



Norme  
internationale

**ISO 21809-4**

**Industries du pétrole et du gaz,  
y compris les énergies à faible  
teneur en carbone — Revêtements  
externes des conduites enterrées  
ou immergées utilisées dans  
les systèmes de transport par  
conduites —**

**Partie 4:  
Revêtements à base de polyéthylène  
(PE bicouche)**

*Oil and gas industries including lower carbon energy — External  
coatings for buried or submerged pipelines used in pipeline  
transportation systems —*

*Part 4: Polyethylene coatings (2-layer PE)*

**Deuxième édition  
2026-02**

**iTeh Standards**  
**(<https://standards.iteh.ai>)**  
**Document Preview**

ISO 21809-4:2026

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/5c4cc2f1-c741-444b-914d-6ddfca76d300/iso-21809-4-2026>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2026

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 Domaine d'application</b>	<b>1</b>
<b>2 Références normatives</b>	<b>1</b>
<b>3 Termes et définitions</b>	<b>3</b>
<b>4 Symboles et termes abrégés</b>	<b>7</b>
4.1 Symboles	7
4.2 Abréviations	7
<b>5 Exigences générales</b>	<b>8</b>
5.1 Arrondis	8
5.2 Conformité aux exigences	8
<b>6 Informations à fournir par l'acheteur</b>	<b>8</b>
6.1 Informations générales	8
6.2 Informations complémentaires	9
<b>7 Classification des revêtements</b>	<b>10</b>
7.1 Généralités	10
7.2 Systèmes de revêtement	10
7.3 Classes d'épaisseur de revêtement	10
<b>8 Matériaux</b>	<b>11</b>
8.1 Tuyau	11
8.2 Matériaux de revêtement	11
8.2.1 Adhésif	11
8.2.2 Matériau en polyéthylène	12
8.3 Emballage	13
8.4 Stockage et manutention des matériaux de revêtement	13
<b>9 Processus de qualification</b>	<b>13</b>
9.1 Généralités	13
9.2 Programme de qualification	13
9.3 Qualification du revêtement	15
9.3.1 Généralités	15
9.3.2 Matériaux de réparation	16
<b>10 Application du revêtement</b>	<b>17</b>
10.1 Généralités	17
10.2 Préparation de surface	17
10.2.1 Préparation initiale et préparation de la surface	17
10.2.2 Décapage par projection d'abrasif	17
10.2.3 Propreté et rugosité de surface	18
10.2.4 Prétraitement de surface et contamination saline	18
10.2.5 Contamination de la surface par la poussière	18
10.3 Application du revêtement	19
10.3.1 Généralités	19
10.3.2 Application de l'adhésif	19
10.3.3 Application du polyéthylène	19
10.3.4 Longueur non revêtue en extrémité	19
<b>11 Qualification de l'application du revêtement et du système de revêtement</b>	<b>20</b>
11.1 Généralités	20
11.2 Spécification du mode opératoire d'application (APS)	20
11.3 plan de contrôles et d'essais (ITP)	21
11.4 Essai de qualification du mode opératoire (PQT)	21
11.5 Qualification du système de revêtement (CSQ)	22
11.6 Essai de pré-production (PPT)	23
11.7 Inspection et essais pendant la production	24

11.8	Contrôles et essais.....	24
11.8.1	Généralités.....	24
11.8.2	Essais des matières premières entrantes.....	26
11.8.3	Contrôle ou mesurage par l'applicateur en cours de procédé.....	26
11.9	Essais du revêtement appliqué.....	27
11.9.1	Généralités.....	27
11.9.2	Exigences minimales relatives au revêtement appliqué et à la fréquence des essais.....	27
11.9.3	Nouveaux essais.....	29
11.10	Résultats d'essai.....	29
<b>12</b>	<b>Réparation des tuyaux revêtus .....</b>	<b>30</b>
12.1	Réparation.....	30
12.2	Dégarnissage et nouveau revêtement.....	30
<b>13</b>	<b>Marquages.....</b>	<b>30</b>
13.1	Généralités.....	30
13.2	Marquages exigés.....	30
<b>14</b>	<b>Manutention et stockage dans la zone de revêtement.....</b>	<b>31</b>
14.1	Manutention.....	31
14.2	Stockage.....	31
<b>15</b>	<b>Rapports d'essai et certificats de réception.....</b>	<b>31</b>
15.1	Généralités.....	31
15.2	Exigences communes pour les rapports.....	32
15.3	Exigences spécifiques pour les rapports d'essai.....	33
15.4	Exigences spécifiques pour les rapports d'échantillonnage.....	33
15.5	Rapport sur les déclarations de conformité.....	33
15.6	Rapport sur les avis et interprétations.....	34
15.7	Amendements aux rapports.....	34
	<b>Annexe A (normative) Essai de vieillissement aux UV et essai de vieillissement thermique.....</b>	<b>35</b>
	<b>Annexe B (normative) Essai de décollement cathodique.....</b>	<b>38</b>
	<b>Annexe C (normative) Essai d'impact.....</b>	<b>47</b>
	<b>Annexe D (normative) Essai d'indentation.....</b>	<b>49</b>
	<b>Annexe E (normative) Essai de flexibilité.....</b>	<b>52</b>
	<b>Annexe F (normative) Essai de résistance au pelage.....</b>	<b>54</b>
	<b>Annexe G (normative) Essai de résistance au pelage — Masse suspendue.....</b>	<b>58</b>
	<b>Annexe H (normative) Contrôle de l'épaisseur.....</b>	<b>61</b>
	<b>Annexe I (normative) Essai de détection des lacunes.....</b>	<b>63</b>
	<b>Annexe J (normative) Essai de cisaillement du recouvrement.....</b>	<b>65</b>
	<b>Annexe K (normative) Essai d'immersion dans l'eau chaude.....</b>	<b>68</b>
	<b>Bibliographie.....</b>	<b>70</b>

## 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'avait pas reçu notification qu'un ou plusieurs brevets pouvaient être nécessaires à sa mise en application. Toutefois, il y a lieu d'avertir les responsables de la mise en application du présent document que des informations plus récentes sont susceptibles de figurer dans la base de données de brevets, disponible à l'adresse [www.iso.org/brevets](http://www.iso.org/brevets). 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/avant-propos](http://www.iso.org/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*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 21809-4:2009), qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les principales modifications sont les suivantes:

- ajout d'un programme de qualification;
- harmonisation avec les autres parties de la série ISO 21809;
- modifications au [Tableau 8](#);
- modifications au [Tableau 9](#);
- modifications à l'[Annexe G](#).

Une liste de toutes les parties de la série ISO 21809 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).



# Industries du pétrole et du gaz, y compris les énergies à faible teneur en carbone — Revêtements externes des conduites enterrées ou immergées utilisées dans les systèmes de transport par conduites —

## Partie 4: Revêtements à base de polyéthylène (PE bicouche)

### 1 Domaine d'application

Le présent document spécifie les exigences relatives à la qualification, à l'application, au contrôle, aux essais, à la manutention et au stockage des matériaux pour l'application en usine des revêtements bicouches à base de polyéthylène (PE bicouche), appliqués extérieurement pour assurer la protection contre la corrosion des tuyaux nus en acier, utilisés dans les systèmes de transport par conduites pour les industries du pétrole et du gaz comme cela est défini dans l'ISO 13623.

NOTE Les tuyaux revêtus conformément au présent document sont considérés comme convenant à une protection supplémentaire par protection cathodique.

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

ISO 62, *Plastiques — Détermination de l'absorption d'eau*

ISO 306, *Plastiques — Matières thermoplastiques — Détermination de la température de ramollissement Vicat (VST)*

ISO 527-2, *Plastiques — Détermination des propriétés en traction — Partie 2: Conditions d'essai des plastiques pour moulage et extrusion*

ISO 527-3, *Plastiques — Détermination des propriétés en traction — Partie 3: Conditions d'essai pour films et feuilles*

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

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

ISO 17855-2, *Plastiques — Matériaux à base de polyéthylène (PE) pour moulage et extrusion — Partie 2: Préparation des éprouvettes et détermination des propriétés*

ISO 1183, *Plastiques — Méthodes de détermination de la masse volumique des plastiques non alvéolaires*

ISO 4427, *Systèmes de canalisations en plastique destinés à l'alimentation en eau et aux branchements et collecteurs d'assainissement sous pression — Polyéthylène (PE)*