

---

---

**Machines d'exploitation de mines et  
carrières souterraines — Machines  
mobiles d'abattage de front de taille  
— Exigences de sécurité imposées aux  
haveuses à tambour(s) et aux rabots**

*Underground mining machines — Mobile extracting machines at the  
face — Safety requirements for shearer loaders and plough systems*  
**(standards.iteh.ai)**

[ISO 19225:2017](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/079bf96f-7925-4739-9f5e-27bb1ac3ee56/iso-19225-2017)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/079bf96f-7925-4739-9f5e-27bb1ac3ee56/iso-19225-2017>



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

ISO 19225:2017

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/079bf96f-7925-4739-9f5e-27bb1ac3ee56/iso-19225-2017>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2017, Publié en Suisse

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  
Ch. de Blandonnet 8 • CP 401  
CH-1214 Vernier, Geneva, Switzerland  
Tel. +41 22 749 01 11  
Fax +41 22 749 09 47  
copyright@iso.org  
www.iso.org

## Sommaire

Page

<b>Avant-propos</b> .....	<b>v</b>
<b>Introduction</b> .....	<b>vi</b>
<b>1</b> <b>Domaine d'application</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b> <b>Références normatives</b> .....	<b>1</b>
<b>3</b> <b>Termes et définitions</b> .....	<b>2</b>
<b>4</b> <b>Liste des phénomènes dangereux significatifs</b> .....	<b>3</b>
<b>5</b> <b>Exigences de sécurité et/ou mesures de protection</b> .....	<b>5</b>
5.1   Généralités.....	5
5.2   Surfaces de contact.....	5
5.2.1   Arêtes et angles vifs.....	5
5.2.2   Surfaces chaudes.....	6
5.3   Stabilité.....	6
5.4   Dispositifs et systèmes de commande.....	7
5.4.1   Exigences générales.....	7
5.4.2   Sécurité et fiabilité des systèmes de commande.....	8
5.4.3   Conception des systèmes de commande.....	8
5.4.4   Défaillance de l'alimentation électrique.....	10
5.4.5   Commande à distance.....	10
5.4.6   Commande radio.....	10
5.4.7   Commande automatique.....	11
5.4.8   Mesures destinées à prévenir les mouvements inopinés.....	12
5.5   Chute d'objets et éjection de matériaux.....	13
5.6   Contrôle de la poussière.....	13
5.6.1   Généralités.....	13
5.6.2   Réduction de la poussière.....	14
5.6.3   Suppression de la poussière.....	14
5.7   Bruit.....	14
5.7.1   Généralités.....	14
5.7.2   Réduction du bruit au niveau de la source pendant la phase de conception.....	14
5.8   Exigences électriques.....	14
5.8.1   Généralités.....	14
5.8.2   Contrôle de l'alimentation électrique.....	15
5.8.3   Surveillance des circuits.....	15
5.8.4   Câbles.....	15
5.8.5   Circuit de protection.....	15
5.8.6   Éclairage.....	15
5.9   Exigences mécaniques.....	16
5.9.1   Généralités.....	16
5.9.2   Chaînes.....	16
5.9.3   Engrenages.....	16
5.10   Systèmes hydrauliques et systèmes à eau.....	16
5.10.1   Systèmes hydrauliques.....	16
5.10.2   Systèmes à eau.....	17
5.11   Protection contre l'incendie.....	18
5.12   Points d'amarrage de charge.....	18
5.13   Maintenance et réparations.....	18
<b>6</b> <b>Vérification des exigences de sécurité et/ou des mesures de protection</b> .....	<b>18</b>
<b>7</b> <b>Informations pour l'utilisation</b> .....	<b>20</b>
7.1   Généralités.....	20
7.2   Dispositifs d'avertissement et signalisation.....	20
7.3   Documents d'accompagnement.....	21
7.3.1   Généralités.....	21

7.3.2	Informations relatives au transport, à la manutention et au stockage .....	21
7.3.3	Informations relatives au montage et à la mise en service .....	21
7.3.4	Informations relatives à la machine .....	21
7.3.5	Informations relatives à l'exploitation .....	21
7.3.6	Informations relatives à la maintenance et aux réparations .....	22
7.3.7	Informations relatives à la mise hors service, au démontage et à la mise au rebut .....	23
7.3.8	Informations sur les situations d'urgence .....	23
7.4	Marquage .....	23
<b>Annexe A (normative) Code d'essai du bruit .....</b>		<b>24</b>
<b>Bibliographie .....</b>		<b>28</b>

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

[ISO 19225:2017](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/079bf96f-7925-4739-9f5e-27bb1ac3ee56/iso-19225-2017)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/079bf96f-7925-4739-9f5e-27bb1ac3ee56/iso-19225-2017>

## 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](http://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](http://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, 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'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant: [www.iso.org/iso/fr/avant-propos.html](http://www.iso.org/iso/fr/avant-propos.html)

Le comité chargé de l'élaboration du présent document est l'ISO/TC 82, *Exploitation minière*.

## Introduction

Le présent document est une norme de type C comme défini dans l'ISO 12100.

Le type de machines concerné et les phénomènes, situations ou événements dangereux couverts sont mentionnés dans le domaine d'application du présent document.

Lorsque des exigences de la présente norme de type C sont différentes de celles mentionnées dans les normes de type A ou de type B, les exigences de la présente norme de type C prennent le pas sur les exigences des autres normes, pour les machines ayant été conçues et fabriquées suivant les exigences de la présente norme de type C.

Les machines concernées fonctionnent avec des outils permettant la coupe de minéraux tels que charbon, minerais, sel et roches environnantes, à une hauteur de taille fixe ou variable, et sont guidées par des convoyeurs de taille blindés ou leurs accessoires. Les haveuses à tambour(s) sont munies de systèmes de halage intégrés. Elles peuvent être manœuvrées directement par un ou plusieurs conducteurs, ou être commandées à distance ou pilotées par un automate programmable. Les rabots sont commandés à distance. Les systèmes de commande à distance sans fil des haveuses à tambour(s) sont utilisés à proximité immédiate des machines.

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

[ISO 19225:2017](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/079bf96f-7925-4739-9f5e-27bb1ac3ee56/iso-19225-2017)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/079bf96f-7925-4739-9f5e-27bb1ac3ee56/iso-19225-2017>

# Machines d'exploitation de mines et carrières souterraines — Machines mobiles d'abattage de front de taille — Exigences de sécurité imposées aux haveuses à tambour(s) et aux rabots

## 1 Domaine d'application

Le présent document spécifie les exigences de sécurité visant à réduire le plus possible les phénomènes dangereux énumérés à l'Article 4 qui peuvent se produire en exploitation minière souterraine pendant le montage, l'utilisation, la maintenance, les réparations, la mise hors service, le démontage et la mise au rebut des haveuses à tambour(s) et des rabots quand ils sont utilisés comme prévu et dans des conditions d'utilisation abusive raisonnablement prévisibles par le constructeur.

Le présent document ne couvre pas les phénomènes dangereux résultant des atmosphères explosives. L'ISO/IEC 80079-38 fournit des exigences pour les atmosphères explosives.

Le présent document ne s'applique pas aux machines construites avant sa date de publication.

## 2 Références normatives

Les documents suivants cités dans le texte 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 3457:2003, *Engins de terrassement — Protecteurs — Définitions et exigences*

ISO 3864-3, *Symboles graphiques — Couleurs de sécurité et signaux de sécurité — Partie 3: Principes de conception pour les symboles graphiques utilisés dans les signaux de sécurité*

ISO 4413:2010, *Transmissions hydrauliques — Règles générales et exigences de sécurité relatives aux systèmes et leurs composants*

ISO 6405-1, *Engins de terrassement — Symboles pour les commandes de l'opérateur et autres indicateurs — Partie 1: Symboles communs*

ISO 7731:2003, *Ergonomie - Signaux de danger pour lieux publics et lieux de travail — Signaux de danger auditifs*

ISO 9244, *Engins de terrassement — Étiquetage de sécurité de la machine — Principes généraux*

ISO 9355-1, *Spécifications ergonomiques pour la conception des dispositifs de signalisation et des organes de service — Partie 1: Interactions entre l'homme et les dispositifs de signalisation et organes de service*

ISO 12100:2010, *Sécurité des machines — Principes généraux de conception — Appréciation du risque et réduction du risque*

ISO 12922, *Lubrifiants, huiles industrielles et produits connexes (classe L) — Famille H (Systèmes hydrauliques) — Spécifications applicables aux fluides hydrauliques des catégories HFAG, HFAS, HFB, HFC, HFDR et HFDU*

ISO 13732-1, *Ergonomie des ambiances thermiques — Méthodes d'évaluation de la réponse humaine au contact avec des surfaces — Partie 1: Surfaces chaudes*

## ISO 19225:2017(F)

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

ISO 13850, *Sécurité des machines — Fonction d'arrêt d'urgence — Principes de conception*

ISO 14120, *Sécurité des machines — Protecteurs — Prescriptions générales pour la conception et la construction des protecteurs fixes et mobiles*

ISO/IEC 80079-38, *Atmosphères explosives — Partie 38: Appareils et composants destinés à être utilisés dans les mines souterraines grisouteuses*

IEC 60204-1:2005, *Sécurité des machines — Équipement électrique des machines — Partie 1: Exigences générales*

IEC 60204-11, *Sécurité des machines — Équipement électrique des machines — Partie 11: Prescriptions pour les équipements HT fonctionnant à des tensions supérieures à 1 000 V c.a. ou 1 500 V c.c. et ne dépassant pas 36 kV*

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

IEC 60947-1, *Appareillage à basse tension — Partie 1: Règles générales*

IEC 61310-1, *Sécurité des machines — Indication, marquage et manœuvre — Partie 1: Exigences pour les signaux visuels, acoustiques et tactiles*

IEC 61439-1, *Ensembles d'appareillage à basse tension — Partie 1: Règles générales*

IEC 61439-2, *Ensembles d'appareillage à basse tension — Partie 2: Ensembles d'appareillage de puissance*

IEC 61439-4, *Ensembles d'appareillage à basse tension — Partie 4: Exigences particulières pour ensembles de chantiers (EC)*

ISO 19225:2017

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/079bf96f-7925-4739-9f5e-27bb1ac3ee56/iso-19225-2017>

### 3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants 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:

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

#### 3.1 commande à distance

mode de fonctionnement lors duquel l'opérateur commande la machine en mouvement à partir d'un emplacement fixe situé en dehors de la zone de travail de la machine

#### 3.2 commande radio

mode de fonctionnement lors duquel l'opérateur commande la machine en mouvement depuis un emplacement situé dans la zone de travail de la machine au moyen de radio-émetteurs mobiles

#### 3.3 zone de travail

zone dans laquelle la machine est exploitée, constituée du front de taille et des carrefours de la voie de roulage

#### 3.4 point d'amarrage de charge

point offrant une possibilité de fixation de dispositifs de suspension de charge



**3.5****unités de transport**

éléments ou sous-ensembles qui, pour des raisons de transport, ne sont assemblés à la machine qu'au lieu prévu à cet effet, en vue de compléter ladite machine

**3.6****mise sous tension**

amenée de puissance électrique à la machine sans la démarrer ou la faire fonctionner

**3.7****démarrage**

activation de la machine sans provoquer nécessairement sa mise en mouvement

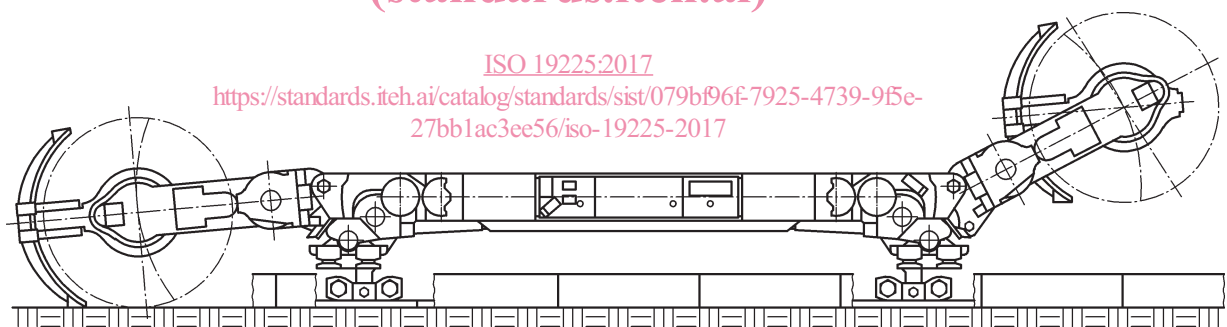
Note 1 à l'article: Par exemple, une haveuse à tambour(s) est démarrée dès l'activation de l'entraînement de la pompe hydraulique, bien qu'il n'y ait encore aucun signe extérieur visible de la mise en mouvement de la machine.

**3.8****cycle de coupe**

fonctionnement de la haveuse ou du rabot depuis une extrémité du front de taille vers l'autre et retour, y compris les opérations en extrémité du front

**4 Liste des phénomènes dangereux significatifs**

Le présent article fournit la liste des phénomènes, situations et événements dangereux abordés dans le présent document, qui ont été identifiés comme étant significatifs pour les haveuses à tambour(s) (voir [Figure 1](#)) et les rabots (voir [Figure 2](#)) et qui exigent la prise de mesures en vue d'éliminer ou d'atténuer le risque, voir [Tableau 1](#).



**Figure 1 — Haveuse à tambour(s) (vue latérale)**

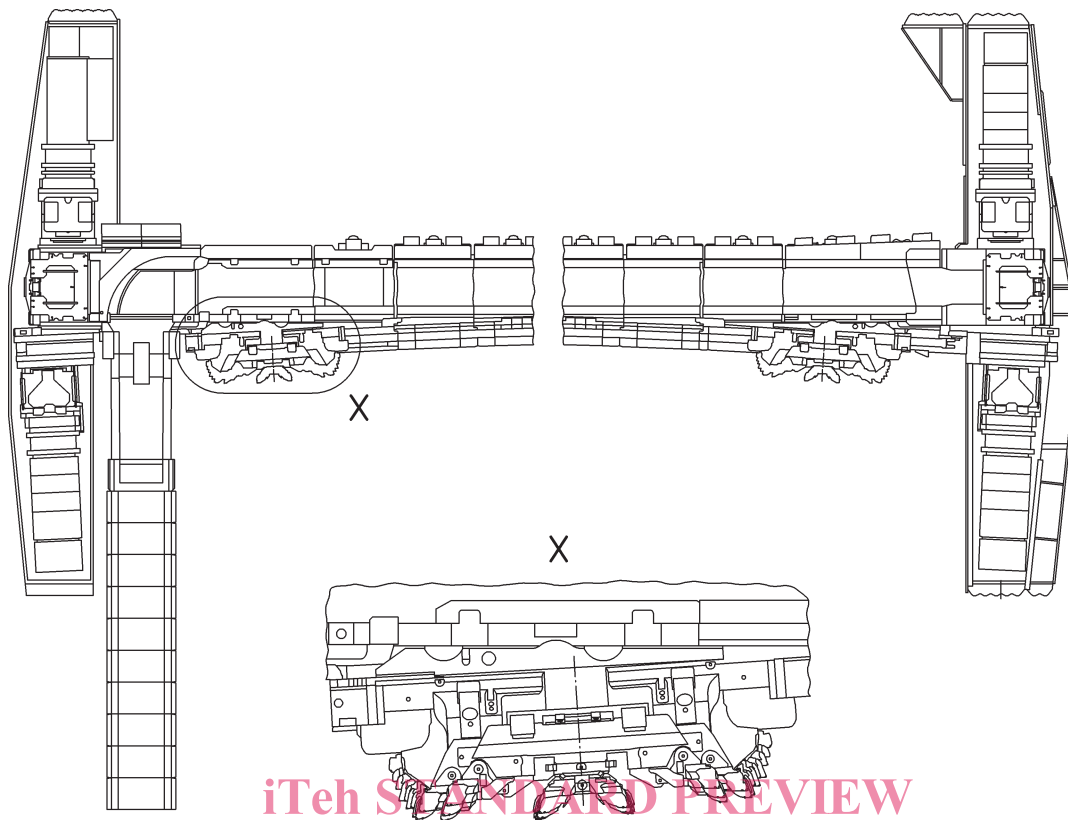


Figure 2 — Rabet (vue de dessus)

ISO 19225:2017

Tableau 1 — Liste des phénomènes dangereux et exigences associées

Phénomène dangereux	Haveuse à tambour(s)	Rabet	Paragraphe
<b>1. Risques mécaniques</b>			
— écrasement ou cisaillement entre des éléments de la machine ou entre des éléments de la machine et leur environnement	X	X	<a href="#">5.4.8</a> <a href="#">5.5</a> <a href="#">5.9</a> <a href="#">5.10</a> <a href="#">5.12</a> <a href="#">5.13</a>
— entraînement dans des outils coupants mobiles, des roues motrices, des câbles et des chaînes de halage	X	X	<a href="#">5.8.4</a> <a href="#">5.9</a> <a href="#">5.10</a>
— ripage ou mouvement inopiné de la machine et de certains éléments de la machine	X	X	<a href="#">5.4.8</a>
— coup de fouet ou rupture des chaînes	X	X	<a href="#">5.9</a>
— stabilité insuffisante	X	X	<a href="#">5.3</a>
<b>2. Risques thermiques</b>			
— brûlures par des fluides	X	X	<a href="#">5.9.3</a> <a href="#">5.10.1</a>
— brûlures dues à des surfaces chaudes	X	X	<a href="#">5.2.2</a> <a href="#">5.9.3</a>

Tableau 1 (suite)

Phénomène dangereux	Haveuse à tambour(s)	Rabot	Paragraphe
<b>3. Risques d'incendie</b>			
— brûlures dues aux flammes nues	X	X	<a href="#">5.11</a>
<b>4. Risques engendrés par des matériaux et autres substances dégagées par les machines en service</b>			
— éclatement de matériaux découpés ou d'outils coupants	X	X	<a href="#">5.5</a>
— fluides nocifs pour la santé	X	—	<a href="#">5.10.1</a>
— poussières nocives pour la santé	X	X	<a href="#">5.6</a>
<b>5. Risques engendrés par le non-respect des principes ergonomiques lors de la conception des machines</b>			
— blessures aux personnes et dommages sur les flexibles et les câbles	X	X	<a href="#">5.2.1</a>
— dispositifs de commande qui ne peuvent pas être manœuvrés lorsque l'opérateur porte des gants de protection	X	X	<a href="#">5.4.1</a>
— postures malsaines ou effort excessif	X	X	<a href="#">5.4.1</a> <a href="#">5.12</a>
— lésions dues au bruit excessif	X	X	<a href="#">5.7</a>
<b>6. Risques engendrés par la défaillance de l'alimentation en énergie et autres défaillances</b>			
— projection de fluides sous haute pression	X	X	<a href="#">5.10</a>
— chute de la pression hydraulique	X	X	<a href="#">5.10.1</a>
— défaillance du système de commande	X	X	<a href="#">5.4</a>
— chute d'objets	X	X	<a href="#">5.12</a>
— blessures dues à l'énergie électrique	X	X	<a href="#">5.8</a>
<b>7. Risques engendrés par l'absence temporaire de moyens de protection</b>			
— blessures aux personnes ou dommages aux machines	X	X	<a href="#">5.4</a> <a href="#">5.7</a> <a href="#">5.8</a> <a href="#">5.10</a> <a href="#">5.13</a>
<b>8. Risques dus à des erreurs d'ajustage</b>			
— blessures aux personnes ou dommages aux machines	X	X	<a href="#">5.13</a>

## 5 Exigences de sécurité et/ou mesures de protection

### 5.1 Généralités

Les haveuses à tambour(s) et les rabots doivent répondre aux exigences de sécurité et/ou mesures de protection du présent article.

De plus, ils doivent être conçus conformément aux principes de l'ISO 12100 concernant les phénomènes dangereux afférents mais non significatifs qui ne sont pas abordés dans le présent document.

### 5.2 Surfaces de contact

#### 5.2.1 Arêtes et angles vifs

Les parties accessibles des machines doivent être conçues et fabriquées de sorte à réduire le plus possible les arêtes, les angles vifs ou les surfaces rugueuses susceptibles de provoquer des blessures, voir l'ISO 12508.

5.2.2 Surfaces chaudes

Lorsqu'il existe un risque de contact avec des surfaces chaudes dans les zones accessibles, des mesures appropriées doivent être prises conformément à l'ISO 13732-1.

Cette exigence ne s'applique pas aux outils de terrassement.

5.3 Stabilité

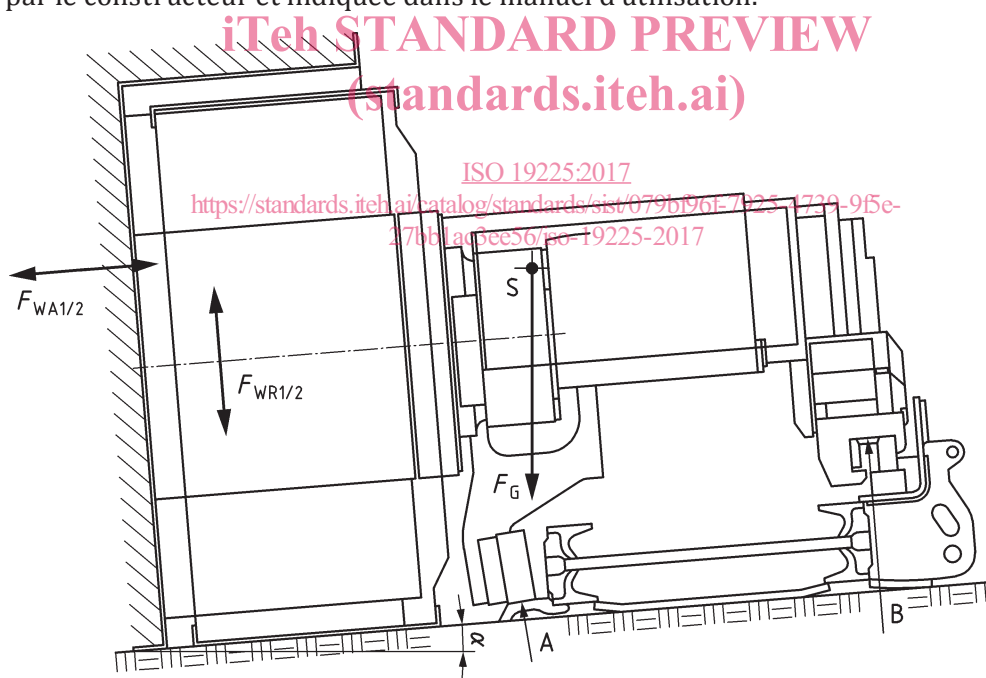
Le constructeur doit spécifier les valeurs limites relatives à l'inclinaison admissible des machines, dans toutes les directions, afin d'éviter l'éventuelle instabilité de la haveuse en marche ou à l'arrêt, ce qui pourrait provoquer des blessures aux personnes dans le périmètre de fonctionnement de la machine.

Pour évaluer la stabilité des haveuses à tambour(s), il est tenu compte des forces qui agissent sur les deux tambours de havage et du poids de la machine. Pour simplifier, on considère que les forces sont appliquées dans un plan transversal par rapport à la machine (voir Figure 3).

L'amplitude des forces et leurs directions ainsi que la distance entre les points d'appui A + B doivent être déterminées par le constructeur.

Au moins l'un des points d'appui A + B doit être conçu comme appui à conjugaison de forme afin d'absorber les forces verticales et horizontales.

L'inclinaison maximale possible de la machine, dans les sens longitudinal et transversal, doit être déterminée par le constructeur et indiquée dans le manuel d'utilisation.



Légende

- A, B patins de roulement
- S centre de gravité
- $F_G$  poids de la machine
- $F_{WR1,2}^{a)}$  forces radiales exercées sur les tambours de havage
- $F_{WA1,2}$  forces axiales exercées sur les tambours de havage
- $\alpha$  angle d'inclinaison transversale
- a) 1 et 2 en fonction du sens de rotation

Figure 3 — Exemple de forces agissant sur la haveuse à tambour(s)