

---

---

**Plates-formes élévatrices de personnel —  
Plates-formes se déplaçant le long de  
mât(s)**

*Elevating work platforms — Mast-climbing work platforms*

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

[ISO 16369:2007](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1ba445e4-786c-4f54-a4a1-f8c0e7d68b59/iso-16369-2007)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1ba445e4-786c-4f54-a4a1-f8c0e7d68b59/iso-16369-2007>



**PDF – Exonération de responsabilité**

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

[ISO 16369:2007](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1ba445e4-786c-4f54-a4a1-f8c0e7d68b59/iso-16369-2007)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1ba445e4-786c-4f54-a4a1-f8c0e7d68b59/iso-16369-2007>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2007

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, 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 et les microfilms, sans l'accord écrit de l'ISO à l'adresse ci-après ou du 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](mailto:copyright@iso.org)  
Web [www.iso.org](http://www.iso.org)

Publié en Suisse

## Sommaire

Page

Avant-propos.....	iv
Introduction .....	v
<b>1</b> <b>Domaine d'application.....</b>	<b>1</b>
<b>2</b> <b>Références normatives .....</b>	<b>2</b>
<b>3</b> <b>Termes et définitions.....</b>	<b>3</b>
<b>4</b> <b>Liste des phénomènes dangereux.....</b>	<b>7</b>
<b>5</b> <b>Exigences et/ou mesures de sécurité.....</b>	<b>10</b>
5.1 <b>Calculs de résistance et de stabilité .....</b>	<b>10</b>
5.2 <b>Exigences pour la machine en général, le châssis de base, le châssis mobile et le mât.....</b>	<b>19</b>
5.3 <b>Plate-forme élévatrice de personnel .....</b>	<b>22</b>
5.4 <b>Mécanismes d'entraînement pour l'élévation .....</b>	<b>25</b>
5.5 <b>Dispositifs de protection contre une chute de la plate-forme en survitesse .....</b>	<b>30</b>
5.6 <b>Moyens pour la descente et la montée de secours de la plate-forme.....</b>	<b>32</b>
5.7 <b>Dispositif de détection de surcharge et du moment.....</b>	<b>33</b>
5.8 <b>Systèmes électriques .....</b>	<b>34</b>
5.9 <b>Systèmes d'entraînement par moteur à combustion interne.....</b>	<b>35</b>
5.10 <b>Système hydraulique.....</b>	<b>36</b>
5.11 <b>Exigences spéciales pour les dispositifs de sécurité dépendants de circuits auxiliaires et pour les dispositifs de détection de surcharge et du moment .....</b>	<b>37</b>
5.12 <b>Interrupteurs de fin de course.....</b>	<b>37</b>
5.13 <b>Organes de service.....</b>	<b>38</b>
<b>6</b> <b>Vérifications des exigences et/ou mesures de sécurité pour chaque nouveau modèle de PEDM.....</b>	<b>38</b>
6.1 <b>Contrôle de conception.....</b>	<b>38</b>
6.2 <b>Essais pratiques .....</b>	<b>39</b>
<b>7</b> <b>Information à fournir.....</b>	<b>41</b>
7.1 <b>Manuel d'instructions .....</b>	<b>41</b>
7.2 <b>Marquage.....</b>	<b>47</b>
<b>Annexe A (informative) Calculs de structure.....</b>	<b>49</b>
<b>Annexe B (normative) Conditions spéciales pour les plates-formes élévatrices de personnel à plusieurs niveaux.....</b>	<b>65</b>
<b>Annexe C (normative) Exigences relatives aux aspects électriques et électroniques des dispositifs de détection de surcharge .....</b>	<b>67</b>
<b>Bibliographie .....</b>	<b>71</b>

## 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 Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 2.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales. Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

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.

L'ISO 16369 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 214, *Plates-formes élévatrices de personnel*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 16369:2000), qui a fait l'objet d'une révision technique.

[ISO 16369:2007](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1ba445e4-786c-4f54-a4a1-f8c0e7d68b59/iso-16369-2007)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1ba445e4-786c-4f54-a4a1-f8c0e7d68b59/iso-16369-2007>

## Introduction

La présente Norme internationale fait partie d'une série de normes produites par l'ISO/TC 214 faisant partie de son programme de travail en matière de normalisation de la terminologie, de l'évaluation, des principes généraux (exigences de performance technique et évaluation du risque), d'exigences de sécurité, des méthodes d'essai, de la maintenance et du fonctionnement des plates-formes élévatrices de personnel utilisées pour lever et positionner du personnel (ainsi que les outils et matériels de travail correspondants) jusqu'à une position de travail lorsqu'une tâche est à exécuter.

La manière dont les phénomènes dangereux sont couverts est indiquée dans le domaine d'application de la présente Norme internationale. En complément, l'ISO 12100-1 et l'ISO 12100-2 traitent des phénomènes dangereux associés aux équipements de levage, non couverts par la présente Norme internationale.

## iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 16369:2007](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1ba445e4-786c-4f54-a4a1-f8c0e7d68b59/iso-16369-2007)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1ba445e4-786c-4f54-a4a1-f8c0e7d68b59/iso-16369-2007>

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 16369:2007

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1ba445e4-786c-4f54-a4a1-f8c0e7d68b59/iso-16369-2007>

# Plates-formes élévatrices de personnel — Plates-formes se déplaçant le long de mât(s)

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie les règles de sécurité particulières aux plates-formes élévatrices de personnel se déplaçant le long de mât(s) (PEDM), installées d'une manière provisoire, mues manuellement ou mécaniquement et conçues pour être utilisées par une ou plusieurs personnes pour réaliser des travaux à partir de celles-ci.

**NOTE** Les parties se déplaçant verticalement (plates-formes élévatrices de personnel) sont aussi utilisées pour déplacer ces mêmes personnes avec leur équipement et matériaux jusqu'à et depuis un point d'accès unique. Les PEDM se différencient des ascenseurs de chantiers par ces restrictions.

La présente Norme internationale peut également être utilisée pour les PEDM installées de manière permanente.

La présente Norme internationale est applicable aux plates-formes élévatrices de personnel élevées par un système mécanique et guidées et se déplaçant le long de mât(s) porteur(s) ancré(s) ou non à des structures porteuses séparées.

La présente Norme internationale est applicable à toute combinaison des possibilités suivantes:

- un ou plusieurs mâts;
- mât ancré ou non ancré;
- mât fixe ou de longueur variable;
- mâts verticaux ou inclinés entre 0° et 30° par rapport à la verticale;
- mâts posés ou suspendus;
- base fixe ou mobile (châssis de base ou châssis mobile);
- élévation manuelle ou motorisée;
- déplacement au sol tracté ou automoteur sur le site de travail, sans exigence de suivi des règles de circulation sur la voie publique;
- système d'entraînement utilisant des moteurs électriques, pneumatiques ou hydrauliques ou des engins à combustion interne.

La présente Norme internationale identifie les phénomènes dangereux pouvant survenir lors des différentes phases de la vie de tels équipements et décrit des méthodes permettant de les éliminer ou de les réduire et de mettre en œuvre des procédés de travail sûrs.

Les risques liés à la mise en œuvre, au montage ou au démontage et à la fixation ou l'enlèvement de tout matériel ou équipement qui n'est pas un élément constitutif de la PEDM ne sont pas couverts par la présente Norme internationale. De même, la manipulation de substances à risque n'est pas prise en compte.

La présente Norme internationale ne spécifie pas les exigences pour les élévateurs de personnes ou de matériel qui desservent des niveaux définis. De tels équipements sont appelés ascenseurs ou monte-charges et sont visés par d'autres Normes internationales.

La présente Norme internationale n'est pas applicable aux plates-formes élévatrices mobiles de personnel [(PEMP), voir l'ISO 16368], aux plates-formes suspendues à niveau variable (voir l'EN 1808) ni aux tables élévatrices (voir l'EN 1570).

## **2 Références normatives**

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

ISO 4301-1, *Grues et appareils de levage — Classification — Partie 1: Généralités*

ISO 4302, *Grues — Charges du vent*

ISO 6336-1, *Calcul de la capacité de charge des engrenages cylindriques à dentures droite et hélicoïdale — Partie 1: Principes de base, introduction et facteurs généraux d'influence*

ISO 6336-2, *Calcul de la capacité de charge des engrenages cylindriques à dentures droite et hélicoïdale — Partie 2: Calcul de la résistance à la pression de contact (piqûre)*

ISO 6336-3, *Calcul de la capacité de charge des engrenages cylindriques à dentures droite et hélicoïdale — Partie 3: Calcul de la résistance à la flexion en pied de dent*

ISO 6336-5, *Calcul de la capacité de charge des engrenages cylindriques à dentures droite et hélicoïdale — Partie 5: Résistance et qualité des matériaux*

ISO 8686-1, *Appareils de levage à charge suspendue — Principes de calcul des charges et des combinaisons de charge — Partie 1: Généralités*

ISO 12100-2:2003, *Sécurité des machines — Notions fondamentales, principes généraux de conception — Partie 2: Principes techniques*

ISO 13849-1:2006, *Sécurité des machines — Parties des systèmes de commande relatives à la sécurité — Partie 1: Principes généraux de conception*

ISO 13852, *Sécurité des machines — Distances de sécurité pour empêcher l'atteinte des zones dangereuses par les membres supérieurs*

ISO 13854, *Sécurité des machines — Écartements minimaux pour prévenir les risques d'écrasement de parties du corps humain*

CEI 60065, *Appareils audio, vidéo et appareils électroniques analogues — Exigences de sécurité*

CEI 60204-1:2005, *Sécurité des machines — Équipement électrique des machines — Partie 1: Règles générales*

CEI 60529, *Degrés de protection procurés par les enveloppes (Code IP)*

CEI 60947-5-1:2003, *Appareillage à basse tension — Partie 5-1: Appareils et éléments de commutation pour circuits de commande — Appareils électromécaniques pour circuits de commande*

EN 614-1, *Sécurité des machines — Principes ergonomiques de conception — Partie 1: Terminologie et principes généraux*

EN 953, *Sécurité des machines — Protecteurs — Prescriptions générales pour la conception et la construction des protecteurs fixes et mobiles*

EN 982, *Sécurité des machines — Prescriptions de sécurité relative aux systèmes et leurs composants de transmissions hydrauliques et pneumatiques — Hydraulique*



### 3 Termes et définitions

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

NOTE Les éléments des PEDM définis ci-dessous sont indiqués dans les Figures 1 et 2.

#### 3.1

##### **charge nominale**

charges pour lesquelles la PEDM a été conçue dans les conditions de fonctionnement normal indiquées dans le tableau de charge

#### 3.2

##### **tableau de charge**

tableau affiché sur la plate-forme indiquant le nombre maximal de personnes et le poids et la distribution des matériaux pour la configuration particulière

#### 3.3

##### **vitesse nominale**

vitesse verticale ou horizontale pour laquelle la PEDM a été conçue

#### 3.4

##### **transfert**

tout déplacement horizontal de la PEDM d'une position à une autre sur le même site de travail

#### 3.5

##### **condition de transfert**

configuration de la PEDM dans laquelle celle-ci est déplacée d'une position à une autre sur le même site de travail, y compris toute limitation sur les conditions atmosphériques, sur la charge ou sur les personnes pouvant être sur la PEDM

#### 3.6

##### **transport**

tout déplacement de la PEDM hors des limites du site de travail

#### 3.7

##### **condition de transport**

configuration de la PEDM dans laquelle elle est déplacée hors des limites du site de travail

EXEMPLE Transport routier.

#### 3.8

##### **verrouillage de transfert [de transport]**

tout dispositif conçu pour prévenir les risques lors des transferts [transports]

#### 3.9

##### **châssis fixe**

partie de la PEDM qui assure un support aux mâts et à l'ensemble d'élévation

#### 3.10

##### **châssis mobile**

partie de la PEDM qui assure la mobilité et le support aux mâts et à l'ensemble d'élévation

#### 3.11

##### **châssis monté sur rails**

châssis mobile conçu pour transmettre au sol, par l'intermédiaire de rails, les forces horizontales comme verticales

**3.12**

**stabilisateurs**

supports situés au niveau du châssis de base et utilisés pour maintenir la PEDM ou pour accroître sa stabilité dans des conditions déterminées

NOTE Les stabilisateurs peuvent également être utilisés pour mettre à niveau la PEDM.

**3.13**

**poutre de stabilisateur**

partie du stabilisateur qui se déplace dans un plan essentiellement horizontal et peut être mue mécaniquement ou manuellement

**3.14**

**mât**

structure qui porte et guide la plate-forme

**3.15**

**mât à longueur fixe**

mât dont la longueur ne peut être modifiée, même par adjonction de sections de mât supplémentaires

**3.16**

**mât à longueur variable**

mât dont la longueur peut être modifiée par adjonction de tronçons successifs préparés à l'avance

**3.17**

**guides**

parties du mât qui assurent le guidage de la plate-forme élévatrice de personnel

**3.18**

**ancrage de mât**

dispositif d'ancrage utilisé pour assurer le maintien latéral du mât depuis un bâtiment ou une autre structure

**3.19**

**plate-forme élévatrice de personnel**

partie de l'installation se déplaçant verticalement et sur laquelle les personnes, l'équipement et les matériaux sont transportés et à partir de laquelle le travail est effectué

NOTE La plate-forme élévatrice de personnel comprend la plate-forme principale et toute extension de la plate-forme par opposition à la PEDM qui désigne l'ensemble de l'installation, entre autres la plate-forme élévatrice de personnel, les mâts, les ancrages de mâts, le châssis de base et le châssis mobile.

**3.20**

**surface utile de la plate-forme**

surface de la plate-forme élévatrice de personnel mesurée au niveau du plancher de la plate-forme élévatrice de personnel

**3.21**

**plate-forme principale**

partie de la plate-forme qui est réalisée en utilisant les éléments de structure primaires

**3.22**

**extension de plate-forme**

partie additionnelle de la plate-forme élévatrice de personnel qui est réalisée en utilisant les éléments de structure secondaires et dont le support et la position dépendent de la plate-forme principale

NOTE Les extensions de plate-forme sont utilisées pour prolonger la plate-forme principale, en général le long de son côté de travail longitudinal. Elles peuvent former un profil irrégulier se conformant au site de travail. Elles peuvent aussi se prolonger à un niveau immédiatement supérieur ou inférieur au niveau de la plate-forme principale.

**3.23****plate-forme élévatrice de personnel à plusieurs niveaux**

deux ou plusieurs plates-formes élévatrices de personnel se déplaçant sur le même mât ou niveau de travail supplémentaire fixé à une plate-forme élévatrice de personnel et entièrement supporté par celle-ci

NOTE Pour l'illustration, voir Annexe B.

**3.24****contre-galet**

galet utilisé pour agir en réaction contre les forces de séparation de l'engrènement entre le pignon et la crémaillère

**3.25****frein automatique**

dispositif pour ralentir et arrêter les parties mobiles en cas de coupure de la source d'énergie

**3.26****butoir-amortisseur**

butée en fin de course, comprenant un moyen d'amortissement utilisant des fluides, des ressorts ou des moyens similaires

**3.27****survitesse**

toute vitesse supérieure à la vitesse nominale

**3.28****détecteur de survitesse**

dispositif qui, lorsque la plate-forme élévatrice de personnel atteint une vitesse prédéterminée, supérieure à la vitesse nominale, a pour effet de déclencher le parachute

**3.29****dispositif de sécurité de survitesse parachute**

dispositif mécanique qui arrête et maintient la plate-forme élévatrice de personnel en position stationnaire sur le mât en cas de survitesse

**3.30****personne compétente**

personne ayant la connaissance théorique et pratique ainsi que l'expérience sur le fonctionnement d'une PEDM particulière, nécessaires pour remplir une fonction de façon satisfaisante

**3.31****utilisateur****société utilisatrice**

personne ou société qui a le contrôle direct de l'utilisation de la PEDM

**3.32****système d'entraînement à pignon et crémaillère**

système d'entraînement utilisant un réducteur composé d'un engrenage cylindrique (pignon) qui s'engage dans un engrenage linéaire (crémaillère) attaché au mât

**3.33****système d'entraînement à cliquet**

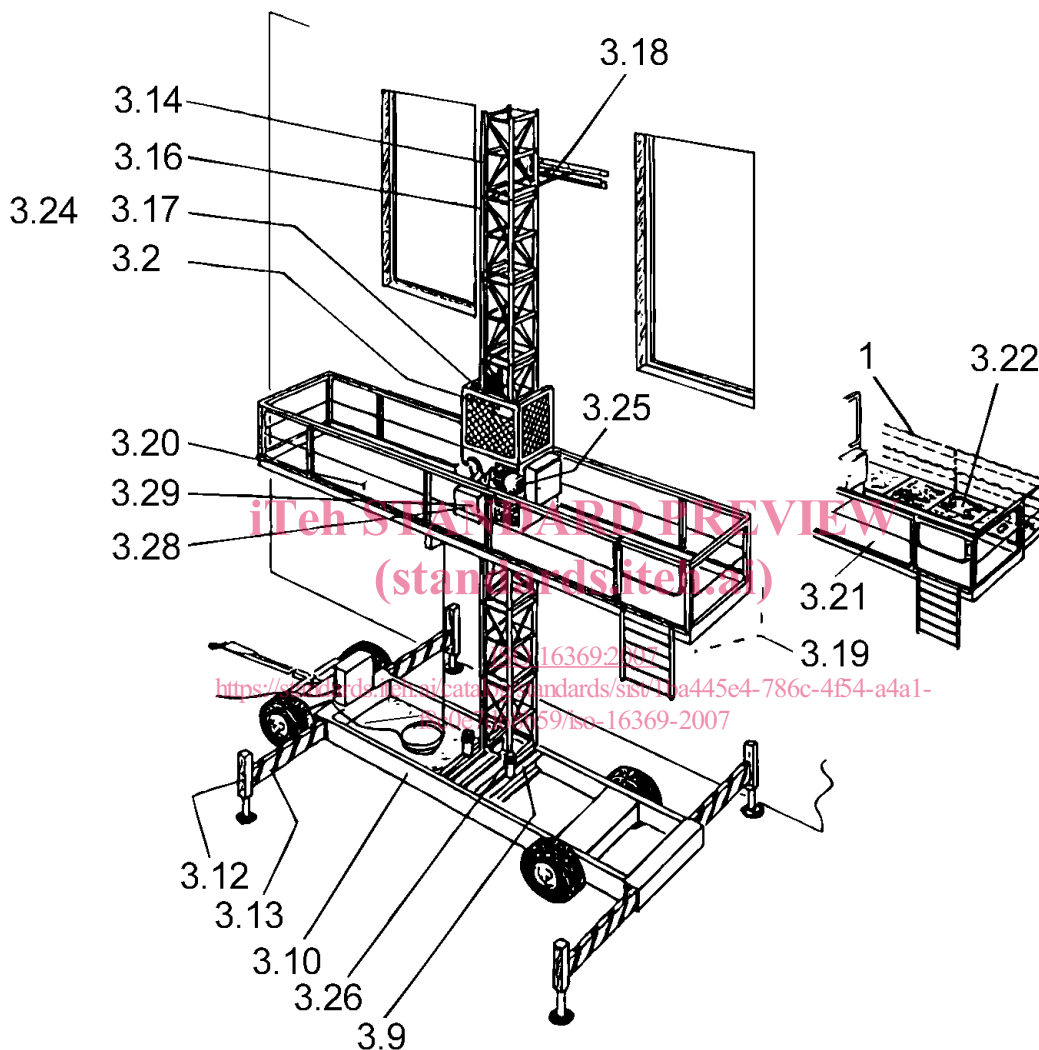
système d'entraînement qui fonctionne en fixant un dispositif à cliquet à des échelons ou autres éléments du mât de manière alternative et qui élève ou abaisse la plate forme à une hauteur prédéfinie

NOTE La plate-forme peut être soutenue par un cliquet ou un dispositif similaire lorsque le mécanisme d'entraînement n'est pas engagé.

**3.34**  
**système d'entraînement à vis**

système d'entraînement composé d'une crémaillère montée sur le mât qui engrène sur une vis d'entraînement fixée à la plate-forme

NOTE La rotation de la vis d'entraînement élève ou abaisse la plate-forme.

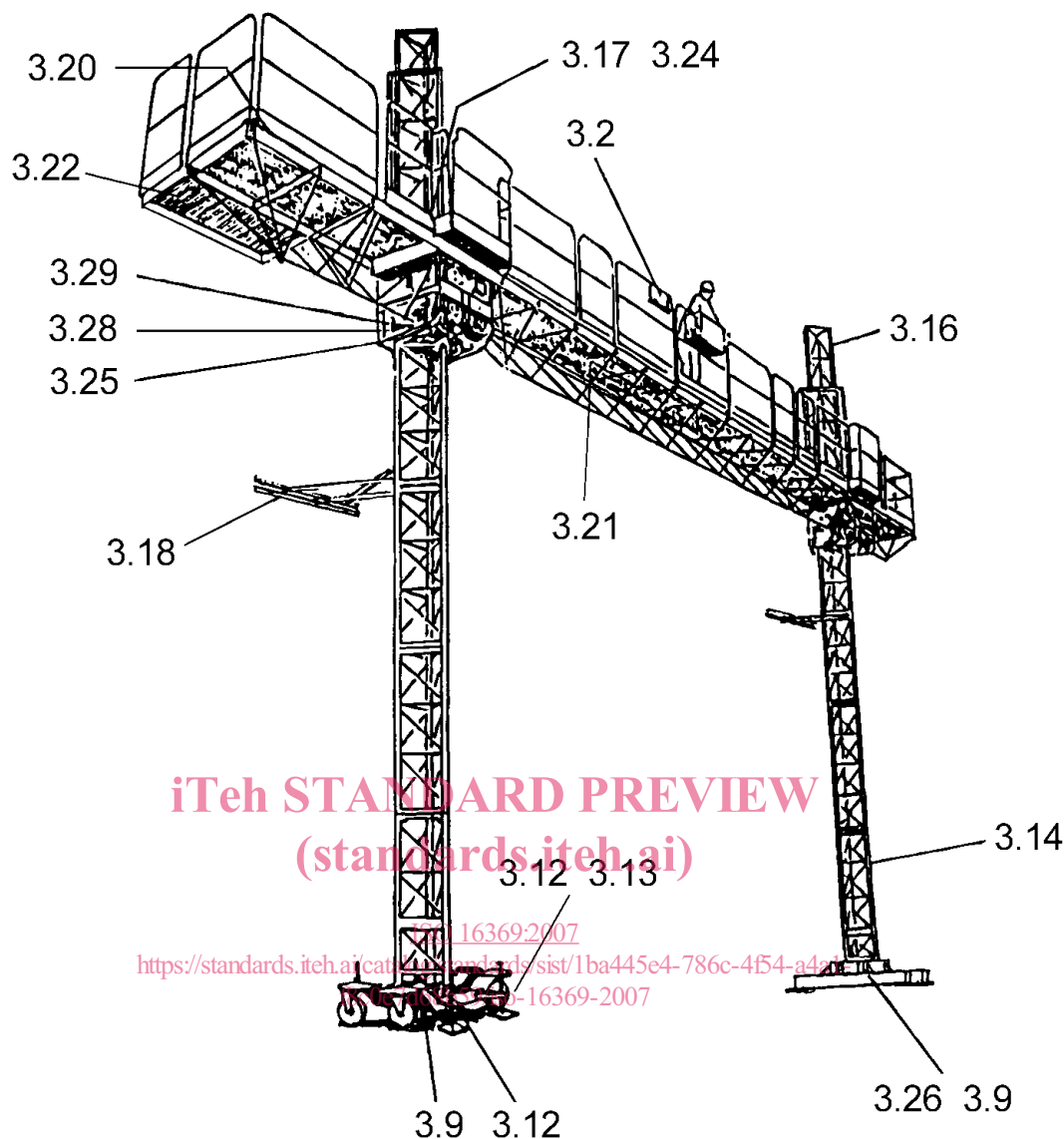


**Légende**

1 lisse amovible

NOTE La numérotation correspond aux termes et définitions donnés dans l'Article 3.

**Figure 1 — PEDM type à un seul mât**



NOTE La numérotation correspond aux termes et définitions donnés dans l'Article 3.

Figure 2 — PEDM type à deux mâts

#### 4 Liste des phénomènes dangereux

La liste des phénomènes dangereux présentés dans le Tableau 1 est basée sur l'ISO 12100-1 et l'ISO 12100-2.

Le Tableau 1 indique les phénomènes dangereux qui ont été identifiés et pour lesquels les exigences correspondantes ont été formulées dans la présente Norme internationale pour limiter les risques ou réduire ces phénomènes dans chaque situation.

Un phénomène dangereux qui est sans objet ou qui est non significatif et pour lequel, par conséquent, aucune exigence n'a été formulée, est noté NA (non applicable) dans la colonne «Paragraphe correspondants dans la présente Norme internationale».

Tableau 1 — Liste des phénomènes dangereux

Phénomènes dangereux	Paragraphes correspondants dans la présente Norme internationale
<b>1 Phénomènes dangereux mécaniques</b>	
1.1 Phénomène dangereux d'écrasement	5.2.1.3; 5.3.2; 5.4.1
1.2 Phénomène dangereux de cisaillement	5.2.1.3; 5.3.2; 5.4.1
1.3 Phénomène dangereux de coupure ou sectionnement	5.3.2; 5.4.1
1.4 Phénomène dangereux de happement, d'enroulement	5.4.1
1.5 Phénomène dangereux d'entraînement ou d'emprisonnement	5.2.1.3; 5.3.2; 5.4.1
1.6 Phénomène dangereux de choc	5.4.6
1.7 Phénomène dangereux de perforation ou de piqûre	NA
1.8 Phénomène dangereux de frottement ou d'abrasion	NA
1.9 Phénomène dangereux d'éjection de fluide sous pression	5.10.1.7; 5.10.1.8; 5.10.1.9; 5.10.1.10
1.10 Éjection d'éléments	5.2.1.4; 5.2.1.5
1.11 Perte de stabilité	5.1.5; 5.2.2.4; 5.2.2.5; 5.2.5
1.12 Phénomènes dangereux de glissade, perte d'équilibre et chute de personnes	5.2.2.1; 5.3.1
<b>2 Phénomènes dangereux électriques</b>	
2.1 Contact électrique	5.8
2.2 Phénomène électrostatique	NA
2.3 Rayonnement thermique	NA
2.4 Influences extérieures	5.7.15; Annexe B
<b>3 Phénomènes dangereux thermiques</b>	
3.1 Brûlures et échaudages dues à une possible exposition des personnes à des flammes ou à des explosions ainsi qu'aux radiations de sources de chaleur	5.9.1; 5.9.2; 5.9.3
3.2 Effets nuisant à la santé associés à des environnements de travail chauds ou froids	5.9.2
<b>4 Phénomènes dangereux engendrés par le bruit</b>	Significatif mais non traité
<b>5 Phénomènes dangereux engendrés par les vibrations</b>	5.1.2.3.2
<b>6 Phénomènes dangereux engendrés par les rayonnements</b>	NA
<b>7 Phénomènes dangereux engendrés par des matériaux et des produits traités, utilisés ou dégagés par la machine</b>	
7.1 Contact avec ou inhalation de fluides, gaz, brouillards, fumées et poussières nocifs	5.9.2; 5.10
7.2 Phénomènes dangereux d'incendie ou d'explosion	5.9.3; 5.9.4
7.3 Phénomènes dangereux biologiques et microbiologiques	NA
<b>8 Phénomènes dangereux engendrés par le non-respect des principes ergonomiques lors de la conception de la machine</b>	
8.1 Postures défectueuses ou efforts excessifs	5.2.1.6; 5.2.5.2; 5.6.2; 5.13; 5.13.8
8.2 Prise en considération inadéquate de l'anatomie humaine main-bras ou pied-jambe	NA
8.3 Négligence dans l'utilisation des équipements de protection individuelle	5.13.8

Tableau 1 (suite)

Phénomènes dangereux	Paragraphes correspondants dans la présente Norme internationale
8.4 Inadéquation de l'éclairage local	7.1.2 f)
8.5 Surcharge ou sous-charge mentale, stress	NA
8.6 Erreurs humaines	5.2.2.1; 5.13
<b>9 Combinaisons de phénomènes dangereux</b>	5.1.1.1; 5.1.1.2; 5.1.3
<b>10 Phénomènes dangereux engendrés par la défaillance de l'alimentation en énergie, la rupture d'éléments de machine et d'autres dysfonctionnements fonctionnels</b>	5.1
10.1 Défaillance de l'alimentation en énergie	5.2.2.1; 5.6; 5.8.1.2; 5.12.7
10.2 Éjection imprévue d'éléments de machine ou de fluides	5.10.1.7; 5.10.1.8; 5.10.1.9; 5.10.1.10
10.3 Défaillance, dysfonctionnement du système de commande	5.2.1.5
10.4 Phénomènes dangereux dus aux erreurs de montage	5.1.5.1.5
10.5 Renversement, perte imprévue de stabilité de la machine	5.1.1.2; 5.1.5; 5.7
<b>11 Phénomènes dangereux engendrés par l'absence et/ou le positionnement incorrect des mesures/moyens relatifs à la sécurité</b>	
11.1 Protecteurs	5.2.1.3; 5.3.2; 5.4.1; 5.9.1; 7.1.2 f); 7.1.2 i); 7.1.2 l); 7.2.2
11.2 Dispositifs (de protection) relatifs à la sécurité	5.7
11.3 Dispositifs de mise en marche et d'arrêt	5.1.1; 5.12
11.4 Signaux et pictogrammes de sécurité	5.2.2.7; 7.2
11.5 Informations ou dispositifs d'avertissement	7.2
11.6 Dispositifs de séparation des sources d'énergie	5.2.1.2; 5.8.2.1
11.7 Dispositifs d'urgence	5.5; 5.6
11.8 Moyens de chargement/déchargement des pièces travaillées	NA
11.9 Équipements et accessoires essentiels pour la sécurité de la mise au point et de la maintenance	5.2.3.1; 5.4.2.9; 5.4.3.1.2; 5.4.4.3.5
11.10 Équipement de captage/aspiration des gaz	5.9.1; 5.9.2; 5.9.3
<b>PHÉNOMÈNES DANGEREUX DUS À LA MOBILITÉ ET À LA CAPACITÉ DE LEVAGE DE LA CHARGE DE LA PEDM</b>	
<b>12 Inadéquation de l'éclairage de la zone de déplacement ou de travail</b>	7.1.2 f)
<b>13 Phénomènes dangereux dus à un déplacement intempestif, à une instabilité, etc., durant la manutention</b>	5.1.5; 5.2.2.1; 5.2.2.3; 5.2.2.4; 5.4.5
<b>14 Conception inadéquate/non ergonomique du poste de travail</b>	
14.1 Phénomènes dangereux dus à des environnements dangereux (contact avec des pièces mobiles, gaz d'échappement, etc.)	5.2.2; 5.9.1; 5.9.2
14.2 Visibilité inadéquate depuis le poste de travail	5.13.2; 5.13.5
14.3 Siège inadéquat	NA
14.4 Conception/disposition inadéquate/non ergonomique des commandes	5.13
14.5 Démarrage/déplacement d'une machine automotrice	5.13
14.6 Circulation routière des engins autopropulsés	7.1.2 f)
14.7 Déplacement de machines à conducteur à pied	7.1.2 f)