

~~Date: 2022-08-11~~  
ISO\_23936-1:2022(F)  
ISO/TC 67/WG 7  
Secrétariat: NEN  
~~Date: 2022-08~~

**Industries du pétrole et du gaz y compris les énergies à faible teneur en carbone —  
Matériaux non métalliques en contact avec les fluides relatifs à la production de pétrole  
et de gaz — Partie 1: Matières thermoplastiques**

*Oil and gas industries including lower carbon energy — Non-metallic materials in contact with  
media related to oil and gas production — Part 1: Thermoplastics*

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO 23936-1:2022  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8c47df7f-dfd0-4f3c-b223936-1-2022>

- Formatted: Font: 11 pt, Bold
- Formatted: Space After: 30 pt
- Style Definition: Heading 1: English (United Kingdom), Indent: Left: 0 pt, First line: 0 pt
- Style Definition: Heading 2: Font: Bold, English (United Kingdom), Line spacing: At least 12.5 pt, Keep lines together, Tab stops: 27.35 pt, Left + 35.3 pt, Left + Not at 18 pt + 27 pt + 35 pt
- Style Definition: Heading 3: Font: Bold, English (United Kingdom), Line spacing: At least 11.5 pt, Keep lines together, Tab stops: 43.9 pt, Left + Not at 44 pt
- Style Definition: Heading 4: Font: Bold, English (United Kingdom), Space Before: 10 pt, Line spacing: At least 11.5 pt, Keep lines together, Tab stops: 46.8 pt, Left + 56.9 pt, Left + Not at 47 pt + 57 pt + 68 pt
- Style Definition: Heading 5: Font: Bold, English (United Kingdom), Space Before: 10 pt, Line spacing: At least 11.5 pt, Keep lines together, Tab stops: 56.9 pt, Left + 67.7 pt, Left
- Style Definition: Heading 6: Font: Bold, English (United Kingdom), Space Before: 10 pt, Line spacing: At least 11.5 pt, Keep lines together
- Style Definition: a2: English (United Kingdom), Tab stops: Not at 36 pt
- Style Definition: ANNEX: English (United Kingdom)
- Style Definition: Body Text: Space After: 12 pt, Tab stops: Not at 19.85 pt + 39.7 pt + 59.55 pt + 79.4 pt + 99.25 pt + 119.05 pt + 138.9 pt + 158.75 pt + 178.6 pt + 198.45 pt
- Style Definition: Table title: Don't keep with next
- Style Definition: na2: Font: Bold, English (United Kingdom)
- Style Definition: zzCover: Font: 12 pt, English (United Kingdom), Line spacing: At least 12 pt
- Style Definition: Base\_Text: Tab stops: Not at 19.85 pt + 39.7 pt + 59.55 pt + 79.4 pt + 99.25 pt + 119.05 pt + 138.9 pt + 158.75 pt + 178.6 pt + 198.45 pt
- Style Definition: Figure Graphic: Don't keep with next
- Style Definition
- Style Definition
- Style Definition: Unresolved Mention1
- Formatted: French (Switzerland)
- Formatted: French (Switzerland)
- Formatted: French (Switzerland)
- Formatted
- Formatted: French (Switzerland)

Formatted: Space Before: 18 pt, After: 6 pt

© ISO, 2022

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, l'affichage sur l'internet ou sur un Intranet, sans autorisation écrite préalable. Les demandes d'autorisation peuvent être adressées à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office

CP 401 • Ch. de Blandonnet 8

CH-1214 Vernier, Genève

Tél.: +41 22 749 01 11

E-mail: [copyright@iso.org](mailto:copyright@iso.org)

Site: [www.iso.org](http://www.iso.org)

Publié en Suisse

Formatted: French (Switzerland)

Formatted: French (Switzerland)

Formatted: French (Switzerland)

Formatted: French (Switzerland)

Formatted: French (Switzerland)

Formatted: French (Switzerland)

Formatted: French (Switzerland)

Formatted: French (Switzerland)

Formatted: French (Switzerland)

Formatted: French (Switzerland)

Formatted: French (France)

Formatted: French (Switzerland)

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO 23936-1:2022

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8c47df7f-dfd0-4f3c-b277-94a01ee0df56/iso-23936-1-2022>

Formatted: Font: 9 pt

Formatted: Space Before: 27 pt

Sommaire

Avant-propos ..... v

Introduction ..... vii

1 Domaine d'application ..... 1

2 Références normatives ..... 2

3 Termes, définitions et abréviations ..... 3

3.1 Termes et définitions ..... 3

3.2 Abréviations ..... 5

4 Exigences techniques ..... 6

4.1 Exigences générales ..... 6

4.2 Mises en garde ..... 7

4.3 Traçabilité ..... 8

4.4 Identification des éprouvettes ..... 8

4.4.1 Aperçu du codage ..... 8

4.4.2 Moulage ..... 9

4.4.3 Orientation ..... 9

4.4.4 Forme ..... 9

4.4.5 Post-traitement ..... 10

4.4.6 Façonnage ..... 10

4.4.7 Fabrication des éprouvettes pour les essais de vieillissement de Niveau 2, Niveau 3 et Niveau 4 ..... 10

4.5 Validation de la conformité ..... 10

5 Niveau 1 – Caractérisation des propriétés des matériaux ..... 11

5.1 Généralités ..... 11

5.2 Rapports ..... 12

5.2.1 Rapport de données sur les matériaux ..... 12

5.2.2 Certificat de conformité ..... 12

6 Niveau 2 – Stabilité des matériaux (à court terme) ..... 13

6.1 Généralités ..... 13

6.2 Critères d'essai ..... 13

6.2.1 Généralités ..... 13

6.2.2 Température d'exposition ..... 13

6.2.3 Durées d'exposition ..... 13

6.2.4 Fluides d'essai ..... 13

6.2.5 Méthodes d'essai des propriétés ..... 14

6.2.6 Critères de seuil ..... 15

6.3 Considérations en matière de pré-conditionnement ..... 15

6.4 Rapports ..... 16

7 Niveau 3 – Stabilité des matériaux (vieillessement accéléré) ..... 16

7.1 Généralités ..... 16

7.2 Températures d'exposition ..... 16

7.3 Durées d'exposition ..... 17

7.4 Fluides d'exposition ..... 18

7.5 Gonflement initial ..... 18

7.6 Méthodes d'essai des propriétés ..... 18

7.7 Critères de seuil ..... 18

Formatted: French (France)  
Formatted: Right: 5.6 pt, Don't adjust space between Latin and Asian text, Don't adjust space between Asian text and numbers

Formatted: Right: 5.6 pt

Formatted: Font: 11 pt  
Formatted: Space Before: 27 pt, Line spacing: Exactly 12 pt

ISO\_23936-1:2022(F)

7.8	Considérations en matière de pré-conditionnement.....	19
7.9	Rapports .....	19
8	Niveau 4 – Stabilité des matériaux (à long terme).....	19
8.1	Exigences générales pour l'évaluation de Niveau 4.....	19
8.2	Températures d'exposition.....	21
8.3	Durées d'exposition .....	21
8.4	Fluides d'exposition.....	21
8.5	Gonflement initial.....	21
8.6	Méthodes d'essai des propriétés .....	21
8.7	Recommandations pour la sélection des méthodes d'essai du Niveau 4.....	21
8.8	Considérations en matière de pré-conditionnement.....	21
8.9	Évaluation des données du Niveau 4 .....	22
8.10	Seuil de référence .....	23
8.11	Critères de seuil .....	23
	Annexe A (normative) Fluides, conditions, équipements et procédures d'essai pour le vieillissement des matériaux thermoplastiques .....	24
	Annexe B (informative) Long term life estimation methodology .....	48
	Bibliographie .....	64

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO 23936-1:2022

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8c47df7f-dfd0-4f3c-b277-94a01ee0df56/iso-23936-1-2022>

Formatted: Font: 9 pt

Formatted: Space Before: 27 pt

## 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'attention est attirée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir [www.iso.org/brevets](http://www.iso.org/brevets)).

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 [le lien suivant: 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*, en collaboration avec le comité technique CEN/TC 12, *Matériel, équipement et structures en mer pour les industries du pétrole, de la pétrochimie et du gaz naturel*, du Comité européen de normalisation (CEN) conformément à l'Accord d'Accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 23936-1:2009), qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les principales modifications sont comme suit:

- ajouté une évaluation de Niveau 2 de la stabilité des matériaux non H<sub>2</sub>S, de 28 jours, à une température unique et à court terme;
- ajouté une durée cible totale de 56 jours, pour l'évaluation traditionnelle de Niveau 3 de la dégradation des matériaux selon la loi d'Arrhenius à trois températures, qui est très similaire à l'édition précédente;

## ISO\_23936-1:2022(F)

- déplacé l'exigence relative de l'estimation de durée de vie qui passe au Niveau 4 pour permettre de prévoir une durée cible totale de 180 jours afin d'évaluer la dégradation des matériaux selon la loi d'Arrhenius;
- ajouté des exemples d'estimation de durée de vie pour les plastiques.

Une liste de toutes les parties de la série ISO 23936 se trouve sur le site web de l'ISO.

Formatted: Default Paragraph Font

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 23936-1:2022

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8c47df7f-dfd0-4f3c-b277-94a01ee0df56/iso-23936-1-2022>

Formatted: Font: 9 pt

Formatted: Space Before: 27 pt

## Introduction

Les matériaux non métalliques sont utilisés dans les industries du pétrole, de la pétrochimie et du gaz naturel pour un large éventail de composants. Le présent document a pour objet d'établir des exigences et des lignes directrices pour une planification systématique et efficace, ainsi que pour la sélection des matériaux non métalliques afin d'obtenir des solutions techniques économiques, prenant en compte les contraintes éventuelles dues à des questions de sécurité et/ou environnementales.

De nombreux acteurs de l'industrie, allant des opérateurs et fournisseurs aux ingénieurs et aux autorités, tireront profit du présent document. Il couvre les types génériques appropriés de matériaux non métalliques (par exemple, thermoplastiques, élastomères, plastiques thermodurcissables) et inclut les expériences techniques existantes les plus diverses. Les revêtements sont exclus du domaine d'application du présent document.

Le présent document vient en complément des parties de l'ISO 15156 relatif aux matériaux métalliques en service corrosif. Par la forme, il diffère des recommandations fournies à l'utilisateur concernant la dégradation potentielle des propriétés recherchées dans le cadre d'une utilisation avec des équipements destinés à des environnements de production de l'industrie pétrolière et gazière. La série ISO 15156 fournit les limites d'application et exigences de qualification pour les matériaux métalliques dans des environnements contenant du H<sub>2</sub>S, qui sont uniquement liées aux mécanismes pertinents de fissuration assistée par l'environnement.

Ce document reconnaît qu'un plus large éventail de compositions et de paramètres ont une incidence sur la dégradation des matériaux non métalliques et, par conséquent, il fournit des recommandations facilitant la sélection des matériaux pour les applications d'exploration et de production d'hydrocarbures en se fondant sur la stabilité dans des conditions d'essai appropriées.

Formatted: std\_publisher

Formatted: std\_docNumber

Formatted: Default Paragraph Font

ISO 23936-1:2022

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8c47df7f-dfd0-4f3c-b277-94a01ee0df56/iso-23936-1-2022>

Formatted: Font: 11 pt

Formatted: Space Before: 27 pt, Line spacing: Exactly 12 pt





# Industries du pétrole et du gaz y compris les énergies à faible teneur en carbone — Matériaux non métalliques en contact avec les fluides relatifs à la production de pétrole et de gaz

## Partie 1: Matières thermoplastiques

Formatted: French (Switzerland)

Formatted: French (Switzerland)

Formatted: French (Switzerland)

ATTENTION— Les matériaux non métalliques sélectionnés à l'aide des différentes parties de l'ISO 23936 sont résistants aux environnements trouvés dans les industries du pétrole et du gaz naturel, mais pas nécessairement dans toutes les conditions de service. Dans tous les cas, dans le cadre du présent document, il incombe à l'utilisateur de l'équipement de s'assurer que les matériaux sélectionnés sont appropriés pour le service prévu.

### 1 Domaine d'application

Le présent document donne les principes généraux et spécifie les exigences et recommandations pour l'évaluation de la stabilité des matériaux non métalliques destinés aux équipements utilisés dans des environnements d'exploration et de production de l'industrie pétrolière et gazière. Ces informations viennent en complément à la sélection des matériaux. Elles peuvent être appliquées pour aider à prévenir les défaillances coûteuses résultant de la dégradation de l'équipement lui-même, ce qui pourrait présenter un risque pour la santé et la sécurité du public et du personnel ou pour l'environnement. Le présent document fournit en outre des recommandations concernant l'assurance qualité. Il complète, sans toutefois s'y substituer, les exigences concernant les matériaux dans les codes, normes ou autres réglementations appropriés de construction.

Le présent document traite de la résistance des thermoplastiques à la détérioration des propriétés qui peut être provoquée par une interaction physique ou chimique avec les fluides produits et injectés dans les gisements pétroliers et gaziers, ainsi qu'avec les produits de traitements chimiques. Les interactions avec la lumière du soleil et les rayonnements ionisants sont exclues du domaine d'application du présent document.

Le présent document ne convient pas nécessairement à des équipements utilisés dans des processus et des équipements de raffinage ou en aval.

Les équipements considérés incluent, mais sans s'y limiter, les pipelines, les conduites, les chemisages, les joints et les joints d'étanchéité ainsi que les rondelles non métalliques.

Le cloquage résultant de la décompression rapide du gaz est exclu du domaine d'application du présent document.

Le présent document s'applique à l'évaluation de la stabilité des matériaux non métalliques dans des conditions simulées de production d'hydrocarbures afin d'aider à la sélection des matériaux pour les équipements conçus et construits selon des critères de conception conventionnels. Les conceptions utilisant d'autres critères sont exclues de son champ d'application.

Formatted: Space Before: 27 pt, After: 0 pt



~~ASTM\_D638, Méthode d'essai d'essai standard pour les propriétés de traction des plastiques~~

Formatted: Default Paragraph Font

~~ASTM\_D648, Méthode d'essai d'essai standard pour la température de déflexion des plastiques sous charge de flexion en position sur chant~~

Formatted: std\_docNumber

Formatted: Default Paragraph Font

~~ASTM\_D695, Méthode d'essai d'essai standard pour les propriétés de compression des plastiques rigides~~

Formatted: Default Paragraph Font

Formatted: std\_docNumber

~~ASTM\_D785, Standard Test Method for Rockwell Hardness of Plastics and Electrical Insulating Materials~~

Formatted: Default Paragraph Font

~~ASTM\_D790, Méthodes d'essai d'essai standard pour les propriétés de flexion des plastiques non renforcés et renforcés et des matériaux isolants électriques~~

Formatted: Default Paragraph Font

Formatted: std\_publisher

~~ASTM\_D792, Méthodes d'essai d'essai standard pour la densité et la gravité spécifique (densité relative) des plastiques par déplacement~~

Formatted: Default Paragraph Font

Formatted: std\_docNumber

~~ASTM\_E1640, Méthode d'essai d'essai standard pour l'attribution l'attribution de la température de transition vitreuse par analyse mécanique dynamique~~

Formatted: Default Paragraph Font

Formatted: Default Paragraph Font

~~ASTM\_D1708, Méthode d'essai d'essai standard pour les propriétés de traction des plastiques à l'aide d'échantillons l'aide d'échantillons de microtraction~~

Formatted: English (United States)

Formatted: English (United States)

Formatted: English (United States)

~~ASTM\_D2240, Méthode d'essai d'essai standard pour les propriétés de dureté du caoutchouc au duro-mètre~~

Formatted: English (United States)

~~ASTM\_D5630, Méthode d'essai d'essai standard pour la teneur en cendres dans les plastiques~~

Formatted: std\_publisher

Formatted: std\_docNumber

Formatted: Default Paragraph Font

Formatted: Default Paragraph Font

Formatted: std\_publisher

Formatted: Default Paragraph Font

Formatted: std\_docNumber

Formatted: Default Paragraph Font

Formatted: Default Paragraph Font

Formatted: std\_docNumber

Formatted: Default Paragraph Font

Formatted: Default Paragraph Font

Formatted: std\_docNumber

Formatted: Default Paragraph Font

Formatted: Default Paragraph Font

Formatted: Default Paragraph Font

Formatted: std\_docNumber

Formatted: Default Paragraph Font

Formatted: Default Paragraph Font

Formatted: Tab stops: 21.6 pt, Left

Formatted: Hyperlink, No underline, Font color: Auto

Formatted: Default Paragraph Font

Formatted: Default Paragraph Font

### 5.3 Termes, définitions et abréviations

#### 5.13.1 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/>

##### 3.1.1

###### lot

quantité spécifiée d'une matière première, d'un article de conditionnement ou d'un produit fabriqué en une opération ou en une série d'opérations, telle qu'elle puisse être considérée comme homogène

[SOURCE: ISO 22716:2007, 2.3 avec modification; définie en spécifiée]

##### 3.1.2

###### certificat de conformité

document émis par le fabricant conformément aux exigences spécifiques.

Note 1 à l'article: Les exigences spécifiques doivent être l'exigence indiquée dans le présent document ou dans le bon de commande.

##### 3.1.3

Formatted: Space After: 0 pt

## ISO\_23936-1:2022(F)

### **composant**

pièce thermoplastique finie et individuelle

### **3.1.4**

#### **composition**

mélange intime d'un ou plusieurs polymères avec d'autres substances telles que des charges, plastifiants, catalyseurs et colorants

[SOURCE: ISO 472:2013, 2.184]

### **3.1.5**

#### **processus de conversion**

procédé de fabrication qui transforme une composition en une pièce ou un composant plastique

### **3.1.6**

#### **utilisateur final**

société pétrolière et/ou gazière

### **3.1.7**

#### **fluide**

liquide ou gaz

### **3.1.8**

#### **joint d'étanchéité**

composant d'étanchéité comprimé dans un joint

### **3.1.9**

#### **température de transition vitreuse**

température d'un matériau thermoplastique à laquelle ses propriétés mécaniques passent de l'état élastique (vitreux) à l'état visqueux (caoutchouteux)

### **3.1.10**

#### **chemisage**

matière thermoplastique destinée à protéger les surfaces de tubes, de tuyauteries, de conduites ou d'équipements en contact avec un milieu

### **3.1.11**

#### **sous-lot**

partie d'un lot ou partie d'une matière thermoplastique fabriquée en continu

### **3.1.12**

#### **température maximale de fonctionnement**

température maximale à laquelle est soumis un composant, y compris les écarts par rapport à des fonctionnements normaux, tels que le démarrage/l'arrêt

### **3.1.13**

#### **température nominale maximale**

température limite supérieure à laquelle le matériau peut être utilisé indépendamment de l'environnement/du fluide

### **3.1.14**

#### **résine pure**

résine thermoplastique sans additif

### **3.1.15**

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

Formatted: Don't keep with next

Formatted: Line spacing: At least 11.5 pt, Don't keep with next, Don't keep lines together

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8c47df7f-dfd0-4f3c-b277-94a01ee0df56/iso-23936-1-2022>

Formatted: Space After: 0 pt

**température de fonctionnement**

température à laquelle est soumis un composant au cours du fonctionnement normal

**3.1.16  
conduite**

composants d'un système de conduite raccordés les uns aux autres afin de transporter des fluides entre les stations et/ou usines, comprenant tuyaux, gares de racleurs, composants, accessoires, manchettes de raccordement, colonnes montantes, vannes d'isolement et vannes de sectionnement

[SOURCE: ISO 13623:2017, 3.1.15, modifiée – La note 1 à l'article a été supprimée]

**3.1.17  
tuyauterie**

tube ou système de tubes destiné au transport de fluides

Note 1 à l'article: Des interruptions par différents composants, tels que des pompes, des machines, des récipients, etc., n'empêchent pas l'intégration dans un système de tuyauteries unique.

**3.1.18  
pré-conditionnement**

exposition à des conditions spécifiées dans des fluides pertinents avant le vieillissement

**3.1.19  
température ambiante**

température de (23 ± 2) °C

**3.1.20  
joint**

dispositif polymère déformable conçu pour séparer des milieux différents

**3.1.21  
gonflement**

augmentation du volume due à l'absorption de fluides

**3.1.22  
thermoplastique**

matière plastique pouvant être, de façon répétée, ramollie par la chaleur et durcie par le froid en fonction d'une gamme caractéristique de températures de la matière plastique et, à l'état de ramollissement, pouvant être mise en forme de façon répétée pour transformation en objets par moulage, extrusion ou formage

[SOURCE: ISO 15750-3:2022, 3.3]

**3.1.23  
rondelle**

plaque plate d'un matériau ayant un trou en son centre utilisé pour y asseoir les têtes de boulons et les écrous, entre autres

**5.23.2 Abréviations**

Af	facteur d'accélération
CDF	facteur de dégradation critique

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO 23936-1:2022

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8c47df7f-dfd0-4f3c-b277-94a01ee0df56/iso-23936-1-2022>

Formatted: Font: Not Bold

Formatted: Tab stops: 21.6 pt, Left

Formatted: Line spacing: single

Formatted Table

Formatted: Line spacing: single

Formatted: Space After: 0 pt

ISO\_23936-1:2022(F)

COC	certificat de conformité
COV	coefficient de variation
DMA	analyse mécanique dynamique
DSC	analyse calorimétrique différentielle
FEP	éthylène propylène perfluoré
HDT	température de fléchissement sous charge
KCl	chlorure de potassium
PA	polyamides
PFA	perfluoroalkoxy
PEEK	polyétheréthercétone
PTFE	polytétrafluoroéthylène
PTFEm	polytétrafluoroéthylène modifié
PVDF	polyfluorure de vinylidène
CQ	contrôle qualité
ST	température de ramollissement

Formatted: Line spacing: single

Formatted: Line spacing: single

Formatted: Line spacing: single

Formatted: Line spacing: single

Formatted: Line spacing: single

Formatted: Line spacing: single

Formatted: Line spacing: single

Formatted: Line spacing: single

Formatted: Line spacing: single

Formatted: Line spacing: single

Formatted: Line spacing: single

Formatted: Line spacing: single

Formatted: Line spacing: single

Formatted: Line spacing: single

Formatted: Line spacing: single

6.4 Exigences techniques

6.4.1 Exigences générales

La sélection d'un thermoplastique dépend des propriétés du matériau et de son comportement au vieillissement dans un fluide. Le présent document établit quatre niveaux d'essai destinés à comparer les propriétés de divers matériaux thermoplastiques. Des données relatives aux propriétés des matériaux seront générées aux quatre niveaux pour permettre une comparaison cohérente des matériaux en question. Des données génériques doivent être obtenues au Niveau 1 et au Niveau 2, y compris concernant les critères de seuil, uniquement dans le but de fournir des informations pour la présélection. Lorsque l'utilisateur nécessite des données sur la stabilité des matériaux soumis à un vieillissement accéléré dans un fluide multiphasique contenant de l'H2S, le Niveau 3 doit s'appliquer. Lorsque l'utilisateur a besoin de données sur la stabilité du matériau au-delà de 56 jours, ainsi que d'un effort d'estimation de la durée de vie à long terme, le Niveau 4 doit s'appliquer.

La conformité de Niveau 1 consiste à caractériser et documenter les propriétés des matériaux dans un rapport de données sur les matériaux. Elle comprend un COC pour les essais de contrôle qualité des lots. Voir 5.1 et le Tableau 1 pour une liste de propriétés des matériaux devant être documentées. Les propriétés physiques et mécaniques doivent être caractérisées avec les matériaux dans leur état non vieilli. Ces propriétés standard aident à la sélection des matériaux qui satisfont à la spécification de conception. En outre, certains essais relatifs aux propriétés sont utilisés pour l'assurance qualité et le contrôle qualité. Les essais de Niveau 1 établissent un référentiel pour les essais de niveau supérieur.

La conformité de Niveau 2 se rapporte au comportement de stabilité (vieillessement) des matériaux et doit être accompagnée d'un rapport. L'Article 6 fournit les exigences pour la conformité de Niveau 2.

Formatted: Space After: 0 pt

L'effet des trois premiers fluides donnés en 6.2.4 sur les propriétés des matériaux doit être examiné par des études de vieillissement en temps réel. La résistance d'un matériau aux changements chimiques/physiques/mécaniques est déterminée.

La conformité de Niveau 3 se rapporte au comportement de stabilité (vieillessement accéléré) des matériaux et doit être accompagnée d'un rapport. L'Article 7 fournit les exigences pour la conformité de Niveau 3. Les effets des évaluations du vieillissement avec trois températures sur les propriétés des matériaux doivent être étudiés. Les évaluations de Niveau 3 ont pour objet d'accélérer les changements de propriétés des matériaux, en particulier dans les fluides multiphasiques contenant de l'H<sub>2</sub>S.

La conformité de Niveau 4 se rapporte à une évaluation de la stabilité des matériaux (à long terme) sur 180 jours ou plus, selon la méthodologie de l'Annexe B. Le Niveau 4 entreprend d'estimer la durée de vie et doit être accompagné d'un rapport. L'Article 8 fournit les exigences pour la conformité de Niveau 4. L'évaluation de Niveau 4 a pour objet de prédire la dégradation progressive du matériau; par conséquent, les recommandations en matière de seuil de conformité sont fournies à des fins d'estimation de la durée de vie. Le rapport doit inclure un compte rendu détaillé de l'analyse des données, de l'extrapolation, de l'estimation de la durée de vie et de la confiance statistique. Les utilisateurs doivent évaluer les critères de seuil, les résultats de l'estimation de la durée de vie, ainsi que la méthodologie complète afin de déterminer l'adéquation des matériaux pour l'application.

Tous les rapports doivent détailler les essais et analyses réalisés en référence à ce document, c'est-à-dire ISO-23936-1:2022.

Il est admis que les études en laboratoire utilisant les conditions standard d'essai ne fournissent pas de données pouvant être utilisées pour la conception. L'utilisateur peut exiger des essais d'aptitude à l'usage ou d'autres essais pour simuler les conditions de production afin de permettre la sélection des matériaux pour l'application finale. Les essais fonctionnels des composants ne sont pas détaillés dans le présent document.

Pour certains polymères hautement résistants, les produits chimiques utilisés pour le vieillissement au Niveau 3 et au Niveau 4 n'auront aucun effet thermochimique significatif sur le polymère, et ce même à des températures plus élevées. Dans ces cas, le premier changement de propriété observable concernerait l'absorption du fluide ou une fusion, plutôt qu'un mécanisme de dégradation induit par le produit chimique. Les polymères entièrement fluorés (par exemple: PTFE, PTFEm, PFA, FEP), qu'ils soient non chargés ou uniquement chargés en produit à base de carbone (par exemple: graphite, noir de carbone, fibre de carbone), sont connus pour présenter ce type de comportement et doivent être exemptés de l'évaluation de Niveau 3 ou de Niveau 4. La réalisation des essais de Niveau 3 ou de Niveau 4 peut révéler que d'autres polymères (par exemple, PVDF dans le fluide 3.1 et le fluide 3.2 en 7.4) entrent également dans cette catégorie.

Si un cloquage résultant de la décompression rapide du gaz est à craindre, il convient de réaliser un essai conformément à l'API 17J, 4<sup>e</sup> édition, paragraphe 6.2.3.3.

#### 6.24.2 Mises en garde

Il convient que les concepteurs ne présument pas que les propriétés fournies dans un rapport de données sur les matériaux, tel que défini à l'Article 5, représentent précisément les propriétés trouvées dans la géométrie des produits finis. La méthode de conversion est connue pour avoir un impact sur ces propriétés et il convient de le prendre en compte lors la conception.

L'utilité et la certitude de l'estimation de la durée de vie peuvent augmenter lorsque des données à plus long terme sont utilisées pour établir la tendance en matière de dégradation. Les essais de Niveau 3, allant jusqu'à 56 jours, sont plus utiles pour les estimations de durée de vie à court terme (jusqu'à 1 an) et peuvent présenter une certitude moindre pour les estimations de durée de vie à long terme (plus de 1 an).

Formatted: std\_publisher

Formatted: std\_docNumber

Formatted: std\_docPartNumber

Formatted: std\_year

Formatted: Don't keep with next, Don't keep lines together

Formatted: Default Paragraph Font

Formatted: Default Paragraph Font

Formatted: Default Paragraph Font

Formatted: Space After: 0 pt