



ISO /TC 67/SC 7

Date : 2019-05

ISO-19904-1:2019(Fr)

Deuxième édition

2019-05

ISO/TC 67/SC 7

Secrétariat : BSI

Industries du pétrole et du gaz naturel — Structures en mer flottantes —

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

Partie 1+: **Document Preview**
Structures en forme de navire, structures semi -submersibles, plates-formes spar et structures cylindriques à faible tirant d'eau

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/75642600-a866-4130-bb19-a4e48882cb6f/iso-19904-1-2019>

Petroleum and natural gas industries — Floating offshore structures — Part 1: Ship-shaped, semi-submersible, spar and shallow-draught cylindrical structures

ICS : 75.180.10

Type du document: Norme internationale

Sous-type du document:

Stade du document: (60) Publication

Langue du document: F



~~DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT~~

~~©Part 1: Ship-shaped, semi-submersible, spar and shallow-draught cylindrical structures~~

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

[ISO 19904-1:2019](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/75642600-a866-4130-bb19-a4e48882cb6f/iso-19904-1-2019>

Type du document: Norme internationale

Sous-type du document:

Stade du document: (60) Publication

Langue du document: F

© ISO 2019

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

ISO Copyright Office
Case Postale CP 401-• Ch. de Blandonnet 8
CH-1214 Vernier, Genève
Tél. + Phone: + 41 22 749 01 11
E-mail: copyright@iso.org
Web: www.iso.org

Publié en Suisse

iTeh Standards

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

Document Preview

[ISO 19904-1:2019](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/75642600-a866-4130-bb19-a4e48882cb6f/iso-19904-1-2019>

© ISO 2019 – Tous droits réservés

Sommaire

Avant-propos	vii
Introduction	x
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	3
3 Termes et définitions	3
4 Symboles et abréviations	14
4.1 Symboles	14
4.2 Abréviations	15
5 Considérations générales	17
5.1 Généralités	17
5.2 Exigences de sécurité	17
5.3 Exigences de planification	18
5.4 Normes et spécifications supplémentaires	20
5.5 Exigences générales	21
5.6 Vérification indépendante	25
5.7 Outils analytiques	25
5.8 Inspection et maintenance en service	25
5.9 Évaluation, réutilisation et prolongation de la durée de vie	26
6 Exigences de conception de base	26
6.1 Généralités	26
6.2 États limites	26
6.3 Situations conceptuelles	27
7 Actions et effets des actions	29
7.1 Généralités	29
7.2 Actions permanentes (G)	29
7.3 Actions variables (Q)	30
7.4 Actions dues à l'environnement (E_e)	30
7.5 Actions accidentielles (A)	41
7.6 Autres actions	42
7.7 Actions répétitives	43
7.8 Combinaison d'actions	43
8 Analyse globale	44
8.1 Généralités	44
8.2 Analyses des réponses statique et moyenne	44
8.3 Comportement dynamique global	45
8.4 Analyse dans le domaine fréquentiel	48
8.5 Analyse dans le domaine temporel	48
8.6 Analyse sans couplage	49
8.7 Analyse avec couplage	49
8.8 Excitation résonante et réponse	49
8.9 Décalage de la plate-forme	49
8.10 Évaluation de la garde d'air et des crêtes de vagues	49
8.11 Mouvements et accélérations de la plate-forme	51
8.12 Essais sur maquettes	51

8.13	Analyse structurelle.....	52
9	Modélisation, analyse et conception structurelles	53
9.1	Généralités	53
9.2	Valeurs représentatives des actions	53
9.3	Échantillonnages	56
9.4	Modélisation	56
9.5	Analyse structurelle.....	59
9.6	Résistance structurelle	61
9.7	Vérification de la conception	62
9.8	Problèmes de conception spéciaux	67
9.9	Matériaux.....	70
9.10	Protection contre la corrosion de l'acier.....	72
9.11	Fabrication et construction.....	73
9.12	Opérations marines	74
9.13	Interface superstructures/coque.....	74
10	Analyse de la fatigue et conception en fatigue	75
10.1	Généralités	75
10.2	Coefficients pour l'endommagement dû à la fatigue.....	77
10.3	Description de l'approche.....	78
10.4	Données océano-météorologiques pour la fatigue.....	79
10.5	Modélisation de la structure.....	79
10.6	Analyses hydrostatiques	80
10.7	Exploitants d'amplitude de réponse et combinaisons d'actions	80
10.8	Contraintes et facteurs SCF.....	81
10.9	Comptage et distribution de la plage de contraintes	81
10.10	Résistance à la fatigue	82
10.11	Cumul de l'endommagement	82
10.12	Méthodes par la mécanique de la rupture	83
10.13	Composants et connexions sensibles à la fatigue	83
11	Structures en forme de navire	ISO 19904-1:2019 84
11.1	Généralités	84
11.2	Critères de conception généraux	85
11.3	Résistance structurelle	87
12	Unités semi-submersibles	93
12.1	Généralités	93
12.2	Critères de conception généraux	93
12.3	Résistance structurelle	94
13	Plates-formes spars.....	95
13.1	Généralités	95
13.2	Exigences conceptuelles générales	95
13.3	Résistance structurelle	97
14	Structures cylindriques à faible tirant d'eau	98
14.1	Généralités	98
14.2	Critères de conception généraux	98
14.3	Résistance structurelle	101
14.4	Stabilité en cas de dommage.....	102

15	Conversion et réutilisation.....	102
15.1	Généralités	102
15.2	Normes minimales de conception, de construction et de maintenance	102
15.3	Examen structurel avant la conversion	103
15.4	Effets du service antérieur	103
15.5	Protection contre la corrosion et aptitude des matériaux	105
15.6	Ajout de nouveaux composants	106
15.7	Inspection et maintenance	106
16	Stabilité, étanchéité à l'eau et compartimentage	106
16.1	Généralités	106
16.2	Essai d'inclinaison	107
16.3	Compartimentage	107
16.4	Étanchéité aux intempéries et équipements étanches à l'eau.....	107
16.5	Stabilité en cas de dommage.....	108
17	Systèmes mécaniques.....	108
17.1	Généralités	108
17.2	Systèmes de coque.....	109
17.3	Systèmes d'import et d'export	120
17.4	Systèmes de protection contre les incendies.....	126
18	Systèmes de maintien en position	128
18.1	Généralités	128
18.2	Équipement d'ancrage	128
18.3	Tourelle	129
18.4	Structures déconnectables	132
19	Inspection, surveillance et maintenance en service	134
19.1	Généralités	134
19.2	Philosophies des systèmes de gestion de l'intégrité structurelle	135
19.3	Considérations sur le planning	140
19.4	Problèmes concernant la réalisation.....	142
19.5	Exigences minimales	145
20	Évaluation de structures flottantes existantes	151
20.1	Généralités	151
20.2	Procédures d'évaluation	151
20.3	Mesures d'atténuation	153
21	Autres coques	155
21.1	Généralités	155
21.2	Conception des structures en acier de construction	155
21.3	Intégrité de la stabilité et de l'étanchéité à l'eau	155
Annexe A (informative) Additional information and guidance.....		156
Bibliographie		244

PageAvant-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).

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/iso/avant-propos.

Le présent document a été élaboré 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 7, *Structures en mer*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 19904-1:2006), qui a fait l'objet d'une révision technique. Les principales modifications par rapport à l'édition précédente sont les suivantes :

- le titre a été modifié en remplaçant « monocoques » par « structures en forme de navire » et en ajoutant « structures cylindriques à faible tirant d'eau » ;
- la liste des références normatives ([Article 2](#)) a été élargie ;
- certaines définitions ont été modifiées et de nouveaux termes et définitions ([Article 3](#)) ont été ajoutés ;
- le paragraphe relatif aux exigences de planification ([5.3](#)) a été développé en traitant de la philosophie d'inspection et de maintenance ([5.3.5](#)), de la documentation ([5.3.6](#)), de la préparation aux conditions météorologiques extrêmes ([5.3.7](#)) et des plates-formes flottantes déconnectables ([5.3.8](#)) ;