
**Appareils de levage à charge
suspendue — Surveillance continue
de la durée de service par période
d'activité de conception**

Cranes — Monitoring for crane design working period

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 12482:2014](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5490670e-d22e-4903-999f-ca9e12123e9f/iso-12482-2014)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5490670e-d22e-4903-999f-ca9e12123e9f/iso-12482-2014>



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 12482:2014

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5490670e-d22e-4903-999f-ca9e12123e9f/iso-12482-2014>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2014

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 2015

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos	iv
Introduction	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Enregistrement des opérations de l'appareil de levage	2
4.1 Généralités.....	2
4.2 Méthode de comptage du service.....	2
4.3 Facteur de sécurité pour le comptage du service.....	3
5 Évaluation de la période d'activité de conception (DWP)	3
5.1 Généralités.....	3
5.2 Calendrier.....	4
5.3 Méthode de calcul de la période d'activité de conception DWP.....	4
6 Évaluation spéciale (SA)	4
6.1 Généralités.....	4
6.2 Critères pour l'évaluation spéciale.....	4
6.3 Responsabilités de l'utilisateur/du propriétaire de l'appareil de levage.....	5
6.4 Instructions du fabricant.....	5
6.5 Rapport.....	5
7 Révision générale (GO)	6
7.1 Généralités.....	6
7.2 Catégories d'actions.....	6
Annexe A (normative) Calcul de la DWP pour des appareils de levage conçus selon l'ISO 4301-1	8
Annexe B (normative) Calcul de la DWP pour des mécanismes de levage conçus selon l'ISO 4301-1	11
Bibliographie	14

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 12482 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 96, *Appareils de lavage à charge suspendue*, sous-comité SC 5, *Utilisation, fonctionnement et entretien*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 12482-1:1995) qui fait l'objet d'une révision technique.

Introduction

Les appareils de levage à charge suspendue sont conçus pour une durée de service finie, qui est spécifiée en termes de cycles de charge et de spectre de charge et surtout qui n'est pas liée à un temps d'utilisation calendaire. La classification du service de l'appareil de levage à charge suspendue fournit au propriétaire de l'appareil un moyen de spécifier le service prévu afin d'atteindre la durée de vie utile de fonctionnement prévue de l'appareil de levage à charge suspendue.

La durée d'exploitation des appareils de levage industriels varie typiquement de 10 à 20 ans. Toutefois, une classification spécifiée d'appareil de levage peut être liée à toute durée calendaire dépendant d'une application, par exemple 5 à 10 ans pour une utilisation spéciale limitée ou 40 ans pour un investissement à long terme.

L'utilisation de la surveillance continue de l'appareil de levage ne modifie en aucun cas les exigences d'inspections périodiques des appareils de levage, quels que soient les types d'instruments utilisés pour cette surveillance continue. Il n'annule pas non plus l'exigence d'entretien régulier des appareils de levage. Les inspections et la surveillance continue de l'exploitation sont des méthodes qui se complètent l'une et l'autre et donnent des informations différentes sur l'état de l'appareil de levage.

La période d'activité de conception (DWP) introduite dans la présente norme est dérivée de la classification de conception des appareils de levage à charge suspendue et ne doit en aucun cas être considérée comme une période opérationnelle garantie. Il n'est pas possible d'exclure des défaillances prématurées au cours de la période d'activité de conception, en raison de la nature probabiliste de la fatigue du métal et du fait d'autres facteurs d'influence. Toutefois, la période d'activité de conception (DWP) constitue une estimation fiable d'une période opérationnelle sûre, tenant compte des règles de conception spécifiées et de facteurs de sécurité de calcul normalisés.

ISO 12482:2014
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5490670e-d22e-4903-999f-ca9e12123e9f/iso-12482-2014>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 12482:2014

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5490670e-d22e-4903-999f-ca9e12123e9f/iso-12482-2014>

Appareils de levage à charge suspendue — Surveillance continue de la durée de service par période d'activité de conception

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie une méthode pour la surveillance continue de l'exploitation réelle de l'appareil de levage à charge suspendue, pendant un service prolongé, et spécifie les moyens de comparer cette exploitation réelle au service de conception d'origine qui était spécifié par le biais de la classification. La norme de conception correspondante est l'ISO 4301-1. L'approche de la fin de la durée de vie théorique représente une augmentation de la probabilité d'apparition de phénomènes dangereux. La surveillance continue de l'exploitation des appareils de levage, tel que défini dans le présent document, fournit un outil pour prédire l'approche des limites de conception et pour concentrer les inspections spéciales sur les zones critiques d'un appareil de levage.

La présente Norme internationale est destinée à être utilisée pour adapter/modifier les inspections définies dans l'ISO 9927-1.

Elle est applicable aux appareils de levage à construction permanente tout au long de leur durée de vie.

Elle ne s'applique ni aux grues mobiles, ni aux grues à tour, sauf les grues à tour montées de façon permanente.

NOTE La méthode spécifiée dans la présente Norme internationale peut être adaptée aux normes ou règles autres que la norme ISO 4301-1 qui spécifient des classifications.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5490670e-d22e-4903-999f-ca9e12123e9f/iso-12482-2014>

2 Références normatives

Les documents suivants, en totalité ou en partie, sont référencés de manière normative dans le présent document et sont indispensables pour son application. 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 4301-1:1986, *Grues et appareils de levage — Classification — Partie 1: Généralités*

ISO 4306-1, *Appareils de levage à charge suspendue — Vocabulaire — Partie 1: Généralités*

ISO 9927-1, *Appareils de levage à charge suspendue — Vérifications — Partie 1: Généralités*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 4301-1, l'ISO 4306-1 ainsi que les suivants s'appliquent.

3.1

service de conception

capacité de production d'un appareil de levage ou d'un palan sur toute sa durée d'exploitation utile, spécifiée par la classification de conception initiale

3.2

durée de vie de conception

estimation de la période d'exploitation admissible d'un appareil de levage, basée sur ses spécifications de conception initiales et tenant compte des cycles de charge et des spectres de charge attendus pendant son exploitation prévue

3.3
période d'activité de conception
DWP

période d'exploitation dans un service réel spécifique, durant laquelle le service de conception est atteint

3.4
évaluation spéciale
SA

examen et évaluation approfondis de l'appareil de levage ou d'un palan, à effectuer lorsque le service réel de l'appareil de levage ou du palan approche du service de conception

3.5
révision générale
GO

toutes les opérations de remise à neuf et d'entretien basées sur une évaluation spéciale (SA), nécessaires pour prolonger la durée de service d'un appareil de levage en toute sécurité

3.6
cycle de travail

séquence d'opérations (de manœuvre) débutant avec le levage d'une charge, son transfert, sa descente et sa mise au sol, son détachement et le remplacement de l'accessoire de levage non chargé en position de départ, prêt à lever une autre charge

4 Enregistrement des opérations de l'appareil de levage

ITeH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

4.1 Généralités

Il convient que le propriétaire de l'appareil de levage conserve des enregistrements des opérations de l'appareil de levage, qui permettent d'identifier les critères spécifiés par le fabricant de l'appareil de levage et d'effectuer les évaluations décrites dans la présente norme. Des enregistrements des opérations de maintenance, des inspections, des réparations, des modifications apportées à l'appareil et des événements exceptionnels tels que les surcharges, les conditions climatiques extrêmes et les collisions, doivent également être conservés. Il convient que les enregistrements soient mis à jour au moins une fois par an dans le cadre des inspections périodiques, voir l'ISO 9927-1.

4.2 Méthode de comptage du service

L'estimation de l'historique du service peut être répartie dans les catégories suivantes, basées sur des recueils de données réguliers et fiables et sur des procédures de documentation.

- a) Les données du service de l'appareil de levage sont enregistrées par un système spécial prévu à cet effet qui fonctionne toujours de manière automatique lorsque l'appareil de levage est en marche. L'opérateur de l'appareil de levage n'a pas la possibilité d'éteindre le système d'enregistrement.
- b) L'appareil de levage est fourni avec des compteurs enregistrant les données de son service. L'utilisateur collecte et documente manuellement les données du service relevées par les compteurs.
- c) L'historique du service de l'appareil de levage est calculé à partir d'un processus d'exploitation régulier de l'appareil de levage. L'appareil de levage fait partie intégrante de ce processus. Les données du processus sont documentées.
- d) L'historique du service de l'appareil de levage est estimé à partir de données de production générales du site d'exploitation de l'appareil de levage.
- e) L'historique du service de l'appareil de levage est incomplet.
- f) L'historique de l'appareil de levage est inconnu (par exemple dans le cas d'un appareil de levage d'occasion). L'historique pour le calcul de la DWP est basé sur une estimation ou supposé être selon

la classification de conception et la durée de vie de conception réduite utilisant le facteur f_1 du [Tableau 1](#), pour le cas n° 5.

Les informations de base pour le comptage du service de l'appareil de levage sont dans tous les cas fournies par le propriétaire/l'utilisateur de l'appareil de levage.

Lorsque les instruments d'enregistrement ou compteurs sont installés, il convient que l'utilisateur inspecte régulièrement les instruments afin de s'assurer de leur bon fonctionnement.

4.3 Facteur de sécurité pour le comptage du service

Lors du calcul de la période d'activité de conception DWP d'un appareil de levage, le service estimé à partir de l'historique doit être multiplié par un facteur de sécurité f_1 conformément au [Tableau 1](#), pour couvrir le manque de fiabilité de l'enregistrement et de l'estimation du service.

Tableau 1 — Facteur de sécurité f_1 pour le comptage du service

N°	Méthode d'enregistrement du service	f_1
1	Système d'enregistrement automatique, 4.2 a) , ou Compteurs et documentation manuelle, 4.2 b)	1,0
2	Estimation basée sur un processus spécial et documenté, 4.2 c)	1,1
3	Estimation basée sur la production documentée du site d'exploitation de l'appareil de levage, 4.2 d)	1,2
4	Estimation basée sur la production estimée et non documentée du site d'exploitation de l'appareil de levage, 4.2 e)	1,3
5	Historique inconnu du service de l'appareil de levage, 4.2 f)	1,5

ISO 12482:2014

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5490670e-d22e-4903-999f->

5 Évaluation de la période d'activité de conception (DWP)

5.1 Généralités

De nombreux composants d'un appareil de levage peuvent défaillir à cause de la fatigue du métal, qui est difficile à prévoir ou estimer par des inspections physiques. La protection contre les défaillances dues à la fatigue par des inspections physiques peut être difficile à cause des raisons suivantes:

- La fenêtre de temps pour une inspection en toute sécurité d'une fissure variant d'une taille détectable jusqu'à une taille critique peut être courte, menant à des inspections fréquentes et inutiles;
- la détection d'une fissure de fatigue nécessiterait dans de nombreux cas le démontage complet d'un composant;
- il n'est pas possible de planifier et de programmer un calendrier des futures réparations de l'appareil de levage et une non-acceptation lors d'une inspection nécessite en général une action immédiate et éventuellement l'arrêt de l'exploitation de l'appareil de levage.

L'objectif de l'évaluation de la DWP est d'estimer le service réel cumulé de l'appareil de levage et d'évaluer sa durée de vie restante.

Il est supposé que

- toutes les inspections périodiques programmées pour l'appareil de levage ont été effectuées,
- tout dommage subi pendant son exploitation est enregistré et réparé de manière appropriée, et
- les opérations de maintenance, ainsi que le remplacement des pièces d'usure, sont réalisés conformément aux instructions du fabricant.

5.2 Calendrier

Il convient de collecter tous les 12 mois les données d'exploitation de l'appareil de levage, ainsi que l'évaluation de la DWP, dans le cadre des inspections périodiques (voir l'ISO 9927-1).

5.3 Méthode de calcul de la période d'activité de conception DWP

Il convient que la méthode de calcul appliquée de la DWP suive, aussi précisément que possible, la spécification et la classification de la norme de conception d'origine. Les [Annexes A](#) et [B](#) fournissent des méthodes de calcul de la DWP pour les appareils de levage classés et conçus conformément à la norme ISO 4301-1.

Le calcul de la DWP doit couvrir à la fois l'appareil de levage dans son ensemble (charpentes) et les mécanismes.

Les bases de la classification et de la conception des normes plus anciennes peuvent ne pas correspondre à l'état de l'art. Pour fonder le calcul de DWP sur une base théorique solide, le propriétaire peut demander au fabricant ou à un ingénieur qualifié (voir ISO 9927-1) d'établir un nouveau calcul selon les normes d'appareils de levage appropriées.

6 Évaluation spéciale (SA)

6.1 Généralités

L'évaluation spéciale rentre plus dans le détail et traite des éléments critiques de la charpente / des mécanismes de levage de l'appareil de levage, enregistré, se compose à la fois:

- d'une partie théorique, dans laquelle la DWP de chaque composant critique de l'appareil de levage est analysée en fonction du service réel, enregistré, <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5490670e-d22e-4903-999f-c4d125c9f80/iso-12482-2014>
- d'une partie pratique, dans laquelle l'appareil de levage est soumis à une inspection générale conforme à l'ISO 9927-1.

Une fois qu'il a atteint la fin de la durée de vie de conception, l'appareil de levage ne peut être utilisé qu'après avoir été soumis à une révision générale basée sur une évaluation spéciale.

Il convient d'admettre que les différents composants de l'appareil de levage approchent les limites de conception à différents intervalles, en fonction du type d'exploitation et de la configuration de l'appareil de levage. Il convient de tenir compte de ces différences dans l'évaluation spéciale, en sélectionnant seulement les composants les plus critiques vis-à-vis de la fatigue.

L'analyse théorique de la DWP restante du composant ne doit pas être basée seulement sur les méthodes de la norme de conception originale, et des méthodes correspondant à l'état de l'art peuvent être appliquées à leur place. Il convient que l'analyse révisée tienne compte des cycles de travail réels, mesurés, et de leur effet véritable sur la fatigue des composants. Il convient que des informations sur l'exploitation soient fournies par le propriétaire/l'utilisateur de l'appareil de levage.

L'évaluation spéciale doit être menée par un ingénieur qualifié (voir ISO 9927-1).

6.2 Critères pour l'évaluation spéciale

Une évaluation spéciale doit être réalisée pour surveiller l'état de l'appareil de levage lorsque l'évaluation de la DWP indique que le service de l'appareil de levage va approcher au moins l'une des limites de conception avant la prochaine inspection périodique, ou lorsqu'un ou plusieurs des éléments suivants indiquent qu'elle doit être réalisée plus tôt:

- toute augmentation de la fréquence des défaillances notifiées;
- une augmentation significative des charges;

- lorsqu'une inspection périodique révèle une détérioration significative de l'état de l'appareil de levage, par exemple des éléments défectueux ou endommagés, une augmentation des caractéristiques de vibrations ou de déplacements, la corrosion;
- une modification significative de la configuration de l'appareil de levage qui modifie la sélection initiale des composants critiques.

La première évaluation spéciale doit être effectuée avant la durée de vie de fonctionnement de l'appareil de levage ou du palan définie par le fabricant. Pour des évaluations spéciales postérieures, voir [6.5](#).

Dans les cas où le propriétaire exploite un appareil de levage d'occasion, pour lequel aucune information concernant son exploitation précédente n'est disponible, l'évaluation spéciale doit être effectuée avant ou, au plus tard, dans les 12 mois suivant la mise en service de l'appareil de levage à charge suspendue.

6.3 Responsabilités de l'utilisateur/du propriétaire de l'appareil de levage

Le propriétaire de l'appareil de levage est responsable des évaluations périodiques de la DWP et de l'initiation d'une évaluation spéciale comprenant les éventuelles actions consécutives, notamment une révision générale (GO).

Le propriétaire de l'appareil de levage doit inclure les rapports des évaluations spéciales dans le manuel de service de l'appareil de levage, en tant qu'informations antérieures pour de futures évaluations.

Le propriétaire de l'appareil de levage doit informer l'ingénieur qualifié chargé de l'évaluation spéciale de toute modification apportée à l'appareil de levage après sa mise en service.

6.4 Instructions du fabricant

Le fabricant doit fournir au propriétaire les données de classification nécessaires pour l'évaluation de la DWP. Ces informations doivent être indiquées dans le manuel du propriétaire de l'appareil de levage.

En outre, il convient que le fabricant précise :

- les conditions et charges exceptionnelles limites, pour lesquelles l'appareil de levage est conçu,
- la liste des composants et des zones à évaluer spécialement,
- les méthodes et critères d'acceptation des inspections physiques, et
- les recommandations pour la révision générale (GO), en fonction des résultats de l'évaluation spéciale.

L'ingénieur qualifié menant une évaluation spéciale doit se baser sur les informations de conception fournies par le fabricant.

6.5 Rapport

Un rapport de l'évaluation spéciale doit être préparé. Ce rapport doit être conservé avec les autres documents de service de l'appareil de levage.

Le rapport doit comprendre au moins les informations suivantes:

- une description des critères utilisés;
- les résultats de l'analyse de la DWP et les résultats significatifs des inspections;
- les exigences relatives à toute mesure à prendre pour permettre de poursuivre l'exploitation de l'appareil de levage, par exemple la réparation, le changement d'intervalle de contrôle, la réduction de la charge nominale;
- les recommandations relatives aux mesures à mettre en œuvre dans un délai d'exploitation donné;