

PROJET  
FINAL

NORME  
INTERNATIONALE

ISO/FDIS  
12736-3

ISO/TC 67/SC 2

Secrétariat: UNI

Début de vote:  
2023-07-06

Vote clos le:  
2023-08-31

---

---

**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**

*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*

**TRAITEMENT PARALLÈLE ISO/CEN**

LES DESTINATAIRES DU PRÉSENT PROJET SONT INVITÉS À PRÉSENTER, AVEC LEURS OBSERVATIONS, NOTIFICATION DES DROITS DE PROPRIÉTÉ DONT ILS AURAIENT ÉVENTUELLEMENT CONNAISSANCE ET À FOURNIR UNE DOCUMENTATION EXPLICATIVE.

OUTRE LE FAIT D'ÊTRE EXAMINÉS POUR ÉTABLIR S'ILS SONT ACCEPTABLES À DES FINS INDUSTRIELLES, TECHNOLOGIQUES ET COMMERCIALES, AINSI QUE DU POINT DE VUE DES UTILISATEURS, LES PROJETS DE NORMES INTERNATIONALES DOIVENT PARFOIS ÊTRE CONSIDÉRÉS DU POINT DE VUE DE LEUR POSSIBILITÉ DE DEVENIR DES NORMES POUVANT SERVIR DE RÉFÉRENCE DANS LA RÉGLEMENTATION NATIONALE.



Numéro de référence  
ISO/FDIS 12736-3:2023(F)

© ISO 2023

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO 12736-3

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a1ac0aad-85b1-414b-9611-1b42c33c68df/iso-12736-3>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2023

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en œuvre, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie, ou la diffusion sur l'internet ou sur un intranet, sans autorisation écrite préalable. Une autorisation peut être demandée à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office  
Case postale 401 • Ch. de Blandonnet 8  
CH-1214 Vernier, Genève  
Tél.: +41 22 749 01 11  
E-mail: [copyright@iso.org](mailto:copyright@iso.org)  
Web: [www.iso.org](http://www.iso.org)

Publié en Suisse

## Sommaire

Page

<b>Avant-propos</b> .....	<b>v</b>
<b>1</b> <b>Domaine d'application</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b> <b>Références normatives</b> .....	<b>1</b>
<b>3</b> <b>Termes et définitions</b> .....	<b>2</b>
<b>4</b> <b>Abréviations</b> .....	<b>8</b>
<b>5</b> <b>Conformité</b> .....	<b>8</b>
5.1    Arrondis .....	8
5.2    Conformité à l'exigence .....	9
<b>6</b> <b>Matériaux de joint soudé sur site, interfaces de systèmes et réparations</b> .....	<b>9</b>
6.1    Familles de matériaux .....	9
6.2    Types d'interfaces .....	9
<b>7</b> <b>Processus de qualification spécifiques à un projet des modes opératoires de production et d'application pour les joints soudés sur site</b> .....	<b>10</b>
7.1    Exigences générales .....	10
7.2    Exigences du bon de commande .....	11
7.2.1    Informations générales .....	11
7.2.2    Informations complémentaires .....	12
7.3    Processus de qualification de la production .....	12
7.3.1    Description du processus .....	12
7.3.2    Considérations de qualification spécifiques au projet .....	12
7.3.3    Essai de qualification du mode opératoire .....	13
7.3.4    Essai de préproduction .....	14
7.3.5    Essai de production .....	14
7.4    Modes opératoires d'application .....	14
7.4.1    Spécification du mode opératoire d'application .....	14
7.4.2    Plan de contrôle et d'essai .....	16
7.4.3    Qualification des opérateurs .....	16
<b>8</b> <b>Essais et contrôles en production pour les joints soudés sur site</b> .....	<b>18</b>
8.1    Généralités .....	18
8.2    Essais et contrôles des matériaux .....	18
8.3    Essais et contrôles du système .....	18
8.4    Documents de contrôle et traçabilité .....	18
8.5    Recommandations pour la production d'un ITP .....	18
<b>9</b> <b>Exigences relatives aux réparations sur site des isolations thermiques en milieu humide et des joints soudés sur site</b> .....	<b>35</b>
9.1    Généralités .....	35
9.2    Caractérisation des dommages/défauts .....	35
9.3    Matériaux de réparation pour chaque classe de matériau et compatibilité .....	35
9.4    Réalisation des réparations .....	35
<b>10</b> <b>Documentation finale</b> .....	<b>35</b>
<b>11</b> <b>Isolation préfabriquée</b> .....	<b>36</b>
11.1    Généralités .....	36
11.2    Familles de matériaux .....	36
11.3    Processus de qualification spécifiques au projet .....	36
11.4    Informations à fournir par l'acheteur du système .....	37
11.5    Fabrication de l'isolation préfabriquée .....	38
11.6    Plan de contrôle et d'essai .....	38
11.7    Exigences relatives aux réparations .....	39
11.7.1    Généralités .....	39
11.7.2    Caractérisation des dommages/défauts .....	39

11.7.3	Méthode de réparation .....	39
11.7.4	Matériaux de réparation.....	39
11.8	Documentation finale.....	39
11.9	Installation de l'isolation préfabriquée .....	49
<b>12</b>	<b>Manutention, stockage et transport sur site des joints soudés sur site et de l'isolation préfabriquée .....</b>	<b>49</b>
<b>Annexe A</b>	<b>(informative) Guidelines for using this document.....</b>	<b>50</b>
<b>Annexe B</b>	<b>(informative) Guidelines on the design of field joint systems on a project basis.....</b>	<b>53</b>
<b>Annexe C</b>	<b>(informative) Field joint adhesion testing.....</b>	<b>56</b>
<b>Annexe D</b>	<b>(informative) Guidelines for pre-fabricated insulation .....</b>	<b>59</b>
<b>Annexe E</b>	<b>(informative) Pre-fabricated insulation leak test.....</b>	<b>63</b>
<b>Bibliographie</b>	.....	<b>66</b>

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

[ISO 12736-3](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a1ac0aad-85b1-414b-9611-1b42c33c68df/iso-12736-3)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a1ac0aad-85b1-414b-9611-1b42c33c68df/iso-12736-3>

## Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient, en particulier, de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir [www.iso.org/directives](http://www.iso.org/directives)).

L'ISO attire l'attention sur le fait que la mise en application du présent document peut entraîner l'utilisation d'un ou de plusieurs brevets. L'ISO ne prend pas position quant à la preuve, à la validité et à l'applicabilité de tout droit de propriété revendiqué à cet égard. À la date de publication du présent document, l'ISO n'a reçu aucune notification qu'un ou plusieurs brevets pouvaient être nécessaires à sa mise en application. Toutefois, il y a lieu d'avertir personnes en charge de mettre en application le présent document que des informations plus récentes sont susceptibles d'être disponibles dans la base de données brevets, [www.iso.org/patents](http://www.iso.org/patents). L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence.

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

Pour une explication de la nature volontaire des normes, la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir [www.iso.org/iso/fr/avant-propos](http://www.iso.org/iso/fr/avant-propos).

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 67, *Industries du pétrole et du gaz, y compris les énergies à faible teneur en carbone*, sous-comité SC 2, *Systèmes de transport par conduites*, en collaboration avec le comité technique CEN/TC 12, *Industries du pétrole et du gaz, y compris les énergies à faible teneur en carbone* du Comité européen de normalisation (CEN), conformément à l'Accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

Cette première édition de l'ISO 12736-3, ainsi que l'ISO 12736-1 et l'ISO 12736-2, annule et remplace l'ISO 12736:2014.

Les principales modifications sont les suivantes:

- distinction plus claire entre les projets commerciaux et la validation;
- introduction des familles de matériau;
- introduction des types d'interface;
- suppression des tableaux d'essais de qualification spécifiques à un système;
- introduction des essais fonctionnels spécifiques à un projet;
- ajouts d'éléments concernant l'isolation préfabriquée;
- ajout des [Annexes A, B et D](#) présentant des recommandations relatives à l'utilisation du présent document, à la conception des systèmes et à l'isolation préfabriquée.

Une liste de toutes les parties de la série ISO 12736 se trouve sur le site web de l'ISO.

Il convient que l'utilisateur adresse tout retour d'information ou toute question concernant le présent document à l'organisme national de normalisation de son pays. Une liste exhaustive desdits organismes se trouve à l'adresse [www.iso.org/fr/members.html](http://www.iso.org/fr/members.html).

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 12736-3

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a1ac0aad-85b1-414b-9611-1b42c33c68df/iso-12736-3>

# 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

### 1 Domaine d'application

Le présent document spécifie les exigences concernant la qualification des produits et des processus spécifiques à un projet pour les systèmes d'isolation thermique en milieu humide appliqués aux interfaces (par exemple, joints soudés sur site) et à l'isolation préfabriquée dans les industries du pétrole et du gaz naturel.

Le présent document s'applique aux systèmes d'isolation thermique en milieu humide dans l'eau de mer.

Le présent document n'est pas applicable:

- à la qualification de projet des revêtements anticorrosion ou aux exigences relatives à leur application;
- à l'isolation thermique de l'espace annulaire des systèmes de conduites à double enveloppe en acier.

### 2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

ISO 48-4, *Caoutchouc vulcanisé ou thermoplastique — Détermination de la dureté — Partie 4: Dureté par pénétration par la méthode au duromètre (dureté Shore)*

ISO 868, *Plastiques et ébonite — Détermination de la dureté par pénétration au moyen d'un duromètre (dureté Shore)*

ISO 1133-1, *Plastiques — Détermination de l'indice de fluidité à chaud des thermoplastiques, en masse (MFR) et en volume (MVR) — Partie 1: Méthode normale*

ISO 1133-2, *Plastiques — Détermination de l'indice de fluidité à chaud des thermoplastiques, en masse (MFR) et en volume (MVR) — Partie 2: Méthode pour les matériaux sensibles à l'historique température et/ou à l'humidité*

ISO 1183-1, *Plastiques — Méthodes de détermination de la masse volumique des plastiques non alvéolaires — Partie 1: Méthode par immersion, méthode du pycnomètre en milieu liquide et méthode par titrage*

ISO 2781, *Caoutchouc vulcanisé ou thermoplastique — Détermination de la masse volumique*

ISO 2884-2, *Peintures et vernis — Détermination de la viscosité au moyen de viscosimètres rotatifs— Partie 2: viscosimètre à disque ou à bille fonctionnant à vitesse spécifiée*

ISO 3104, *Produits pétroliers — Liquides opaques et transparents — Détermination de la viscosité cinématique et calcul de la viscosité dynamique*

ISO 3219 (toutes les parties), *Rhéologie*

ISO 6502 (toutes les parties), *Caoutchouc — Guide pour l'emploi des rhéomètres*

ISO 8502-3, *Préparation des subjectiles d'acier avant application de peintures et de produits assimilés — Essais pour apprécier la propreté d'une surface — Partie 3: Évaluation de la poussière sur les surfaces d'acier préparées pour la mise en peinture (méthode du ruban adhésif sensible à la pression)*

ISO 8502-4, *Préparation des subjectiles d'acier avant application de peintures et de produits assimilés — Essais pour apprécier la propreté d'une surface — Partie 4: Principes directeurs pour l'estimation de la probabilité de condensation avant application de peinture*

ISO 12736-1, *Industries du pétrole et du gaz, y compris les énergies à faible émission de carbone — Systèmes d'isolation thermique en milieu humide pour conduites et équipements sous-marins — Partie 1*

ISO 12736-2, *Industries du pétrole et du gaz, y compris les énergies à faible émission de carbone — Systèmes d'isolation thermique en milieu humide pour conduites et équipements sous-marins — Partie 2*

ISO 80000-1, *Grandeurs et unités — Partie 1: Généralités*

ISO 10474, *Aciers et produits sidérurgiques — Documents de contrôle*

### 3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <https://www.electropedia.org/>

#### 3.1

##### **convenu**

spécifié dans le bon de commande

Note 1 à l'article: Doit faire l'objet d'une discussion entre le *fournisseur du système* (3.41) et l'*acheteur du système* (3.42) compte tenu des informations fournies par l'*utilisateur final* (3.9) le cas échéant.

#### 3.2

##### **spécification du mode opératoire d'application**

##### **APS**

document de spécification de la qualité, ou ensemble de spécifications, décrivant les modes opératoires, la méthode, le matériel, les outils, etc., utilisés pour l'application du *système* (3.40)

#### 3.3

##### **lot**

quantité de *matériau* (3.22) produite pendant une opération de production continue en utilisant des matières premières de la même origine ou de la même qualité

#### 3.4

##### **mousse alvéolaire**

*matériau* (3.22) d'isolation formé en incorporant une phase gazeuse dans une matrice polymère



**3.5****certificat d'analyse**

document fourni par le fabricant indiquant les résultats d'essais ou d'analyses spécifiques, y compris la méthode d'essai, réalisés sur un lot particulier du produit du fabricant et les plages de conformité correspondantes

**3.6****chanfrein**

terminaison préformée exposée d'un *système* (3.40) devant être interfacé

Note 1 à l'article: La géométrie (par exemple son angle ou sa forme) et les tolérances du chanfrein sont spécifiques au projet.

**3.7****temps de refroidissement**

temps nécessaire pour qu'un fluide contenu dans une *conduite* (3.25) ou un *équipement sous-marin* (3.38) atteigne une température prédéterminée à partir de températures de départ (interne et externe) spécifiques lorsque l'écoulement est arrêté

**3.8****épargne**

longueur d'un élément laissée sans revêtement à chaque extrémité pour des raisons d'assemblage

Note 1 à l'article: Le soudage est un exemple d'assemblage.

**3.9****utilisateur final**

entreprise propriétaire et/ou exploitante de la *conduite* (3.25) ou de l'*équipement sous-marin* (3.38)

**3.10****appliqué en usine**

appliqué dans une installation permanente

**3.11****joint soudé sur site****système de joints soudés**

zone non revêtue qui résulte de l'assemblage par soudage ou par d'autres méthodes de deux sections de tube ou d'une section de tube et d'un *raccord* (3.12) dont les extrémités présentent des *épargnes* (3.6)

**3.12****raccord**

réceptacle sur un élément d'*équipement sous-marin* (3.38) assurant l'interface avec une *conduite* (3.25)

**3.13****thermodurcissable à précurseur de masse moléculaire élevée**

*matériau* (3.22) qui est un composé polymère qui reste malléable jusqu'à l'application d'une chaleur suffisante permettant la formation d'un réseau, à la suite de laquelle il ne s'écoule pas lorsqu'il est réchauffé

EXEMPLE Caoutchouc butyle.

**3.14****mousse syntactique inorganique**

*matériau* (3.22) d'isolation formé en dispersant des particules creuses inorganiques dans une matrice polymère

**3.15****plan de contrôles et d'essais****ITP**

document fournissant un aperçu de la séquence des contrôles et d'essais, y compris les ressources et les modes opératoires appropriés

### 3.16

#### **document de contrôle**

document émis par le *fournisseur du système* (3.41) qui atteste que le *système* (3.40) fourni est conforme à l'exigence formulée dans le bon de commande

Note 1 à l'article: Voir également l'ISO 10474.

### 3.17

#### **interface**

emplacement où deux *systèmes* (3.40) sont en contact et ont des incidences l'un sur l'autre

Note 1 à l'article: Un *système* (3.40) de *joints soudés* (3.11) comporte deux interfaces.

Note 2 à l'article: Dans le cas de *systèmes* (3.40) multicouches, les interfaces peuvent être composées de plusieurs sous-interfaces.

### 3.18

#### **pose en J**

méthode d'installation de *conduites* (3.25) selon laquelle les conduites sont assemblées par soudage de tubes préisolés, suivi de l'application d'un *système* (3.40) de *joints soudés sur site* (3.11), en position verticale, à bord d'un navire d'installation équipé d'une tour

Note 1 à l'article: La conduite est descendue dans l'eau verticalement et crée une forme en J caractéristique lorsqu'elle touche le fond marin.

Note 2 à l'article: Cette méthode est utilisée principalement en eaux profondes.

### 3.19

#### **thermodurcissable élastomère à précurseur liquide**

*matériau* (3.22) qui est un composé polymère dont la transition vitreuse est inférieure à la température ambiante, produit par la combinaison d'un ou plusieurs composants qui peuvent être transférés et s'écouler comme des liquides et dont la réaction crée un polymère réticulé qui ne s'écoule pas lorsqu'il est réchauffé

EXEMPLE Caoutchouc silicone à précurseur liquide.

### 3.20

#### **thermodurcissable non élastomère à précurseur liquide**

*matériau* (3.22) qui est un composé polymère dont la transition vitreuse est supérieure à la température ambiante, produit par la combinaison d'un ou plusieurs composants qui peuvent être transférés et s'écouler comme des liquides et dont la réaction crée un polymère réticulé qui ne s'écoule pas lorsqu'il est réchauffé

EXEMPLE Résine époxydique liquide.

### 3.21

#### **conduite principale**

partie de la *conduite* (3.25) autre que le *joint soudé sur site* (3.11)

### 3.22

#### **matériau**

composé polymère appliqué au *subjectile* (3.39) protégé/isolé en unités d'épaisseur discrète (couches) qui constituent un *système* (3.40)

### 3.23

#### **fiche technique d'un matériau**

document contenant des données types concernant les propriétés physiques et mécaniques d'un *matériau* (3.22) particulier utilisé dans le processus de revêtement, incluant des lignes directrices et recommandations pour son traitement et son utilisation

**3.24****fabricant de matériau**

entité responsable de la fabrication d'un ou de plusieurs *matériaux* (3.22) utilisés dans un *système* (3.40)

**3.25****conduite**

conduite d'écoulement

tuyauterie tubulaire utilisée pour transporter les fluides

Note 1 à l'article: La conduite comprend les jumpers, les *risers* (3.32) et les *joints soudés sur site* (3.11).

**3.26****ruban pi**

circomètre de précision à vernier permettant un mesurage direct et précis du diamètre d'objets tubulaires sans nécessiter de pied à coulisse ni de micromètre

**3.27****isolation préfabriquée**

portion d'une isolation indépendante fabriquée en usine dans sa forme finale, puis installée sur site par fixation ou liaison mécanique sur une structure protégée contre la corrosion

**3.28****essai de préproduction****PPT**

série d'essais réalisés immédiatement avant le début de la production visant à démontrer que les exigences du *système* (3.40) *validé* (3.48), de l'*essai de qualification du mode opératoire* (3.29) ou des deux sont satisfaites

Note 1 à l'article: Les exigences concernant les essais de préproduction sont telles que décrites dans le présent document et telles que *convenues* (3.1).

**3.29****essai de qualification du mode opératoire****PQT**

série d'essais visant à démontrer que les *matériaux* (3.22), le *fournisseur du système* (3.41), l'équipement et les modes opératoires peuvent produire un *système* (3.40) conformément au *dossier de validation* (3.49) et satisfaire aux exigences spécifiques du *projet* (3.30) telles que *convenues* (3.1)

Note 1 à l'article: Les exigences concernant les essais de qualification du mode opératoire sont telles que décrites dans le présent document et telles que *convenues* (3.1).

**3.30****projet**

étendue des travaux convenue contractuellement entre l'*acheteur du système* (3.42) et le *fournisseur du système* (3.41)

**3.31****pose en déroulé**

pose en déroulé

méthode d'installation de *conduite* (3.25) selon laquelle de longs *éléments préassemblés* (3.37) de tubes préisolés sont préassemblés par soudage et application d'un *système* (3.40) de *joints soudés sur site* (3.11) à terre avant leur bobinage en grandes bobines à bord du navire d'installation qui, ultérieurement, pose les tubes en déroulant ces bobines en mer

**3.32****riser**

partie verticale d'une *conduite* (3.25), incluant également la partie en contact avec le sol, à l'arrivée ou au départ d'une installation de surface en mer

### 3.33

#### **fiche de données de sécurité**

##### **FDS**

DÉCONSEILLÉ: fiche de données de sécurité du matériau document destiné à fournir aux travailleurs et au personnel de secours des modes opératoires permettant de manipuler et de travailler avec un *matériau* (3.22) utilisé dans la fabrication du *système* (3.40) en toute sécurité, incluant des données physiques et les premiers secours, etc

Note 1 à l'article: Les données physiques peuvent comprendre le point d'éclair et la toxicité.

### 3.34

#### **durée de vie en service**

période d'utilisation spécifiée d'un *système* (3.40) en service

### 3.35

#### **pose en S**

méthode d'installation de *conduites* (3.25) selon laquelle les conduites sont assemblées par soudage de tubes préisolés, suivi de l'application d'un *système* (3.40) de *joints soudés sur site* (3.11), à bord d'un navire d'installation en position horizontale

Note 1 à l'article: La courbure de la conduite créée entre le navire et le fond marin est une forme en S caractéristique.

Note 2 à l'article: Cette méthode est utilisée principalement pour des profondeurs d'eau faibles à moyennes.

### 3.36

#### **solide/plein**

*matériau* (3.22) d'isolation ne contenant systématiquement pas de porosités ni de particules creuses

### 3.37

#### **élément préassemblé (ou «stalk»)**

chaîne continue de tubes revêtus soudés et avec *joints soudés sur site* (3.11) qui est préparée et prête à l'emploi en vue de son bobinage sur une barge de *pose en déroulé* (3.31)

Note 1 à l'article: Un certain nombre d'éléments préassemblés sont normalement requis pour constituer une *conduite* (3.25).

### 3.38

#### **équipement sous-marin**

composants d'un système de production sous-marin, y compris les éléments et structures de traitement sous-marins, destinés à contrôler les hydrocarbures, à l'exclusion des *conduites* (3.25)

EXEMPLE Vanne, connecteur, collecteur, christmas tree, terminaison d'extrémité de conduite d'écoulement.

### 3.39

#### **subjectile**

surface à laquelle un *matériau* (3.22) est appliqué ou doit être appliqué

### 3.40

#### **système**

tous les différents *matériaux* (3.22), ainsi que leurs combinaisons, qui peuvent inclure des couches de matériaux anticorrosion, isolants, adhésifs et de protection, tels que définis par la section transversale par rapport au *subjectile* (3.39) sous-jacent en un point unique, qui agissent ensemble pour assurer une *isolation thermique en milieu humide* (3.50)

### 3.41

#### **fournisseur du système**

entité juridique qui vend le *système* (3.40) appliqué

### 3.42

#### **acheteur du système**

entité juridique qui achète le *système* (3.40) appliqué

**3.43****conductivité thermique**coefficient  $k$ 

conductivité

flux thermique par longueur unitaire de *matériau* (3.22) sous l'influence d'un gradient thermiqueNote 1 à l'article: La conductivité thermique est exprimée en  $W \cdot m^{-1} \cdot K^{-1}$ .**3.44****thermoplastique***matériau* (3.22) qui est un composé polymère qui se solidifie lorsqu'il est refroidi et qui peut s'écouler et être reformé lorsqu'il est réchauffé

EXEMPLE Polypropylène.

**3.45****joint de raccordement soudé sur site**connexion d'une *conduite* (3.25) à une installation ou à un *équipement sous-marin* (3.38), à une autre conduite, ou connexion entre différentes sections d'une seule conduite**3.46****unité de production**quantité de produit, exprimée en pourcentage de la production totale, produite sur une courte période ou produite à partir d'une combinaison spécifique de *lots* (3.3) de *matières* (3.22) premières, telle que *convenue* (3.1)

Note 1 à l'article: Une courte période peut, par exemple, aller jusqu'à 24 heures, ou s'étendre sur plusieurs rotations de personnel, ce qui dépend de la capacité de production, de la durée des tâches et de la gamme de produits.

**3.47****coefficient U**

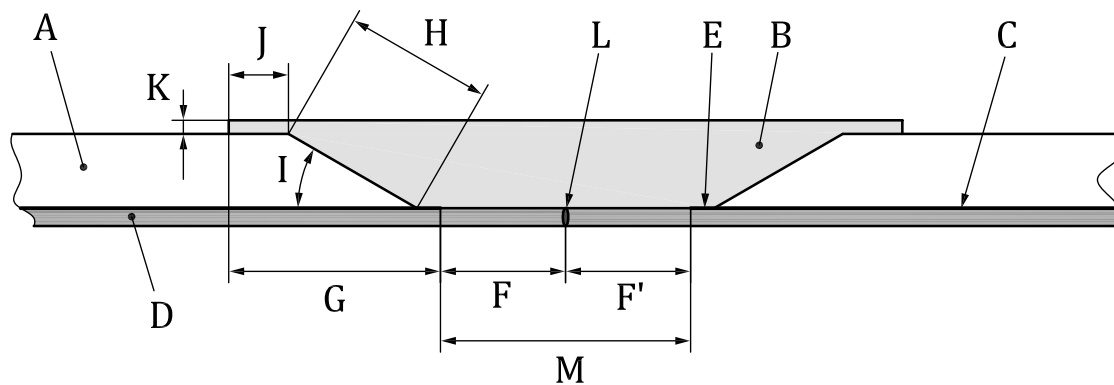
coefficient de transfert thermique global

vitesse de transfert de chaleur depuis une surface de référence sous l'influence d'un gradient thermique

Note 1 à l'article: Le coefficient U est exprimé en  $W \cdot m^{-2} \cdot K^{-1}$ .**3.48****validation**démonstration des performances d'un *matériau* (3.22) et d'un *système* (3.40) pendant le stockage, la manutention et l'exploitation, dans le cadre de conditions d'utilisation spécifiées, telles que déterminées par le *fournisseur du système* (3.41)**3.49****dossier de validation**ensemble de documents et de rapports d'essai, préparé conformément à des exigences spécifiques, qui fournit des informations détaillées sur le *système* (3.40) proposé, la méthode d'application, les *matériaux* (3.22) composant ledit *système* (3.40), ainsi que la démonstration des performances du *système* (3.40)

Note 1 à l'article: Les exigences spécifiques sont décrites dans l'ISO 12736-1:202X, 7.6.

**3.50****isolation thermique en milieu humide***système* (3.40) en contact direct avec l'eau de mer environnante, qui assure la protection contre la corrosion externe et l'isolation thermique



**Légende**

A	système de conduite principale appliqué en usine	G	interface du système de conduite principale et du système de joints soudés
B	système de joints soudés	H	chanfrein
C	revêtement anticorrosion de la conduite principale	I	angle du chanfrein
D	subjectile d'acier	J	longueur du recouvrement du système de conduite principale par le système de joints soudés
E	revêtement anticorrosion de la conduite principale exposé	K	épaisseur du recouvrement du système de conduite principale par le système de joints soudés
F	épargne	L	soudure
F'	épargne, pas nécessairement identique à F	M	joint soudé sur site

**4 Abréviations**

ACC	revêtement anticorrosion [anti-corrosion coating]
CP	protection cathodique
HSE	santé, sécurité et environnement [health, safety and the environment]
MFR	indice de fluidité à chaud [melt flow rate]
DE	diamètre extérieur
QC	contrôle de la qualité
ROV	véhicule télécommandé

**5 Conformité**

**5.1 Arrondis**

Sauf indication contraire dans le présent document, les valeurs observées ou calculées doivent être arrondies à l'unité la plus proche à la position la plus à droite des chiffres exprimant la valeur limite, conformément à l'ISO 80000-1.

NOTE Pour les besoins de la présente disposition, la méthode d'arrondi de l'ASTM E29 est équivalente à l'ISO 80000-1:2009, Annexe B, Règle A.

## 5.2 Conformité à l'exigence

Il convient d'appliquer un système de management de la qualité et environnemental, et d'utiliser des laboratoires d'étalonnages et d'essais compétents.

NOTE Les documents suivants peuvent être utilisés:

- l'ISO 29001 fournit des exigences spécifiques au secteur accompagnées de recommandations concernant l'utilisation de systèmes de management de la qualité;
- l'ISO 14001 fournit des exigences accompagnées de recommandations concernant l'utilisation de systèmes de management environnemental;
- l'ISO/IEC 17025 fournit des exigences générales concernant la compétence des laboratoires d'étalonnages et d'essais.

Le fournisseur du système doit être responsable de la conformité à l'ensemble des exigences applicables du présent document. L'acheteur du système doit être autorisé à entreprendre tout examen nécessaire afin de s'assurer du respect de la conformité par le fournisseur du système et de rejeter tout matériau et/ou système qui n'est pas conforme au présent document.

## 6 Matériaux de joint soudé sur site, interfaces de systèmes et réparations

### 6.1 Familles de matériaux

Les systèmes d'isolation thermique en milieu humide couverts par le présent document sont fondés sur les matériaux classés dans le [Tableau 1](#). Chaque matériau utilisé dans la constitution du système de joints soudés doit avoir été classé dans la famille appropriée par le fournisseur du système dans le cadre du dossier de validation conformément à l'ISO 12736-1.

**Tableau 1 — Familles de matériaux**

	Solide/plein	Mousse alvéolaire	Mousse syntactique inorganique
Thermoplastiques	1A	1B	1C
Thermodurcissables non élastomères à précurseur liquide	2A	2B	2C
Thermodurcissables élastomères à précurseur liquide	3A	3B	3C
Thermodurcissables à pré-curseur de masse moléculaire élevée	4A	4B	4C

NOTE Reproduction de l'ISO 12736-1:202X, Tableau 1.

### 6.2 Types d'interfaces

Les différents types d'interfaces doivent être définis conformément au [Tableau 2](#).