NORME INTERNATIONALE

ISO 14692-2

Première édition
2002-12-15

Industries du pétrole et du gaz naturel — Canalisations en plastique renforcé de verre (PRV) —

Partie 2: Conformité aux exigences de performance et fabrication

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Petroleum and natural gas industries — Glass-reinforced plastics (GRP) piping —

Part 2: Qualification and manufacture

ISO 14692-2:2002
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2d907ac7-1ace-450c-8b77-0ae73ed83d98/iso-14692-2-2002

Numéro de référence
ISO 14692-2:2002(F)

© ISO 2002

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 14692-2:2002
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2d907ac7-1ace-450c-8b77-0ae73ed83d98/iso-14692-2-2002

DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2002

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, 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 et les microfilms, sans l'accord écrit de l'ISO à l'adresse ci-après ou du comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax + 41 22 749 09 47
E-mail copyright@iso.org
Web www.iso.org

Version française parue en 2013

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos v

Introduction vi

1 Domaine d'application 1

2 Références normatives 1

3 Termes et définitions 3

4 Symboles et abréviations 3

5 Matériaux de construction et limites d'épaisseur de paroi 3
5.1 Généralités 3
5.2 Fibre 3
5.3 Résine 3
5.4 Assemblages 4
5.5 Limites d'épaisseur de paroi 5

6 Programme de qualification 5
6.1 Généralités 5
6.2 Pression et température de qualification 6
6.3 Effet de la température et de la résistance chimique 17
6.4 Exigences de qualification facultatives 17
6.5 Performance au feu 18
6.6 Propriétés de conductivité électrique et de dissipation électrostatique 21
6.7 Propriétés supplémentaires des composants 24
6.8 Données de référence pour le contrôle qualité des composants 25

7 Dimensions préférées 27
7.1 Diamètres nominaux 27
7.2 Rayons de courbure 27
7.3 Longueurs des raccords 27

8 Programme qualité concernant la fabrication 27
8.1 Exigences générales 27
8.2 Équipement de contrôle qualité 28
8.3 Essais de contrôle qualité 28
8.4 Enregistrements de contrôle qualité 35

9 Marquage des composants 35
9.1 Généralités 35
9.2 Exigences 36

10 Manutention, stockage et transport 36

11 Documentation 36
11.1 Généralités 36
11.2 Documentation relative aux commandes 36
11.3 Documentation de qualification 37
11.4 Documentation de contrôle qualité de la production 38
11.5 Documentation relative à la pose 38
11.6 Valeurs publiées 38

Annexe A (informative) **Exemples d'exigences pour la qualification des composants** 41

Annexe B (informative) **Rapports des essais de qualification de pression** 43

Annexe C (normative) **Enveloppe de rupture** 46

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 14692-2:2002
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/210007e7-1bce-450c-8b77-0ae73ed83d98/iso-14692-2-2002

Annexe D (informative) **Lignes directrices pour la détermination des coefficients partiels de température et de résistance chimique (A_1 et A_2)** 48

Annexe E (normative) **Essais d'endurance au feu** 50

Annexe F (normative) **Modifications des modes opératoires des essais de réaction au feu** 60

Annexe G (normative) **Détermination des propriétés électrostatiques des composants des systèmes de canalisations en PRV** 62

Annexe H (normative) **Dimensions préférées** 73

Annexe I (informative) **Exemple de formulaire de renseignement** 76

Annexe J (informative) **Exemple de formulaire de synthèse de qualification** 77

Annexe K (normative) **Méthode des moindres carrés pour calculer la pression hydrostatique à long terme à partir des données de régression** 79

Bibliographie 87

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 14692-2:2002
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2d907ac7-1ace-450c-8b77-0ae73ed83d98/iso-14692-2-2002

 © ISO 2002 – Tous droits réservés

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 (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 2.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales. Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

L'attention est appelée 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.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

L'ISO 14692-2 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 67, *Matériel, équipement et structures en mer pour les industries pétrolière, pétrochimique et du gaz naturel*, sous-comité SC 6, *Systèmes et équipements de traitement.* Elle incorpore également le Rectificatif technique ISO 14692-2:2002/Cor.1:2005.

ISO 14692-2:2002
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b0f7ac7-1ace-450c-8b77-0ae73ed83d98/iso-14692-2-2002

L'ISO 14692 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Industries du pétrole et du gaz naturel — Canalisations en plastique renforcé de verre (PRV):*

— *Partie 1: Vocabulaire, symboles, applications et matériaux*

— *Partie 2: Conformité aux exigences de performance et fabrication*

— *Partie 3: Conception des systèmes*

— *Partie 4: Construction, installation et mise en œuvre*

© ISO 2002 – Tous droits réservés

Introduction

La présente partie de l'ISO 14692 est destinée à permettre l'achat de composants en PRV en provenance d'une source quelconque dont les propriétés sont connues et constantes. Les principaux utilisateurs du document seront le donneur d'ordre et le fabricant, les organismes de certification et les agences gouvernementales.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 14692-2:2002
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2d907ac7-1ace-450c-8b77-0ae73ed83d98/iso-14692-2-2002

 © ISO 2002 – Tous droits réservés

Industries du pétrole et du gaz naturel — Canalisations en plastique renforcé de verre (PRV) —

Partie 2:
Conformité aux exigences de performance et fabrication

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 14692 spécifie les exigences relatives à la qualification et la fabrication des canalisations et raccords en PRV afin de permettre l'achat de composants en PRV en provenance d'une source quelconque dont les propriétés sont connues et constantes.

Elle s'applique aux modes opératoires de qualification, aux dimensions préférées, aux programmes qualité, au marquage des composants et à la documentation.

La présente partie de l'ISO 14692 est destinée à être lue conjointement avec l'ISO 14692-1.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

2 Références normatives

ISO 14692-2:2002
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2d907ac7-1acc-450c-8b77-0ae73ed83d98/iso-14692-2-2002

Les documents ci-après, dans leur intégralité ou non, sont des références normatives indispensables à l'application 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 834-1, *Essai de résistance au feu — Éléments de construction — Partie 1: Exigences générales*

ISO 1172, *Plastiques renforcés de verre textile — Préimprégnés, compositions de moulage et stratifiés — Détermination des taux de verre textile et de charge minérale — Méthodes par calcination*

ISO 4901, *Plastiques renforcés à base de résines de polyesters non saturés — Détermination du styrène monomère résiduel*

ISO 6721-1, *Plastiques — Détermination des propriétés mécaniques dynamiques — Partie 1: Principes généraux*

ISO 7822:1990, *Plastiques renforcés de verre textile — Détermination de la teneur en vide — Méthodes par perte au feu, par désintégration mécanique et par comptage statistique*

ISO 10467:—[1], *Systèmes de canalisation en matières plastiques pour les branchements et les collecteurs d'assainissement avec ou sans pression — Systèmes en plastiques thermodurcissables renforcés de verre (PRV) à base de résine de polyester non saturé (UP)*

ISO 10639:—[1], *Systèmes de canalisation en matières plastiques pour l'alimentation en eau avec ou sans pression — Systèmes en plastiques thermodurcissables renforcés de verre (PRV) à base de résine de polyester non saturé (UP)*

1) À publier.

© ISO 2002 – Tous droits réservés

ISO 11357-2, *Plastiques — Analyse calorimétrique différentielle (DSC) — Partie 2: Détermination de la température de transition vitreuse*

ISO 14692-1:2002, *Industries du pétrole et du gaz naturel — Canalisations en plastique renforcé de verre (PRV) — Partie 1: Vocabulaire, symboles, applications et matériaux*

ASTM C177, *Standard test method for steady-state heat flux measurements and thermal transmission properties by means of the guarded-hot-plate apparatus.*

ASTM D257, *Standard test methods for DC resistance or conductance of insulating materials.*

ASTM D696, *Standard test method for coefficient of linear thermal expansion of plastics between –30 °C and 30 °C with a vitreous silica dilatometer.*

ASTM D1598, *Standard test method for time-to-failure of plastic pipe under constant internal pressure.*

ASTM D1599, *Standard test method for resistance to short-time hydraulic failure pressure of plastic pipe, tubing, and fittings.*

ASTM D2105, *Standard test method for longitudinal tensile properties of "fiberglass" (glass-fiber-reinforced thermosetting-resin) pipe and tube.*

ASTM D2143, *Standard test method for cyclic pressure strength of reinforced, thermosetting plastic pipe.*

ASTM D2412, *Standard test method for determination of external loading characteristics of plastic pipe by parallel-plate loading.*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ASTM D2583, *Standard test method for indentation hardness of rigid plastics by means of a barcol impressor.*

ASTM D2925, *Standard test method for beam deflection of "fiberglass" (glass-fiber-reinforced thermosetting resin) pipe under full bore flow.*

ISO 14692-2:2002
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2d907ac7-4ace-450c-8b77-
0ac73ed83d98/iso-14692-2-2002

ASTM D2992, *Standard practice for obtaining hydrostatic or pressure design basis for "fiberglass" (glass-fiber-reinforced thermosetting-resin) pipe and fittings.*

ASTM D3567, *Standard practice for determining dimensions of "fiberglass" (glass-fiber-reinforced thermosetting resin) pipe and fittings.*

ASTM D4024, *Standard specification for machine made "fiberglass" (glass-fiber-reinforced thermosetting resin) flanges.*

ASTM D5421, *Standard specification for contact molded "fiberglass" (glass-fiber-reinforced thermosetting resin) flanges.*

ASTM E1529, *Standard test methods for determining effects of large hydrocarbon pool fires on structural members and assemblies.*

ASTM E2092, *Standard test method for distorsion temperature in three-point bending by thermomechanical analysis.*

API Spec 15HR, *Specification for high pressure fiberglass line pipe.*

API Spec 5B 14th edition, *Gauging and inspection of casing, tubing, and line pipe threads.*

IMO Resolution A 653(16), *Recommendation on improved fire test procedures for surface flammability of bulkhead, ceiling and deck finish materials.*

IMO MSC.61(67) *International code for application of fire test procedures (FTP code).*

 © ISO 2002 – Tous droits réservés

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 14692-1 ainsi que les suivants s'appliquent.

3.1
propriété d'endurance au feu
capacité d'un élément de la structure ou d'un composant à continuer à remplir sa fonction de barrière ou de composant structurel au cours d'un incendie pendant une durée spécifiée

3.2
propriétés de réaction au feu
propriétés liées aux matériaux ayant trait au temps d'inflammation, aux caractéristiques de propagation des flammes en surface, y compris la combustion lente et la combustion à flammes vives de post-incendie, ainsi qu'aux vitesses de dégagement de chaleur, de fumées et de gaz toxiques

4 Symboles et abréviations

Pour les besoins de la présente partie de l'ISO 14692, les symboles et abréviations donnés dans l'ISO 14692-1 s'appliquent.

5 Matériaux de construction et limites d'épaisseur de paroi

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

5.1 Généralités

Les matériaux de construction admissibles sont identifiés de 5.2 à 5.4. Ces matériaux doivent être qualifiés suivant le programme spécifié à l'Article 6. Les changements de matériaux de construction nécessitent une re-qualification des composants conformément à 6.2.8.

ISO 14692-2:2002
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2d907ac7-1ace-450c-8b77-0ae73ed83d98/iso-14692-2-2002

5.2 Fibre

Le principal matériau de renfort de la paroi du composant doit être la fibre de verre, par exemple des stratifils continus et/ou des tissus stratifils. L'application de la présente partie de l'ISO 14692 aux tubes fabriqués avec d'autres fibres de renfort doit être effectuée avec prudence et en accord avec le donneur d'ordre.

D'autres types de renforts fibreux, tels que des fibres de carbone ou d'aramide, peuvent servir de renfort local à l'intérieur des raccords. Ces composants doivent être qualifiés par des essais de survie conformément à 6.2.3.2.2. L'emploi de fibres à faible résistivité électrique (fibres de carbone, par exemple) à des fins non structurelles pour assurer la conductivité électrique, doit être permis.

NOTE 1 La fibre de verre est le matériau de renfort préféré car peu d'informations sont disponibles sur le maintien de la pression à long terme, la résistance aux chocs et la performance au feu des tubes fabriqués à partir d'autres matériaux de renfort tels que le carbone ou la fibre d'aramide.

NOTE 2 En cas de présence d'importantes quantités de carbone sous forme de fibre ou de charge, il peut être nécessaire d'isoler électriquement la surface du composant où un contact pourrait se produire entre des composants métalliques adjacents et le matériau renforcé de fibres de verre, en raison du risque de corrosion galvanique.

5.3 Résine

La fabrication des composants doit être limitée aux résines thermodurcissables. Les résines types sont les résines époxydes, les polyesters et les esters vinyliques.

NOTE 1 Voir l'ISO 14692-1:2002, Article 6.

© ISO 2002 – Tous droits réservés

L'utilisation de charges dans la résine nécessite des précautions car ces charges peuvent engendrer des changements de propriétés par rapport à la résine de base, susceptibles d'affecter les performances du tube à long terme.

La température de transition vitreuse, T_g, de la résine doit être supérieure ou égale à 95 °C. La valeur de T_g doit être supérieure de 30 °C à la température de qualification normalisée qui est de 65 °C.

Les exigences de qualification spécifiées dans la présente partie de l'ISO 14692 ne sont pas applicables aux systèmes de canalisations incluant des chemisages internes thermoplastiques ou élastomères.

NOTE 2 L'utilisation d'un chemisage thermoplastique entraînera un changement du mode de rupture pour le maintien sous pression. Ces chemisages ont également un impact sur l'endurance au feu et les propriétés électrostatiques du tube.

Les résines thermodurcissables contenant des fibres ou un autre matériau de charge peuvent servir de chemisage à l'intérieur du tube afin d'en améliorer les performances (par exemple, la résistance à l'usure et la conductivité électrique). Le matériau du chemisage doit être compatible avec les conditions de service.

Des revêtements externes peuvent être utilisés pour assurer l'isolation thermique, la résistance au feu ou la conductivité électrique. Il faut néanmoins veiller à identifier l'impact de ces revêtements sur la capacité de détection d'éventuels trajets de fuite à travers la paroi du composant au cours des essais hydrostatiques, ou l'éventuel effet du poids du revêtement externe sur l'analyse des contraintes globales.

5.4 Assemblages

5.4.1 Généralités

Les assemblages sont souvent la source de préoccupation majeure en ce qui concerne l'intégrité globale du système de canalisations. Les principaux types d'assemblage sont:

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

a) les assemblages collés/stratifiés par adhésif/résine; et

b) les assemblages mécaniques.

ISO 14692-2:2002
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2d907ec7-1ace-450c-8b77-0ae73ed83d98/iso-14692-2-2002

Les exigences spécifiées en 5.4.2 et 5.4.3 s'appliquent. Le fabricant doit appliquer un niveau d'exigences de qualification équivalant à celui des nouveaux systèmes d'assemblage qui pourront être développés ultérieurement.

5.4.2 Assemblages collés/stratifiés par adhésif/résine

L'adhésif à utiliser en usine ou sur le terrain doit être identique à celui utilisé au cours des essais de qualification. Les propriétés de la résine adhésive/stratifiée doivent convenir à l'assemblage sur le terrain et satisfaire aux exigences suivantes.

a) La résine adhésive ou stratifiée doit présenter une viscosité adaptée à l'application dans les conditions de température et d'humidité du site.

b) Le degré de durcissement doit être déterminé conformément aux modes opératoires du 6.8.2. Les exigences suivantes doivent s'appliquer, selon la méthode utilisée pour déterminer le degré de durcissement:

   — la température de transition vitreuse, T_g, de la résine ou de l'adhésif durci ne doit pas être inférieure à 95 % de la valeur minimale indiquée par le fabricant pour le système d'adhésif ou de résine, telle que mesurée conformément à 6.8.2.2;

   — la teneur en styrène ne doit pas être supérieure à 2 % (fraction massique) de la teneur en résine, telle que mesurée conformément à 6.8.2.3;

   — la dureté Barcol doit être au moins égale à 90 % de la valeur minimale indiquée par le fournisseur et convenue avec le donneur d'ordre, telle que mesurée conformément à 6.8.2.4.

Si une autre méthode a servi de base pour déterminer le degré de durcissement, les critères d'acceptation pour le contrôle de la qualité doivent être convenus avec le donneur d'ordre.

c) Le fournisseur doit consigner les modes opératoires d'essai utilisés pour déterminer les propriétés de l'adhésif ou de la résine.

 © ISO 2002 – Tous droits réservés

5.4.3 Assemblages mécaniques

Le fabricant doit s'assurer que les matériaux de construction des accessoires, tels que les joints toriques, les lubrifiants, les garnitures, les mastics et les bandes de blocage, sont adaptés aux conditions de service prévues.

5.5 Limites d'épaisseur de paroi

Les calculs structurels indiqués dans la présente partie de l'ISO 14692 ne sont valides que pour les rapports épaisseur/diamètre conformes à l'Équation (1):

$$\left(\frac{t_r}{D}\right) \leqslant 0{,}1 \qquad (1)$$

où

t_r est l'épaisseur renforcée moyenne de la paroi, en millimètres, c'est-à-dire sans le chemisage et la surépaisseur de protection contre le feu;

D est le diamètre moyen, en millimètres, de la partie structurelle de la paroi.

Pour assurer une robustesse suffisante pendant la manipulation et la pose, l'épaisseur de paroi totale minimale, t_{min}, de tous les composants doit être de:

$$\text{Pour } D_i \geq 100 \text{ mm: } t_{min} \geq 3 \text{ mm} \qquad (2)$$

$$\text{Pour } D_i < 100 \text{ mm: } \left(\frac{t_{min}}{D_i}\right) \geq 0{,}025 \text{ mm} \qquad (3)$$

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

où D_i est le diamètre interne de la paroi renforcée du composant, en millimètres.

ISO 14692-2:2002
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/2a0a97ac-7aee-45ec-8874-0ae73ed83d98/iso-14692-2-2002

Pour les applications plus onéreuses (par exemple en mer), il convient d'envisager de porter l'épaisseur de paroi minimale à 5 mm.

L'épaisseur de paroi minimale du tube au niveau de l'assemblage, c'est-à-dire à l'emplacement du joint torique ou de la gorge de la bande de blocage, doit être au moins l'épaisseur minimale utilisée pour le corps de tube qualifié. Selon l'emplacement, la pression de calcul du système et les autres coefficients de calcul peuvent considérablement augmenter l'épaisseur de paroi requise.

6 Programme de qualification

6.1 Généralités

Le programme de qualification est constitué de méthodes normalisées permettant de quantifier les performances des composants en termes de pression interne statique, de température élevée, de résistance chimique, de propriétés électrostatiques et de performance au feu, ainsi que de méthodes facultatives permettant de quantifier l'eau potable, la résistance aux chocs, les performances à basse température et la performance à pression cyclique limitée.

Le fabricant est tenu de déterminer une pression qualifiée p_q (voir 6.2.1.1) qui est liée à la pression nominale du fabricant p_{NPR} par l'expression indiquée à l'Équation (4).

$$p_{NPR} = f_2 \cdot f_{3,man} \cdot p_q \qquad (4)$$

où

f_2 est un coefficient de charge (ou de sécurité);

$f_{3,man}$ est un coefficient qui tient compte de la capacité de charge axiale limitée des PRV.

NOTE 1 Voir 7.2 et 7.10 de l'ISO 14692-3:2002 pour obtenir des explications complémentaires.

© ISO 2002 – Tous droits réservés

Le fabricant doit mentionner les valeurs de f_2 et $f_{3,man}$ utilisées pour établir une offre de prix. Les valeurs f_2 = 0,67 et $f_{3,man}$ = 0,85 sont recommandées par défaut.

NOTE 2 La valeur de $f_{3,man}$ est basée sur f_3 qui n'est pas un paramètre fixe et dépend fortement de l'application et de la pression qualifiée du matériau.

Les composants ayant été soumis à des essais de qualification ne doivent pas être utilisés en tant que partie d'un système de pipelines ou de canalisations en PRV.

Le programme de qualification inclut également les essais réalisés sur les composants afin de produire des données destinées:

a) au contrôle de la qualité,

b) à la conception du système.

NOTE 3 Pour les courbes de régression plates (voir 6.2.1.1) dont le gradient de régression est inférieur à 0,03, il peut s'avérer impossible d'obtenir p_q en raison de l'incertitude statistique de l'extrapolation.

6.2 Pression et température de qualification

6.2.1 Généralités

6.2.1.1 Terminologie en matière de pression et conditions de service

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Les fabricants doivent affecter une pression qualifiée p_q à tous les composants, exprimée en mégapascals[2] et déterminée conformément à 6.2.2. Les conditions de service suivantes s'appliquent.

a) La pression qualifiée est basée sur une durée de vie en service normalisée de 20 ans à une température de 65 °C.

ISO 14692-2:2002
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2d907ac7-1ace-450c-8b77-0ae73bd83d98/iso-14692-2-2002

b) Les effets du fonctionnement à d'autres températures et de la dégradation chimique du fluide transporté doivent être pris en compte par les coefficients partiels A_1 et A_2 conformément à 6.3.2 et 6.3.3.

c) Une température d'essai minimale de 65 °C est requise pour les essais de régression et de survie de 1 000 h.

6.2.1.2 Exigences d'essai

La pression qualifiée de tous les composants doit être vérifiée conformément aux exigences décrites en 6.2.2. Le fabricant doit mentionner les principaux facteurs qui définissent le composant à qualifier conformément à 11.3. Ceux-ci incluent, sans toutefois s'y limiter, les éléments suivants:

a) les matériaux de construction,

b) les dimensions, y compris celles des assemblages et accessoires, déterminées conformément à l'ASTM D3567 ou à une autre norme appropriée,

c) les conditions de fabrication et de traitement.

Le mode opératoire de qualification est destiné à vérifier la pression qualifiée proposée pour chaque composant. Les essais de qualification sont des essais de contrôle réalisés sur les représentants spécifiques d'une famille de produits donnée et ne doivent pas nécessairement être renouvelés pour chaque commande ou projet. Toutefois, toute modification des caractéristiques d'une famille de produits détaillées en 6.2.8 doit nécessiter une requalification.

---

2) 1 bar = 0,1 MPa.

 © ISO 2002 – Tous droits réservés

La longueur des éprouvettes destinées à la requalification de tubes et d'assemblages doit être conforme à l'ISO 10639:—, Tableau 14 et l'ISO 10467:—, Tableau 14.

Les composants (raccords ou assemblages) peuvent être soumis à essai sous forme d'unités individuelles ou, le cas échéant, sous forme d'ensembles de tronçons de tube afin de vérifier l'intégrité combinée du composant et du tube. Tous les assemblages doivent être réalisés conformément aux instructions du fabricant concernant l'assemblage sur le terrain, tel que détaillé en 11.5. La longueur de tube nécessaire pour éliminer l'influence des raccords d'extrémité lors d'essais sur des ensembles ou des manchettes de raccordement ne doit pas être inférieure à trois fois le diamètre structurel moyen D du tube. Pour les tubes et raccords où le rapport du diamètre, D, sur l'épaisseur de paroi structurelle, t_r, est supérieur à 10, des longueurs de tube inférieures à trois fois le diamètre interne peuvent être utilisées, avec une longueur minimale de 150 mm. La longueur du tube doit être déterminée d'après l'Équation (5):

$$L = (2 \times t_r \times D)^{0,5} \tag{5}$$

où

D est le diamètre structurel moyen du tube, en millimètres;

t_r est l'épaisseur moyenne de la paroi renforcée, en millimètres.

Tous les essais de qualification doivent généralement être réalisés avec des extrémités non contraintes afin que le composant supporte la totalité de la charge axiale induite par la pression. Les systèmes où les charges aux extrémités sont représentatives des charges existant sur le terrain, par exemple les charges exercées par les supports, constituent une exception. Ces situations nécessitent une attention particulière et les essais de qualification réalisés avec des extrémités contraintes doivent être effectués avec l'accord du donneur d'ordre.

iTeh STANDARD PREVIEW

Tous les essais spécifiés doivent être réalisés, ou attestés et certifiés, par un agent tiers indépendant approuvé par le donneur d'ordre. La qualification de chaque composant doit être documentée dans un rapport de qualification et un résumé, tel que détaillé en 11.3.2 et 11.3.3.

(standards.iteh.ai)
ISO 14692-2:2002
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2d907ac7-1ace-450c-8b77-0ae73ed83d98/iso-14692-2-2002

6.2.1.3 Définitions des composants

Pour maintenir la charge d'essai totale dans des limites acceptables tout en contrôlant l'utilisation des données d'essai au-delà de leurs limites d'applicabilité, la présente partie de l'ISO 14692 utilise le concept de famille de produits et ses subdivisions.

Les définitions données dans ISO 14692-1:2002 pour **famille de produits** (2.2.100), **représentant d'une famille de produits** (2.2.101), **secteur de produits** (2.2.102), **représentant d'un secteur de produits** (2.2.103) et **variante de composant** (2.2.9) sont utilisées afin de rationaliser les exigences relatives aux essais de qualification.

Le représentant d'une famille de produits est le composant considéré comme représentatif de cette famille particulière, c'est-à-dire le type de composant où toutes les variantes ont la même fonction (tube lisse, tube/assemblage, courbe, etc.). Pour les besoins de la présente partie de l'ISO 14692, les familles de produits doivent inclure les éléments suivants, mais sans s'y limiter:

a) tube lisse,

b) tube plus assemblage. La famille de produits tube plus assemblage est constituée d'un type d'assemblage à choisir par le fabricant. Les systèmes d'assemblage suivants doivent être qualifiés comme des secteurs de produits individuels: adhésif, stratifié, bride, assemblage par emboîtement à joint élastomère, assemblage fileté et selles,

c) coudes et réductions, chaque famille étant qualifiée comme des secteurs de produits individuels,

d) tés,

e) brides,

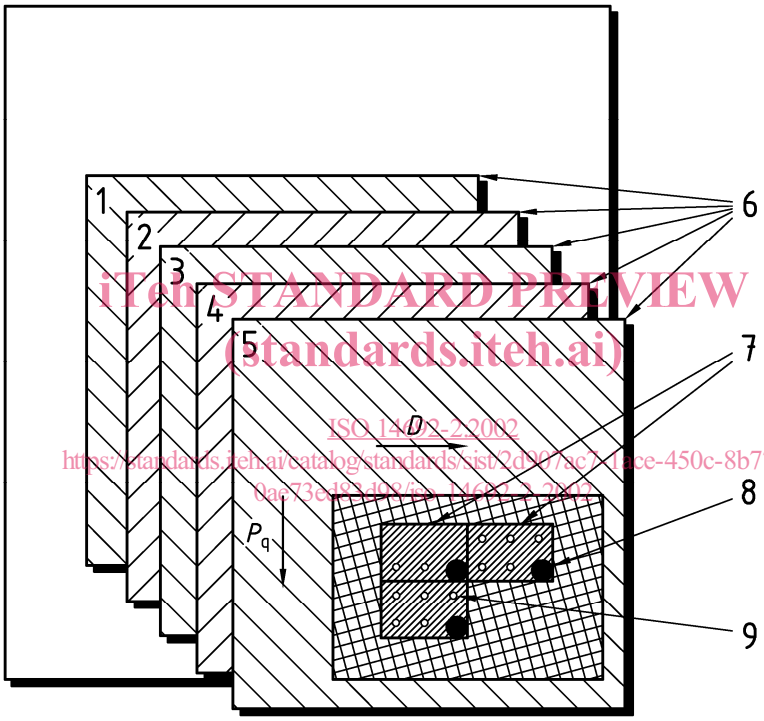
f) procédés de fabrication utilisés à l'usine ou sur site, qui ne sont pas qualifiés dans le cadre du procédé de production des articles en stock.

© ISO 2002 – Tous droits réservés

Un **secteur de produits** est une subdivision d'une famille de produits [par exemple, tube lisse de 50 mm à 150 mm de diamètre ou tube/assemblage pour des pressions inférieures à 5 MPa (50 bar)], qui regroupe les tubes lisses en plages de diamètres et de pressions spécifiques. L'Annexe A donne une description de la répartition d'une famille de produits en secteurs de produits. Les dimensions de chaque secteur doivent être limitées et il convient de suivre étroitement l'exemple donné dans le Tableau A.1 pour assurer la cohérence des informations livrées aux utilisateurs. D'autres plages dimensionnelles de secteurs de produits présentant des intervalles similaires entre les diamètres représentatifs des secteurs, par exemple tel qu'indiqué dans la Spécification API 15LR [12], sont acceptables.

Le **représentant d'un secteur de produit** [par exemple, tube de 5 MPa (50 bar), 250 mm] pour un secteur de produits est la variante de composant considérée comme représentative de ce secteur et sur laquelle les essais de qualification de base sont réalisés.

Une **variante de composant** est un composant individuel [par exemple, courbe de 80 mm/3 MPa (30 bar), tube/assemblage de 100 mm/4 MPa (40 bar), etc.].



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 14692-2:2002
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2d917ac7-1ace-450c-8b77-0ac73ed83d97/iso-14692-2-2002

Légende

1 coudes
2 tés
3 brides
4 assemblages (avec tubes)
5 tubes (lisses)
6 représentants de familles
7 secteurs de produits
8 représentants de secteurs de produits
9 variantes de composants

Figure 1 — Répartition d'une famille de produits en représentants de familles, secteurs de produits, variantes de composants et représentants de secteurs de produits

© ISO 2002 – Tous droits réservés

La Figure 1 décrit schématiquement la répartition d'une gamme de produits en fonction des différentes définitions. Un composant d'un secteur de produits où le représentant du secteur n'a pas été qualifié peut être considéré comme qualifié si les critères suivants sont satisfaits:

a) le diamètre se situe dans les limites de 100 mm d'un composant plus grand dans le secteur de produits voisin qui a lui-même été qualifié par des essais, si le diamètre du composant à qualifier est inférieur à 400 mm;

b) le diamètre se situe dans les limites de 200 mm d'un composant plus grand dans le secteur de produits voisin qui a lui-même été qualifié par des essais, si le diamètre du composant à qualifier est compris entre 400 mm et 800 mm;

c) le diamètre se situe dans les limites de 300 mm d'un composant plus grand dans le secteur de produits voisin qui a lui-même été qualifié par des essais, si le diamètre du composant à qualifier est supérieur ou égal à 800 mm;

d) la pression se situe dans les limites de 2,5 MPa (25 bar) d'un composant du secteur de produits voisin qui a lui-même été qualifié, par des essais, à une pression supérieure.

6.2.2 Méthodologie d'essai

La pression qualifiée p_q pour les tubes, assemblages et raccords doit être déterminée conformément aux 6.2.3 à 6.2.7, où:

6.2.3 décrit le mode opératoire de qualification complet, résumé dans le Tableau 1,

6.2.4 décrit un mode opératoire de qualification restreint pour les applications à eau sous basse pression,

6.2.5 décrit la qualification par les méthodes de conception,

6.2.6 décrit les données supplémentaires des essais de qualification requis pour la conception du système (couverte dans l'ISO 14692-3),

6.2.7 décrit la méthode d'extrapolation des pressions qualifiées à partir de la durée de vie normalisée de 20 ans, à d'autres durées de vie.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 14692-2:2002
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2d997ac7-1aee-450c-8b77-0ae73ed83d98/iso-14692-2-2002

Le rapport apparent de la pression d'essai comparée à la pression de calcul maximale admissible du composant dépendra de la méthode de qualification (voir Annexe B).

Tableau 1 — Mode opératoire de qualification complet pour les tubes (plus assemblages) et raccords

Composant	Type de produit	Essais de qualification	Objectif
Tube lisse	Représentant de famille[a]	**Essai de régression complète** à 65 °C, ou à la température de calcul si supérieure (ASTM D2992:1996 – Procédure B)	Pression qualifiée Contrainte qualifiée Gradient
Tube plus assemblage, raccords et procédés de fabrication	Représentant de famille[a]	**Essai de régression complète** à 65 °C, ou à la température de calcul si supérieure (ASTM D2992:1996 – Procédure B) **ou Gradient par défaut**	Pression qualifiée Gradient de référence pour déterminer la pression en essai de survie
	Représentant de secteur de produits	Deux essais de survie de 1 000 h à 65 °C, ou à la température de calcul si supérieure (ASTM D1598)	Pression qualifiée
	Variante de composant	Deux essais de survie de 1 000 h à 65 °C, ou à la température de calcul si supérieure (ASTM D1598) **ou Méthode d'ajustement** **ou Méthode de conception** (cas exceptionnels)	Pression qualifiée

[a] Un seul diamètre de composant doit être soumis à essai.

© ISO 2002 – Tous droits réservés