
**Industries du pétrole et du gaz naturel —
Équipement de forage vertical — Vannes
de protection de fond de puits**

*Petroleum and natural gas industries — Downhole equipment —
Subsurface safety valve equipment*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 10432:2004](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1fde4043-c01a-4cea-bca9-b878475b7d0c/iso-10432-2004)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1fde4043-c01a-4cea-bca9-
b878475b7d0c/iso-10432-2004](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1fde4043-c01a-4cea-bca9-b878475b7d0c/iso-10432-2004)



iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO 10432:2004

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1fde4043-c01a-4cea-bca9-b878475b7d0c/iso-10432-2004>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2004

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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
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 2014

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos	iv
Introduction.....	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	3
4 Abréviations	7
5 Spécification fonctionnelle	8
5.1 Généralités	8
5.2 Caractéristiques fonctionnelles des SSSV	9
5.3 Paramètres du puits	9
5.4 Paramètres de fonctionnement	10
5.5 Compatibilité environnementale	10
5.6 Compatibilité avec les équipements de puits correspondants	11
6 Spécification technique	11
6.1 Exigences techniques	11
6.2 Caractéristiques techniques des SSSV	11
6.3 Critères de conception	11
6.4 Vérification de la conception	15
6.5 Validation de la conception	15
6.6 Modifications de conception	16
6.7 Essai fonctionnel	17
7 Exigences du fournisseur/fabricant	17
7.1 Généralités	17
7.2 Matières premières	17
7.3 Qualification des équipements soumis à un traitement thermique	18
7.4 Traçabilité	19
7.5 Composants soumis à des procédés spécifiques	19
7.6 Maîtrise de la qualité	20
7.7 Essai fonctionnel des SSSV	25
7.8 Identification du produit	25
7.9 Maîtrise de la documentation et des données	26
7.10 Rapports et analyse des défaillances	28
8 Réparation/remise en état	29
8.1 Réparation	29
8.2 Remise en état	29
9 Stockage et préparation pour le transport	29
Annexe A (normative) Exigences relatives à l'organisme d'essai	30
Annexe B (normative) Exigences relatives aux essais de validation	33
Annexe C (normative) Exigences relatives aux essais fonctionnels	45
Annexe D (informative) Exigence facultative relative aux fuites minimales du mécanisme de fermeture	51
Annexe E (informative) Enveloppe de fonctionnement	52
Annexe F (normative) Exigences, figures/schémas et tableaux de données	54
Bibliographie	83

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.

L'ISO 10432 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 4, *Équipement de forage et de production*.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition (ISO 10432:1999), qui a fait l'objet d'une révision technique.

ISO 10432:2004
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1fde4043-c01a-4cca-bca9-b878475b7d0c/iso-10432-2004>

Introduction

La présente Norme Internationale a été élaborée par les utilisateurs/acheteurs et fournisseurs/fabricants de vannes de sécurité de fond destinées à l'industrie du pétrole et du gaz naturel du monde entier. Cette Norme Internationale a pour objet de fournir aux deux parties les exigences et informations relatives au choix, à la fabrication, aux essais et à l'utilisation des vannes de sécurité de fond. De plus, la présente Norme Internationale indique les exigences minimales applicables au fournisseur/acheteur pour être en conformité avec la présente Norme Internationale.

Il convient que les utilisateurs de la présente Norme Internationale soient informés que des exigences plus strictes que celles exposées dans cette norme pourraient se révéler indispensables pour des applications individuelles. La présente Norme Internationale n'a pas pour intention d'empêcher un fournisseur/fabricant de proposer, ou un utilisateur/acheteur d'accepter, un équipement ou une solution technique différente. De telles solutions alternatives peuvent notamment être applicables lorsqu'il s'agit de technologies innovatrices ou en cours de développement. Lorsqu'une alternative est proposée, il convient que le fournisseur/fabricant identifie les écarts par rapport à la présente Norme Internationale et en fournisse des détails.

Les exigences relatives aux mandrins à clefs d'ancrage et aux sièges d'ancrage, exposées dans la précédente édition de la présente Norme Internationale sont désormais incluses dans l'ISO 16070.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 10432:2004](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1fde4043-c01a-4cca-bca9-b878475b7d0c/iso-10432-2004)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1fde4043-c01a-4cca-bca9-b878475b7d0c/iso-10432-2004>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 10432:2004

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1fde4043-c01a-4cea-bca9-b878475b7d0c/iso-10432-2004>

Industries du pétrole et du gaz naturel — Équipement de forage vertical — Vannes de protection de fond de puits

1 Domaine d'application

La présente Norme Internationale spécifie les exigences minimales acceptables des vannes de sécurité de fond (SSSV). Elle couvre les vannes de sécurité de fond incluant tous les composants qui établissent des tolérances et/ou des jeux susceptibles d'influer sur la performance ou l'interchangeabilité des SSSV. Elle inclut les opérations de réparation et les raccordements d'interface avec les équipements de régulation de débit ou autres, mais elle ne couvre pas les raccordements au conduit de puits (colonne de production ou d'injection).

NOTE Limites : la vanne de sécurité de fond est un dispositif de sécurité d'urgence et n'est ni destinée ni conçue pour les activités d'exploitation telles que la réduction de la production/injection, l'arrêt de production ou l'utilisation comme clapet anti-retour.

Les activités de remise en état ne relèvent pas du domaine d'application de la présente Norme Internationale (voir Article 8).

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour 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 48, *Caoutchouc vulcanisé ou thermoplastique — Détermination de la dureté (dureté comprise entre 10 DIDC et 100 DIDC)*.

ISO 527-1, *Plastiques — Détermination des propriétés en traction — Partie 1 : Principes généraux*.

ISO 2859-1, *Règles d'échantillonnage pour les contrôles par attributs — Partie 1 : Procédures d'échantillonnage pour les contrôles lot par lot, indexés d'après le niveau de qualité acceptable (NQA)*.

ISO 3601-1, *Transmissions hydrauliques et pneumatiques — Joints toriques — Partie 1 : Diamètres intérieurs, sections, tolérances et code d'identification dimensionnelle*.

ISO 3601-3, *Transmissions hydrauliques et pneumatiques — Joints toriques — Partie 3 : Critères de qualité*.

ISO 6506-1, *Matériaux métalliques — Essai de dureté Brinell — Partie 1 : Méthode d'essai*.

ISO 6507-1, *Matériaux métalliques — Essai de dureté Vickers — Partie 1 : Méthode d'essai*.

ISO 6508-1, *Matériaux métalliques — Essai de dureté Rockwell — Partie 1 : Méthode d'essai (échelles A, B, C, D, E, F, G, H, K, N, T)*.

ISO 6892, *Matériaux métalliques — Essai de traction — Partie 1 : Méthode d'essai à température ambiante*.

ISO 9000:2000, *Systèmes de management de la qualité — Principes essentiels et vocabulaire*.

ISO 9712, *Essais non destructifs — Qualification et certification du personnel END*.

ISO 10432:2004(F)

ISO 10414-1, *Industries du pétrole et du gaz naturel — Essais in situ des fluides de forage — Partie 1 : Fluides aqueux.*

ISO 10417, *Industries du pétrole et du gaz naturel — Systèmes de vannes de protection de fond de puits — Étude, installation, fonctionnement et réparation.*

ISO 13628-3, *Industries du pétrole et du gaz naturel — Conception et exploitation des systèmes de production sous-marins — Partie 3 : Systèmes d'injection TFL.*

ISO 13665, *Tubes en acier sans soudure et soudés pour service sous pression — Contrôle par magnétoscopie du corps des tubes pour la détection des imperfections de surface.*

ISO 15156 (toutes les parties), *Industries du pétrole et du gaz naturel — Matériaux pour utilisation dans des environnements contenant de l'hydrogène sulfuré (H₂S) dans la production de pétrole et de gaz.*

ISO 16070, *Industries du pétrole et du gaz naturel — Équipement de fond de trou — Mandrins à clé d'ancrage et sièges d'ancrage.*

ISO/CEI 17025, *Exigences générales concernant la compétence des laboratoires d'étalonnages et d'essais.*

ANSI/NCSL Z540-1:1994, *General requirements for calibration laboratories and measuring and test equipment*¹⁾

API Manual of Petroleum Measurement Standards, Chapter 10.4, *Determination of sediment and water in crude oil by the centrifuge method (field procedure)*²⁾

API Spec 5B, *Threading, gauging, and thread inspection of casing, tubing, and line pipe threads*

API Spec 14A, *Specification for subsurface safety valve equipment*

ASME Boiler and Pressure Vessel Code, Section II, *Materials specification*³⁾

ASME Boiler and Pressure Vessel Code, Section V, *Nondestructive examination*

ASME Boiler and Pressure Vessel Code, Section VIII:2001, *Pressure vessels*

ASME Boiler and Pressure Vessel Code, Section IX, *Welding and brazing qualifications*

ASTM A 388/A 388M, *Standard practice for ultrasonic examination of heavy steel forgings*⁴⁾

ASTM A 609/A 609M, *Standard practice for castings, carbon, low-alloy, and martensitic stainless steel, ultrasonic examination thereof*

ASTM D 395, *Standard test methods for rubber property — Compression set*

ASTM D 412, *Standard test methods for vulcanized rubber and thermoplastic elastomers — Tension*

ASTM D 1414, *Standard test methods for rubber O-rings*

ASTM D 2240, *Standard test methods for rubber property — Durometer hardness*

ASTM E 94, *Standard guide for radiographic examination*

1) NCSL International, 2995 Wilderness Place, Suite 107, Boulder, Colorado 80301-5404, USA.

2) American Petroleum Institute, 1220 L Street NW, Washington, DC 20005-4070, USA.

3) American Society of Mechanical Engineers, Three Park Avenue, New York, NY 10016-5990, USA.

4) American Society for Testing and Materials, 100 Barr Harbor Drive, West Conshohocken, PA 19428-2959, USA.

ASTM E 140, *Standard hardness conversion tables for metals. (Relationship among Brinell hardness, Vickers hardness, Rockwell hardness, superficial hardness, Knoop hardness, and scleroscope hardness)*

ASTM E 165, *Standard test method for liquid penetrant examination*

ASTM E 186, *Standard reference radiographs for heavy-walled [2 to 4 1/2-in. (51 to 114-mm)] steel castings*

ASTM E 280, *Standard reference radiographs for heavy-walled [4 1/2 to 12-in. (114 to 305-mm)] steel castings*

ASTM E 428, *Standard practice for fabrication and control of steel reference blocks used in ultrasonic inspection*

ASTM E 446, *Standard reference radiographs for steel castings up to 2 in. (51 mm) in thickness*

ASTM E 709, *Standard guide for magnetic particle examination*

BS 2M 54:1991, *Temperature control in the heat treatment of metals*⁵⁾

SAE-AMS-H-6875:1998, *Heat treatment of steel raw materials*⁶⁾

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 9000:2000 ainsi que les suivants s'appliquent.

3.1

duse orifice

étranglement destiné à entraîner une chute de pression dans les SSCSV commandées par vitesse d'écoulement

ISO 10432:2004

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1dc4045-c01a-4cca-bca9-b878475b7d0c/iso-10432-2004>

3.2

critères d'acceptation de la conception

limites définies attribuées aux caractéristiques des matériaux, aux produits ou aux services, établies par l'organisme, le client et/ou spécifications applicables pour atteindre la conformité à une conception de produit

[ISO/TS 29001:2003]

3.3

validation de la conception

processus permettant de vérifier une conception par des essais afin de démontrer la conformité du produit aux exigences de conception

[ISO/TS 29001:2003]

3.4

vérification de la conception

processus permettant d'examiner le résultat d'une activité de conception ou de développement donnée afin de déterminer la conformité à des exigences spécifiées

[ISO/TS 29001:2003]

5) BSI, Customer Services, 389 Chiswick High Road, London W4 4AL, UK.

6) SAE International, 400 Commonwealth Drive, Warrendale, PA 15096-0001, USA.

3.5
raccordement d'extrémité

filetage ou autre mécanisme d'interface entre l'équipement et le tubage

3.6
environnement

ensemble de conditions auxquelles le produit est exposé

3.7
défaillance

tout état empêchant un équipement de fonctionner conformément aux exigences de la spécification fonctionnelle

3.8
ajustement

relation géométrique entre des pièces

NOTE Ce terme englobe les critères de tolérance utilisés lors de la conception d'une pièce et de ses parties conjuguées, joints d'étanchéité inclus.

3.9
forme

forme essentielle d'un produit incluant tous ses éléments constitutifs

3.10
fonctionnement

utilisation d'un produit en service

3.11
essai fonctionnel

essai destiné à confirmer le fonctionnement correct d'un équipement

3.12
traitement thermique

étapes alternées de chauffage et de refroidissement régulés d'un matériau afin d'en modifier les propriétés mécaniques

3.13
interchangeable

conforme dans les moindres détails, dans les limites des tolérances spécifiées, aux critères d'ajustement et de fonctionnement d'une conception sûre, mais pas nécessairement à la forme

3.14
fabricant

agent principal chargé de la conception, de la fabrication et de la fourniture de l'équipement, qui choisit de se conformer à la présente Norme Internationale

3.15
fabrication

processus et action mis en œuvre par un fournisseur/fabricant d'équipement qui sont nécessaires à l'obtention d'un (de) composant(s) ou d'assemblage(s) fini(s), ainsi que la documentation correspondante, répondant aux demandes de l'utilisateur/acheteur et conformes aux normes du fournisseur/fabricant

NOTE La fabrication commence lorsque le fournisseur/fabricant reçoit la commande et s'achève au moment où les composants ou ensembles, ainsi que la documentation correspondante, sont remis au prestataire de services de transport.

[ISO 16070|ISO 16070]

3.16**perte de masse due à la corrosion****perte de poids due à la corrosion** (terme déconseillé)

perte de métal dans les zones exposées à des fluides contenant de l'eau ou de la saumure et du dioxyde de carbone (CO₂), de l'oxygène (O₂) ou d'autres agents corrosifs

NOTE Le terme "poids" est souvent utilisé à tort à la place de "masse", mais cet usage est déconseillé.

3.17**modèle**

équipement de SSSV à composants et caractéristiques de fonctionnement uniques qui le différencient des autres équipements de SSSV du même type

NOTE Un même modèle peut comporter une grande diversité de raccords d'extrémité.

3.18**manuel d'utilisation**

publication éditée par le fabricant, contenant des informations et des instructions détaillées concernant la conception, l'installation, le fonctionnement et la maintenance de l'équipement

3.19**profilé**

caractéristique conçue pour la réception d'un mécanisme de verrouillage

3.20**essai d'épreuve**

essai spécifié par le fabricant afin de vérifier que la SSSV répond aux exigences de la spécification technique, liées aux performances de l'essai de validation

3.21**pièce qualifiée**

pièce fabriquée dans le cadre d'un programme reconnu de maîtrise de la qualité et, en cas de remplacement, produite pour égaler ou dépasser les performances de la pièce d'origine produite par le fabricant d'équipement d'origine (OEM)

NOTE L'ISO 9001 est un exemple de programme reconnu de maîtrise de la qualité.

[ISO 10417]

3.22**remise en état**

toute activité impliquant le remplacement de pièces qualifiées

cf. **réparation** (3.23)

NOTE Voir l'Article 8 pour plus d'informations.

3.23**réparation**

toute activité allant au-delà de la remise en état, incluant le démontage, le remontage et les essais avec ou sans remplacement de pièces, et pouvant inclure l'usinage, le soudage, le traitement thermique ou d'autres opérations de fabrication, qui rétablit les performances d'origine de l'équipement

cf. **remise en état** (3.22)

[ISO 10417]

NOTE Voir l'Article 8 pour plus d'informations.

3.24

dispositif d'étanchéité

dispositif empêchant tout contact avec le liquide et/ou gaz à l'interface entre le mandrin à clef d'ancrage et le siège d'ancrage

3.25

taille

caractéristiques dimensionnelles pertinentes de l'équipement, définies par le fabricant

3.26

service H₂S

exposition à des milieux pétrolières contenant suffisamment d'hydrogène sulfuré (H₂S) pour provoquer la fissuration des matériaux par les mécanismes traités dans l'ISO 15156

NOTE Adapté de l'ISO 15156-1:2001.

3.27

caractéristique particulière

composant ou sous-ensemble spécifique conférant une capacité fonctionnelle qui n'est pas validée au cours de l'essai de validation réalisé conformément au 6.5

3.28

vanne de sécurité de fond

SSSV

dispositif de sécurité de subsurface dont la fermeture est destinée à empêcher tout écoulement non contrôlé dans le puits

iTeh STANDARD PREVIEW

NOTE Les SSSV peuvent être installées et récupérées au câble ou par pompage (SSSV récupérables au câble), ou faire partie intégrante de la colonne de production (SSSV récupérables avec le tubage).

3.29

équipement de vanne de sécurité de fond

équipement de SSSV

vanne de sécurité de fond et tous ses composants qui établissent des tolérances et/ou des jeux susceptibles d'influer sur la performance ou l'interchangeabilité de l'équipement

ISO 10432:2004

<http://standards.itih.ai/catalog/standards/sist/1fde4043-c01a-4cea-bca9-b878475b7d0c/iso-10432-2004>

3.30

corrosion fissurante sous contrainte

SCC

fissuration d'un métal impliquant des processus anodiques de corrosion localisée et une contrainte de traction (résiduelle et/ou appliquée) en présence d'eau et d'hydrogène sulfuré (H₂S)

NOTE Les chlorures et/ou oxydants ainsi qu'une température élevée peuvent accroître la sensibilité des métaux à ce mécanisme d'attaque.

[ISO 15156-1]

3.31

fissuration sous contrainte

corrosion fissurante sous contrainte et/ou fissuration sous contrainte par H₂S

NOTE Adapté de la NACE MR0175: 2003.

3.32

détente des contraintes ; détensionnement

chauffage contrôlé d'un matériau jusqu'à une température prédéterminée dans le but de réduire les contraintes résiduelles

3.33**fissuration sous contrainte par H₂S****SSC**

fissuration d'un métal associée à la corrosion et à une contrainte de traction (résiduelle et/ou appliquée) en présence d'eau et d'hydrogène sulfuré (H₂S)

NOTE La fissuration sous contrainte par H₂S est une forme de rupture différée par l'hydrogène (HSC) ; elle implique la fragilisation du métal par l'hydrogène dit "atomique" produit par le processus de corrosion acide à la surface du métal. Le chargement en hydrogène est justifié par la présence de sulfures. L'hydrogène dit "atomique" peut diffuser dans tout le métal, réduire sa ductilité et accroître sa sensibilité à la fissuration. Les matériaux métalliques à haute résistance mécanique et les zones dures des soudures sont particulièrement sensibles à la corrosion fissurante sous contrainte par H₂S.

[ISO 15156-1]

3.34**organisme d'essai**

organisation qui fournit une installation d'essai et gère un programme d'essai conforme aux exigences de l'essai de validation de la présente Norme Internationale

NOTE Voir l'Annexe A pour les exigences relatives aux organismes d'essai.

3.35**pression d'essai**

pression à laquelle est soumis l'équipement en essai, basée sur tous les critères de conception pertinents

3.36**section d'essai**

appareillage contenant la SSSV et permettant de raccorder à l'installation un appareillage pour l'essai de validation

3.37**type**

équipement de SSSV dont les caractéristiques uniques le différencient des autres équipements de SSSV fonctionnellement similaires

EXEMPLES Les SCSSV, les SSCSV commandées par vitesse d'écoulement et les SSCSV commandées par la pression dans le tubage sont différents types de SSSV.

3.38**essai de validation**

essai réalisé pour qualifier une taille, un type et un modèle particuliers d'équipement pour une classe de service spécifique

NOTE Voir l'Annexe B pour les détails.

3.39**pression de service**

pression nominale interne de la SSSV, incluant la pression différentielle nominale avec la vanne fermée

4 Abréviations

NQA	Niveau de qualité acceptable
CND	Contrôle non destructif
TFL	Pompage de train d'outils à travers une conduite
SCSSV	Vanne de sécurité de fond à commande en surface

SSCSV	Vanne de sécurité de fond à commande de fond
SSSV	Vanne de sécurité de fond
TRSV	Vanne de sécurité récupérable avec le tubage
WRSV	Vanne de sécurité récupérable au câble

5 Spécification fonctionnelle

5.1 Généralités

5.1.1 Exigences fonctionnelles

L'utilisateur/acheteur doit élaborer une spécification fonctionnelle pour commander des produits conformes à la présente Norme Internationale et doit préciser les exigences et conditions de service, s'il y a lieu, et/ou identifier le produit spécifique du fournisseur/fabricant. Ces exigences et conditions de service peuvent être exprimées au moyen de plans dimensionnels, de fiches techniques ou de toute autre documentation appropriée.

5.1.2 Classes de service

Les équipements de SSSV fabriqués conformément à la présente Norme Internationale doivent être conformes à une ou plusieurs des classes de service suivantes. L'utilisateur/acheteur doit spécifier la (les) classe(s), le cas échéant.

- **Classe 1 : service standard.** Cette classe d'équipement de SSSV est destinée aux puits non susceptibles de présenter les effets négatifs définis par les classes 2, 3 ou 4.
- **Classe 2 : service en présence de sable.** Cette classe d'équipement de SSSV est destinée aux puits où la présence de particules telles que du sable pourrait engendrer la défaillance d'un équipement de SSSV.
- **Classe 3 : service avec fissuration sous contrainte.** Cette classe d'équipement de SSSV est destinée aux puits où de l'eau contenant des agents corrosifs peut engendrer une fissuration sous contrainte. Les équipements de classe 3 doivent satisfaire aux exigences de la classe de service 1 ou 2 et doivent être fabriqués à partir de matériaux métalliques dont la résistance à la fissuration sous contrainte par H₂S et à la corrosion fissurante sous contrainte a été démontrée.

Le fournisseur/fabricant doit s'assurer que les matériaux métalliques utilisés dans un équipement de classe 3 satisfont aux exigences métallurgiques de l'ISO 15156 (toutes les parties) pour le service H₂S et/ou doivent être adaptés pour le service en environnement non H₂S où une corrosion fissurante sous contrainte peut se produire.

L'utilisateur/acheteur doit s'assurer que les matériaux métalliques spécifiques contenus dans l'équipement de classe 3 sont adaptés à l'application prévue.

La classe 3 est subdivisée en deux sous-classes :

- 1) 3S pour le service avec fissuration sous contrainte par H₂S et le service avec corrosion fissurante sous contrainte dans lequel des chlorures sont présents dans un environnement H₂S. Les matériaux métalliques adaptés pour un environnement 3S doivent être conformes à l'ISO 15156 (toutes les parties).
- 2) 3C pour le service avec corrosion fissurante sous contrainte en environnement non H₂S. Les matériaux métalliques adaptés pour le service non H₂S pour la classe 3C dépendent des conditions spécifiques du puits ; il n'existe aucune norme nationale ou Internationale pour l'application des matériaux métalliques pour cette classe de service.

NOTE Pour les besoins de ces dispositions, la NACE MR0175/ISO 15156-1-2-3 est l'équivalente de l'ISO 15156 (toutes les parties).

- **Classe 4 : service avec perte de masse due à la corrosion** (voir 3.16). Cette classe d'équipement de SSSV est destinée aux puits où la présence d'agents corrosifs pourrait entraîner une perte de masse due à la corrosion. Les équipements de classe 4 doivent satisfaire aux exigences de la classe 1 ou 2 et être fabriqués à partir de matériaux pour lesquels la corrosion n'engendre aucune perte de masse. Les matériaux métalliques adaptés pour le service de classe 4 dépendent des conditions spécifiques du puits ; il n'existe aucune Norme Nationale ou Internationale pour l'application des matériaux métalliques pour cette classe de service.

5.2 Caractéristiques fonctionnelles des SSSV

Il convient que les caractéristiques fonctionnelles des SSSV incluent les éléments suivants, sans toutefois s'y limiter :

- a) type de commande de la SSSV (en surface ou au fond) ;
- b) type de récupération de la SSSV (récupérable avec le tubage, au câble, avec le tube de production concentrique, par TFL, etc.) ;
- c) type de mécanisme de fermeture de la SSSV (boisseau sphérique, clapet, etc.) ;
- d) exigence d'auto-égalisation interne ;
- e) le cas échéant, exigence de maintien de la SCSSV en position ouverte sans utiliser la source d'actionnement primaire (système de blocage temporaire ou permanent en position ouverte) ;
- f) le cas échéant, exigence de communication du fluide de commande entre la SCSSV et tout autre dispositif de fond (par exemple une vanne secondaire récupérable avec le tubage) ;
- g) le cas échéant, exigence relative aux possibilités de pompage ;
- h) le cas échéant, exigence d'un système d'actionnement de secours redondant/indépendant ;
- i) le cas échéant, exigence de fuites minimales (conformément au 6.7.2) pendant les essais fonctionnels.

5.3 Paramètres du puits

Si nécessaire, les caractéristiques suivantes doivent être spécifiées :

- a) emplacement du puits (à terre, sur une plate-forme, sous la mer) ;
- b) taille, masse, nuance et matériau du cuvelage et du tubage ;
- c) profondeur de pose (maximale requise pour l'application) et paramètres du système de commande (type/propriétés du fluide de commande, pression d'alimentation, dimensionnement(s) des conduite(s) d'alimentation et des raccordements, etc.) ;
- d) architecture du cuvelage et/ou du tubage, trajectoire, déviations, valeur maximale de tortuosité du puits ;
- e) étranglements à travers lesquels la SSSV doit passer et étranglements/profilés à travers lesquels les outils/accessoires de service de la SSSV doivent passer ;
- f) le cas échéant, exigence de passage de conduites supplémentaires (électriques, hydrauliques) entre l'OD de la vanne et l'ID du cuvelage, si nécessaire.