestigkeit erfolgt, wenn der Bruch vor Erreichen der Streckdehnung erfolgt

[QUELLE: ISO 527-1:2019, 3.7.2, modifiziert — Anmerkung 2 zum Begriff wurde entfernt.]

**3.24****Bruchspannung**

Spannung, bei der die Probe bricht

Anmerkung 1 zum Begriff: Angegeben in Megapascal (MPa).

[QUELLE: ISO 527-1:2019, 3.6.4, modifiziert — Anmerkung 2 zum Begriff wurde entfernt.]

**3.25****Eintauchzone**

äußere *Oberfläche* (3.26) einer *Steigleitung* (3.19) unterhalb des Wasserstands

**3.26****Oberfläche**

Grenzfläche zwischen *Untergrund* (3.28) und Umgebung, wo die Beschichtung aufgebracht wird

**3.27****Oberflächenvorbereitung**

Verfahren, eine *Oberfläche* (3.26) für das Aufbringen der Beschichtung vorzubereiten

Anmerkung 1 zum Begriff: ISO 12944-4:2017, Abschnitt 6 enthält eine umfassende Übersicht über geeignete Verfahren für die Oberflächenvorbereitung.

**3.28****Untergrund**

Material aus dem die *Steigleitung* (3.19) besteht

### 3.29

#### technische Beurteilung

TA, en: technical assessment

Auftragen der Beschichtung sowie nachfolgende Überwachung und Prüfung ihrer Eigenschaften zum Nachweis, dass die Beschichtungen den Mindestanforderungen entsprechen

Anmerkung 1 zum Begriff: Die technische Beurteilung wird in der Regel unter kontrollierten Laborbedingungen durchgeführt.

### 3.30

#### Decklage

en **weld cap**

äußerste *Oberfläche* (3.26) der Schweißnaht

## 4 Symbole und Abkürzungen

### 4.1 Symbole

|                    |                                              |
|--------------------|----------------------------------------------|
| $T_{\max}$         | maximale Betriebstemperatur der Beschichtung |
| $\varepsilon_b$    | Bruchdehnung                                 |
| $\varepsilon_{tb}$ | nominelle Bruchdehnung                       |
| $\sigma_b$         | Bruchspannung                                |

### 4.2 Abkürzungen

|      |                                                                                                                                                                                                             |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| HDPE | Polyethylen mit hoher Dichte (en: high-density polyethylene)                                                                                                                                                |
| HSE  | Gesundheit, Sicherheit und Umwelt (en: health, safety and environment)                                                                                                                                      |
| NACE | NACE International — The Corrosion Society (ehemals: National Association of Corrosion Engineers). NACE hat sich mit SSPC zusammengeschlossen zur Association for Materials Protection and Performance AMPP |
| SDS  | Sicherheitsdatenblatt (en: safety data sheet)                                                                                                                                                               |
| SSPC | Society for Protective Coatings (ehemals: Steel Structures Painting Council)                                                                                                                                |

## Nationaler Anhang NB (informativ)

### Literaturhinweise

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 1183-1, *Kunststoffe — Verfahren zur Bestimmung der Dichte von nicht verschäumten Kunststoffen — Teil 1: Eintauchverfahren, Verfahren mit Flüssigkeitspyknometer und Titrationsverfahren*

DIN EN ISO 1523, *Bestimmung des Flammpunktes — Gleichgewichtsverfahren mit geschlossenem Tiegel*

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

DIN EN ISO 2811-1, *Beschichtungsstoffe — Bestimmung der Dichte — Teil 1: Pyknometer-Verfahren*

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 4624, *Beschichtungsstoffe — Abreißversuch zur Bestimmung der Haftfestigkeit*

DIN EN ISO 4628-2, *Beschichtungsstoffe — Beurteilung von Beschichtungsschäden — Bewertung der Menge und der Größe von Schäden und der Intensität von gleichmäßigen Veränderungen im Aussehen — Teil 2: Bewertung des Blasengrades*

DIN EN ISO 4628-3, *Beschichtungsstoffe — Beurteilung von Beschichtungsschäden — Bewertung der Menge und der Größe von Schäden und der Intensität von gleichmäßigen Veränderungen im Aussehen — Teil 3: Bewertung des Rostgrades*

DIN EN ISO 4628-4, *Beschichtungsstoffe — Beurteilung von Beschichtungsschäden — Bewertung der Menge und der Größe von Schäden und der Intensität von gleichmäßigen Veränderungen im Aussehen — Teil 4: Bewertung des Rissgrades*

DIN EN ISO 4628-5, *Beschichtungsstoffe — Beurteilung von Beschichtungsschäden — Bewertung der Menge und der Größe von Schäden und der Intensität von gleichmäßigen Veränderungen im Aussehen — Teil 5: Bewertung des Abblätterungsgrades*

DIN EN ISO 4628-6, *Beschichtungsstoffe — Beurteilung von Beschichtungsschäden — Bewertung der Menge und der Größe von Schäden und der Intensität von gleichmäßigen Veränderungen im Aussehen — Teil 6: Bewertung des Kreidungsgrades nach dem Klebebandverfahren*

DIN EN ISO 4892-2, *Kunststoffe — Künstliches Bestrahlen oder Bewittern in Geräten — Teil 2: Xenonbogenlampen*

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 8501-4, *Vorbereitung von Stahloberflächen vor dem Auftragen von Beschichtungsstoffen — Visuelle Beurteilung der Oberflächenreinheit — Teil 4: Ausgangszustände, Vorbereitungsgrade und Flugrostgrade in Verbindung mit Wasserwaschen*

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 8502-4, *Vorbereitung von Stahloberflächen vor dem Auftragen von Beschichtungsstoffen — Prüfungen zum Beurteilen der Oberflächenreinheit — Teil 4: Anleitung zum Abschätzen der Wahrscheinlichkeit von Taubildung vor dem Beschichten*

DIN EN ISO 8502-5, *Vorbereitung von Stahloberflächen vor dem Auftragen von Beschichtungsstoffen — Prüfungen zum Beurteilen der Oberflächenreinheit — Teil 5: Messung von Chloriden auf vorbereiteten Stahloberflächen (Verfahren zum Ionennachweis mit Prüfröhrchen)*

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 zum Bestimmen von wasserlöslichen Salzen durch Leitfähigkeitsmessung*

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

DIN EN ISO 11357-1, *Kunststoffe — Dynamische Differenz-Thermoanalyse (DSC) — Teil 1: Allgemeine Grundlagen*

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

DIN EN ISO 11357-3, *Kunststoffe — Dynamische Differenz-Thermoanalyse (DSC) — Teil 3: Bestimmung der Schmelz- und Kristallisationstemperatur und der Schmelz- und Kristallisationsenthalpie*

DIN EN ISO 12944-4:2018-04, *Beschichtungsstoffe — Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme — Teil 4: Arten von Oberflächen und Oberflächenvorbereitung (ISO 12944-4:2017); Deutsche Fassung EN ISO 12944-4:2017*

DIN EN ISO 12944-9:2018-06, *Beschichtungsstoffe — Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme — Teil 9: Beschichtungssysteme und Leistungsprüfverfahren im Labor für Bauwerke im Offshorebereich (ISO 12944-9:2018); Deutsche Fassung EN ISO 12944-9:2018*

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

DIN EN ISO 14224:2017-04, *Erdöl-, petrochemische und Erdgasindustrie — Sammlung und Austausch von Zuverlässigkeits- und Wartungsdaten für Ausrüstungen (ISO 14224:2016, korrigierte Fassung 2016-10-01); Englische Fassung EN ISO 14224:2016, nur auf CD-ROM*

DIN EN ISO 15589-2:2014-07, *Erdöl- und Erdgasindustrie — Kathodischer Schutz für Transportleitungssysteme — Teil 2: Offshore-Pipelines (ISO 15589-2:2012); Deutsche Fassung EN ISO 15589-2:2014*

DIN EN ISO 16474-3, *Beschichtungsstoffe — Künstliches Bestrahlen oder Bewittern in Geräten — Teil 3: UV-Leuchtstofflampen*

DIN EN ISO 18797-1, *Erdöl-, petrochemische und Erdgasindustrie — Äußerer Korrosionsschutz von Steilgeleitungen durch Beschichtungen und Auskleidungen — Teil 1: Elastomerisches Beschichtungssystem — Polychloropren oder EPDM*

DIN EN ISO 21809-3:2016-08, *Erdöl- und Erdgasindustrie — Umhüllungen für erd- und wasserverlegte Rohrleitungen in Transportsystemen — Teil 3: Nachumhüllungen (ISO 21809-3:2016); Englische Fassung EN ISO 21809-3:2016*

DIN EN ISO 29001, *Erdöl-, petrochemische und Erdgasindustrie — Sektorspezifische Qualitätsmanagementsysteme — Anforderungen an Hersteller- und Serviceorganisationen*

DIN EN ISO 80000-1:2013-08, *Größen und Einheiten — Teil 1: Allgemeines (ISO 80000-1:2009 + Cor 1:2011); Deutsche Fassung EN ISO 80000-1:2013*

DIN EN ISO /IEC 17025, *Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien*

DIN ISO 34-1, *Elastomere oder thermoplastische Elastomere — Bestimmung des Weiterreißwiderstandes — Teil 1: Streifen-, winkel- und bogenförmige Probekörper*

DIN ISO 48-2, *Elastomere oder thermoplastische Elastomere — Bestimmung der Härte — Teil 2: Härte zwischen 10 IRHD und 100 IRHD*

DIN ISO 1431-1, *Elastomere oder thermoplastische Elastomere — Widerstand gegen Ozonrissbildung — Teil 1: Statische und dynamische Dehnungsprüfung*

DIN ISO 1817, *Elastomere oder thermoplastische Elastomere — Bestimmung des Verhaltens gegenüber Flüssigkeiten*

DIN ISO 4593, *Prüfung von Kunststoff-Folien — Bestimmung der Dicke durch mechanische Abtastung*

DIN ISO 23529, *Elastomere — Allgemeine Bedingungen für die Vorbereitung und Konditionierung von Prüfkörpern für physikalische Prüfverfahren*

— Leerseite —

English Version

Petroleum, petrochemical and natural gas industries -  
External corrosion protection of risers by coatings and  
linings - Part 2: Maintenance and field repair coatings for  
riser pipes (ISO 18797-2:2021)

Industries du pétrole, de la pétrochimie et du gaz  
naturel - Protection de la corrosion externe des tubes  
de production par revêtements et doublures - Partie 2:  
Entretien et réparation in situ des tubes de production  
(ISO 18797-2:2021)

Erdöl-, petrochemische und Erdgasindustrie - Äußerer  
Korrosionsschutz von Steigleitungen durch  
Beschichtungen und Auskleidungen - Teil 2: Wartungs-  
und Reparaturbeschichtungen für Steigleitungen (ISO  
18797-2:2021)

This European Standard was approved by CEN on 28 August 2021.

CEN members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for giving this European Standard the status of a national standard without any alteration. Up-to-date lists and bibliographical references concerning such national standards may be obtained on application to the CEN-CENELEC Management Centre or to any CEN member.

This European Standard exists in three official versions (English, French, German). A version in any other language made by translation under the responsibility of a CEN member into its own language and notified to the CEN-CENELEC Management Centre has the same status as the official versions.

CEN members are the national standards bodies of Austria, Belgium, Bulgaria, Croatia, Cyprus, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Republic of North Macedonia, Romania, Serbia, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland, Turkey and United Kingdom.



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

CEN-CENELEC Management Centre: Rue de la Science 23, B-1040 Brussels

## **European foreword**

This document (EN ISO 18797-2:2021) has been prepared by Technical Committee ISO/TC 67 "Materials, equipment and offshore structures for petroleum, petrochemical and natural gas industries" in collaboration with Technical Committee CEN/TC 12 "Materials, equipment and offshore structures for petroleum, petrochemical and natural gas industries" the secretariat of which is held by NEN.

This European Standard shall be given the status of a national standard, either by publication of an identical text or by endorsement, at the latest by March 2022, and conflicting national standards shall be withdrawn at the latest by March 2022.

Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this document may be the subject of patent rights. CEN shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

Any feedback and questions on this document should be directed to the users' national standards body/national committee. A complete listing of these bodies can be found on the CEN website.

According to the CEN-CENELEC Internal Regulations, the national standards organizations of the following countries are bound to implement this European Standard: Austria, Belgium, Bulgaria, Croatia, Cyprus, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Republic of North Macedonia, Romania, Serbia, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland, Turkey and the United Kingdom.

## **Endorsement notice**

The text of ISO 18797-2:2021 has been approved by CEN as EN ISO 18797-2:2021 without any modification.

# Contents

Page

|                                                                      |            |
|----------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Foreword</b>                                                      | <b>vi</b>  |
| <b>Introduction</b>                                                  | <b>vii</b> |
| <b>1 Scope</b>                                                       | <b>1</b>   |
| <b>2 Normative references</b>                                        | <b>1</b>   |
| <b>3 Terms and definitions</b>                                       | <b>4</b>   |
| <b>4 Symbols and abbreviated terms</b>                               | <b>7</b>   |
| 4.1 Symbols                                                          | 7          |
| 4.2 Abbreviated terms                                                | 7          |
| <b>5 Coating types</b>                                               | <b>7</b>   |
| <b>6 General requirements</b>                                        | <b>8</b>   |
| 6.1 Client's requirements                                            | 8          |
| 6.1.1 Approval of repair coating and repair method                   | 8          |
| 6.1.2 Specification of purchase order mandatory information          | 8          |
| 6.1.3 Specification of purchase order additional information         | 9          |
| 6.2 Contractor's requirements                                        | 9          |
| 6.2.1 Documented information                                         | 9          |
| 6.2.2 Marking of coating materials                                   | 10         |
| 6.3 Rounding                                                         | 10         |
| 6.4 Conformity to requirements                                       | 10         |
| 6.5 Criteria for the condition assessment of an existing coating     | 10         |
| 6.5.1 General – Evaluation of coating condition                      | 10         |
| 6.5.2 Applicable inspection techniques                               | 11         |
| <b>7 Qualification processes and application procedures</b>          | <b>11</b>  |
| 7.1 General                                                          | 11         |
| 7.2 APS and ITP                                                      | 12         |
| 7.2.1 General                                                        | 12         |
| 7.2.2 APS                                                            | 12         |
| 7.2.3 ITP                                                            | 13         |
| 7.3 Technical assessment of coating conformity                       | 13         |
| 7.4 Procedure qualification trial                                    | 13         |
| 7.5 Pre-production trial                                             | 14         |
| 7.6 Production, testing and inspection                               | 15         |
| 7.6.1 General                                                        | 15         |
| 7.6.2 Inspection documents and traceability                          | 15         |
| <b>8 Selection criteria for repair coatings</b>                      | <b>15</b>  |
| 8.1 General                                                          | 15         |
| 8.2 Application constraints                                          | 16         |
| 8.2.1 Wet substrates                                                 | 16         |
| 8.2.2 Contamination by soluble salts                                 | 17         |
| 8.2.3 Dust contamination                                             | 17         |
| 8.2.4 Contamination by oil, grease and other petroleum-like products | 17         |
| 8.2.5 Compatibility with existing coating                            | 17         |
| 8.2.6 Feasibility of surface cleaning                                | 18         |
| 8.2.7 Space and riser access constraints                             | 18         |
| 8.2.8 Time constraints                                               | 18         |
| 8.2.9 Temperatures and relative humidity                             | 18         |
| 8.2.10 Coating continuity                                            | 18         |
| 8.3 Operational conditions                                           | 19         |
| 8.3.1 Resistance to ageing, weathering and water                     | 19         |
| 8.3.2 Resistance to mechanical loads                                 | 19         |
| 8.3.3 Interaction with cathodic protection                           | 19         |

|           |                                                                |           |
|-----------|----------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>9</b>  | <b>Test programs</b>                                           | <b>19</b> |
| 9.1       | Substrate conditions used for tests                            | 19        |
| 9.2       | Inspections, tests and frequencies                             | 19        |
| 9.3       | Thickness testing                                              | 20        |
| 9.4       | Retest                                                         | 20        |
| <b>10</b> | <b>Non-crystalline low-viscosity polyolefin-based coatings</b> | <b>21</b> |
| 10.1      | Coating identification                                         | 21        |
| 10.2      | Description of the coatings                                    | 21        |
| 10.3      | Surface preparation                                            | 22        |
| 10.4      | Application of coatings                                        | 22        |
| 10.4.1    | General                                                        | 22        |
| 10.4.2    | Overlap                                                        | 22        |
| 10.5      | Testing of coatings                                            | 22        |
| 10.5.1    | General                                                        | 22        |
| 10.5.2    | Thickness                                                      | 22        |
| 10.5.3    | Glass transition temperature and crystallization temperature   | 23        |
| 10.5.4    | Holiday detection                                              | 23        |
| 10.5.5    | Drip resistance                                                | 23        |
| 10.5.6    | Adhesion to pipe surface and existing coating                  | 23        |
| 10.5.7    | Lap shear resistance                                           | 24        |
| 10.5.8    | Specific electrical insulation resistance                      | 24        |
| 10.5.9    | Impact resistance                                              | 24        |
| 10.5.10   | Indentation resistance                                         | 24        |
| 10.5.11   | Cathodic disbondment resistance                                | 25        |
| 10.5.12   | Resistance to ageing and weathering                            | 25        |
| 10.5.13   | Peel strength between layers of outer wrap                     | 25        |
| 10.5.14   | Thermal ageing resistance                                      | 26        |
| 10.5.15   | Hot-water immersion test                                       | 26        |
| <b>11</b> | <b>Petrolatum and wax-based tape wrap systems</b>              | <b>31</b> |
| 11.1      | Coating identification                                         | 31        |
| 11.2      | Description of the tape wrap systems                           | 32        |
| 11.2.1    | Petrolatum tape wrap systems (type 11A)                        | 32        |
| 11.2.2    | Wax-based tape wrap systems (type 11B)                         | 32        |
| 11.3      | Surface preparation                                            | 32        |
| 11.4      | Application of coating systems                                 | 32        |
| 11.4.1    | General                                                        | 32        |
| 11.4.2    | Overlap                                                        | 32        |
| 11.5      | Testing of the coating systems                                 | 33        |
| 11.5.1    | General                                                        | 33        |
| 11.5.2    | Density                                                        | 33        |
| 11.5.3    | Dielectric strength                                            | 33        |
| 11.5.4    | Thickness                                                      | 33        |
| 11.5.5    | Holiday detection                                              | 34        |
| 11.5.6    | Impact resistance                                              | 34        |
| 11.5.7    | Specific electrical insulation resistance                      | 34        |
| 11.5.8    | Cathodic disbondment resistance                                | 34        |
| 11.5.9    | Adhesion to pipe surface and existing coating                  | 34        |
| 11.5.10   | Drip resistance                                                | 35        |
| 11.5.11   | Hot water immersion test                                       | 35        |
| 11.5.12   | Resistance to ageing and weathering                            | 35        |
| <b>12</b> | <b>Polychloroprene-based elastomeric coatings</b>              | <b>41</b> |
| 12.1      | Coating identification                                         | 41        |
| 12.2      | Description of the coatings                                    | 41        |
| 12.3      | Surface preparation                                            | 41        |
| 12.4      | Application of the coating                                     | 41        |
| 12.4.1    | General                                                        | 41        |
| 12.4.2    | Overlap                                                        | 41        |

|           |                                                                                 |           |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 12.5      | Testing of the coatings.....                                                    | 42        |
| 12.5.1    | General.....                                                                    | 42        |
| 12.5.2    | Visual appearance.....                                                          | 42        |
| 12.5.3    | Thickness.....                                                                  | 42        |
| 12.5.4    | Holiday detection .....                                                         | 42        |
| 12.5.5    | Hardness.....                                                                   | 42        |
| 12.5.6    | Adhesion to pipe surface and existing coating.....                              | 42        |
| 12.5.7    | Cathodic disbondment resistance.....                                            | 43        |
| 12.5.8    | Density.....                                                                    | 43        |
| 12.5.9    | Rheometer curve .....                                                           | 43        |
| 12.5.10   | Tensile strength.....                                                           | 43        |
| 12.5.11   | Elongation at break.....                                                        | 43        |
| 12.5.12   | Tear strength.....                                                              | 43        |
| 12.5.13   | Electrical volume resistivity.....                                              | 43        |
| 12.5.14   | Ozone resistance.....                                                           | 43        |
| 12.5.15   | Resistance to seawater .....                                                    | 44        |
| 12.5.16   | Hot-water immersion test.....                                                   | 44        |
| 12.5.17   | Thermal ageing resistance.....                                                  | 44        |
| 12.5.18   | Resistance to ageing and weathering.....                                        | 44        |
| <b>13</b> | <b>Liquid-applied epoxy coatings.....</b>                                       | <b>46</b> |
| 13.1      | Coating identification.....                                                     | 46        |
| 13.2      | Description of the liquid-applied epoxy coating.....                            | 47        |
| 13.3      | Surface preparation .....                                                       | 47        |
| 13.4      | Application of the coatings.....                                                | 47        |
| 13.4.1    | General.....                                                                    | 47        |
| 13.4.2    | Overlap.....                                                                    | 47        |
| 13.5      | Testing of the coatings.....                                                    | 47        |
| 13.5.1    | General.....                                                                    | 47        |
| 13.5.2    | Dry-film thickness.....                                                         | 48        |
| 13.5.3    | Holiday detection .....                                                         | 48        |
| 13.5.4    | Hardness.....                                                                   | 48        |
| 13.5.5    | Impact resistance .....                                                         | 48        |
| 13.5.6    | Indentation resistance .....                                                    | 48        |
| 13.5.7    | Specific electrical insulation resistance.....                                  | 48        |
| 13.5.8    | Cathodic disbondment resistance.....                                            | 49        |
| 13.5.9    | Adhesion to pipe surface and existing coating.....                              | 49        |
| 13.5.10   | Thermal ageing resistance .....                                                 | 49        |
| 13.5.11   | Hot-water immersion test.....                                                   | 49        |
| 13.5.12   | Resistance to ageing and weathering.....                                        | 49        |
|           | <b>Annex A (informative) Likelihood of exposure in splash zone area .....</b>   | <b>54</b> |
|           | <b>Annex B (informative) Tests for coatings applied on wet substrates .....</b> | <b>56</b> |
|           | <b>Bibliography .....</b>                                                       | <b>65</b> |

## Foreword

ISO (the International Organization for Standardization) is a worldwide federation of national standards bodies (ISO member bodies). The work of preparing International Standards is normally carried out through ISO technical committees. Each member body interested in a subject for which a technical committee has been established has the right to be represented on that committee. International organizations, governmental and non-governmental, in liaison with ISO, also take part in the work. ISO collaborates closely with the International Electrotechnical Commission (IEC) on all matters of electrotechnical standardization.

The procedures used to develop this document and those intended for its further maintenance are described in the ISO/IEC Directives, Part 1. In particular, the different approval criteria needed for the different types of ISO documents should be noted. This document was drafted in accordance with the editorial rules of the ISO/IEC Directives, Part 2 (see [www.iso.org/directives](http://www.iso.org/directives)).

Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this document may be the subject of patent rights. ISO shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights. Details of any patent rights identified during the development of the document will be in the Introduction and/or on the ISO list of patent declarations received (see [www.iso.org/patents](http://www.iso.org/patents)).

Any trade name used in this document is information given for the convenience of users and does not constitute an endorsement.

For an explanation of the voluntary nature of standards, the meaning of ISO specific terms and expressions related to conformity assessment, as well as information about ISO's adherence to the World Trade Organization (WTO) principles in the Technical Barriers to Trade (TBT), see [www.iso.org/iso/foreword.html](http://www.iso.org/iso/foreword.html).

This document was prepared by Technical Committee ISO/TC 67, *Materials, equipment and offshore structures for petroleum, petrochemical and natural gas industries*, in collaboration with the European Committee for Standardization (CEN) Technical Committee CEN/TC 12, *Materials, equipment and offshore structures for petroleum, petrochemical and natural gas industries*, in accordance with the Agreement on technical cooperation between ISO and CEN (Vienna Agreement).

A list of all parts in the ISO 18797 series can be found on the ISO website.

Any feedback or questions on this document should be directed to the user's national standards body. A complete listing of these bodies can be found at [www.iso.org/members.html](http://www.iso.org/members.html).

## **Introduction**

This document has been developed in response to worldwide demand for minimum specifications for field applied maintenance and repair coatings for riser pipes. ISO 18797-1 specifies the shop applied coatings for risers. Coated offshore risers are intermittently exposed to varying conditions. These include – but are not limited to – sunlight, rain, snow, hail, water spray, salt spray, high humidity, fluctuating ambient temperatures (varying from sub-zero to high temperature), water currents, and impacts from waves, drifting debris and marine growth. Exposure to such conditions can cause severe coating deterioration in time, resulting in ineffective corrosion prevention of the steel riser pipe.

Users of this document are advised that further or differing requirements can be utilized for individual applications. This document can also be used for the maintenance and repair of coatings on other types of structures in the offshore splash zone, such as jetty piles and platform legs. This document does not limit the contractor or the manufacturer from proposing, or from accepting, alternative engineering solutions for the individual application. This can be particularly applicable where there is innovative or developing technology. Where an alternative is proposed, the specification issuer is expected to identify any deviations from this document and provide details.



# Petroleum, petrochemical and natural gas industries — External corrosion protection of risers by coatings and linings —

## Part 2: Maintenance and field repair coatings for riser pipes

### 1 Scope

This document specifies the selection criteria and minimum requirements for protective coating systems for maintenance and field repair of risers exposed to conditions in the splash zone. It is applicable for maintenance requirements and field repairs of riser coatings.

This document does not apply to the selection of techniques and materials used to restore integrity of the risers to be coated, nor does it apply to the selection of additional mechanical protective materials that are not part of the coating systems described in this document.

New construction shop applied riser coatings are covered in ISO 18797-1. Compatible maintenance and repair coating systems specified in ISO 18797-1 are covered in this document.

### 2 Normative references

The following documents are referred to in the text in such a way that some or all of their content constitutes requirements of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

ISO 34-1, *Rubber, vulcanized or thermoplastic — Determination of tear strength — Part 1: Trouser, angle and crescent test pieces*

ISO 37, *Rubber, vulcanized or thermoplastic — Determination of tensile stress-strain properties*

ISO 48-2, *Rubber, vulcanized or thermoplastic — Determination of hardness — Part 2: Hardness between 10 IRHD and 100 IRHD*

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 527-3, *Plastics — Determination of tensile properties — Part 3: Test conditions for films and sheets*

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

ISO 1183-1, *Plastics — Methods for determining the density of non-cellular plastics — Part 1: Immersion method, liquid pycnometer method and titration method*

ISO 1431-1, *Rubber, vulcanized or thermoplastic — Resistance to ozone cracking — Part 1: Static and dynamic strain testing*

ISO 1523, *Determination of flash point — Closed cup equilibrium method*

ISO 1817, *Rubber, vulcanized or thermoplastic — Determination of the effect of liquids*

ISO 2781, *Rubber, vulcanized or thermoplastic — Determination of density*

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

ISO 2811-1, *Paints and varnishes — Determination of density — Part 1: Pycnometer method*

ISO 3233-1, *Paints and varnishes — Determination of 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 3801, *Textiles — Woven fabrics — Determination of mass per unit length and mass per unit area*

ISO 4591, *Plastics — Film and sheeting — Determination of average thickness of a sample, and average thickness and yield of a roll, by gravimetric techniques (gravimetric thickness)*

ISO 4593, *Plastics — Film and sheeting — Determination of thickness by mechanical scanning*

ISO 4624, *Paints and varnishes — Pull-off test for adhesion*

ISO 4628-2, *Paints and varnishes — Evaluation of degradation of coatings — Designation of quantity and size of defects, and of intensity of uniform changes in appearance — Part 2: Assessment of degree of blistering*

ISO 4628-3, *Paints and varnishes — Evaluation of degradation of coatings — Designation of quantity and size of defects, and of intensity of uniform changes in appearance — Part 3: Assessment of degree of rusting*

ISO 4628-4, *Paints and varnishes — Evaluation of degradation of coatings — Designation of quantity and size of defects, and of intensity of uniform changes in appearance — Part 4: Assessment of degree of cracking*

ISO 4628-5, *Paints and varnishes — Evaluation of degradation of coatings — Designation of quantity and size of defects, and of intensity of uniform changes in appearance — Part 5: Assessment of degree of flaking*

ISO 4628-6, *Paints and varnishes — Evaluation of degradation of coatings — Designation of quantity and size of defects, and of intensity of uniform changes in appearance — Part 6: Assessment of degree of chalking by tape method*

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

ISO 6502-2, *Rubber — Measurement of vulcanization characteristics using curemeters — Part 2: Oscillating disc curemeter*

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

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 8501-4, *Preparation of steel substrates before application of paints and related products — Visual assessment of surface cleanliness — Part 4: Initial surface conditions, preparation grades and flash rust grades in connection with high-pressure water jetting*

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 8502-4, *Preparation of steel substrates before application of paints and related products — Tests for the assessment of surface cleanliness — Part 4: Guidance on the estimation of the probability of condensation prior to paint application*

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 water soluble contaminants for analysis (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 8503-2, *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 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 10474, *Steel and steel products — Inspection documents*

ISO 11357-1, *Plastics — Differential scanning calorimetry (DSC) — Part 1: General principles*

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

ISO 11357-3, *Plastics — Differential scanning calorimetry (DSC) — Part 3: Determination of temperature and enthalpy of melting and crystallization*

ISO 12944-9:2018, *Paints and varnishes — Corrosion protection of steel structures by protective paint systems — Part 9: Protective paint systems and laboratory performance test methods for offshore and related structures*

ISO 16474-3, *Paints and varnishes — Methods of exposure to laboratory light sources — Part 3: Fluorescent UV lamps*

ISO 18797-1, *Petroleum, petrochemical and natural gas industries — External corrosion protection of risers by coatings and linings — Part 1: Elastomeric coating systems-polychloroprene or EPDM*

ISO 19840, *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*

ISO 21809-3:2016, *Petroleum and natural gas industries — External coatings for buried or submerged pipelines used in pipeline transportation systems — Part 3: Field joint coatings*

ISO 23529, *Rubber — General procedures for preparing and conditioning test pieces for physical test methods*

ISO 80000-1:2009, *Quantities and units — Part 1: General*

ASTM D149, *Standard Test Method for Dielectric Breakdown Voltage and Dielectric Strength of Solid Electrical Insulating Materials at Commercial Power Frequencies*

ASTM D991, *Standard Test Method for Rubber Property — Volume Resistivity Of Electrically Conductive and Antistatic Products*

ASTM D1141, *Standard Practice for the Preparation of Substitute Ocean Water*

ASTM D5894, *Standard Practice for Cyclic Salt Fog/UV Exposure of Painted Metal, (Alternating Exposures in a Fog/Dry Cabinet and a UV/Condensation Cabinet)*

ASTM F22, *Standard Test Method for Hydrophobic Surface Films by the Water-Break Test*

NACE SP0274, *High-Voltage Electrical Inspection of Pipeline Coatings*

### 3 Terms and definitions

For the purposes of this document, the following terms and definitions apply.

ISO and IEC maintain terminological databases for use in standardization at the following addresses:

- ISO Online browsing platform: available at <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: available at <http://www.electropedia.org/>

#### 3.1 application procedure specification APS

document describing procedures, methods, equipment and tools used for coating application

#### 3.2 applicator

*contractor* (3.6) or subcontractor having the technical capability, knowledge, equipment and qualified personnel that is approved by the *client* (3.4) for the coating process

#### 3.3 atmospheric zone

external *surface* (3.26) of a *riser* (3.19) that extends upward from the *splash zone* (3.22) up to the top decks of the platform which are exposed to sun, wind, sprays and rains

#### 3.4 client

organization for which professional services are rendered or person that receives a product

#### 3.5 complete coating

installed coating ready for commissioning comprising all individual parts of the coating material

#### 3.6 contractor

organization that agrees to furnish materials and/or perform specific services to the *client* (3.4)

#### 3.7 dry film thickness DFT

thickness of a coating remaining over the peaks of a rough *surface* (3.26) when the coating has hardened

[SOURCE: ISO 19840:2012, 3.1]

#### 3.8 failure mechanism

process that leads to failure

Note 1 to entry: ISO 14224:2016, B.2.2 and Table B.2, define failure causes for all equipment classes.

#### 3.9 failure mode

manner in which failure occurs

Note 1 to entry: ISO 14224:2016, B.2.6, contains tables with relevant failure modes defining failure modes to be used for each equipment class.

#### 3.10 holiday

coating discontinuity that exhibits electrical conductivity when exposed to a specific voltage

### 3.11 **inspection and testing plan** **ITP**

document providing an overview of the sequence of inspections and tests, including standard references, recommended apparatuses (tools) and testing procedures

### 3.12 **maintenance and repair of a coating**

activities dedicated to retaining or restoring the integrity of the existing coating in order to reach a level of protection against corrosion that enables a metallic structure to continue in service operation safely and economically for a determinate period

Note 1 to entry: Maintenance of a coating can refer to the activities to restore either the damages that are localized on small areas and do not require the complete removal of existing coating, or damage over larger areas that require the complete removal of existing coating and installation of field repair coating.

Note 2 to entry: For the purposes of this document, all types of coating used for maintenance and repair of riser coatings are designated as "repair coating".

Note 3 to entry: In ISO 14224:2016, 3.49, "maintenance" is defined as a combination of all technical and management actions intended to retain an item in, or restore it to, a state in which it can perform as required.

Note 4 to entry: In ISO 14224:2016, 3.8, "corrective maintenance" is defined as maintenance carried out after fault detection to effect restoration.

Note 5 to entry: "Repair" is a type of maintenance activity as defined in ISO 14224:2016, Table B.5.

### 3.13 **manufacturer**

organization responsible for the manufacture of coating material(s)

### 3.14 **nominal dry film thickness**

#### **NDFT**

*dry film thickness* (3.7) specified for each coat or for the whole paint system to achieve the required durability

[SOURCE: ISO 19840:2012, 3.6]

### 3.15 **nominal strain at break** **elongation at break**

nominal strain at the last recorded data point before the stress is reduced to less than or equal to 10 % of the strength if the break occurs after yielding

Note 1 to entry: Nominal strain is the representation of strain calculated from grip displacement and the gripping distance.

[SOURCE: ISO 527-1:2019, 3.8 and 3.8.1]

### 3.16 **nominal thickness**

dimension as specified by the *manufacturer* (3.13)

Note 1 to entry: The nominal thickness of the complete coating is the calculated sum of the nominal thicknesses of all the layers of the coating before application.

**3.17**  
**pre-production trial**  
**PPT**

application of coating and subsequent inspection and testing of its properties, to confirm that the *application procedure specification* (3.1) contains all necessary instructions to install the coatings in conformity with specific minimum requirements, carried out at the job site immediately prior to production

**3.18**  
**procedure qualification trial**  
**PQT**

application of coating and subsequent inspection and testing of its properties, to confirm that the *application procedure specification* (3.1) contains all necessary instructions to install the coatings in conformity with minimum requirements, carried out at the premises of the *contractor* (3.6) or another agreed location

**3.19**  
**riser**

section of pipeline carrying crude oil or gas between the ocean floor and the upper decks of the platform on offshore structures

Note 1 to entry: In ISO 14224:2016, "riser" is a specific equipment class as per ISO 14224:2016, Table A.4 (level 6) and "coating" is a "maintainable item" for risers, as per ISO 14224:2016, Table A.93.

**3.20**  
**self-healing**

ability of a coating to restore its original film thickness (leaving no *holidays* (3.10) as a result), after a 6 mm diameter defect is made down to bare metal

**3.21**  
**shift**

time period when a crew of workers is at work

**3.22**  
**splash zone**

external *surface* (3.26) of a *riser* (3.19) area above and below the mean water level that is periodically wet and dry due to the influence of the astronomical tides, winds and waves

Note 1 to entry: The limits are as defined by the contract specifications.

**3.23**  
**strain at break**

strain at the last recorded data point before the stress is reduced to less than or equal to 10 % of the strength if the break occurs prior to yielding

[SOURCE: ISO 527-1:2019, 3.7.2, modified — Note 2 to entry has been deleted.]

**3.24**  
**stress at break**

stress at which the specimen breaks

Note 1 to entry: Expressed in megapascals (MPa).

[SOURCE: ISO 527-1:2019, 3.6.4, modified — Note 2 to entry has been deleted.]

**3.25**  
**submerged zone**

external *surface* (3.26) of a *riser* (3.19) below the water level

**3.26**  
**surface**

interface between *substrate* (3.28) and environment where coating is applied