

ISO ~~/PRF~~ 27509:2020(~~EF~~)

~~ISO TC 67/SC 6/AWG 5~~

~~Secretariat: AFNOR~~

~~Deuxième édition~~

~~2020-12~~

Industries du pétrole et du gaz naturel — Raccordements à brides compactes avec bague d'étanchéité IX

Petroleum and natural gas industries — Compact flanged connections with IX seal ring

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

ISO 27509:2020

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/137e9af7-7958-40dd-a706-c645c292d15e/iso-27509-2020>

© ISO 2020

All rights reserved. Unless otherwise specified, or required in the context of its implementation, no part of this publication may be reproduced or utilized otherwise in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, or posting on the internet or an intranet, without prior written permission. Permission can be requested from either ISO at the address below or ISO's member body in the country of the requester.

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

ISO copyright office
CP 401 • Ch. de Blandonnet 8
CH-1214 Vernier, Geneva
Phone: + 41 22 749 01 11

Fax: +41 22 749 09 47

Email: copyright@iso.org
Website: www.iso.org

Published in Switzerland

iTech Standards

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

[ISO 27509:2020](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/137e9af7-7958-40dd-a706-c645c292d15e/iso-27509-2020>

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

[ISO 27509:2020](https://standards.itih.ai/catalog/standards/iso/137e9af7-7958-40dd-a706-c645c292d15e/iso-27509-2020)

<https://standards.itih.ai/catalog/standards/iso/137e9af7-7958-40dd-a706-c645c292d15e/iso-27509-2020>

Foreword

~~ISO (the International Organization for Standardization) is a worldwide federation of national standards bodies (ISO member bodies). The work of preparing International Standards is normally carried out through ISO technical committees. Each member body interested in a subject for which a technical committee has been established has the right to be represented on that committee. International organizations, governmental and non-governmental, in liaison with ISO, also take part in the work. ISO collaborates closely with the International Electrotechnical Commission (IEC) on all matters of electrotechnical standardization.~~

The procedures used to develop this ~~Publié en Suisse~~

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

ISO 27509:2020

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/137e9af7-7958-40dd-a706-c645c292d15e/iso-27509-2020>

Sommaire

Avant-propos.....	7
Introduction.....	10
1 Domaine d'application.....	13
2 Références normatives.....	13
3 Termes et définitions.....	14
4 Abréviations et symboles.....	16
4.1 Abréviations.....	16
4.2 Symboles.....	16
5 Conception.....	19
5.1 Généralités.....	19
5.2 Principes de conception.....	20
5.3 Exigences relatives aux assemblages.....	23
5.4 Composants normalisés.....	25
5.5 Unités de mesure.....	26
5.6 Arrondis.....	27
5.7 Conformité aux codes de conception des tuyauteries.....	27
5.8 Conformité au présent document.....	27
6 Désignation.....	28
6.1 Désignation des brides.....	28
6.2 Désignation des bagues d'étanchéité.....	29
7 Matériaux.....	29
7.1 Généralités.....	29
7.2 Matériaux de bride.....	29
7.3 Matériau de boulonnerie.....	30
7.4 Matériaux de bague d'étanchéité.....	32
8 Résistance, relations pression/température et étanchéité.....	34
8.1 Généralités.....	34
8.2 Relations pression/température.....	34
8.3 Essais sous pression et étanchéité.....	35
9 Dimensions des brides.....	36
9.1 Généralités.....	36
9.2 Dimensions des collerettes à souder bout à bout.....	37
9.3 Dimensions des brides pleines (BL).....	19
9.4 Dimensions des brides incorporées (IF).....	22
9.5 Dimensions des interfaces rigides.....	36
9.6 Dimensions des brides à tampon plein (PB) et à entretoise creuse (PS).....	39
9.7 Poignées et oreilles de levage.....	42
9.8 Dimensions des entretoises à orifices (OS).....	43

9.9	Dimensions des brides de réduction filetées.....	46
9.10	Raccordements auxiliaires.....	48
9.11	Tolérances des brides.....	48
9.12	États de surface.....	51
10	Marquage des brides.....	52
10.1	Brides autres que les brides incorporées.....	52
10.2	Nom ou marque commerciale du fabricant.....	53
10.3	Diamètre nominal.....	53
10.4	Désignation de la classe de pression.....	53
10.5	Dimensions de tube.....	54
10.6	Identification des matériaux.....	54
10.7	Identification des brides à filetage interne.....	54
10.8	Traçabilité du matériau.....	54
10.9	Exemples de marquage.....	54
10.10	Poinçonnage.....	55
11	Dimensions des bagues d'étanchéité.....	55
12	Fabrication, essais et inspection des joints d'étanchéité IX.....	61
13	Revêtement et code couleur.....	61
14	Marquage des bagues d'étanchéité.....	63
15	Systèmes de management de la qualité.....	63
16	Dimensions et masses des boulons.....	64
Annex A (normative)	Relations pression-température et capacité de charge.....	65
Annex B (normative)	Sélection d'angle pour les brides incorporées.....	70
Annex C (normative)	Dimensions et masses des boulons.....	87
Annex D (normative)	Manutention, installation, assemblage et réparation des brides.....	103
Annex E (informative)	Mass of flanges.....	128
Annex F (informative)	Metric bolting.....	139
Annex G (informative)	Additional information on bibliographical references.....	141
	Bibliographie.....	144

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 and those intended for its further maintenance are described in the ISO/IEC et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives, Part 1. In particular, the different approval criteria needed for the different ISO/IEC, Part 1. Il convient, en particulier, de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types of ISO de documents should be noted. This ISO. Le présent document was drafted in accordance with the editorial rules of the ISO/IEC a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives, Part ISO/IEC, Partie 2 (see voir 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).

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

Pour une explication de la nature volontaire des normes, la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir www.iso.org/avant-propos. Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this document may be the subject of patent rights. ISO shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights. Details of any patent rights identified during the development of the document will be in the Introduction and/or on the ISO list of patent declarations received (see -).

Any trade name used in this document is information given for the convenience of users and does not constitute an endorsement.

For an explanation of the voluntary nature of standards, the meaning of ISO specific terms and expressions related to conformity assessment, as well as information about ISO's adherence to the World Trade Organization (WTO) principles in the Technical Barriers to Trade (TBT), see -.

This,

Le présent document was prepared by Technical Committee a été élaboré par le comité technique ISO/TC 67, Materials, equipment and offshore 67, Matériel, équipement et structures for petroleum, petrochemical and natural gas en mer pour les industries. Subcommittee pétrolière, pétrochimique et du gaz naturel, sous-comité SC 6, Processing equipment and systems, in 6, Équipements des procédés, tuyauteries, systèmes, et sécurité qui y est rattachée, en collaboration with the European Committee for Standardization (CEN) Technical Committee avec le comité technique CEN/TC 12, Materials, equipment and offshore Matériel, équipement et structures for petroleum, petrochemical and natural gas en mer pour les industries, in accordance with the Agreement on technical cooperation between ISO and du pétrole, de la pétrochimie

et du gaz naturel du Comité européen de normalisation (CEN), conformément à l'Accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Vienna Agreement/accord de Vienne).

~~This second edition cancels and replaces the first edition~~Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 27509:2012), ~~which has been technically revised. It also incorporates the Technical~~qui a fait l'objet d'une révision technique. Elle incorpore également le Corrigendum technique ISO 27509:2012/Cor.1:2013. ~~The main changes compared to the previous edition are as follows~~Les principales modifications par rapport à l'édition précédente sont les suivantes:

- les Annexes B et D (Annexe E dans l'édition précédente) sont devenues des annexes normatives;
- des exigences de qualité plus strictes concernant la fabrication des produits et les instructions d'assemblage ont été ajoutées. Ces exigences comprennent:
 - a) un contrôle par ultrasons des produits conformément aux nouvelles exigences de l'ASME VIII div. 2 (Article 7);
 - b) des exigences en matière de résistance des matériaux et d'usinage strictement conformes aux tolérances données pour les bagues d'étanchéité IX (Article 12);
 - c) de nouvelles et meilleures exigences en matière de revêtement pour les bagues d'étanchéité IX (Article 13 et Annexe D);
 - d) l'exclusion de l'utilisation de bagues d'étanchéité IX pour faciliter l'alignement en transférant une charge de cisaillement importante pendant l'assemblage (Annexe D);
 - e) des lignes directrices plus complètes et plus détaillées sur l'évaluation de l'endommagement des produits et la réparation de ces dommages (Annexe D);
 - f) des exigences plus complètes en matière de qualification des procédures de mise sous tension des boulons (Annexe D); et
 - g) l'explication de la déformation élastoplastique des brides lors du premier assemblage a été améliorée en 5.3 et à l'Annexe D, afin d'éviter un réusinage ou un rejet inutiles lorsque les angles de chanfrein des brides ont changé.
- 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 (Annexes B and D (Annex E in previous edition) have become normative annexes;
- more stringent quality requirements regarding manufacture of products and assembly instructions have been introduced. These include
 - a) ultrasonic testing of products in accordance with new requirements in ASME VIII div. 2 (in Clause 7);
 - b) requirements to material strength and machining strictly in accordance with given tolerances for IX seal rings (in Clause 12);
 - c) new and better coating requirements for IX seal rings (in Clause 13 and Annex D);
 - d) excluding use of IX seal rings to assist alignment by transfer of significant shear load during assembly (in Annex D);

- e) ~~more comprehensive and detailed guidelines on the evaluation of damages to products and the repair of such damages (in Annex D),~~
- f) ~~more comprehensive requirements to qualification of bolt tensioning procedures (in Annex D), and~~
- g) ~~the elastoplastic deformation of flanges by first assembly has been better explained in 5.3 and in Annex D, in order to prevent unnecessary re-machining or rejection when flange bevel angles have changed.~~

~~Any feedback or questions on this document should be directed to the user's national standards body. A complete listing of these bodies can be found at:~~

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

ISO 27509:2020

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/137e9af7-7958-40dd-a706-c645c292d15e/iso-27509-2020>

Introduction

~~This document, which is originally based on NORSOK L-005, has been developed to provide an International Standard for compact flanged connections that constitutes an alternative to conventional flanges as specified in ASME standards, European standards and other standards, with reduced mass and smaller overall dimensions, as well as increased reliability in leak tightness by means of its inherent design features and make-up procedures. CFCs can also provide an alternative to other types of clamp and hub type mechanical connectors.~~

~~The use of load carrying sealing elements, traditionally referred to as "gaskets", does not conform with the requirements of this document.~~

~~This~~Initialement fondé sur NORSOK L-005, le présent document a été développé pour fournir une Norme internationale sur les assemblages à brides compactes (CFC, *compact flange connections*) qui, étant donné leurs masses et dimensions réduites, peuvent être utilisés à la place des brides classiques spécifiées dans les normes ASME, les normes européennes et d'autres normes. Les caractéristiques de conception inhérentes et les modes opératoires de vissage accroissent la fiabilité des assemblages et garantissent l'étanchéité. Les CFC peuvent également constituer une alternative à d'autres types de connecteurs mécaniques à collerette et collier.

~~L'utilisation d'éléments d'étanchéité porteurs de charge, traditionnellement appelés «joints», n'est pas conforme aux exigences du présent document.~~

~~The présent document has been developed for use in process piping systems, which are designed in accordance with pressure piping, e.g. de conception des tuyauteries sous pression (par exemple ASME B31.3). Voir 5.7. See 5.7 for more details pour obtenir plus de détails.~~

~~The flange designs have been selected to achieve a minimum safety factor of 2,0 when subjected to a design pressure equal to ASME B16.5 pressure temperature ratings within the temperature limits of this document.~~

~~The main body of this document contains all necessary information on how to manufacture and supply flange and seal ring materials, such as~~

~~— flangeLes modèles de brides ont été choisis de manière à obtenir un coefficient de sécurité minimal de 2,0 lorsqu'ils sont soumis à une pression de calcul égale aux relations pression/température de l'ASME B16.5 dans les limites de température du présent document.~~

~~Le corps principal du présent document contient toutes les informations requises pour la fabrication et la fourniture des matériaux des brides et des bagues d'étanchéité, telles que:~~

- ~~— les dimensions and material requirements, et les exigences relatives aux matériaux des brides;~~
- ~~— seal rings dimensions and material requirements, et les exigences relatives aux matériaux des bagues d'étanchéité;~~
- ~~— bolting dimensions and material requirements, et les exigences relatives aux matériaux de la boulonnerie;~~
- ~~— les exigences de tolérances et de finition; et~~
- ~~— les exigences de désignation et de marquage des produits finis.~~
- ~~— Les Annexes A, B, C et D requirements to tolerances and surface finish, and~~
- ~~— requirements to designation and marking of finished products.~~

~~The normative annexes A, B, C and D cover the following topics:~~

- ~~— structural capacity equations for flange assemblies;~~
- ~~— how to apply the flanges to special geometries of valves and equipment nozzles;~~
- ~~— bolt couvrent les sujets suivants:~~
- ~~— les équations de capacité structurelle des assemblages à brides;~~
- ~~— la méthode préconisée pour appliquer les brides sur des robinetteries et des tubulures d'équipements à géométrie spéciale;~~
- ~~— les dimensions andet les masses des boulons;~~
- ~~— les instructions d'installation et d'assemblage, ainsi que les lignes directrices pour la réparation des dommages et des irrégularités au niveau des surfaces d'étanchéité.~~
- ~~— Les Annexes E, F et G — installation and assembly instructions, and guidelines on how to repair damage and irregularities on sealing surfaces.~~

The informative ~~annexes E, F and G~~ cover the following topics:

- ~~— couvrent les domaines suivants:~~
- ~~— masses of all standard components de tous les composants normalisés;~~
- ~~— suitable dimensions of appropriées de la boulonnerie métrique alternative metric bolting;~~
- ~~— additional information on bibliographical references.~~
- ~~— For the purposes of this informations supplémentaires concernant les références bibliographiques.~~

Dans le présent document, the following verbal forms apply les formes verbales suivantes sont utilisées

- ~~— "shall" indicates a requirement strictly to be followed in order to conform to this document and from which no deviation is permitted;~~
- ~~— "should" indicates that among several possibilities one is recommended as particularly suitable, without mentioning or excluding others, or that a certain course of action is preferred but not necessarily required;~~
- ~~— "may" indicates a course of action permissible within the limits of this document;~~
- ~~— "can" is used for statements of possibility and capability, whether material, physical or casual.~~

ISO ~~PRF~~27509:2020(EF)

~~Petroleum and natural gas industries — Compact flanged connections with IX seal ring~~

~~1 Scope~~

- ~~— This document specifies detailed manufacturing requirements for circular steel and~~«doit» indique une exigence («shall» en anglais);
- ~~— «il convient de» indique une recommandation («should» en anglais);~~
- ~~— «peut» indique une autorisation («may» en anglais);~~
- ~~— «peut» indique une possibilité ou une capacité («can» en anglais).~~

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

ISO 27509:2020

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/137e9af7-7958-40dd-a706-c645c292d15e/iso-27509-2020>

Industries du pétrole et du gaz naturel — Raccordements à brides compactes avec bague d'étanchéité IX

1 Domaine d'application

~~Le présent document spécifie en détail les exigences de fabrication des assemblages à brides circulaires compactes en alliage d'acier et de nickel-alloy compact flanged connections and associated seal rings, for designated pressures and temperatures in class designations, ainsi que des bagues d'étanchéité associées, pour les pressions et températures désignées dans les classes CL 150 (PN 20) à CL 1500 (PN 260) for nominal sizes from pour les dimensions nominales DN 15 (NPS 1/2) to 1/2) à DN 1200 (NPS 48), and foret pour CL 2500 (PN 420) for nominal sizes from pour les dimensions nominales DN 15 (NPS 1/2) to 1/2) à DN 600 (NPS 24).~~

NOTE NPS is expressed in accordance with ASME est exprimé conformément aux normes ASME B36.10M and ASME B36.19M.

~~This document is applicable to welding neck flanges, blind flanges, paddle spacers and spacer blinds (paddle blanks), valve/equipment integral flanges, orifice spacers, reducing threaded flanges and rigid interfaces for use in process piping for the petroleum, petrochemical and natural gas industries.~~

~~ThisLe présent document est applicable aux brides à collerette à souder bout à bout, aux brides pleines, aux entretoises creuses et aux obturateurs d'entretoise (tampons pleins), aux brides incorporées des robinetteries/équipements, aux entretoises à orifices, aux brides de réduction filetées et aux interfaces rigides des tuyauteries process utilisées dans les industries du pétrole, de la pétrochimie et du gaz naturel.~~

~~Le présent document is applicable within a temperature range from s'applique à une plage de températures allant de -196 °C to +250 °C.~~

~~ThisLe présent document is not applicable for external pressure ne s'applique pas à la pression externe.~~

2 Normative references

The following documents are referred to in the text in such a way that some or all of their content constitutes requirements of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

2 Références normatives

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

ISO 2768-1, *General tolerances — Part 1: Tolerances for linear and angular dimensions without individual tolerance indications* / *Tolérances générales — Partie 1: Tolérances pour dimensions linéaires et angulaires non affectées de tolérances individuelles*

ISO 4287, *Geometrical Product Specifications (GPS) — Surface texture: Profile method — Terms, definitions and parameters* / *Spécification géométrique des produits (GPS) — État de surface: Méthode du profil — Termes, définitions et paramètres d'état de surface*

ISO 4288, *Geometrical Product Specifications (GPS) — Surface texture: Profile method — Rules and procedures for the assessment of surface texture* / *Spécification géométrique des produits (GPS) — État de surface: Méthode du profil — Règles et procédures pour l'évaluation de l'état de surface*

ISO /PRF-27509:2020(EF)

~~ISO 5167-1, Measurement of fluid flow by means of pressure differential devices inserted in circular cross-section conduits running full — Part 1: General principles and requirements~~

~~ISO 5167-1, Mesurage de débit des fluides au moyen d'appareils déprimogènes insérés dans des conduites en charge de section circulaire — Partie 1: Principes généraux et exigences générales~~

~~ISO 5167-2:2003, Measurement of fluid flow by means of pressure differential devices inserted in circular cross-section conduits running full — Part 2: Orifice plates/Diaphragms~~

~~ISO 14313, Petroleum and natural gas industries — Pipeline transportation systems — Pipeline valves~~

~~ISO 14313, Industries du pétrole et du gaz naturel — Systèmes de transport par conduites — Robinets de conduites~~

~~ISO 80000-1:2009, Quantities and units — Part 1: General~~

~~EN 1591-4, Flanges and their joints — Part 4: Qualification of the competency in the assembly of the bolted connections of critical service pressurized systems~~

~~EN 1779, Non-destructive testing — Leak testing — Criteria for method and selection~~

ASME B16.5, Pipe Flanges and Flanged Fittings: NPS 1/2 through NPS 24 Metric/Inch Standard

ASME B16.34, Valves — Flanged, Threaded and Welding End

ASME B1.20.1, Pipe Threads, General Purpose (Inch)

ASME B31.3:2018, Process Piping

ASTM B568, Standard Test Method for Measurement of Coating Thickness by X-Ray Spectrometry

ASTM B571, Standard Practice for Qualitative Adhesion Testing of Metallic Coatings

ASME VIII, Div. 2: Boiler and Pressure Vessel Code — Alternative Rules

3 Terms and definitions

For the purposes of this document, the following terms and definitions apply.

ISO and IEC maintain terminological databases for use in standardization at the following addresses:

3 — Termes et définitions

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

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

— ISO Online browsing platform: available at [l'adresse https://www.iso.org/obp](https://www.iso.org/obp)

— IEC Electropedia: available at [l'adresse https://www.electropedia.org/](https://www.electropedia.org/)