NORME INTERNATIONALE

ISO 19900

Deuxième édition
2013-12-15

Industries du pétrole et du gaz naturel — Exigences générales pour les structures en mer

Petroleum and natural gas industries — General requirements for offshore structures

Numéro de référence
ISO 19900:2013(F)

© ISO 2013



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2013

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 ..... **v**

Introduction ..... **vi**

1 Domaine d'application **1**

2 Références normatives **1**

3 Termes et définitions **2**

4 Symboles et abréviations **7**
4.1 Symboles 7
4.2 Termes abrégés 8

5 Exigences générales et conditions d'application **8**
5.1 Généralités 8
5.2 Exigences fondamentales 9
5.3 Robustesse 9
5.4 Planification 9
5.5 Pérennité, maintenance et inspection 10
5.6 Risques 10
5.7 Cahier des charges 11
5.8 Exigences en service 11
5.9 Exigences opérationnelles 11
5.10 Exigences particulières 12
5.11 Positionnement et orientation 12
5.12 Configuration de la structure 13
5.13 Conditions environnementales 15
5.14 Construction et déploiement 20
5.15 Abandon et enlèvement 20

6 Niveaux d'exposition **20**
6.1 Généralités 20
6.2 Catégories de sécurité des personnes 21
6.3 Catégories de conséquences 22
6.4 Détermination du niveau d'exposition 23

7 Calcul aux états limites **24**
7.1 États limites 24
7.2 Conception 26

8 Variables de base **26**
8.1 Généralités 26
8.2 Actions 26
8.3 Résistances 29

9 Méthode de calcul aux coefficients partiels **30**
9.1 Principes 30
9.2 Actions et combinaisons d'actions 30
9.3 Propriétés des matériaux et des sols 33
9.4 Paramètres géométriques 34
9.5 Incertitudes affectant les modèles de calcul 34
9.6 Valeurs des coefficients partiels 34
9.7 Analyse de fiabilité structurale 35

10 Modèles et Analyse **35**

11 Management de la qualité **36**
11.1 Généralités 36
11.2 Responsabilités 37
11.3 Système de management de la qualité 37
11.4 Plan de contrôle de la qualité 38

© ISO 2013 – Tous droits réservés

11.5 Contrôle à l'installation 38
11.6 Inspection en service, maintenance et réparations 39
11.7 Archives et documentation 39

12 Évaluation des structures existantes 40
12.1 Généralités 40
12.2 Évaluation de l'état d'une structure 41
12.3 Évaluation des actions 42
12.4 Évaluation de la résistance 42
12.5 Conséquence et atténuation des effets de la défaillance d'éléments ou de systèmes 42
12.6 Fatigue 43
12.7 Atténuation des impacts 43

Annexe A (informative) **Informations complémentaires et lignes directrices 44**

Bibliographie 52

 © ISO 2013 – 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 (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 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. 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 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'OMC concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant: Avant-propos — Informations supplémentaires.

L'ISO 19900 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 7, *Structures en mer*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 19900:2002), qui a fait l'objet d'une révision technique.

L'ISO 19900 fait partie d'une série de normes relatives aux structures en mer. La série complète est constituée des Normes internationales suivantes:

— ISO 19900, *Industries du pétrole et du gaz naturel — Exigences générales pour les structures en mer*

— ISO 19901 (toutes les parties), *Industries du pétrole et du gaz naturel — Exigences spécifiques relatives aux structures en mer*

— ISO 19902, *Industries du pétrole et du gaz naturel — Structures en mer fixes, en acier*

— ISO 19903, *Industries du pétrole et du gaz naturel — Structures en mer fixes, en béton*

— ISO 19904 (toutes les parties), *Industries du pétrole et du gaz naturel — Structures en mer flottantes*

— ISO 19905 (toutes les parties), *Industries du pétrole et du gaz naturel — Évaluation liée au site des unités marines mobiles*

— ISO 19906, *Industries du pétrole et du gaz naturel — Structures en mer en zones arctiques*

© ISO 2013 – Tous droits réservés

Introduction

La série de Normes internationales applicables aux types de structures en mer, IISO 19900 à ISO 19906, constitue une base de référence pour les exigences de conception et d'évaluation de toutes les structures en mer utilisées dans le monde par les industries du pétrole et du gaz naturel. Leur application a pour finalité d'atteindre des niveaux de qualité et de sécurité appropriés pour les structures en mer habitées ou non, quelle que soit la nature ou la combinaison des matériaux utilisés.

Il est important de savoir que l'intégrité de la construction est un concept global qui comprend la modélisation des actions, les analyses de structures, les règles de conception, les aspects liés à la sécurité, les méthodes de fabrication, les procédures de contrôle de la qualité et les réglementations nationales, tous ces éléments étant interdépendants. La modification d'un aspect isolé des bases conceptuelles peut perturber l'équilibre de fiabilité inhérent à la conception globale ou au système structurel. Par conséquent, les effets de modifications apportées à toute structure en mer doivent être considérés par rapport à la fiabilité de l'ensemble du système.

Les Normes internationales pour les structures en mer sont conçues pour permettre un choix étendu de configurations structurelles, de matériaux et de techniques de construction et pour favoriser des solutions novatrices. Il est par conséquent nécessaire d'en faire usage à la lumière d'un jugement technique avisé.

L'ISO 19900 s'applique aux structures en mer et est conforme aux principes de l'ISO 2394. L'ISO 19900comporte, lorsque cela se justifie, des dispositions supplémentaires spécifiques aux structures en mer.

La Figure 1 donne une indication générale de la relation entre les diverses Normes internationales applicables aux types de structures en mer. L'ISO 19900 est la norme de base de cet ensemble.

La série de parties de l'ISO 19901fournit des dispositions sur des aspects particuliers de la conception, de la construction et du fonctionnement des plates-formes en mer des industries du pétrole et du gaz naturel, lesquelles dispositions peuvent être applicables aux plates-formes de différents types, matériaux et environnements d'exploitation. L'ISO 19901-7 est particulièrement applicable aux structures flottantes.

En plus de la relation entre les dispositions spécifiques des parties de l'ISO 19901 et des Normes internationales relatives aux structures prenant appui sur le fond marin, aux structures flottantes ou arctiques, il existe également une certaine interdépendance entre ces dernières Normes internationales, en ce sens qu'une Norme internationale donnée peut faire référence aux dispositions de conception de l'une quelconque des autres Normes internationales comprises dans cet ensemble. Les utilisateurs doivent prendre en compte ces renvois lors de l'utilisation de l'une quelconque des Normes internationales de cet ensemble.

© ISO 2013 – Tous droits réservés

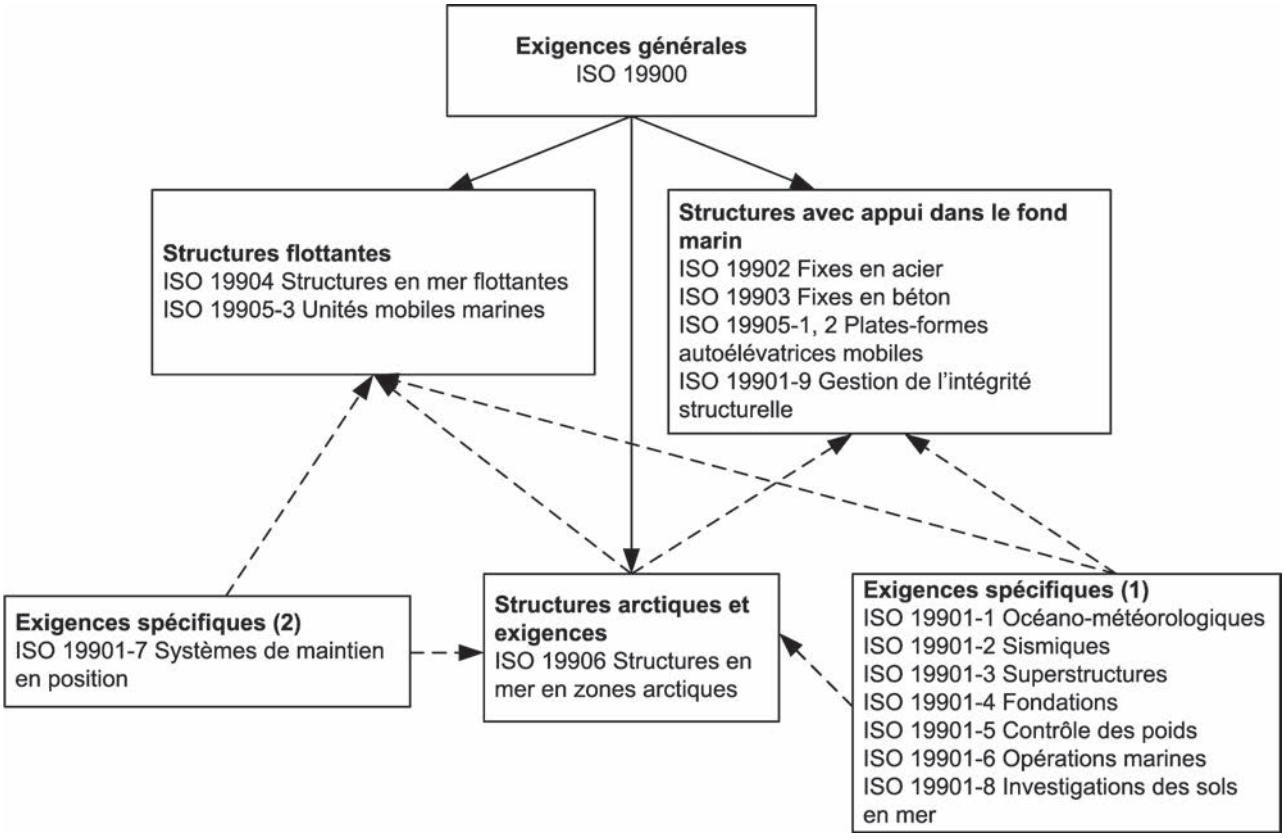


Figure 1 — Relation entre les normes

© ISO 2013 – Tous droits réservés

Industries du pétrole et du gaz naturel — Exigences générales pour les structures en mer

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie les principes généraux régissant la conception et l'évaluation de structures en mer soumises à des types d'actions connus ou prévisibles. Ces principes généraux sont applicables dans toutes les parties du monde, à tous les types d'ouvrages en mer, aussi bien les structures prenant appui sur le fond marin que les structures flottantes, ainsi qu'à tous les types de matériaux utilisés, y compris l'acier, le béton et l'aluminium.

La présente Norme internationale spécifie les principes de conception qui s'appliquent également à:

— la construction pendant ses étapes successives (c'est-à-dire, la fabrication, le transport et l'installation);

— l'utilisation de la structure pendant sa durée de vie escomptée; et

— son abandon.

Généralement, ces principes sont également applicables à la réévaluation ou à la modification de structures existantes. Les aspects liés aux contrôles de qualité sont aussi traités dans cette norme.

La présente Norme internationale s'applique à la conception des structures dans leur ensemble, ce qui comprend les substructures, les superstructures, les coques, les fondations et les systèmes d'ancrage.

2 Références normatives

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 2394:1998, *Principes généraux de la fiabilité des constructions*

ISO 19901-1, *Industries du pétrole et du gaz naturel — Exigences spécifiques relatives aux structures en mer — Partie 1: Dispositions océano-météorologiques pour la conception et l'exploitation*

ISO 19901-2, *Industries du pétrole et du gaz naturel — Exigences spécifiques relatives aux structures en mer — Partie 2: Procédures de conception et critères sismiques*

ISO 19901-4, *Industries du pétrole et du gaz naturel — Exigences spécifiques relatives aux structures en mer — Partie 4: Bases conceptuelles des fondations*

ISO 19901-5, *Industries du pétrole et du gaz naturel — Exigences spécifiques relatives aux structures en mer — Partie 5: Contrôle des poids durant la conception et la fabrication*

ISO 19901-6, *Industries du pétrole et du gaz naturel — Exigences spécifiques relatives aux structures en mer — Partie 6: Opérations marines*

ISO 19901-7, *Industries du pétrole et du gaz naturel — Exigences spécifiques relatives aux structures en mer — Partie 7: Systèmes de maintien en position des structures en mer flottantes et des unités mobiles en mer*

ISO 19906, *Industries du pétrole et du gaz naturel — Structures en mer en zones arctiques*

© ISO 2013 – Tous droits réservés

3 Termes et définitions

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

3.1
valeur anormale
valeur conceptuelle d'un paramètre de sévérité anormale utilisée dans des vérifications de l'état limite accidentel dans lequel une structure n'est pas supposée subir une perte totale d'intégrité

Note 1 à l'article: Les événements anormaux sont généralement les événements accidentels et environnementaux (y compris sismiques) ayant des probabilités de dépassement de l'ordre de 10^{-3} à 10^{-4} par an.

3.2
situation accidentelle
situation conceptuelle comprenant les états exceptionnels de la structure ou son exposition aux risques

EXEMPLE Choc, incendie, explosion, perte de la pression différentielle prévue.

3.3
action
charge extérieure appliquée à la structure (action directe) ou déformation ou accélération imposée (action indirecte)

EXEMPLE Une déformation imposée peut être causée par des tolérances de fabrication, un tassement différentiel ou des variations de température ou d'humidité.

Note 1 à l'article: Un tremblement de terre génère typiquement des accélérations imposées.

3.4
effet d'une action
effet d'actions exercées sur des éléments de structure

EXEMPLE Force, moment, contrainte ou déformation.

3.5
garde d'air
espace entre le niveau le plus élevé de la surface de l'eau ou de glace susceptible d'être rencontré dans des conditions d'environnement extrêmes, et la partie inférieure de la structure non calculée pour résister à l'impact des vagues ou des glaces

3.6
appartenance
partie de la structure prévue pour aider à l'installation, pour aménager des accès ou une protection

3.7
variable de base
ensemble de variables pouvant se rapporter aux grandeurs physiques qui caractérisent les actions, les incidences de l'environnement, les grandeurs géométriques ou les propriétés des matériaux y compris les propriétés des sols

3.8
étalonnage
processus permettant de déterminer des coefficients partiels à l'aide de l'analyse de fiabilité structurale et des niveaux de fiabilité cibles

3.9
ancrage caténaire
système d'ancrage qui fait intervenir le poids des lignes d'ancrage pour équilibrer les actions

© ISO 2013 – Tous droits réservés