

	DIN EN ISO 12736-3	
ICS 25.220.20; 75.180.10	Mit DIN EN ISO 12736-1:2024-02 und DIN EN ISO 12736-2:2024-02 Ersatz für DIN EN ISO 12736:2015-04	
<p>Öl- und Gasindustrie einschließlich kohlenstoffarmer Energieträger – Wärmedämmschicht für Rohrleitungen und Unterwasseranlagen – Teil 3: Schnittstellen zwischen Systemen, Feldfugensystem, Feldreparaturen und vorgefertigte Isolierungen (ISO 12736-3:2023); Englische Fassung EN ISO 12736-3:2023</p> <p>Oil and gas industries including lower carbon energy – Wet thermal insulation systems for pipelines and subsea equipment – Part 3: Interfaces between systems, field joint system, field repairs and prefabricated insulation (ISO 12736-3:2023); English version EN ISO 12736-3:2023</p> <p>Industries du pétrole et du gaz, y compris les énergies à faible teneur en carbone – Systèmes d’isolation thermique en milieu humide pour conduites et équipements sous-marins – Partie 3: Interfaces entre systèmes, systèmes de joints soudés sur site, réparations sur site et isolation préfabriquée (ISO 12736-3:2023); Version anglaise EN ISO 12736-3:2023</p>		
Gesamtumfang 85 Seiten		
DIN-Normenausschuss Erdöl- und Erdgasgewinnung (NÖG)		

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 12736-3:2023) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 67 „Oil and gas industries including lower carbon energy“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 12 „Öl- und Gasindustrie einschließlich kohlenstoffarmer Energieträger“ erarbeitet, dessen Sekretariat von NEN (Niederlande) gehalten wird.

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

Dieses Dokument enthält unter Berücksichtigung des DIN-Präsidialbeschlusses 1/2004 nur die englische Originalfassung von EN ISO 12736-3:2023.

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

ISO 48-4	siehe	DIN ISO 48-4
ISO 527 (all parts)	siehe	DIN EN ISO 527 (alle Teile)
ISO 868	siehe	DIN EN ISO 868
ISO 1133-1	siehe	DIN EN ISO 1133-1
ISO 1133-2	siehe	DIN EN ISO 1133-2
ISO 1183-1	siehe	DIN EN ISO 1183-1
ISO 2178	siehe	DIN EN ISO 2178
ISO 2884-2	siehe	DIN EN ISO 2884-2
ISO 3104	siehe	DIN EN ISO 3104
ISO 3219 (alle Teile)	siehe	DIN EN ISO 3219 (alle Teile)
ISO 8502-3	siehe	DIN EN ISO 8502-3
ISO 8502-4	siehe	DIN EN ISO 8502-4
ISO 12736-1	siehe	DIN EN ISO 12736-1
ISO 12736-2	siehe	DIN EN ISO 12736-2
ISO 12944-9	siehe	DIN EN ISO 12944-9
ISO 14001	siehe	DIN EN ISO 14001
ISO 14896	siehe	DIN EN ISO 14896
ISO 21809-3	siehe	DIN EN ISO 21809-3
ISO 29001	siehe	DIN EN ISO 29001
ISO 80000-1	siehe	DIN EN ISO 80000-1
ISO/IEC 17025	siehe	DIN EN ISO/IEC 17025

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 12736:2015-04 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Unterteilung des Dokumentes in drei Teile;
- b) klarere Abgrenzung zwischen kommerziellen Projekten und Validierung;

- c) Einführung von Materialklassen;
- d) Einführung von Schnittstellentypen;
- e) Abschaffung der systembezogenen Qualifikationstesttabellen;
- f) Einführung von projektspezifischen Funktionsprüfungen;
- g) Hinzufügung von Punkten im Zusammenhang mit vorgefertigter Isolierung;
- h) Hinzufügung von informativen Anhängen mit Leitlinien für die Verwendung dieses Dokuments, die Systemauslegung und die vorgefertigte Dämmung;
- i) redaktionelle Überarbeitung der Norm.

Frühere Ausgaben

DIN EN ISO 12736: 2015-04

Nationaler Anhang NA (informativ)

Begriffe

Die Benummerung der folgenden Begriffe ist identisch mit der Benummerung in der Englischen Fassung.

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 <https://www.electropedia.org/>

3.1

vereinbart

in der Bestellung festgelegt

Anmerkung 1 zum Begriff: Vom *Systemanbieter* (3.41) und dem *Systemkäufer* (3.42) unter Einbeziehung des *Endnutzers* (3.9) nach Bedarf zu besprechen.

3.2

Spezifikation des Auftragsverfahrens

APS, en: application procedure specification

Dokument zur Qualitätsspezifikation oder Gruppe von Spezifikationen, die Verfahren, Methode, Ausrüstung, Werkzeuge usw. für des *Systems* (3.40) beschreiben

3.3

Charge

Menge eines *Werkstoffs* (3.22), die in einem kontinuierlichen Herstellungsvorgang unter Verwendung von Rohstoffen derselben Herkunft oder Qualität erzeugt wird

3.4

getriebener Schaum

Dämmwerkstoff (3.22), der durch Einarbeitung einer Gasphase in eine Polymermatrix gebildet wird

3.5

Chargenzertifikat

vom Hersteller bereitgestelltes Dokument, das die Ergebnisse spezifischer Prüfungen oder Analysen, einschließlich der Prüfmethodik, die an einem festgelegten Los des Produkts des Herstellers durchgeführt wurden, sowie die entsprechenden Konformitätsbereiche angibt

3.6

Fase

freiliegender vorgeformter Abschluss eines *Systems* (3.40) zum Anschluss

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Geometrie der Fase (z. B. Winkel, Form) und die Toleranzen sind projektspezifisch.

3.7

Abkühlzeit

Zeit, die ein in einer *Rohrleitung* (3.25) oder *Unterwasseranlage* (3.38) enthaltenes Fluid benötigt, um ausgehend von einer festgelegten Anfangstemperatur (innen und außen), bei der der Fluidstrom gestoppt wurde, eine vorbestimmte Temperatur zu erreichen

3.8**Rückschnitt**

Länge eines Gegenstands, der an jedem Ende zu Verbindungszwecken unbeschichtet bleibt

Anmerkung 1 zum Begriff: Schweißen ist ein Beispiel für Verbindungszwecke.

3.9**Endnutzer**

Unternehmen, das Eigentümer und/oder Betreiber der *Rohrleitung* (3.25) oder der *Unterwasseranlage* (3.38) ist

3.10**werkseitig aufgebracht**

in einer dauerhaften Anlage aufgebracht

3.11**Montageverbindung****Montageverbindungssystem**

unbeschichteter Bereich, der entsteht, wenn zwei Rohrabschnitte oder ein Rohrabschnitt und ein *Formstück* (3.12) mit *Rückschnitten* (3.6) mittels Schweißen oder anderen Verfahren zusammengefügt werden

3.12**Formstück**

Aufnahmevorrichtung an einem Teil der *Unterwasseranlage* (3.38), die eine Schnittstelle zu einer *Rohrleitung* (3.25) bildet

3.13**Duroplast-Vorprodukt mit hohem Molekulargewicht**

Werkstoff (3.22), bei dem es sich um eine Polymerverbindung handelt, die formbar bleibt, bis ausreichend Wärme zugeführt wird, um eine Netzbildung zu bewirken, und der dann beim Wiedererhitzen nicht fließt

BEISPIEL Butylkautschuk.

3.14**anorganischer syntaktischer Schaumstoff**

Dämmwerkstoff (3.22), der durch Verteilung von anorganischen Hohlpartikeln innerhalb einer Polymermatrix gebildet wird

3.15**Inspektions- und Prüfplan**

ITP, en: inspection and test plan

Dokument, das einen Überblick über die Abfolge der Inspektionen und Prüfungen enthält, einschließlich geeigneter Ressourcen und Verfahren

3.16**Prüfbescheinigung**

Dokument, das vom *Systemanbieter* (3.41) ausgestellt wird und bestätigt, dass das gelieferte *System* (3.40) mit den in der Bestellung angegebenen Anforderungen übereinstimmt

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe auch ISO 10474.

3.17**Schnittstelle**

Stelle, an der zwei *Systeme* (3.40) aufeinander treffen und sich gegenseitig beeinflussen

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein *Montageverbindungssystem* (3.11) (3.40) hat zwei Schnittstellen.

Anmerkung 2 zum Begriff: Bei mehrschichtigen *Systemen* (3.40) können die Schnittstellen aus mehreren Teilschnittstellen bestehen.

3.18

„J-Lay“-Verlegetechnik

Verfahren zur Verlegung von *Rohrleitungen* (3.25), bei dem Rohrleitungen durch Zusammenschweißen von werkmäßig gedämmten Rohren mit anschließender Anwendung eines *Montageverbindungssystems* (3.11) (3.40) in vertikaler Lage an Bord eines Verlegeschiffes mit Turm montiert werden

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Rohrleitung wird senkrecht ins Wasser abgesenkt und bildet beim Aufsetzen auf den Meeresboden eine charakteristische J-Form.

Anmerkung 2 zum Begriff: Dieses Verfahren wird vorwiegend in tiefen Gewässern eingesetzt.

3.19

flüssiges elastomeres Duroplast-Vorprodukt

Werkstoff (3.22), bei dem es sich um eine Polymerverbindung mit einem Glasübergang unterhalb der Umgebungstemperatur handelt, die durch Kombination einer oder mehrerer Komponenten hergestellt wird, die gepumpt werden und als Flüssigkeiten fließen kann und die reagiert, um ein vernetztes Polymer zu bilden, das beim Wiedererwärmen nicht fließt

BEISPIEL Flüssiges Silikonkautschuk-Vorprodukt.

3.20

flüssiges nicht-elastomeres Duroplast-Vorprodukt

Werkstoff (3.22), bei dem es sich um eine Polymerverbindung mit einem Glasübergang oberhalb der Umgebungstemperatur handelt, die durch Kombination einer oder mehrerer Komponenten hergestellt wird, die gepumpt werden und als Flüssigkeiten fließen können und die reagieren, um ein vernetztes Polymer zu bilden, das beim Wiedererwärmen nicht fließt

BEISPIEL Flüssiges Epoxid.

3.21

Hauptrohrleitung

Abschnitt einer *Rohrleitung* (3.25), der keine *Montageverbindung* (3.11) ist

3.22

Werkstoff

auf den zu schützenden/dämmenden *Untergrund* (3.39) in Einheiten mit diskreter Dicke (Schichten) aufgetragene Polymerverbindung, die ein *System* (3.40) bildet

3.23

Werkstoffdatenblatt

Dokument, das typische Angaben bezüglich der physikalischen und mechanischen Eigenschaften eines bestimmten für den Beschichtungsprozess verwendeten *Werkstoffes* (3.22) enthält und das Hinweise und Empfehlungen für seine Verarbeitung und Anwendung gibt

3.24

Werkstoffhersteller

Einheit, die für die Herstellung eines oder mehrerer *Werkstoffe* (3.22) verantwortlich ist, die in einem *System* (3.40) verwendet werden

3.25

Rohrleitung

Anschlussleitung

Rohrleitungen für den Transport von Fluiden

Anmerkung 1 zum Begriff: Rohrleitungen umfassen Überbrückungen, *Riser* (3.32) und *Montageverbindungen* (3.11).

3.26**PI Tape**

Präzisions-Feinmess-Bandmaß für die Umfangsmessung, das die direkte und genaue Messung des Durchmessers rohrförmiger Gegenstände ohne Notwendigkeit des Einsatzes von Messschiebern oder Mikrometern ermöglicht

3.27**vorgefertigte Isolierung**

Abschnitt aus eigenständiger Dämmung, der werkseitig in seiner endgültigen Form hergestellt und dann vor Ort durch mechanische Befestigung oder Verklebung an einer korrosionsgeschützten Struktur eingebaut wird

3.28**Vorserienprüfung**

PPT, en: pre-production trial

Reihe von Prüfungen, die unmittelbar vor Beginn der Produktion durchgeführt werden, um nachzuweisen, dass die Anforderungen des *validierten* (3.48) *Systems* (3.40), der *Verfahrensqualifizierungsprüfung* (3.29) oder Beides erfüllt werden

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Anforderungen an PPT sind in diesem Dokument beschrieben und wie *vereinbart* (3.1)

3.29**Verfahrensqualifizierungsprüfung**

PQT, en: procedure qualification trial

Reihe von Prüfungen, die dafür ausgelegt sind nachzuweisen, dass die *Werkstoffe* (3.22), der *Systemanbieter* (3.41), die Ausrüstung und die Verfahren das *System* (3.40) in Übereinstimmung mit dem *Validierungsdossier* (3.49) herstellen können und die spezifischen *Projektanforderungen* (3.30), wie *vereinbart* (3.1), erfüllen

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Anforderungen an PQT sind in diesem Dokument beschrieben und wie *vereinbart* (3.1)

3.30**Projekt**

vertraglich vereinbarter Leistungsumfang zwischen *Systemkäufer* (3.42) und *Systemanbieter* (3.41)

3.31**„R-Lay“-Verlegetechnik**

„Reel-Lay“-Verlegetechnik

Verfahren zur Verlegung von *Rohrleitungen* (3.25), bei dem lange *Rohrabschnitte* (3.37) werkmäßig gedämmter Rohre durch Schweißen und Anbringen des *Montageverbindingssystems* (3.11) (3.40) landseitig vormontiert werden, bevor sie auf große Haspeln an Bord des Verlegeschiffes aufgewickelt werden, das dann die Rohre durch Abwickeln der Haspel auf offener See verlegt

3.32**Riser**

vertikal verlaufender Teil einer *Rohrleitung* (3.25), einschließlich des unteren Rohrbogens, der an einer Offshore-Oberflächenanlage ankommt oder von ihr wegführt

3.33**Sicherheitsdatenblatt**

SDS, en: safety data sheet

ABGELEHNT: Material-Sicherheitsdatenblatt

Dokument, das Arbeitnehmern und Rettungs- und Sicherheitspersonal Maßnahmen zum sicheren Umgang und zum sicheren Arbeiten mit einem bei der Herstellung des *Systems* (3.403.403.403.40) verwendeten *Werkstoff* (3.223.223.223.223.22) vermitteln soll und das physikalische Angaben, Erste Hilfe usw. enthält

Anmerkung 1 zum Begriff: Physikalische Angaben können Entflammungspunkt und Toxizität enthalten.

3.34

Betriebslebensdauer

festgelegter Zeitraum für die Nutzung eines *Systems* (3.40) bei Betrieb

3.35

„S-Lay“-Verlegetechnik

Verfahren zur Verlegung von *Rohrleitungen* (3.25), bei dem Rohrleitungen durch Zusammenschweißen von werkmäßig gedämmten Rohren mit anschließender Anwendung eines *Montageverbindungssystems* (3.11) (3.40) an Bord eines Verlegeschiffes in horizontaler Ausrichtung montiert werden

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Krümmung, die die Rohrleitung vom Schiff bis zum Meeresboden annimmt, ist eine charakteristische S-Form.

Anmerkung 2 zum Begriff: Dieses Verfahren wird vorwiegend in geringen bis mittleren Wassertiefen eingesetzt.

3.36

fest/fest gefüllt

Dämmwerkstoff (3.22), der systematisch keine Hohlräume oder Hohlkörper enthält

3.37

Rohrabschnitt

endlos gefertigter Rohrstrang aus geschweißten Rohren mit beschichteter *Montageverbindung* (3.11), der zum Aufwickeln auf eine Haspel auf ein Rohrverlegeschiff mit „R-Lay“-Verlegetechnik (3.31) hergestellt wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Für eine *Rohrleitung* (3.25) sind üblicherweise mehrere dieser Rohrabschnitte erforderlich.

3.38

Unterwasseranlage

Komponenten eines Unterwasser-Produktionssystems, einschließlich unterseeischer Verarbeitungsgegenstände und -strukturen, die zur Kontrolle von Kohlenwasserstoffen bestimmt sind, mit Ausnahme von *Rohrleitungen* (3.25)

BEISPIEL Ventil, Anschlussstück, Manifold, Eruptionskreuz, Endstück der Anschlussleitung.

3.39

Untergrund

Oberfläche, auf die ein *Werkstoff* (3.22) aufgetragen wird oder aufgetragen ist

3.40

System

Gesamtheit der verschiedenen *Werkstoffe* (3.22) und deren Kombination, die Schichten aus Korrosionsschutz-, Dämm-, Klebstoff- und Schutzwerkstoffe umfassen können, wie durch den Querschnitt zum darunter liegenden *Untergrund* (3.39) an einem einzigen Punkt definiert, die zusammen als *Unterwasser-Wärmedämmung* (3.50) wirken

3.41

Systemanbieter

Person, die das angewendete *System* (3.40) verkauft

3.42

Systemkäufer

Person, die das angewendete *System* (3.40) erwirbt

3.43**Wärmeleitfähigkeit**

k-Wert

Leitfähigkeit

Wärmestrom durch eine Längeneinheit des betreffenden *Werkstoffs* (3.22) unter dem Einfluss eines Temperaturgradienten

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Wärmeleitfähigkeit wird in $\text{W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$ angegeben.

3.44**thermoplastischer Kunststoff**

Werkstoff (3.22), bei dem es sich um eine Polymerverbindung handelt, die sich beim Abkühlen verfestigt und beim Wiedererwärmen fließen und umgeformt werden kann

BEISPIEL Polypropylen.

3.45**Koppler der Montageverbindung**

Verbindung einer *Rohrleitung* (3.25) mit einer Einrichtung oder *Unterwasseranlage* (3.38), mit anderen Rohrleitungen oder die Verbindung verschiedener Abschnitte einer einzelnen Rohrleitung

3.46**Produktionseinheit**

Menge des Produkts, angegeben entweder als Prozentsatz der Gesamtproduktion, die in einem kurzen Zeitraum hergestellt wird, oder die aus einer bestimmten Kombination aus *Rohwerkstoff* (3.22), *Chargennummern* (3.3), wie *vereinbart* (3.1) hergestellt wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein kurzer Zeitraum kann beispielsweise bis zu 24 Stunden betragen oder sich über einen Schichtwechsel, je nach Fertigungskapazität, Auftragsdauer und Produktlinie, erstrecken.

3.47**U-Wert**

Gesamt-Wärmeübergangskoeffizient

Wärmeübergangszahl von einer Bezugs-Oberfläche unter Einfluss eines Temperaturgradienten

Anmerkung 1 zum Begriff: Der U-Wert wird in $\text{W}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{K}^{-1}$ angegeben.

3.48**Validierung**

Nachweis der Leistung des *Werkstoffs* (3.22) und des *Systems* (3.40) während der Lagerung, der Handhabung und des Betriebs innerhalb eines vom *Systemanbieter* (3.41) festgelegten Anwendungsbereichs

3.49**Validierungsdossier**

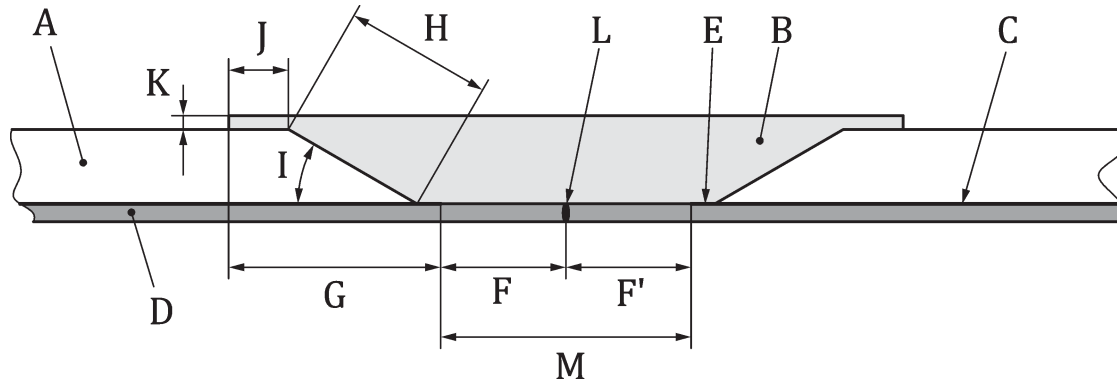
Zusammenstellung von nach spezifischen Anforderungen erstellten Dokumentationen und Prüfberichten, die detaillierte Informationen über das vorgeschlagene *System* (3.40), das Auftragsverfahren, die *Werkstoffe* (3.22), aus denen das *System* (3.40) besteht, und den Nachweis der Leistungsfähigkeit des *Systems* (3.40) enthalten

Anmerkung 1 zum Begriff: Spezifische Anforderungen finden sich in ISO 12736-1, 7.6.

3.50

Unterwasser-Wärmedämmung

System (3.40), das externen Korrosionsschutz und Wärmedämmung bietet und in direktem Kontakt mit dem umgebenden Meerwasser steht



Legende

A werkseitig aufgebrachte Hauptrohrleitung	G Schnittstelle von Hauptrohrleitungs- und Montageverbindungssystem
B Montageverbindungssystem	H Fase
C Hauptrohrleitung ACC	I Fasenwinkel
D Stahluntergrund	J Überlappungslänge des Montageverbindungssystems über das Hauptrohrleitungssystem
E freiliegende Hauptrohrleitung ACC	K Dicke der Überlappung des Montageverbindungssystems mit dem Hauptrohrleitungssystem
F Rückschnitt	L Schweißnaht
F' Rückschnitt, möglicherweise nicht dasselbe wie mit F	M Montageverbindung

Nationaler Anhang NB (informativ)

Symbole und Abkürzungen

ACC	Korrosionsschutzbeschichtung (en: anti-corrosion coating)
CP	kathodischer Korrosionsschutz (en: cathodic protection)
HSE	Gesundheit, Sicherheit und Umwelt (en: health, safety and the environment)
MFR	Schmelzflussrate (en: melt flow rate)
OD	Außendurchmesser (en: outer diameter)
QC	Qualitätskontrolle (en: quality control)
ROV	ferngesteuertes Fahrzeug (en: remotely operated vehicle)

Nationaler Anhang NC (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 527 (alle Teile), *Kunststoffe — Bestimmung der Zugeigenschaften*

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 1133-2, *Kunststoffe — Bestimmung der Schmelze-Massefließrate (MFR) und der Schmelze-Volumenfließrate (MVR) von Thermoplasten — Teil 2: Verfahren für Materialien, die empfindlich gegen eine zeit- bzw. temperaturabhängige Vorgeschichte und/oder Feuchte sind*

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 2178, *Nichtmagnetische Überzüge auf magnetischen Grundmetallen — Messen der Schichtdicke — Magnetverfahren*

DIN EN ISO 2884-2, *Beschichtungsstoffe — Bestimmung der Viskosität mit Rotationsviskosimetern — Teil 2: Scheiben- oder Kugelviskosimeter bei festgelegter Geschwindigkeit*

DIN EN ISO 3104, *Mineralölerzeugnisse — Durchsichtige und undurchsichtige Flüssigkeiten — Bestimmung der kinematischen Viskosität und Berechnung der dynamischen Viskosität*

DIN EN ISO 3219 (alle Teile), *Rheologie*

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 12736-1, *Erdöl- und Erdgasindustrie — Wärmedämmschicht für Rohrleitungen und Unterwasseranlagen — Teil 1: Validierung von Materialien und Isoliersystemen*

DIN EN ISO 12736-2, *Erdöl- und Erdgasindustrie — Wärmedämmschicht für Rohrleitungen und Unterwasseranlagen — Teil 2: Qualifizierungsprozess für Produktions- und Anwendungsverfahren*

DIN EN ISO 12944-9, *Beschichtungsstoffe — Korrosionsschutz von Stahlbauten durch Beschichtungssysteme — Teil 9: Beschichtungssysteme und Leistungsprüfverfahren im Labor für Bauwerke im Offshorebereich*

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

DIN EN ISO 14896, *Kunststoffe — Polyurethanrohstoffe — Bestimmung des Isocyanatanteils*

DIN EN ISO 21809-3, *Erdöl- und Erdgasindustrie — Umhüllungen für erd- und wasserverlegte Rohrleitungen in Transportsystemen — Teil 3: Nachumhüllung der Schweißverbindungen*

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

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

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

DIN ISO 48-4, *Elastomere oder thermoplastische Elastomere — Bestimmung der Härte — Teil 4: Eindringhärte durch Durometer-Verfahren (Shore-Härte)*

— Leerseite —

English Version

Oil and gas industries including lower carbon energy —
Wet thermal insulation systems for pipelines and subsea
equipment —
Part 3: Interfaces between systems, field joint system, field
repairs and prefabricated insulation (ISO 12736-3:2023)

Industries du pétrole et du gaz, y compris les énergies
à faible teneur en carbone —
Systèmes d'isolation thermique en milieu humide pour
conduites et équipements sous-marins —
Partie 3: Interfaces entre systèmes, systèmes de joints
soudés sur site, réparations sur site et isolation
préfabriquée (ISO 12736-3:2023)

Öl- und Gasindustrie einschließlich kohlenstoffarmer
Energieträger —
Wärmedämmschicht für Rohrleitungen und
Unterwasseranlagen —
Teil 3: Schnittstellen zwischen Systemen,
Feldfugensystem, Feldreparaturen und vorgefertigte
Isolierungen (ISO 12736-3:2023)

This European Standard was approved by CEN on 1 October 2023.

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, Türkiye 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 12736-3:2023) has been prepared by Technical Committee ISO/TC 67 "Oil and gas industries including lower carbon energy" in collaboration with Technical Committee CEN/TC 12 "Oil and gas industries including lower carbon energy" 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 April 2024, and conflicting national standards shall be withdrawn at the latest by April 2024.

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.

This document supersedes EN ISO 12736:2014.

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, Türkiye and the United Kingdom.

Endorsement notice

The text of ISO 12736-3 has been approved by CEN as EN ISO 12736-3:2023 without any modification.

Contents

Page

Foreword	v
1 Scope	1
2 Normative references	1
3 Terms and definitions	2
4 Abbreviated terms	8
5 Conformance	8
5.1 Rounding	8
5.2 Conformity to requirement	8
6 Field joint material, system interfaces and repairs	8
6.1 Material classes	8
6.2 Types of interfaces	9
7 Project specific qualification processes for production and application procedures for field joints	9
7.1 General requirements	9
7.2 Purchase order requirements	10
7.2.1 General information	10
7.2.2 Additional information	11
7.3 Production qualification process	11
7.3.1 Process description	11
7.3.2 Project specific qualification considerations	12
7.3.3 Procedure qualification trial	12
7.3.4 Pre-production trial	13
7.3.5 Production testing	13
7.4 Application procedures	13
7.4.1 Application procedure specification	13
7.4.2 Inspection and testing plan	15
7.4.3 Qualification of operators	15
8 Production testing and inspection for field joints	17
8.1 General	17
8.2 Material tests and inspection	17
8.3 System test and inspection	17
8.4 Inspection documents and traceability	17
8.5 Guidance in generating an ITP	17
9 Requirements for field repairs of wet thermal insulation and field joints	34
9.1 General	34
9.2 Damage/defect characterization	34
9.3 Repair materials for each of the material classes and compatibility	34
9.4 Repair execution	34
10 Final documentation	34
11 Pre-fabricated insulation	35
11.1 General	35
11.2 Material classes	35
11.3 Project specific qualification processes	35
11.4 Information to be supplied by the system purchaser	36
11.5 Manufacturing of pre-fabricated insulation	36
11.6 Inspection and testing plan	36
11.7 Requirements for repairs	37
11.7.1 General	37
11.7.2 Damage/Defect characterization	37
11.7.3 Repair method	38

11.7.4 Repair materials 38

11.8 Final documentation 38

11.9 Installation of pre-fabricated insulation 47

12 Handling, storage and transportation at site for field joints and pre-fabricated insulation 47

Annex A (informative) Guidelines for using this document 48

Annex B (informative) Guidelines on the design of field joint systems on a project basis 52

Annex C (informative) Field joint adhesion testing 55

Annex D (informative) Guidelines for pre-fabricated insulation 58

Annex E (informative) Pre-fabricated insulation leak test 62

Bibliography 65

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 document 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).

ISO draws attention to the possibility that the implementation of this document may involve the use of (a) patent(s). ISO takes no position concerning the evidence, validity or applicability of any claimed patent rights in respect thereof. As of the date of publication of this document, ISO had not received notice of (a) patent(s) which may be required to implement this document. However, implementers are cautioned that this may not represent the latest information, which may be obtained from the patent database available at www.iso.org/patents. ISO shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

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.

This document was prepared by Technical Committee ISO/TC 67, *Oil and gas industries including lower carbon energy*, Subcommittee SC 2, *Pipeline transportation systems*, in collaboration with the European Committee for Standardization (CEN) Technical Committee CEN/TC 12, *Oil and gas industries including lower carbon energy*, in accordance with the Agreement on technical cooperation between ISO and CEN (Vienna Agreement).

This first edition of ISO 12736-3, together with ISO 12736-1 and ISO 12736-2, cancels and replaces ISO 12736:2014.

The main changes are as follows:

- clearer delineation between commercial projects and validation;
- introduction of material classes;
- introduction of interface types;
- elimination of system specific qualification testing tables;
- introduction of project specific functional tests;
- addition of items related to pre-fabricated insulation;
- addition of Annexes A, B and D with guidance for using this document, design of systems, and pre-fabricated insulation.

A list of all parts in the ISO 12736 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.

Oil and gas industries including lower carbon energy — Wet thermal insulation systems for pipelines and subsea equipment —

Part 3:

Interfaces between systems, field joint systems, field repairs and pre-fabricated insulation

1 Scope

This document specifies requirements for project specific product and process qualification of field applied wet thermal insulation systems applied at interfaces (e.g. field joints) and pre-fabricated insulation in the petroleum and natural gas industries.

This document is applicable to wet thermal insulation systems submerged in seawater.

This document is not applicable to:

- the project qualification of anticorrosion coatings or the requirements for application thereof;
- thermal insulation in the annulus of a steel pipe-in-pipe system.

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 48-4, *Rubber, vulcanized or thermoplastic — Determination of hardness — Part 4: Indentation hardness by durometer method (Shore hardness)*

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 1133-2, *Plastics — Determination of the melt mass-flow rate (MFR) and melt volume-flow rate (MVR) of thermoplastics — Part 2: Method for materials sensitive to time-temperature history and/or moisture*

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

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

ISO 2884-2, *Paints and varnishes — Determination of viscosity using rotary viscometers — Part 2: Disc or ball viscometer operated at a specified speed*

ISO 3104, *Petroleum products — Transparent and opaque liquids — Determination of kinematic viscosity and calculation of dynamic viscosity*

ISO 3219 (all parts), *Rheology*

ISO 6502 (all parts), *Rubber — Guide to the use of cure meters*

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 12736-1, *Oil and gas industries including lower carbon energy — Wet thermal insulation systems for pipelines, flow lines, equipment and subsea structures — Part 1*

ISO 12736-2, *Oil and gas industries including lower carbon energy — Wet thermal insulation systems for pipelines, flow lines, equipment and subsea structures — Part 2*

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

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

3 Terms and definitions

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

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

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

3.1 agreed

specified in the purchase order

Note 1 to entry: To be discussed by the *system provider* (3.41) and *system purchaser* (3.42) with input from *end user* (3.9) as required.

3.2 application procedure specification APS

quality specification document, or group of specifications, describing procedures, method, equipment, tools, etc. used for *system* (3.40) application

3.3 batch

quantity of *material* (3.22) produced in a continuous manufacturing operation using raw materials of the same source or grade

3.4 blown foam

insulation *material* (3.22) formed by incorporating a gas phase into a polymer matrix

3.5 certificate of analysis

document provided by the manufacturer that indicates results of specific tests or analysis, including test methodology, performed on a specified lot of the manufacturer's product and corresponding conformity ranges

3.6 chamfer

exposed pre-shaped termination of a *system* (3.40) to be interfaced with

Note 1 to entry: Chamfer geometry (e.g. angle, shape) and tolerances are project specific.

3.7

cool down time

time taken for a fluid contained within a *pipeline* (3.25) or *subsea equipment* (3.38) to reach a pre-determined temperature from specific start temperatures (internal and external) when flow is stopped

3.8

cutback

length of item left uncoated at each end for joining purposes

Note 1 to entry: Welding is an example of joining purposes.

3.9

end user

company that owns and/or operates the *pipeline* (3.25) or *subsea equipment* (3.38)

3.10

factory applied

applied in a permanent facility

3.11

field joint

field joint system

uncoated area that results when two pipe sections, or a pipe section and a *fitting* (3.12), with *cutbacks* (3.6) are assembled by welding or other methods

3.12

fitting

receptacle on a piece of *subsea equipment* (3.38), which interfaces to a *pipeline* (3.25)

3.13

high molecular weight precursor thermoset

material (3.22), which is a polymeric compound that remains malleable until application of sufficient heat to cause network formation and then does not flow upon reheating

EXAMPLE Butyl rubber.

3.14

inorganic syntactic foam

insulation *material* (3.22) formed by dispersing inorganic hollow particles within a polymer matrix

3.15

inspection and test plan

ITP

document providing an overview of the sequence of inspections and tests, including appropriate resources and procedures

3.16

inspection document

document issued by the *system provider* (3.41) and attesting that the supplied *system* (3.40) is in conformity with the requirement given in the purchase order

Note 1 to entry: See also ISO 10474.

3.17

interface

location where two *systems* (3.40) meet and affect each other

Note 1 to entry: A *field joint* (3.11) *system* (3.40) has two interfaces.

Note 2 to entry: In the case of multilayer *systems* (3.40), interfaces can be made up of multiple sub-interfaces.

3.18

J-lay

method of *pipeline* (3.25) installation in which pipelines are assembled by welding together pre-insulated pipes with subsequent application of a *field joint* (3.11) *system* (3.40) in a vertical position, onboard an installation vessel with a tower

Note 1 to entry: The pipeline is lowered into the water vertically and creates a characteristic J-shape when touching the seabed.

Note 2 to entry: This method is used mainly for deep water.

3.19

liquid precursor elastomeric thermoset

material (3.22), which is a polymeric compound with its glass transition below ambient temperature, that is produced via combination of one or more components that can be pumped and flow as liquids and which react to create a crosslinked polymer that does not flow upon reheating

EXAMPLE Liquid precursor silicone rubber.

3.20

liquid precursor non-elastomeric thermoset

material (3.22), which is a polymeric compound with its glass transition above ambient temperature, that is produced via combination of one or more components that can be pumped and flow as liquids and which react to create a crosslinked polymer that does not flow upon reheating

EXAMPLE Liquid epoxy.

3.21

mainline

portion of a *pipeline* (3.25) that is not a *field joint* (3.11)

3.22

material

polymeric compound applied to the *substrate* (3.39) protected or insulated in units of discrete thickness (layers) to build up a *system* (3.40)

3.23

material data sheet

document containing typical data regarding the physical and mechanical properties of a particular *material* (3.22) used in the coating process including guidelines and recommendations for its processing and use

3.24

material manufacturer

entity responsible for the manufacture of one or more *materials* (3.22) utilized in a *system* (3.40)

3.25

pipeline

flowline

tubular piping used to convey fluids

Note 1 to entry: Pipeline includes jumpers, *risers* (3.32) and *field joints* (3.11).

3.26

pi tape

precision Vernier periphery tape that allows the direct and accurate measurement of the diameter of tubular objects without the need for callipers or micrometres

3.27

pre-fabricated insulation

section of stand-alone insulation, which is factory manufactured into its final form and then installed in the field by mechanically fastening or bonding to a corrosion protected structure

3.28

pre-production trial

PPT

series of tests performed immediately before the start of production, designed to demonstrate that the requirements of the *validated* (3.48) *system* (3.40) and *procedure qualification trial* (3.29) or both are achieved

Note 1 to entry: Requirements for PPT are as outlined in this document and as *agreed* (3.1).

3.29

procedure qualification trial

PQT

series of tests designed to demonstrate that the *materials* (3.22), *system provider* (3.41), equipment and procedures can produce the *system* (3.40) in accordance with the *validation dossier* (3.49) and meet specific *project* (3.30) requirements as *agreed* (3.1)

Note 1 to entry: Requirements for PQT are as outlined in this document and as *agreed* (3.1).

3.30

project

scope of work agreed upon contractually between *system purchaser* (3.42) and *system provider* (3.41)

3.31

R-lay

reel-lay

method of *pipeline* (3.25) installation in which long *stalks* (3.37) of pre-insulated pipes are pre-assembled by welding and application of *field joint* (3.11) *system* (3.40) onshore before being spooled onto large reels onboard the installation vessel, which then lays the pipes by unspooling the reel offshore

3.32

riser

vertical portion of a *pipeline* (3.25), including the bottom bend, arriving on or departing from an offshore surface installation

3.33

safety data sheet

SDS

DEPRACATED: material safety data sheet

document intended to provide workers and emergency personnel with procedures for handling and working with a *material* (3.22) utilized in the manufacture of the *system* (3.40) in a safe manner including physical data, first aid, etc.

Note 1 to entry: Physical data can include flash point and toxicity.

3.34

service life

specified period of use for a *system* (3.40) in service

3.35

S-lay

method of *pipeline* (3.25) installation in which pipelines are assembled by welding together pre-insulated pipes, with subsequent application of a *field joint* (3.11) *system* (3.40), onboard an installation vessel in a horizontal orientation

Note 1 to entry: The pipeline curvature created from the vessel down to the seabed is a characteristic S-shape.

Note 2 to entry: This method is used mainly for low to medium water depths.

3.36

solid/solid filled

insulation *material* (3.22) that systematically does not contain voids, or hollow particles

3.37

stalk

continuous string of welded and *field joint* (3.11) coated pipe, which is prepared in readiness for pipe spooling onto a *R-lay* (3.31) barge

Note 1 to entry: A number of stalks will normally be required to make up a *pipeline* (3.25).

3.38

subsea equipment

components from a subsea production system, including subsea processing items and structures, meant to control hydrocarbons, not including *pipelines* (3.25)

EXAMPLE Valve, connector, manifold, christmas tree, flowline end termination.

3.39

substrate

surface to which a *material* (3.22) is applied or will be applied

3.40

system

all of the various *materials* (3.22) and the combination thereof, which can include layers of anti-corrosion, insulation, adhesive, and protective materials, as defined by cross-section to the underlying *substrate* (3.39) at a single point, which function together to act as a *wet thermal insulation* (3.50)

3.41

system provider

entity which is selling the applied *system* (3.40)

3.42

system purchaser

entity which is purchasing the applied *system* (3.40)

3.43

thermal conductivity

k-value

conductivity

heat flow through a unit length of *material* (3.22) under the influence of a thermal gradient

Note 1 to entry: Thermal conductivity is expressed in $\text{W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$.

3.44

thermoplastic

material (3.22), which is a polymeric compound that solidifies upon cooling and can flow and be reformed upon reheating

EXAMPLE Polypropylene.

3.45

tie-in field joint

connection of a *pipeline* (3.25) to a facility or *subsea equipment* (3.38), to other pipeline, or the connecting together of different sections of a single pipeline