



Norme
internationale

ISO 23414

**Industries du pétrole et du gaz,
y compris les énergies à faible
teneur en carbone — Appareils de
reconditionnement pour plates-
formes fixes en mer**

*Oil and gas industries including lower carbon energy —
Workover rigs for offshore fixed platforms*

**Première édition
2026-09**

Sample Document

get full document from standards.iteh.ai



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2026

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

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos	vi
Introduction	vii
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	3
4 Abréviations	4
5 Considérations générales et sélection de valeur nominale	4
5.1 Généralités	4
5.2 Paramètres indicatifs	5
5.3 Configuration	6
5.4 Choix de la charge au crochet	6
6 Conception	6
6.1 Généralités	6
6.2 Système de levage	7
6.2.1 Derrick ou mât	7
6.2.2 Sous-structure	7
6.2.3 Treuils de forage	8
6.3 Système rotatif	8
6.3.1 Table de rotation	8
6.3.2 Pivot	8
6.4 Système de circulation	8
6.4.1 Pompe à boue	8
6.4.2 Pompe de charge	8
6.4.3 Volume du réservoir à boue	8
6.4.4 Agitateur de boue	8
6.5 Système de contrôle du puits	9
6.6 Système électrique	9
6.6.1 Système de distribution électrique	9
6.6.2 Moteur	9
6.6.3 Éclairage	10
6.6.4 Autres exigences	10
6.7 Système hydraulique	11
6.7.1 Exigences fonctionnelles	11
6.7.2 Exigences techniques	11
6.8 Système pneumatique	13
6.9 Système de sécurité	13
6.9.1 Description du fonctionnement	13
6.9.2 Système de détection et d'alarme incendie et gaz combustible	13
6.9.3 Système de lutte contre l'incendie	14
6.9.4 Systèmes de communication	14
6.9.5 Système d'évacuation	15
6.10 Interfaces	15
6.10.1 Disposition générale	15
6.10.2 Système de sécurité	15
6.10.3 Système auxiliaire	16
6.10.4 Interface électrique	16
6.10.5 Instruments et interface de communication	16
6.10.6 Interface structurale	16
7 Construction intégrée	16
7.1 Généralités	16
7.1.1 Préparation des documents techniques	16
7.1.2 Manutention des matériaux et des équipements	17

7.1.3	Gestion et contrôle des rapports d'inspection.....	17
7.2	Construction de la structure.....	17
7.2.1	Préfabrication et assemblage des charpentes métalliques.....	17
7.2.2	Assemblage intégré.....	17
7.2.3	Soudage.....	19
7.2.4	Contrôle des soudures.....	19
7.3	Installation d'équipements à terre.....	20
7.3.1	Généralités.....	20
7.3.2	Exigences techniques.....	21
7.4	Préfabrication et installation des conduites.....	22
7.4.1	Préfabrication de conduites.....	22
7.4.2	Installation des conduites.....	23
7.4.3	Essai de pression.....	23
7.4.4	Rinçage et nettoyage de la tuyauterie.....	24
7.4.5	Débit de rinçage et de nettoyage.....	24
7.5	Corrosion.....	24
7.5.1	Traitement de surface.....	24
7.5.2	Peinture.....	25
8	Mise en service à terre.....	26
8.1	Domaine d'application de la mise en service.....	26
8.2	Préparation de la mise en service.....	26
8.3	Mise en service.....	27
8.3.1	Réglementation générale.....	27
8.3.2	Équipements du système de levage.....	27
8.3.3	Équipements du système de rotation.....	28
8.3.4	Équipements du système de circulation.....	28
8.3.5	Équipements du système de commande de puits.....	28
8.3.6	Équipements du système électrique.....	29
8.3.7	Équipements du système hydraulique.....	29
8.3.8	Équipements du système de détection et d'alarme incendie et gaz combustible.....	30
8.3.9	Équipements de l'instrumentation et du système de communication.....	30
8.3.10	Équipements du système de chauffage, ventilation et conditionnement d'air (HVAC, <i>heating ventilation and air conditioning</i>).....	30
9	Installation et mise en service en mer.....	31
9.1	Pesage.....	31
9.2	Déchargement et transport.....	31
9.3	Installation en mer.....	31
9.3.1	Inspection avant l'installation.....	31
9.3.2	Transport et levage.....	31
9.3.3	Système de levage et système de rotation.....	32
9.3.4	Système de circulation.....	33
9.3.5	Système de contrôle du puits.....	33
9.3.6	Système électrique.....	33
9.3.7	Système hydraulique.....	33
9.3.8	Système pneumatique.....	34
9.3.9	Instrumentation et système de communication.....	34
9.3.10	Système de sécurité.....	34
9.3.11	Autres équipements auxiliaires et tuyauterie.....	35
9.4	Mise en service en mer.....	35
9.4.1	Généralités.....	35
9.4.2	Système de levage.....	35
9.4.3	Système de rotation.....	36
9.4.4	Système de circulation.....	36
9.4.5	Système de contrôle du puits.....	36
9.4.6	Système électrique.....	36
9.4.7	Système hydraulique.....	36
9.4.8	Système pneumatique.....	36
9.4.9	Instrumentation et système de communication.....	37

9.4.10	Système de sécurité	37
9.4.11	Exigences en matière d'enregistrements et de rapports de mise en service	37
9.4.12	Mise en service intégrée	37
10	Maintenance et contrôle	38
10.1	Maintenance	38
10.1.1	Généralités	38
10.1.2	Derrick ou mât et sous-structure	38
10.1.3	Système de levage	38
10.1.4	Système de contrôle du puits	39
10.1.5	Système électrique	39
10.1.6	Système de détection d'incendie et de gas	41
10.1.7	Entretien pendant les périodes d'inactivité	41
10.2	Inspection	41
10.2.1	Généralités	41
10.2.2	Gestion de la documentation	41
10.2.3	Inspection annuelle	41
10.2.4	Contrôle périodique	42
10.2.5	Inspection ponctuelle	42
	Annexe A (informative) Additional information and guidance	43
	Annexe B (informative) Piping pressure test record sheet	53
	Annexe C (informative) Loadout and seafastening design documents	55
	Annexe D (informative) WOR commissioning outline	56
	Annexe E (informative) WOR inspection contents	61
	Bibliographie	65

Sample Document

get full document from standards.iteh.ai

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 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'ISO attire l'attention sur le fait que la mise en application du présent document peut entraîner l'utilisation d'un ou de plusieurs brevets. L'ISO ne prend pas position quant à la preuve, à la validité et à l'applicabilité de tout droit de propriété revendiqué à cet égard. À la date de publication du présent document, l'ISO n'avait pas reçu notification qu'un ou plusieurs brevets pouvaient être nécessaires à sa mise en application. Toutefois, il y a lieu d'avertir les responsables de la mise en application du présent document que des informations plus récentes sont susceptibles de figurer dans la base de données de brevets, disponible à l'adresse www.iso.org/brevets. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié tout ou partie de tels droits de brevet.

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.

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 67, *Industries du pétrole et du gaz, y compris les énergies à faible teneur en carbone*, sous-comité SC 4, *Équipements de forage, de production et d'injection*.

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.

Introduction

Le présent document traite des aspects suivants des appareils de reconditionnement:

- la conception, incluant la sélection des équipements, le calcul des paramètres clés, la configuration de chaque système et de ses interfaces;
- la fabrication incluant la construction de l'appareil de forage, la manutention des équipements de reconditionnement et la préfabrication à terre des tuyauteries;
- la mise en service, incluant la préparation et les exigences de mise en service de chaque système;
- l'installation en mer, incluant le chargement, le transport, le raccordement et la mise en service intégrée en mer;
- la maintenance et l'inspection, incluant la définition des exigences de maintenance pour chaque système et des exigences des différents types d'inspection.

L'[Annexe A](#) donne des informations supplémentaires et des recommandations relatives aux articles du présent document et elle est destinée à être lue conjointement avec le corps principal du présent document. La numérotation des articles de l'[Annexe A](#) est identique à celle du texte normatif afin de faciliter le repérage

L'[Annexe B](#) fournit un enregistrement de l'essai de pression de la tuyauterie.

L'[Annexe C](#) fournit une liste de documents relatifs à la conception du chargement et de l'arrimage.

L'[Annexe D](#) fournit un schéma de mise en service pour les appareils de reconditionnement et un schéma de mise en service intégrée pour les appareils de reconditionnement.

L'[Annexe E](#) donne un plan-type d'inspection en service pour appareils de reconditionnement.

Sample Document

get full document from standards.iteh.ai

Industries du pétrole et du gaz, y compris les énergies à faible teneur en carbone — Appareils de reconditionnement pour plates-formes fixes en mer

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie les exigences relatives à la conception, à la fabrication, à l'installation, à la mise en service et à la gestion de l'intégrité des appareils de reconditionnement pour plates-formes fixes en mer.

Le présent document n'est pas applicable aux équipements de reconditionnement:

- installés sur des unités mobiles ou flottantes en mer;
- destinés à une utilisation à terre;
- à l'unité de tube de production enroulé ou à l'unité de reconditionnement hydraulique sous pression.

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 3320, *Transmissions et composants hydrauliques et pneumatiques — Alésages des vérins et diamètres des tiges de piston et rapports de surface — Série métrique*

ISO 4413, *Transmissions hydrauliques — Règles générales et exigences de sécurité relatives aux systèmes et leurs composants*

ISO 4414, *Transmissions pneumatiques — Règles générales et exigences de sécurité pour les systèmes et leurs composants*

ISO 4395, *Transmissions hydrauliques et pneumatiques — Dimensions et types des extrémités des tiges de pistons pour vérins*

ISO 7240-14, *Systèmes de détection et d'alarme d'incendie — Partie 14: Conception, installation, prise en charge et entretien des systèmes de détection d'incendie et d'alarme d'incendie à l'intérieur et autour des bâtiments*

ISO 8501-1, *Préparation des subjectiles d'acier avant application de peintures et de produits assimilés — Évaluation visuelle de la propreté d'un subjectile — Partie 1: Degrés de rouille et degrés de préparation des subjectiles d'acier non recouverts et des subjectiles d'acier après décapage sur toute la surface des revêtements précédents*

ISO 8503-1, *Préparation des subjectiles d'acier avant application de peintures et de produits assimilés — Caractéristiques de rugosité des subjectiles d'acier décapés — Partie 1: Spécifications et définitions des comparateurs viso-tactiles ISO pour caractériser les surfaces décapées par projection d'abrasif*

ISO 8504, *Préparation des subjectiles d'acier avant application de peintures et de produits assimilés — Méthodes de préparation des subjectiles*

ISO 12944, *Peintures et vernis — Anticorrosion des structures en acier par systèmes de peinture*

ISO 13535, *Industries du pétrole et du gaz naturel — Équipements de forage et de production — Équipement de levage*

ISO 13626, *Industries du pétrole et du gaz naturel — Équipement de forage et de production — Structures de forage et d'entretien des puits*

ISO 13702, *Industries du pétrole et du gaz — Contrôle et atténuation des feux et des explosions dans les installations en mer — Exigences et lignes directrices*

ISO 13703, *Industries du pétrole et du gaz naturel — Conception et installation des systèmes de tuyauterie sur les plates-formes de production en mer*

ISO 17635, *Essais non destructifs des assemblages soudés — Règles générales pour les matériaux métalliques*

ISO 18647, *Industries du pétrole et du gaz naturel — Spécifications pour une foreuse modulaire à bord de plates-formes fixes en mer*

ISO 19901-3, *Industries du pétrole et du gaz, y compris les énergies à faible teneur en carbone — Exigences spécifiques relatives aux structures en mer — Partie 3: Structures Top Sides*

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

IEC 60034-11, *Rotating electrical machines — Part 11: Thermal protection*

IEC 60076-1, *Power transformers — Part 1: General*

IEC 60079-0, *Explosive atmospheres — Part 0: Equipment-General requirements*

IEC 60079-10-1, *Explosive atmospheres — Part 10-1: Classification of areas — Explosive gas atmospheres*

IEC 60079-14, *Explosive atmospheres — Part 14: Electrical installation design, selection and installation of equipment, including initial inspection*

IEC 60079-17, *Explosive atmospheres — Part 17: Electrical installations inspection and maintenance*

IEC 60085, *Electrical insulation — Thermal evaluation and designation*

IEC 60092-3, *Electrical installations in ships — Part 3: Cables (construction, testing and installations)*

IEC 61508 (all parts), *Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems*

IEC 61892-3, *Mobile and fixed offshore units — Electrical installations — Part 3: Equipment*

API Spec 4F, *Specification for Drilling and Well Servicing Structures*

API Spec 7K, *Drilling and Well Servicing Equipment*

API Spec 8C, *Drilling and Production Hoisting Equipment*

API Spec 16A, -, *Specification for Drill-through Equipment*

API Std 53, *Well Control Equipment Systems for Drilling Wells*

API Std 613, *Special-purpose Gears for Petroleum, Chemical, and Gas Industry Services*

API RP 4G, *Operation, Inspection, Maintenance, and Repair of Drilling and Well Servicing Structures*

API RP 9B, *Application, Care, and Use of Wire Rope for Oil Field Service*

API RP 500, *Classification of Locations for Electrical Installations at Petroleum Facilities Classified as Class I, Division 1, and Division 2*

API RP 505, *Recommended Practice for Classification of Locations for Electrical Installations at Petroleum Facilities Classified as Zone 0, Zone 1, and Zone 2*

ASME B31.3, *Processing Piping*

AWS D1.1/D1.1M, *Structural Welding Code-Steel*

3 Termes et définitions

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

L'ISO et l'IEC maintiennent des bases de données terminologiques pour l'utilisation en normalisation disponibles aux adresses suivantes:

- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <https://www.electropedia.org/>

3.1

nombre de lignes de déplacement effectives

nombre de lignes effectives

nombre de lignes de forage tendues sur les poulies porteuses du moufle mobile

Note 1 à l'article: Dans un système de palan standard, ce nombre est égal au double du nombre de poulies du moufle mobile.

Note 2 à l'article: Ce nombre est utilisé conjointement avec le câble mort pour calculer le nombre total de lignes de forage efficaces et la force de traction du câble rapide.

3.2

profondeur de réparation

profondeur maximale pouvant être atteinte lors d'opérations de réparation à l'aide d'un appareil de reconditionnement et d'un tube de forage de 88,9 mm (3,5 pouces), en tenant compte du *nombre de lignes de déplacement effectives* (3.1) spécifié dans le système de levage

3.3

hauteur de passage de la sous-structure

hauteur de passage entre la surface inférieure du plancher de forage et le pont supérieur des structures Top Sides

3.4

charge maximale au crochet

charge maximale que l'appareil de reconditionnement peut soulever à l'aide du système de levage avec le nombre maximal de câbles

Note 1 à l'article: La charge maximale est déterminée par la résistance du matériau et le facteur de sécurité spécifié.

Note 2 à l'article: Cette charge comprend des forces à la fois statiques et dynamiques

3.5

plan de tuyauterie et d'instrumentation

schéma qui définit l'ensemble des composants mécaniques et d'instrumentation d'un circuit de traitement, y compris, sans s'y limiter, les canalisations, les vannes, les équipements, les instruments et leurs interconnexions

4 Abréviations

CA	courant alternatif
BOP	bloc d'obturation de puits (<i>blowout preventer</i>)
CCTV	système de vidéosurveillance en circuit fermé (<i>closed circuit television</i>)
CC	courant continu
HRC	valeur nominale de l'essai de dureté Rockwell (<i>Rockwell hardness test rating</i>)
MCC	centre de contrôle de moteur (<i>motor control center</i>)
NDT	contrôle non destructif (<i>non-destructive test</i>)
OEM	fabricant de l'équipement d'origine (<i>original equipment manufacturer</i>)
PA/GA	système de sonorisation/système d'alarme de gaz (<i>public address system/gas alarm system</i>)
PLC	automate programmable industriel
PMS	système de maintenance programmée (<i>planned maintenance system</i>)
UPS	alimentation sans coupure (<i>uninterruptible power supply</i>)
VFD	système d'entraînement à fréquence variable (<i>variable-frequency drive</i>)
WOR	appareil de reconditionnement (<i>workover rig</i>)
PV-QMOS	procès-verbal de qualification de mode opératoire de soudage
DMOS	descriptif du mode opératoire de soudage

5 Considérations générales et sélection de valeur nominale

5.1 Généralités

5.1.1 Les appareils de reconditionnement (WOR) peuvent être classés selon leur mode d'entraînement comme suit:

- entraînement mécanique: les treuils de forage et la table de rotation sont entraînés par des moteurs diesel;
- entraînement électrique: les treuils de forage et la table rotative sont entraînés par des moteurs électriques, qui sont divisés en deux catégories: les moteurs à courant continu (CC) et les moteurs à courant alternatif (CA);
- entraînement hydraulique: les treuils de forage et la table de rotation sont entraînés par des moteurs hydrauliques;
- entraînement composite: les treuils de forage et la table de rotation combinent l'entraînement mécanique, l'entraînement électrique et l'entraînement hydraulique.

5.1.2 Il convient que l'appareil de reconditionnement (WOR) soit en mesure d'effectuer des opérations de réparation en toute sécurité et de manière économique et fiable et qu'il soit conforme aux normes ISO 12100, ISO 13849, IEC 60812 and IEC 61882.

5.1.3 Il convient que le WOR ait recours à une conception et une construction modulaires pour faciliter l'installation, le raccordement et la mise en service sur la plate-forme.

5.1.4 Il doit être vérifié que le WOR est capable de résister aux mêmes conditions de conception opérationnelles, extrêmes et anormales, tant sur le plan météorologique et océanographique que sismique, que celles applicables à la plate-forme fixe en acier en mer sur laquelle le WOR sera exploité

5.1.5 Il convient que le WOR soit équipée de systèmes de contrôle automatisés avancés et d'outils de tête de puits automatisés, tels que des élévateurs et des glissières automatisés, afin de réduire les opérations manuelles et d'améliorer la sécurité.

5.1.6 Lors des opérations de freinage ou de forage de la WOR, il convient de mettre en œuvre un système de récupération d'énergie afin de convertir l'énergie excédentaire en énergie électrique en vue de son stockage ou de sa réutilisation, réduisant ainsi le gaspillage d'énergie. La conception et l'installation du système de récupération d'énergie doivent respecter les exigences techniques du constructeur.

5.1.7 En partant du principe qu'il sera nécessaire d'assurer la résistance structurelle de la WOR, il convient d'adopter des matériaux et des conceptions allégés afin de réduire le poids propre de l'équipement et de diminuer la consommation d'énergie.

5.2 Paramètres indicatifs

Des paramètres indicatifs applicables aux WOR sont donnés au [Tableau 1](#).

Tableau 1 — Paramètres indicatifs applicables aux WOR

Valeur nominale du WOR	90	110 ^b	135	160 ^b	180	225
Profondeur de réparation m	2 500	3 500	4 500	5 500	6 500	7 500
Charge maximale au crochet kN	900	1 100	1 350	1 600	1 800	2 250
Charge nominale au crochet ^a kN	600	800	1 000	1 200	1 500	1 800
Puissance nominale des treuils de forage kW	260 à 330	280 à 400	330 à 450	400 à 500	450 à 600	550 à 746
Puissance nominale des pompes à boue kW (hp)	≥ 261 (≥350)	≥ 373 (≥500)	≥ 373 (≥500)	≥ 597 (≥800)	≥ 597 (≥800)	≥ 746 (≥1 000)
Hauteur du mât m	≥ 29		≥ 31		≥ 33	
Diamètre d'ouverture de la table de rotation mm (in)	444,5 (17 1/2)		520,7 (20 1/2)		698,5 (27 1/2) à 952,5 (37 1/2)	
Hauteur libre de la sous-structure m	≥ 7,5					

^a Il convient de déterminer les données de cette colonne (vitesse du vent en rafale de 3 s à 10 m au-dessus du niveau de la mer) à partir des conditions océano-météorologiques du site en mer où se trouve l'appareil de reconditionnement et elles constituent la valeur minimale recommandée.

^b Ne convient pas à l'utilisation.

Tableau 1 (suite)

Valeur nominale du WOR			90	110 ^b	135	160 ^b	180	225
Système de déplacement	Nombre de lignes de déplacement effectives		6 à 8		8 à 10		10	
	Diamètre de la ligne de forage mm		26 à 29		29 à 32		32	
	Vitesse de levage du crochet à vide m/s		≥ 1					
Capacité portante au vent	Chaque emplacement de puits n'est pas en état de fonctionnement et le mât est dressé m/s (nœud)	Avec valeur nominale de recul complète	36 (70)					
		Sans recul	47,8 (93)					

^a Il convient de déterminer les données de cette colonne (vitesse du vent en rafale de 3 s à 10 m au-dessus du niveau de la mer) à partir des conditions océano-météorologiques du site en mer où se trouve l'appareil de reconditionnement et elles constituent la valeur minimale recommandée.

^b Ne convient pas à l'utilisation.

5.3 Configuration

Le WOR doit comprendre un système d'alimentation électrique, un système de levage, un système de rotation, un système de circulation, un système de commande de puits, un système hydraulique, un système électrique, un système pneumatique, un système d'instrumentation et de communication, un système de sécurité et un système de déplacement. D'autres systèmes et installations peuvent être mis en place selon les besoins.

5.4 Choix de la charge au crochet

5.4.1 La charge au crochet requise est le principal paramètre pour sélectionner un WOR. La valeur maximale que l'on peut rencontrer dans différentes conditions pendant des opérations de réparation doit être considérée pour le calcul de la charge au crochet requise.

5.4.2 La charge maximale au crochet du WOR sélectionné ne doit pas être inférieure à la charge au crochet requise pour les opérations de reconditionnement. En fonction de la charge au crochet requise pour les opérations de reconditionnement, sélectionner un appareil de reconditionnement (WOR) conformément au [Tableau 1](#), en s'assurant que la charge maximale au crochet de la machine sélectionnée soit supérieure à la charge au crochet requise.

NOTE [A.5.4](#) indique les pratiques recommandées pour le calcul de la charge au crochet requise pour les opérations de réparation.

6 Conception

6.1 Généralités

6.1.1 La conception du WOR doit être conforme aux conditions météorologiques et océaniques de conception requises pour son site d'exploitation, conformément à la norme ISO 19901-3.

6.1.2 Le WOR doit être conçu pour résister à la corrosion, à l'humidité et au brouillard salin.

6.1.3 Le WOR doit pouvoir se déplacer horizontalement dans n'importe quelle direction à l'intérieur de la zone de tête de puits de la plate-forme.

6.1.4 Le centre de la table de rotation doit pouvoir s'aligner sur n'importe quelle fente de puits.

6.1.5 La portée des rails de glissement doit être déterminée en tenant compte de la configuration de la plate-forme et de la disposition des fentes de puits.

6.1.6 L'emplacement de la cabine du maître sondeur doit permettre à ce dernier d'observer la plate-forme d'accrochage, la porte du derrick ou du mât et la zone de la table de rotation.

6.1.7 La cabine du maître sondeur doit comprendre des fonctions de commande du treuil, de la pompe à boue, de la table de rotation et d'autres équipements.

6.1.8 Les incidents liés à la chute d'objets et aux équipements automatisés doivent être recensés.

6.1.9 Les causes et les conséquences de tels événements doivent être identifiées à l'aide de méthodologies telles que l'AMDEC (analyse des modes de défaillance, de leurs effets et de leur criticité) et l'HAZOP (analyse des risques et de l'opérabilité).

6.1.10 Les causes et les conséquences doivent être atténuées, notamment en ce qui concerne la sécurité des personnes.

6.2 Système de levage

6.2.1 Derrick ou mât

6.2.1.1 La conception du derrick ou du mât doit être conforme à l'ISO 13626 et à l'API Spec 4F.

6.2.1.2 Les paramètres de conception du derrick ou du mât doivent être conformes à l'API Spec 4F.

6.2.1.3 Il convient que la configuration structurelle du derrick ou du mât soit celle d'un derrick ou d'un mât télescopique ou d'un derrick ou d'un mât auto-élévateur à plusieurs sections.

6.2.1.4 Les appareils de levage hydrauliques ou à crémaillère et à pignon peuvent également être utilisés.

6.2.1.5 Les paramètres de base du derrick ou du mât doivent être conformes à ceux indiqués dans le [Tableau 1](#).

6.2.2 Sous-structure

6.2.2.1 La sous-structure est divisée en une sous-structure supérieure (ou plancher de forage) et une sous-structure inférieure. La conception de la sous-structure doit être conforme à l'ISO 13626.

6.2.2.2 Il convient que la hauteur de passage de la sous-structure du WOR permette l'installation et l'exploitation de la tête de puits et de l'ensemble du BOP.

6.2.2.3 La sous-structure doit être pourvue d'une poutre de suspension du BOP et d'un dispositif de glissement, de positionnement et de verrouillage.

6.2.2.4 La poutre de suspension du BOP doit éviter le trou de rat.