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

**Partie 3:
Grues à tour**

Cranes — Classification —

iTeh STANDARD PREVIEW
Part 3: Tower cranes
(standards.iteh.ai)

ISO 4301-3:2021

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/61b5e72d-2fb2-40ff-bb58-695b36b348dd/iso-4301-3-2021>



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 4301-3:2021](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/61b5e72d-2fb2-40ff-bb58-695b36b348dd/iso-4301-3-2021)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/61b5e72d-2fb2-40ff-bb58-695b36b348dd/iso-4301-3-2021>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2021

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	iv
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Symboles	2
5 Classification des grues à tour	2
5.1 Généralités.....	2
5.2 Classification des grues à tour à montage par éléments.....	4
5.3 Classification des grues à tour à montage automatisé	4
5.4 Classification des grues à tour automotrices.....	5
Annexe A (informative) Information sur le système de classification en groupes pour les grues	7
Bibliographie	9

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 4301-3:2021](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/61b5e72d-2fb2-40ff-bb58-695b36b348dd/iso-4301-3-2021)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/61b5e72d-2fb2-40ff-bb58-695b36b348dd/iso-4301-3-2021>

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 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/avant-propos.

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 96, *Appareils de levage à charge suspendue*, sous-comité SC 7, *Grues à tour*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 4301-3:1993), qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les principales modifications par rapport à l'édition précédente sont les suivantes:

- la nouvelle approche pour la classification des grues à tour et de leurs composants basée sur l'ISO 4301-1:2016 a été introduite;
- la classification est limitée à trois types de grues à tour de chantier, telles que définies dans l'ISO 4306-3:2016.

Une liste de toutes les parties de la série ISO 4301 se trouve sur le site web de l'ISO.

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.

Appareils de levage à charge suspendue — Classification —

Partie 3: Grues à tour

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie la classification des grues à tour de chantier, telles que définies dans l'ISO 4306-3, et établit les exigences spécifiques pour les structures porteuses en acier, les mécanismes, les câbles et les autres éléments sur la base des conditions de service type, principalement exprimées par:

- le nombre de cycles de travail;
- le facteur de spectre de charge;
- les déplacements moyens; et
- des valeurs supplémentaires pour les facteurs à utiliser lors des calculs structurels ou mécaniques.

Les grues à tour de chantier sont exclusivement équipées d'un crochet comme accessoire de levage.

Pour les grues à tour destinées à être utilisées à d'autres fins et/ou équipées d'autres accessoires de levage, d'autres valeurs peuvent être obtenues en fonction de l'utilisation spécifiée de la grue à tour.

ISO 4301-3:2021

2 Références normatives

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/61b5e72d-2fb2-40ff-bb58-695b36b348dd/iso-4301-3-2021>

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 4301-1:2016, *Appareils de levage à charge suspendue — Classification — Partie 1: Généralités*

ISO 4306-3, *Appareils de levage à charge suspendue — Vocabulaire — Partie 3: Grues à tour*

ISO 20332:2016, *Appareils de levage à charge suspendue — Vérification d'aptitude des charpentes en acier*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et les définitions de l'ISO 4301-1:2016 et l'ISO 4306-3 s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables 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/>

4 Symboles

Pour les besoins du présent document, les symboles de l'ISO 4301-1:2016, de l'ISO 20332:2016 et du [Tableau 1](#) s'appliquent.

Tableau 1 — Principaux symboles

Symbole	Description
A	Classes des groupes de classification des grues
A _c	Classes des groupes de classification des composants et mécanismes
C	Nombre total de cycles de travail
D _l	Classes des déplacements moyens linéaires ^a
D _a	Classes des déplacements moyens angulaires
K _p	Facteur de spectre de charge de la grue
K _{cp}	Facteur de spectre d'effet de charge des composants et mécanismes
k _m	Facteur de spectre de contrainte de l'élément considéré
l _r	Nombre de câbles utilisés lors de durée de vie de conception de la grue
Q	Classes Q des groupes de classification du facteur de spectre de charge ou de contrainte ^b
S	Classes S des groupes de classification du paramètre d'historique de contrainte
U	Classes U des groupes de classification du nombre total de cycles de travail ou de cycles de contrainte

^a Pour une utilisation sans ambiguïté des classes D, l'indice l a été ajouté pour indiquer tout type de déplacement linéaire. L'ISO 4301-1 :2016, 6.5.2 et Tableau 6, s'appliquent.

^b Pour permettre une utilisation générale des classes Q pour les groupes de classification des facteurs de spectre de charge et de contrainte, l'indice p utilisé dans l'ISO 4301-1:2016 a été omis.

5 Classification des grues à tour

5.1 Généralités

Selon l'ISO 4306-3, les grues à tour peuvent être divisées en trois types en fonction de leur conception générale:

- les grues à tour à montage par éléments;
- les grues à tour à montage automatisé;
- les grues à tour automotrices.

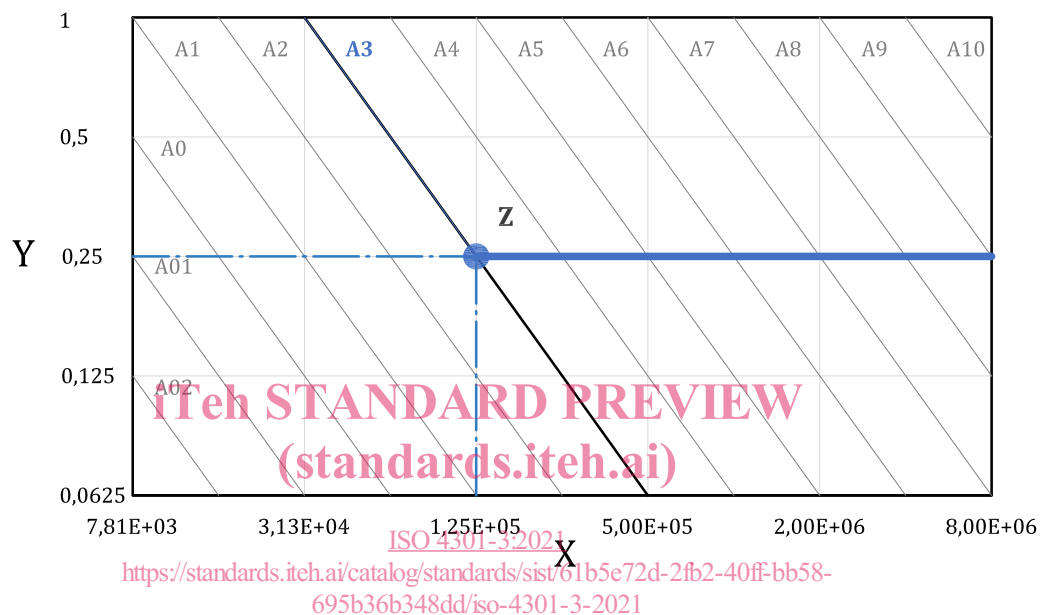
Même si les [Tableaux 2 à 4](#) présentent aujourd'hui des classifications similaires ou identiques, il convient de présenter séparément ces types de grues, afin d'identifier les différences connues et de permettre la prise en compte de futurs résultats futur.

Il est donc essentiel de classer le type de grue dans son ensemble afin de préciser la durée de vie prévue dans un premier temps. La classification des éléments de charpente, des mécanismes, des câbles ou des composants de la grue est ensuite dérivée de cette hypothèse de base en tenant compte des effets statistiques de l'utilisation de ceux-ci.

De plus, non seulement la classe A est spécifiée, mais aussi le facteur de spectre de charge minimal (exprimé par la classe Q) ainsi que le nombre total correspondant de cycles de travail (exprimé par la classe U) de la grue. Ces paramètres décrivent l'espace de conception admissible et limitent l'utilisation d'un facteur de spectre de charge jugé trop faible lors de la conception de la grue (voir [Figure 1](#)).

Les classifications des grues données aux [Tableaux 2 à 4](#) sont appropriées pour définir les exigences minimales de conception pour la vérification de la résistance à la fatigue des grues à tour de chantier et de ses composants selon l'état de l'art. Toutefois, dans quelques cas particuliers, il peut être nécessaire d'ajuster la classification de la grue ou de ses composants spécifiés dans le présent document pour certains types ou certaines tailles de grues à tour, en raison d'un écart de leur paramètre de service par rapport aux valeurs moyennes. Les grues à tour à montage automatisé ayant un moment dû à la charge nominale supérieur à 1 000 kNm peuvent être affectées par un tel ajustement, par exemple.

On doit souligner que seule la classification de la grue doit être considérée comme une exigence minimale de conception. La classification des éléments de charpente, des mécanismes, des câbles ou des composants des grues en est un résultat, dans lequel divers paramètres de conception de la grue sont incorporés. Cette information n'est donc qu'une recommandation.



Légende

- X nombre de cycles de travail C
- Y facteur de spectre de charge K_p
- Z espace de conception admissible

Figure 1 — Espace de conception admissible pour les grues à tour à montage par élément

En cas de meilleure connaissance des conditions de service de l'élément de charpente ou du composant considéré, une classification ou un déplacement moyen spécifique peut être calculé. Par conséquent, les effets statistiques, par exemple l'utilisation et la position d'une section de mât à l'intérieur d'une construction de mât d'une grue à tour à montage par éléments, peuvent également être pris en compte. Toutefois, cette valeur doit toujours être corrélée avec la classification de la grue dans son ensemble.

Le déplacement moyen spécifié aux [Tableaux 2 à 4](#) est considéré comme étant le même à tous les niveaux de charge. S'il existe des différences significatives dans les déplacements selon différents niveaux de charge, par exemple des déplacements courts sous des charges élevées et des déplacements plus longs sous des charges faibles, ceci peut être pris en compte lors de l'estimation du facteur de spectre de contrainte de l'élément ou de la pièce concernée.

Les mécanismes auxiliaires ou les câbles utilisés pour des opérations de montage ou de maintenance présentent une large gamme de conditions de fonctionnement. En particulier, pour les grues à tour automotrices, un examen critique de ces composants est nécessaire, en raison de la fréquence des montages. Par conséquent, seule la classification minimale des composants ainsi que les classes U et Q sont données, mais aucun déplacement moyen. Cette valeur doit être spécifiée par le concepteur.

Un aperçu général du système de classification en groupes comprenant des valeurs de conception de facteurs de spectre et des limites de classe, est donné à l'[Annexe A](#).

5.2 Classification des grues à tour à montage par éléments

Le [Tableau 2](#) indique les exigences minimales de conception pour la classification d'une grue à tour à montage par éléments, ainsi que la classification recommandée de ses éléments de charpente, ses mécanismes, ses câbles et ses composants.

Tableau 2 — Classification des grues à tour à montage par éléments

	Classe de conception	Classe de spectre	Classe de cycles	Classe de déplacement	Remarque
Grue	A3	Q3	U3		
Élément structurel de la grue					
En général	S2	Q3	U4		
Parties de la flèche principalement chargées par la charge de levage	S1	Q3	U3		
Mécanismes					
Mécanisme de levage	A _c 3	Q3	U3	D ₁ 6	
Mécanisme de relevage	A _c 3	Q3	U3	D _a 1	
Mécanisme d'orientation	A _c 4	Q4	U3	D _a 2	
Mécanismes de translation du chariot	A _c 2	Q2	U3	D ₁ 5	
Mécanisme de translation de la grue	A _c 2	Q4	U1	D ₁ 4	
Mécanisme de translation de la grue (utilisation quasi-stationnaire) ^c	A _c 0	Q4	U01	D ₁ 4	
Mécanisme auxiliaire	A _c 0	Q4	U01	a	
Câbles					
Câble de levage	A _c 3	Q3	U3	D ₁ 6	$l_r = 4^b$
Câble de relevage	A _c 3	Q3	U3	D ₁ 5	$l_r = 4^b$
Câble de translation du chariot	A _c 2	Q2	U3	D ₁ 5	$l_r = 4^b$
Câble de montage	A _c 0	Q4	U01	a	$l_r = 2^b$
Câble stationnaire	A _c 3	Q3	U3		
Galets de roulement					
Galets de translation du chariot	A _c 3	Q3	U3		
Galets de translation de la grue	A _c 3	Q3	U3		
Crochet	A _c 3	Q3	U3		
^a Classe de déplacement à définir par le fabricant. ^b Nombre recommandé de câbles utilisés lors de la durée de vie de conception de la grue. ^c Cette classification du mécanisme de translation est liée à une faible utilisation, par exemple, uniquement pour changer la position de la grue.					

Le [Tableau 2](#) donne les exigences pour deux mécanismes de translation de grue à des fins différentes. Ces informations doivent être communiquées à l'utilisateur.

5.3 Classification des grues à tour à montage automatisé

Le [Tableau 3](#) indique les exigences minimales de conception pour la classification d'une grue à tour à montage automatisé, ainsi que la classification recommandée de ses éléments de charpente, ses mécanismes, ses câbles et ses composants.

Tableau 3 — Classification des grues à tour à montage automatisé

	Classe de conception	Classe de spectre	Classe de cycles	Classe de déplacement	Remarque
Grue	A2	Q2	U3		
Élément structurel de la grue					
En général	S1	Q2	U4		
Parties de la flèche principalement chargées par la charge de levage	S0	Q2	U3		
Mécanismes					
Mécanisme de levage	A _c 2	Q2	U3	D ₁ 5	
Mécanisme d'orientation	A _c 3	Q3	U3	D _a 2	
Mécanismes de translation du chariot	A _c 1	Q1	U3	D ₁ 5	
Mécanisme de translation de la grue	A _c 2	Q4	U1	D ₁ 4	
Mécanisme de translation de la grue (utilisation quasi-stationnaire) ^c	A _c 0	Q4	U01	D ₁ 4	
Mécanisme auxiliaire	A _c 0	Q4	U01	a	
Câbles					
Câble de levage	A _c 2	Q2	U3	D ₁ 5	$l_r = 4^b$
Câble de translation du chariot	A _c 1	Q1	U3	D ₁ 5	$l_r = 4^b$
Câble de montage	A _c 0	Q4	U01	a	$l_r = 2^b$
Câble stationnaire	A _c 2	Q2	U3		
Galets de roulement					
Galets de translation du chariot	A _c 2	Q2	U3		
Galets de translation de la grue	A _c 2	Q2	U3		
Crochet					
	A _c 2	Q2	U3		
<p>^a Classe de déplacement à définir par le fabricant.</p> <p>^b Nombre recommandé de câbles utilisés lors de la durée de vie de conception de la grue.</p> <p>^c Cette classification du mécanisme de translation est liée à une faible utilisation, par exemple, uniquement pour changer la position de la grue.</p>					

Le [Tableau 3](#) donne les exigences pour deux mécanismes de translation de grue à des fins différentes. Ces informations doivent être communiquées à l'utilisateur.

5.4 Classification des grues à tour automotrices

Le [Tableau 4](#) indique les exigences minimales de conception pour la classification d'une grue à tour automotrice, ainsi que la classification recommandée de ses éléments de charpente, ses mécanismes, ses câbles et ses composants.

Tableau 4 — Classification des grues à tour automotrices

	Classe de conception	Classe de spectre	Classe de cycles	Classe de déplacement	Remarque
Grue	A2	Q3	U2		
Élément structurel de la grue					
En général	S1	Q3	U3		
Parties de la flèche principalement chargées par la charge de levage	S0	Q3	U2		
Mécanismes					
Mécanisme de levage	A _c 2	Q3	U2	D ₁ 5	
Mécanisme d'orientation	A _c 3	Q4	U2	D _a 2	
Mécanismes de translation du chariot	A _c 1	Q2	U2	D ₁ 5	
Mécanisme auxiliaire	A _c 1	Q4	U0	a	
Câbles					
Câble de levage	A _c 2	Q3	U2	D ₁ 5	$l_r = 4^b$
Câble de translation du chariot	A _c 1	Q2	U2	D ₁ 5	$l_r = 4^b$
Câble de montage	A _c 1	Q4	U0	a	$l_r = 2^b$
Câble stationnaire	A _c 2	Q3	U2		
Galets de roulement					
Galets de translation de la grue	A _c 2	Q3	U2		
Crochet					
	A _c 2	Q3	U2		
^a Classe de déplacement à définir par le fabricant. ISO 4301-3:2021					
^b Nombre recommandé de câbles utilisés lors de la durée de vie de conception de la grue.					