
**Appareils de levage à charge
suspendue — Vérifications —**

**Partie 1:
Généralités**

Cranes — Inspections —

iTeh STANDARD PREVIEW
Part 1: General
(standards.iteh.ai)

ISO 9927-1:2013

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/868564a8-bc75-4036-85b2-36bbcf768459/iso-9927-1-2013>



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 9927-1:2013

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/868564a8-bc75-4036-85b2-36bbcf768459/iso-9927-1-2013>



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

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos.....	iv
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Généralités	2
4.1 Généralités.....	2
4.2 Instructions.....	2
5 Inspections	2
5.1 Généralités.....	2
5.2 Inspection quotidienne.....	3
5.3 Inspection fréquente.....	3
5.4 Inspection périodique.....	3
5.5 Inspection exceptionnelle.....	4
5.6 Inspection générale.....	5
5.7 Inspection périodique approfondie.....	6
6 Méthodes d'inspection	7
6.1 Examen visuel.....	7
6.2 Essai non destructif.....	7
6.3 Essais fonctionnels.....	7
6.4 Essai sans charge.....	7
6.5 Essai sous charge.....	7
6.6 Essais statiques, dynamiques et de stabilité.....	7
7 Personnel d'inspection	7
8 Précautions pour les inspections	8
9 Réparations	8
10 Enregistrements	8
10.1 Généralités.....	8
10.2 Carnet de bord.....	8
10.3 Enregistrements de l'inspection.....	8
11 Modification de la capacité nominale	9
12 Limiteurs et indicateurs	9
Annexe A (informative) Liste pour déterminer l'adéquation des instructions d'utilisation issues des utilisateurs	10
Annexe B (informative) Organigrammes d'inspection	13
Annexe C (informative) Précautions à prendre lors des inspections	18
Annexe D (normative) Personnes compétentes pour le type d'inspection	19

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/CEI, 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/CEI, Partie 2, 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 sur la liste ISO des déclarations de brevets reçues, www.iso.org/brevets.

Les éventuelles appellations commerciales utilisées dans le présent document sont données pour information à l'intention des utilisateurs et ne constituent pas une approbation ou une recommandation.

Le comité chargé de l'élaboration du présent document est l'ISO/TC 96, *Appareils de levage à charge suspendue*, sous-comité SC 9, *Ponts et portiques roulants*.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition (ISO 9927-1:2009), qui a fait l'objet d'une révision technique.

L'ISO 9927 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Appareils de levage à charge suspendue — Vérifications*:

- *Partie 1: Généralités*
- *Partie 3: Grues à tour*

Les ponts roulants et portiques vont faire l'objet d'une future Partie 5. D'autres parties sont prévues.

Appareils de levage à charge suspendue — Vérifications —

Partie 1: Généralités

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie les exigences générales d'inspections devant être effectuées sur les appareils de levage à charge suspendue tels que définis dans l'ISO 4306-1. Des parties spécifiques appropriées de l'ISO 9927 sont prévues pour couvrir des exigences supplémentaires relatives à des types particuliers d'appareils de levage.

2 Références normatives

Les documents suivants, en tout ou 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 4306 (toutes les parties), *Appareils de levage à charge suspendue — Vocabulaire*

ISO 4310, *Appareils de levage à charge suspendue — Code et méthodes d'essai*

ISO 8686, *Appareils de levage à charge suspendue — Principes de calcul des charges et des combinaisons de charge*

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/868564a8-bc75-4036-85b2-36bbcf768459/iso-9927-1-2013>

ISO 10245-1, *Appareils de levage à charge suspendue — Limiteurs et indicateurs — Partie 1: Généralités*

ISO 12480-1, *Appareils de levage à charge suspendue — Sécurité d'emploi — Partie 1: Généralités*

ISO 12482-1, *Appareils de levage à charge suspendue — Surveillance — Partie 1: Généralités*

ISO 23814, *Appareils de levage à charge suspendue — Exigences relatives aux compétences pour les inspecteurs d'appareils de levage à charge suspendue*

3 Termes et définitions

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

3.1 composant critique

composant dont la défaillance engendrerait un risque pour la santé et la sécurité des personnes utilisant l'appareil de levage à charge suspendue ou placées à proximité

3.2 durée de vie de conception

estimation de la durée de vie en service admissible d'un appareil de levage, basée sur ses spécifications de conception d'origine et tenant compte des cycles de contrainte et des spectres de contraintes (impositions de conception) avant qu'il y ait une évaluation spéciale et une révision générale

Note 1 à l'article: La durée de vie de conception d'un appareil de levage dans son ensemble est généralement gouvernée par la durée de vie d'un nombre limité de composants critiques (voir l'ISO 12482-1)

Note 2 à l'article: La durée de vie de conception peut varier de l'estimation si les cycles de contrainte et les spectres de contrainte recensés lors de la durée de vie en service sont différents de ceux prévus.

3.3 inspection

toutes les actions nécessaires pour l'inspection de l'appareil de levage à charge suspendue y compris les essais si applicable

3.4 instructions d'utilisation issues des utilisateurs

instructions relatives à l'utilisation de l'appareil de levage issues de l'organisme des utilisateurs

4 Généralités

4.1 Généralités

Afin d'assurer une utilisation en toute sécurité des appareils de levage à charge suspendue, leur bon état de fonctionnement doit être maintenu.

4.2 Instructions

Les instructions d'utilisation issues des utilisateurs doivent comprendre les instructions du fabricant et doivent être rédigées clairement dans la langue du pays dans lequel l'appareil de levage à charge suspendue est utilisé. Les instructions doivent être mises à la disposition de toutes les personnes effectuant des inspections. Ces dernières doivent avoir lu et compris les instructions.

Les instructions d'utilisation issues des utilisateurs doivent être évaluées par une personne compétente par rapport aux exigences du présent article. Lorsqu'elles sont jugées adéquates et appropriées, elles doivent être appliquées aux inspections de l'appareil de levage à charge suspendue.

NOTE Une liste d'inspections appropriées pour cette évaluation est donnée à l'[Annexe A](#).

Lorsque les instructions du fabricant ne sont pas disponibles, une personne compétente doit développer un guide approprié.

5 Inspections

5.1 Généralités

Toutes les inspections doivent être effectuées par une personne compétente au regard des instructions (Voir [Annexe D](#)).

Les inspections doivent être effectuées à une fréquence permettant de maintenir l'appareil de levage à charge suspendue dans un état sûr et satisfaisant. Les inspections doivent être effectuées conformément à l'ISO 9927 ainsi qu'aux instructions écrites conformément à la présente Norme internationale. Toutes ces interventions doivent être consignées dans les carnets de maintenance.

Les résultats de toutes les inspections doivent être enregistrés et tous les registres doivent être tenus à jour conformément à l'[Article 10](#). Lorsque des conditions nuisibles sont observées, elles doivent être rectifiées.

Toute situation relative à la sécurité doit être résolue avant la première utilisation.

Les inspections suivantes sont applicables.

NOTE Ce sont des exigences générales. Pour les exigences supplémentaires pour un type particulier d'appareil de levage, se référer à la partie spécifique pertinente de l'ISO 9927 et à la norme produit applicable.

a) Inspection quotidienne — requise pour tous les appareils de levage à charge suspendue.

- b) Inspection fréquente — requise pour tous les appareils de levage à charge suspendue.
- c) Inspection périodique — requise pour tous les appareils de levage à charge suspendue.
- d) Inspection périodique approfondie (facultative).
- e) Inspection exceptionnelle.
- f) Inspection générale — requise pour les appareils de levage à charge suspendue ne faisant pas l'objet d'un programme d'inspection périodique approfondie (voir [5.6.1](#)).

Une personne compétente doit mettre en œuvre une inspection périodique approfondie au bout des cinq premières années de service, ou poursuivre les inspections périodiques et les compléter par une inspection générale à la fin de la durée de vie prévue à la conception. Quelle que soit l'option choisie, tous les composants critiques doivent avoir été vérifiés à la fin de la durée de vie prévue à la conception.

Le but de ces inspections est de garantir l'utilisation continue en toute sécurité de l'appareil de levage à charge suspendue. Tant que les appareils de levage à charge suspendue restent en service, il est indispensable que les composants critiques soient vérifiés et que les travaux de maintenance nécessaires soient exécutés. Ces interventions deviennent importantes après cinq années de service et il convient qu'elles soient achevées à la fin de la durée de vie prévue à la conception.

NOTE 1 L'[Annexe B](#) fournit des organigrammes indiquant la séquence des inspections décrites ci-dessus.

NOTE 2 Les essais sont considérés comme faisant partie de l'inspection (voir [3.3](#)).

5.2 Inspection quotidienne

Avant chaque changement d'équipe, l'appareil de levage à charge suspendue doit faire l'objet d'une inspection visuelle et d'un essai fonctionnel afin de détecter d'éventuelles anomalies.

Ces inspections peuvent être effectuées par l'opérateur. Il convient que les essais fonctionnels soient effectués sans charge, selon le cas approprié, à partir du poste de commande.

5.3 Inspection fréquente

Les inspections fréquentes sont des inspections en service (visites de prévention) et doivent être effectuées selon les entretiens courants du fabricant, à des intervalles ne dépassant pas trois mois sauf si l'appareil de levage n'est pas en service. La fréquence doit être basée sur la fréquence et la sévérité de l'utilisation de l'appareil de levage à charge suspendue pendant le service et sur l'environnement de travail.

Le démontage systématique des pièces ne doit pas être considéré comme nécessaire au cours de cette inspection, mais l'ouverture des capots (par exemple les capots d'interrupteurs de fin de course) requise aux fins d'entretien et d'inspection, doit être incluse.

Lors de la procédure d'inspection, il est nécessaire de s'assurer que le(s) carnet(s) de maintenance et le(s) manuel(s) de l'opérateur sont disponibles à bord de l'appareil de levage à charge suspendue et que ces documents sont à jour.

L'inspection doit inclure tous les points spécifiés dans les instructions écrites conformément à la présente Norme internationale à propos des inspections fréquentes.

Un rapport écrit doit être remis à l'issue de l'inspection.

Il est possible qu'une personne compétente recommande d'effectuer plus souvent des inspections fréquentes.

5.4 Inspection périodique

Un programme d'inspection périodique doit être mis en œuvre. La fréquence de l'inspection périodique doit être basée sur l'environnement de travail ainsi que sur la fréquence et l'intensité d'utilisation de

l'appareil de levage à charge suspendue. Pour tous les appareils de levage à charge suspendue qui restent en service, l'intervalle d'inspection ne doit pas dépasser 12 mois.

L'inspection doit inclure tous les points spécifiés dans les instructions écrites à propos de l'inspection périodique conformément à la présente Norme internationale.

Une personne compétente doit identifier les composants qui nécessitent une attention particulière lors des inspections périodiques suivantes.

Un rapport écrit doit être fourni à l'issue de l'inspection et conservé avec le carnet de bord ou le carnet de maintenance de l'appareil de levage à charge suspendue. Le rapport doit inclure une évaluation de la possibilité d'appliquer raisonnablement les exigences de l'édition la plus récente des Normes internationales en vigueur.

5.5 Inspection exceptionnelle

Les inspections exceptionnelles doivent être effectuées dans les circonstances suivantes:

- a) suite à des circonstances exceptionnelles qui auraient pu endommager l'appareil de levage telles que
- 1) des conditions climatiques extrêmes au-delà des paramètres de conception de l'appareil de levage,
 - 2) un tremblement de terre ou tout autre phénomène sismique,
 - 3) des collisions avec d'autres structures,
 - 4) une surcharge supérieure aux valeurs normalement contrôlées par les limiteurs équipant l'appareil de levage,
 - 5) un incendie, ou
 - 6) une défaillance de dispositif de sécurité;
- b) suite à des réparations des composants endommagés ou des modifications de (d'):
- 1) capacité de charge,
 - 2) éléments mécaniques porteurs de charge ou éléments de structure,
 - 3) mécanisme de levage,
 - 4) poste de conduite et système de commande,
 - 5) moteur principal,
 - 6) équipements fixes et amovibles de prise de charges, et/ou
 - 7) protecteurs, fondation et structure d'appui.

Des inspections exceptionnelles doivent être effectuées par l'inspecteur approprié (voir [Annexe D](#)), pour s'assurer qu'il n'existe aucun écart par rapport à un fonctionnement en toute sécurité de l'appareil de levage à charge suspendue. L'inspection initiale suivant un incident ou un accident peut être achevée par un technicien expérimenté.

NOTE 1 Une réparation nécessite une procédure menée par une personne compétente.

NOTE 2 Le remplacement de pièces selon des spécifications d'origine ou du fabricant ne constitue par une modification.

5.6 Inspection générale

5.6.1 Évaluation particulière

L'inspection générale doit être effectuée pour les appareils de levage à charge suspendue:

- a) lorsque qu'ils n'ont pas été soumis au régime d'inspection périodique approfondie, ou;
- b) lorsque qu'ils doivent être remis en service ou importés et pour lesquels on ne dispose pas d'enregistrements d'exploitation continue ou d'enregistrements de maintenance antérieurs tels que spécifiés dans [l'Article 10](#).

L'inspection générale doit inclure une évaluation particulière selon les exigences de l'ISO 12482-1.

5.6.2 Composants critiques

L'inspection générale doit inclure l'examen des composants critiques identifiés par le fabricant ou une personne compétente. Si nécessaire, l'appareil de levage à charge suspendue doit être démonté et les composants critiques doivent être débarrassés de toutes traces de peinture, graisse et corrosion afin de permettre une inspection complète et approfondie.

Une attention toute particulière doit être prêtée aux éléments suivants:

- a) l'état antérieur de chargement et d'utilisation par rapport aux classifications des appareils de levage à charge suspendue (se reporter à l'ISO 12482-1);
- b) l'état ultérieur prévu du chargement et d'utilisation requis par l'utilisateur de l'appareil de levage à charge suspendue;
- c) les anomalies structurales, mécaniques, électriques, instrumentales, de commande et de fonctionnement.
- d) des essais non destructifs de toutes les zones critiques qui montrent la présence de fissurations dues à la fatigue et aux contraintes excessives;
- e) les composants dont les enregistrements relatifs à la maintenance indiquent des défaillances répétées;
- f) les organes de commande et d'arrêt d'urgence;
- g) les systèmes de freinage;
- h) les systèmes de stabilisation de plate-forme;
- i) la plate-forme, les mains courantes et les barrières;
- j) l'adéquation des instructions de sécurité et des manuels d'exploitation et de maintenance;
- k) les améliorations liées à la sécurité apportées par le fabricant;
- l) le système de récupération en situation d'urgence.

5.6.3 Rapport écrit et suites données

Un rapport écrit doit être remis à l'issue de l'inspection. Un technicien hautement qualifié doit évaluer les résultats et doit:

- a) spécifier les défauts, l'usure nécessitant une attention particulière pour assurer un fonctionnement continu en toute sécurité;
- b) identifier les composants nécessitant une attention particulière lors des inspections périodiques suivantes; et

- c) déterminer la possibilité d'appliquer raisonnablement les exigences de l'édition la plus récente de la Norme internationale correspondante.

Pour les appareils de levage à charge suspendue et les composants énumérés en [5.6.1](#) b) et [5.6.2](#) e), il convient que l'évaluation soit supervisée par un technicien hautement qualifié.

Suite à l'inspection générale, une durée de vie présumée, le cas échéant, doit être déterminée par un technicien hautement qualifié (voir [Annexe D](#)) supervisant la dernière inspection générale. L'appareil de levage à charge suspendue doit être ensuite soit soumis au programme d'inspection faisant partie des inspections périodiques spécifiées en [5.4](#), soit réévalué par une personne compétente dans un délai de cinq ans. Les composants critiques identifiés par l'évaluation doivent être vérifiés.

5.7 Inspection périodique approfondie

L'inspection périodique approfondie peut être effectuée en variante de l'inspection générale (voir [5.6](#)). Au bout des cinq premières années de service et dans un délai de cinq ans par la suite, les inspections périodiques doivent être structurées de manière à s'assurer que tous les composants critiques soient vérifiés et soumis à essai, le cas échéant. Les instructions des fabricants ou les instructions d'utilisation issues des utilisateurs peuvent aussi détailler les exigences relatives aux inspections périodiques approfondies. L'ordonnancement des composants pour les inspections et les essais doit être basé sur l'historique d'exploitation de l'appareil de levage à charge suspendue et sur son utilisation ultérieure prévue, ainsi que sur la criticité et l'état du composant ou sur l'évaluation effectuée conformément aux modes opératoires décrits dans l'ISO 12482-1. Le planning doit être enregistré et mis à jour en cas de modification.

NOTE Les périodes indiquées dans le présent paragraphe sont basées sur une durée de vie prévue à la conception de 10 années.

ITeH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

La séquence des inspections peut être modifiée en fonction de l'utilisation de l'appareil de levage à charge suspendue, sous réserve que l'inspection de tous les composants critiques ait lieu au cours de la période de cinq ans.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/868564a8-bc75-4036-85b2-36bbcf768459/iso-9927-1-2013>

Les inspections doivent inclure tous les points spécifiés dans les instructions d'inspection périodique (voir [5.4](#)) ainsi que tous les points d'inspection fréquente (voir [5.3](#)). Il convient que ces inspections comprennent:

- a) l'inspection visuelle détaillée de tous les composants de structure;
- b) le contrôle des tolérances concernant les pièces d'usure;
- c) les contrôles de corrosion et de dégradation ambiante;
- d) l'examen visuel de toutes les zones critiques (y compris les essais non destructifs appropriés) afin de déceler d'éventuelles fissures;
- e) le remplacement possible de composants critiques choisis;
- f) une inspection exceptionnelle;
- g) l'adéquation des instructions de sécurité et des manuels d'exploitation et de maintenance; et
- h) les améliorations liées à la sécurité apportées par le fabricant.

Pour les appareils de levage à charge suspendue âgés de plus de cinq ans, le rapport spécifié en [5.4](#) doit indiquer les composants critiques qui ont été soumis aux inspections. Après 10 ans, le rapport doit confirmer que tous les composants critiques ont été vérifiés.

6 Méthodes d'inspection

6.1 Examen visuel

Les examens visuels doivent être effectués sur toutes les parties de l'appareil de levage à charge suspendue afin de détecter toute anomalie ou écart par rapport aux conditions normales, au moyen de contrôles visuels, par exemple des essais de martèlement et des mesurages.

En général, les examens visuels doivent être effectués sans démontage. Toutefois, ce démontage doit être effectué lorsque l'état de l'appareil de levage à charge suspendue l'exige.

6.2 Essai non destructif

Suivant les résultats de l'examen visuel, des essais non destructifs (par exemple contrôle par ressuage, contrôle par ultra-sons, contrôle par magnétoscopie, contrôle radiographique et contrôle par émission acoustique) peuvent être effectués.

6.3 Essais fonctionnels

Les fonctions des commandes, des contacts et des indicateurs doivent être vérifiées. Le mesurage du système électrique et/ou hydraulique doit être effectué, si nécessaire.

Des essais fonctionnels doivent être effectués pour les limiteurs et les indicateurs suivants afin de vérifier qu'ils fonctionnent et sont calibrés correctement pour une exploitation en toute sécurité:

- a) limiteur et indicateur de capacité nominale;
- b) limiteur et indicateur de mouvement;
- c) limiteur et indicateur de performance.

iTech STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 9927-1:2013
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/868564a8-bc75-4036-85b2-36bbcf768459/iso-9927-1-2013>

6.4 Essai sans charge

Les essais doivent être effectués sur tous les mouvements de l'appareil de levage à charge suspendue (par exemple levage, translation, déplacement, orientation et relevage de flèche) à la vitesse nominale sans charge de levage afin de déceler toute anomalie et/ou tout défaut.

6.5 Essai sous charge

Les essais sous charge doivent être effectués sur les mouvements de base de l'appareil de levage tels que les opérations de levage, de translation, de direction, d'orientation, en suspendant une charge d'essai (lorsque cela est autorisé), afin de déceler toute anomalie et/ou tout défaut. Il convient que les charges d'essai ne dépassent pas la capacité nominale.

Lorsque l'essai sous charge est appliqué systématiquement, la fréquence de l'essai sous charge doit être conforme avec la réglementation du pays où l'appareil de levage est utilisé.

NOTE Selon les exigences réglementaires nationales, il est également possible que l'on soit amené à augmenter la charge d'essai au-delà de la capacité nominale.

6.6 Essais statiques, dynamiques et de stabilité

Les essais statiques, dynamiques et de stabilité doivent être réalisés conformément à l'ISO 4310.

7 Personnel d'inspection

Le personnel d'inspection doit avoir les compétences nécessaires pour vérifier l'appareil de levage à charge suspendue. L'[Annexe D](#) fournit un tableau spécifiant le personnel compétent.