

NORME
INTERNATIONALE

ISO
4254-1

Deuxième édition
1989-12-01

**Tracteurs et matériels agricoles et forestiers —
Dispositifs techniques permettant d'assurer la
sécurité —**

**Partie 1 :
Généralités
(standards.iteh.ai)**

*Tractors and machinery for agriculture and forestry — Technical means for ensuring
safety —*
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1564ff1e-6643-4227-b7b3-c0c70c70c70c/iso-4254-1-1989>
Part 1: General

INTERNATIONAL

ISO



Numéro de référence
ISO 4254-1 : 1989 (F)

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 projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour approbation, avant leur acceptation comme Normes internationales par le Conseil de l'ISO. Les Normes internationales sont approuvées conformément aux procédures de l'ISO qui requièrent l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

La Norme internationale ISO 4254-1 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 23, *Tracteurs et matériels agricoles et forestiers*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 4254-1 : 1985), dont le paragraphe 9.1 et la figure 4 ont fait l'objet d'une révision technique.

L'ISO 4254 comprendra les parties suivantes, présentées sous le titre général *Tracteurs et matériels agricoles et forestiers — Dispositifs techniques permettant d'assurer la sécurité*:

- *Partie 1: Généralités*
- *Partie 2: Appareils d'ammoniac anhydre*
- *Partie 3: Tracteurs*
- *Partie 4: Treuils pour matériel forestier et de sylviculture*
- *Partie 9: Matériel de semis, de plantation et de fertilisation*

NOTE — Il est prévu que d'autres parties soient établies; elles traiteront des matériels de travail au sol et de traitement agropharmaceutique et des installations de nettoyage d'étables.

© ISO 1989

Droits de reproduction réservés. 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'éditeur.

Organisation internationale de normalisation
Case postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Suisse

Imprimé en Suisse

Tracteurs et matériels agricoles et forestiers — Dispositifs techniques permettant d'assurer la sécurité —

Partie 1 : Généralités

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 4254 fournit des directives concernant la prévention des accidents pouvant se produire à l'occasion de l'utilisation des tracteurs et matériels agricoles et forestiers. Elle spécifie également les moyens techniques améliorant le degré de sécurité individuelle des opérateurs et des autres personnes concernées au cours du fonctionnement normal, de l'entretien et de l'utilisation, prévus pour être effectués par l'utilisateur du matériel.

La présente partie de l'ISO 4254 fixe les lignes de conduite générales auxquelles les conceptions des tracteurs et matériels agricoles et forestiers doivent répondre.

NOTE — Les parties ultérieures pourront avoir des domaines d'application plus larges ou plus limités pour des types de matériels individuels (voir l'avant-propos).

2 Références normatives

Les normes suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui en est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de l'ISO 4254. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Toute norme est sujette à révision et les parties prenantes des accords fondés sur la présente partie de l'ISO 4254 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des normes indiquées ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur à un moment donné.

ISO 500 : 1979, *Tracteurs agricoles — Prise de force et barre d'attelage — Spécifications.*

ISO 3600 : 1981, *Tracteurs et matériels agricoles et forestiers — Manuels d'utilisation et documents techniques — Présentation.*

ISO 3767-1 : 1982, *Tracteurs, matériels agricoles et forestiers, matériel à moteur pour jardins et pelouses — Symboles pour les commandes de l'opérateur et autres indications — Partie 1: Symboles communs.*

ISO 3767-2 : 1982, *Tracteurs, matériels agricoles et forestiers, matériel à moteur pour jardins et pelouses — Symboles pour les commandes de l'opérateur et autres indications — Partie 2: Symboles pour tracteurs et machines agricoles.*

ISO 3767-3 : 1988, *Tracteurs, matériels agricoles et forestiers, matériel à moteur pour jardins et pelouses — Symboles pour les commandes de l'opérateur et autres indications — Partie 3: Symboles pour matériel à moteur pour jardins et pelouses.*

ISO 3767-4 : —¹⁾ *Tracteurs, matériels agricoles et forestiers, matériel à moteur pour jardins et pelouses — Symboles pour les commandes de l'opérateur et autres indications — Partie 4: Symboles pour matériels forestiers.*

ISO/TR 3778 : 1987, *Tracteurs agricoles — Forces maximales nécessaires pour manœuvrer les commandes.*

ISO 3789-1 : 1982, *Tracteurs, matériels agricoles et forestiers, matériel à moteur pour jardins et pelouses — Emplacement et mode de fonctionnement des commandes de l'opérateur — Partie 1: Commandes communes.*

ISO 3789-2 : 1982, *Tracteurs, matériels agricoles et forestiers, matériel à moteur pour jardins et pelouses — Emplacement et mode de fonctionnement des commandes de l'opérateur — Partie 2: Commandes pour tracteurs et matériels agricoles.*

ISO 3789-3 : 1982, *Tracteurs, matériels agricoles et forestiers, matériel à moteur pour jardins et pelouses — Emplacement et mode de fonctionnement des commandes de l'opérateur — Partie 3: Commandes pour matériel à moteur pour jardins et pelouses.*

ISO 3864 : 1984, *Couleurs et signaux de sécurité.*

ISO 5673 : 1980, *Tracteurs agricoles — Arbre de transmission à cardans de prise de force pour machines et instruments.*

ISO 5674 : 1982, *Tracteurs et matériels pour l'agriculture et la sylviculture — Protecteurs d'arbres de transmission à cardans de prise de force — Méthodes d'essai.*

ISO 5692 : 1979, *Véhicules agricoles — Liaisons mécaniques entre véhicules — Anneaux d'attelage — Spécifications.*

ISO 6489-1 : 1980, *Véhicules agricoles — Liaisons mécaniques sur véhicules remorquants — Partie 1: Type crochet — Dimensions.*

ISO 6489-2 : 1980, *Véhicules agricoles — Liaisons mécaniques sur véhicules remorquants — Partie 2: Type chape — Dimensions.*

ISO 6815 : 1983, *Matériel forestier — Attelages — Dimensions.*

3 Principes pour assurer la sécurité

Les tracteurs et matériels agricoles doivent être conçus et construits de telle manière qu'ils ne puissent présenter aucun danger lorsqu'ils sont utilisés convenablement.

1) À publier.

Les dispositifs appropriés de fonctionnement et d'entretien doivent être utilisés conformément aux instructions du constructeur. Les exigences doivent tout d'abord être suivies par le concepteur de la machine. Si ceci n'est pas possible, la machine doit être équipée de dispositifs spéciaux pour assurer la sécurité, par exemple par l'utilisation de protecteurs ou par l'emplacement des parties dangereuses. Les éléments fonctionnels qui, pour la nécessité, sont à découvert pour fonctionner correctement doivent être protégés au maximum des possibilités autorisées par la fonction prévue des éléments. De plus, dans de telles circonstances, l'avertissement du danger doit être indiqué sur la machine (voir article 8).

4 Pièces en mouvement considérées comme dangereuses

En général, toutes les parties en mouvement doivent être considérées comme dangereuses et une attention particulière doit être portée sur les points suivants :

- toutes les transmissions (y compris les jonctions, les extrémités d'arbre et les arbres coudés), les poulies, les volants, les systèmes de démultiplication (y compris les mécanismes à rouleaux à friction), les câbles, barbotins, courroies, chaînes, embrayages, accouplements et toutes les lames ou pales de ventilateurs;
- le lieu de passage de toute courroie, chaîne ou câble;
- les rainures, clavettes et raccords de graissage, etc. qui dépassent des parties en mouvement;
- tous les points susceptibles de présenter un danger de pincement ou de cisaillement;
- les roues porteuses ou les chenilles, contiguës à l'emplacemement d'un opérateur (plate-forme de sustentation, siège, repose-pied) et le siège pour le passager (lorsqu'il est prévu).

5 Protecteurs

Il y a trois types de protecteurs destinés à prévenir le contact par une personne ou des vêtements avec les organes en mouvement. Ils peuvent être classés en

- a) écrans ou couvercles,
- b) carters,
- c) enceintes,

et sont décrits respectivement en 5.1 à 5.3.

5.1 Écran et couvercle

Écran et couvercle sont des dispositifs de protection conçus et montés afin que, seuls ou avec d'autres parties de la machine, ils protègent la partie dangereuse qui ne peut être atteinte à partir du côté ou des côtés couverts (voir figure 1).



Figure 1 — Écran et couvercle

5.2 Carter

Un carter est un dispositif de protection conçu et monté afin que, seul ou avec d'autres parties de la machine, il protège du contact avec la partie dangereuse de tous les côtés (voir figure 2).

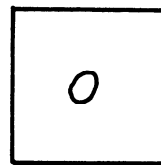


Figure 2 — Carter

5.3 Enceinte

Une enceinte est un dispositif de protection qui, au moyen d'un rail, d'une palissade, d'une ossature ou d'un moyen similaire, donne la distance de sécurité nécessaire afin que la partie dangereuse ne puisse être atteinte par inadvertance.

6 Construction des protecteurs

Les protecteurs doivent être suffisamment résistants. À moins qu'ils soient évidemment inappropriés, ils ne doivent présenter aucune cassure, fêlure ni déformation permanente lorsqu'ils supportent une charge perpendiculaire de 1 200 N.

Les parties conçues comme plates-formes ou marchepieds, en étant également protecteurs, doivent être conformes avec les exigences de résistance appropriées aux plates-formes et marchepieds.

Lorsqu'un protecteur, dû au fait de sa position, est utilisé occasionnellement comme un marchepied, il doit maintenir une charge de 1 200 N.

Les protecteurs doivent être fixés de manière rigide, ne pas avoir de bords coupants, être suffisamment résistants et retenir leur force sous des températures extrêmes, en tenant compte de l'utilisation prévue.

Les protecteurs doivent être conçus de telle manière que le fonctionnement et l'entretien de la machine puissent être réellement effectués.

Les protecteurs doivent normalement être fixés en permanence à la machine; lorsqu'un protecteur peut être ouvert, il doit rester fixé à la machine de quelque façon, par exemple au moyen d'une charnière, d'un gond, d'une broche, d'une cheville ou d'un autre dispositif approprié, et doit être prévu avec un moyen adapté pour maintenir sa fermeture. « Fixation permanente » comprend l'utilisation de fixations filetées, de goupilles fendues ou d'autres dispositifs qui peuvent être démontés au moyen d'outils manuels communs.

Dans certains cas, il est nécessaire que les protecteurs qui peuvent être ouverts soient conçus afin que le mouvement des parties dangereuses soit automatiquement arrêté lorsque le protecteur est ouvert, ou que la conception prévoie que le protecteur ne soit ouvrable que lorsque tout mouvement de la

partie dangereuse a cessé. Ceci peut être réalisé en prévoyant, par exemple, de concevoir un (des) dispositif(s) de protection de sécurité de façon que la partie soit arrêtée avant qu'il(s) ne soit (soient) ouvert(s). Une notice d'avertissement convenable doit être fixée à tous ces protecteurs et à n'importe quelle ouverture dépourvue de tels dispositifs de sécurité.

Les protecteurs peuvent être composés de treillis ou de grilles soudé(e)s ou rigides. La dimension de l'ouverture autorisée dépend de la distance entre le protecteur et la partie mobile, comme indiqué à l'article 7. La conception du protecteur doit être telle qu'il ne soit pas possible de déformer le treillis ou la grille au cours de l'emploi normal en tant que lieu de passage, de sorte que la dimension d'ouverture et les distances en rapport dépassent les limites indiquées à l'article 7.

7 Distance de sécurité

Il peut y avoir des circonstances où les exigences de l'article 3 peuvent être couvertes en obtenant une distance de sécurité, telle que définie en 5.3, à partir de la partie dangereuse.

Il est possible de circonvier à la protection prévue par une distance de sécurité (comme spécifié en 7.1) en faisant un mauvais usage d'escabeaux, d'échelles, de boîtes ou de chaises, etc., mais le principe général de la distance de sécurité en conformité avec l'article 3 est accepté lorsque les critères prévus en 7.1 et 7.2 sont remplis de façon que les parties dangereuses soient hors d'atteinte.

ISO 4254-1:1989

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1564ff1e-6645-4337-b7b3-e6c7bd196175/iso-4254-1-1989>

7.1 Distance de sécurité à partir de la partie dangereuse

La distance de sécurité est basée sur les mesurages à partir de l'emplacement qu'une personne peut occuper pendant le fonctionnement, l'entretien ou l'inspection de la partie dangereuse.

7.1.1 Atteinte vers le haut

La distance de sécurité pour l'atteinte vers le haut est de 2 500 mm pour les personnes se tenant debout.

7.1.2 Atteinte au-dessous des barrières

Aucune distance de sécurité n'est spécifiée lorsqu'il est possible de passer sous une barrière de sécurité, à moins que l'ouverture soit assez petite pour être considérée en liaison avec les problèmes d'accès du doigt, de la main ou du bras; seulement dans ce cas, les exigences de 7.1.6 s'appliquent.

7.1.3 Atteinte au-dessus des barrières

Les barrières qui ont une hauteur inférieure à 1 000 mm au-dessus de l'emplacement qu'une personne peut occuper ne doivent pas être acceptées.

La distance de sécurité pour l'atteinte sur le côté ou vers le bas des barrières d'une hauteur de 1 000 mm ou plus dépend de

- a) la distance à partir du niveau du sol jusqu'à la partie dangereuse;
- b) la hauteur du protecteur;
- c) la distance horizontale entre la partie dangereuse et le protecteur.

Lorsqu'on conçoit une barrière, les dimensions du tableau 1 doivent être satisfaites (voir figure 3).

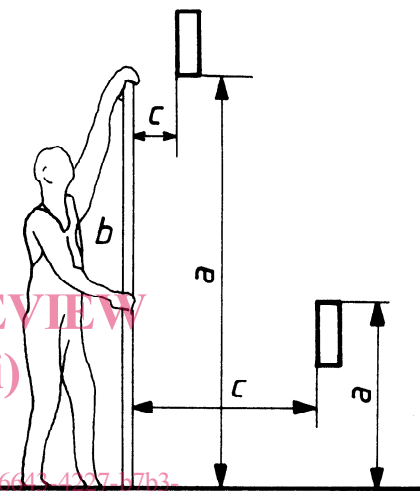


Figure 3 — Principes pour déterminer la distance nécessaire entre le protecteur et la partie dangereuse

Tableau 1 — Distance de sécurité vers le bas et sur le côté

Dimensions en millimètres

| a | b ¹⁾ | | | | | | | |
|-------|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 2 400 | 2 200 | 2 000 | 1 800 | 1 600 | 1 400 | 1 200 | 1 000 |
| | c | | | | | | | |
| 2 400 | — | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| 2 200 | — | 250 | 350 | 400 | 500 | 500 | 600 | 600 |
| 2 000 | — | — | 350 | 500 | 600 | 700 | 900 | 1 100 |
| 1 800 | — | — | — | 600 | 900 | 900 | 1 000 | 1 100 |
| 1 600 | — | — | — | 500 | 900 | 900 | 1 000 | 1 300 |
| 1 400 | — | — | — | 100 | 800 | 900 | 1 000 | 1 300 |
| 1 200 | — | — | — | — | 500 | 900 | 1 000 | 1 400 |
| 1 000 | — | — | — | — | 300 | 900 | 1 000 | 1 400 |
| 800 | — | — | — | — | — | 600 | 900 | 1 300 |
| 600 | — | — | — | — | — | — | 500 | 1 200 |
| 400 | — | — | — | — | — | — | 300 | 1 200 |
| 200 | — | — | — | — | — | — | 200 | 1 100 |

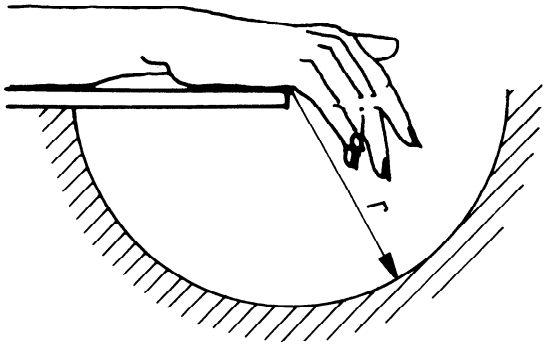

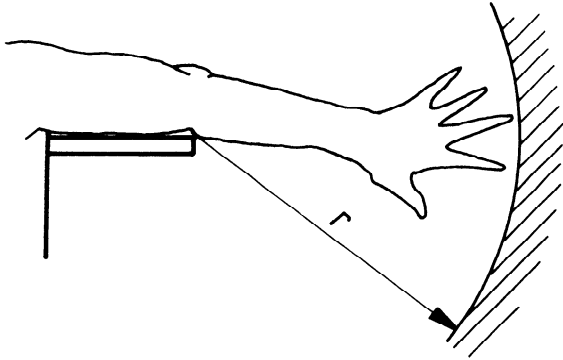
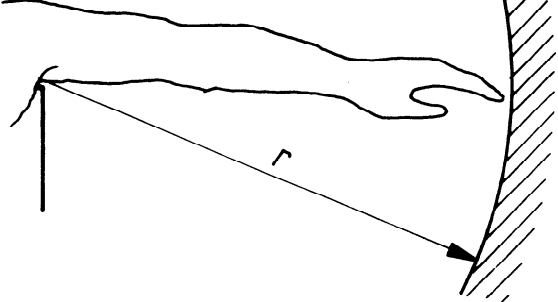
1) Les valeurs de b < 1 000 mm n'augmentent pas la portée. De plus, le risque se présente de tomber en avant vers la source de danger.

7.1.4 Zone d'atteinte

Le tableau 2 indique les obstacles qui peuvent être atteints autour des barrières à partir du prolongement de la zone d'atteinte, en tenant compte de l'ouverture et de la distance des autres entraves. Les éléments dangereux doivent être au-delà de ces limites s'il n'y a pas de protecteur indépendant.

Tableau 2 – Valeur des distances aux obstacles pouvant être atteints

Dimensions en millimètres

| Membre du corps | Illustration | Distance de sécurité, r |
|---|--|---------------------------|
| De la première phalange des doigts à leur extrémité |  | $r \geq 120$ |
| Du poignet à l'extrémité des doigts |  <p style="color: red; font-size: small;">iTEH STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai) ISO 4254-1:1989 https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1564ff14-9943-4227-b7b3-76c7bd196175/iso-4254-1-1989</p> | $r \geq 230$ |
| Du coude à l'extrémité des doigts |  | $r \geq 550$ |
| De l'épaule à l'extrémité des doigts |  | $r \geq 850$ |

7.1.5 Pénétration à travers les protecteurs

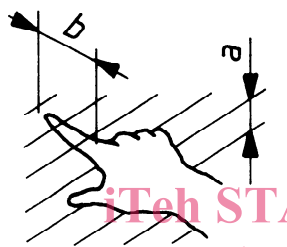
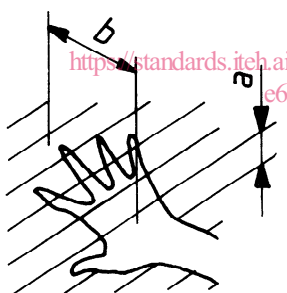
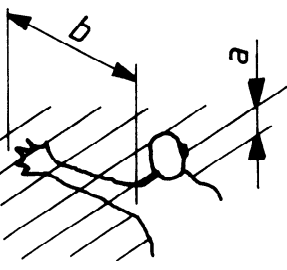
Les distances de sécurité dépendent de la forme des ouvertures.

7.1.6 Ouvertures

Les ouvertures ne doivent pas excéder la taille appropriée à la distance du protecteur par rapport à la partie mobile [voir tableaux 3a) et 3b)].

Tableau 3a) – Dimensions d'atteinte à travers un rectangle ou une rainure

Dimensions en millimètres

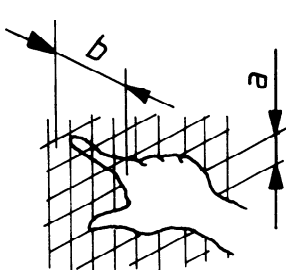
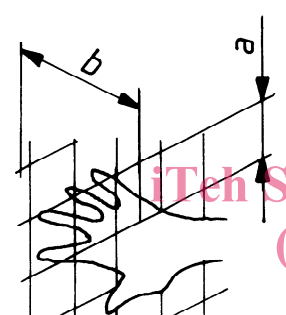
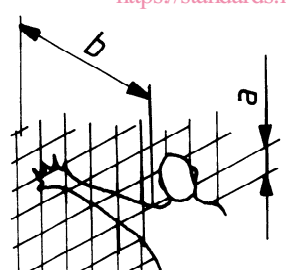
| Membre | Illustration | Largeur d'ouverture (rectangle ou rainure), a | Distance de sécurité de la source de danger, b |
|--------------------|---|---|--|
| Extrémité du doigt | | $4 < a \leq 8$ | $b \geq 15$ |
| Doigt |  | $8 < a \leq 20$ | $b \geq 120$ |
| Main |  | $20 < a \leq 30$ | $b \geq 200$ |
| Bras |  | $30 < a \leq 135^1)$ | $b \geq 850$ |

ISO 4254-1:1989
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1564ff1e-6643-4227-b7b3-e6c7bd196175/iso-4254-1-1989>

1) Dans le cas de largeurs supérieures à 135 mm, le passage des parties du corps est possible. Dans ce cas, les distances de sécurité spécifiées en 7.2 doivent être respectées.

Tableau 3b) – Dimensions d'atteinte à travers une maille ou une grille

Dimensions en millimètres

| Membre | Illustration | Largeur d'ouverture (diamètre ou longueur latérale), a | Distance de sécurité de la source de danger, b |
|--------------------|---|--|--|
| Extrémité du doigt | | $4 < a \leq 8$ | $b \geq 15$ |
| Doigt |  | $8 < a \leq 25$ | $b \geq 120$ |
| Main |  | $25 < a \leq 40$ | $b \geq 200$ |
| Bras |  | $40 < a \leq 250$ | $b \geq 850$ |

7.1.6.1 Ouvertures polygonales

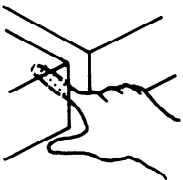
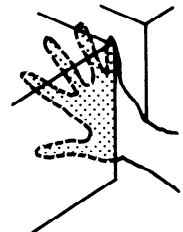
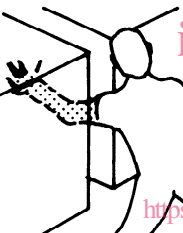
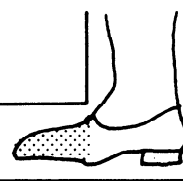
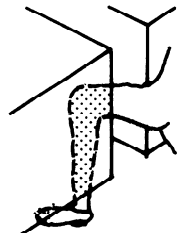
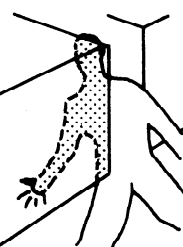
Les ouvertures polygonales, dans lesquelles le diamètre du cercle le plus grand qui peut être inscrit n'est pas inférieur à la moitié de la distance entre les deux extrémités qui sont les plus écartées, doivent satisfaire aux mêmes exigences que pour les ouvertures circulaires. Le diamètre du cercle inscrit doit être considéré comme la taille de l'ouverture. Toutes les autres ouvertures polygonales doivent être considérées comme des fentes.

7.2 Points de pincement

Un point de pincement est considéré dangereux pour les parties du corps illustrées dans le tableau 4 si la distance de séparation minimale appropriée n'est pas conservée. La conception de la machine doit assurer que la plus grosse partie du corps la plus proche ne peut pénétrer.

Tableau 4 — Distances de séparation minimales pour les points de pincement

Dimensions en millimètres

| Membre | Illustration | Distance de séparation minimale exigée |
|--------------------------|---|--|
| Doigt |  | 25 |
| Main Poignet Poing |  | 100 |
| Bras |  | 120 |
| Pied |  | 120 |
| Jambe |  | 180 |
| Corps |  | 500 |

8 Besoins d'informations

8.1 Manuels d'utilisation

Lorsque les précautions de sécurité sont nécessaires pendant le fonctionnement et l'entretien des matériels agricoles, des instructions appropriées doivent être prévues avec la machine (voir ISO 3600).

Les manuels d'utilisation doivent aussi présenter un avertissement précisant qu'un anneau rotatif, par exemple conforme à l'ISO 6815, ou une chape rotative, par exemple conforme à l'ISO 6489-2, ne doit pas être relié(e) à une unité accouplée également rotative sur une machine traînée ou une remorque.

8.2 Notices d'avertissement

Des notices d'avertissement durables doivent être fixées sur la machine aux endroits où des pièces présentent un danger pour les opérateurs. Les circonstances dans lesquelles l'abaissement par inadvertance de certaines parties d'équipements peut causer un danger doivent aussi être incluses. Les dangers particuliers ou les mises en garde doivent être indiqués sur la notice. Les symboles, la disposition et les couleurs utilisés pour les signes de sécurité doivent être, de préférence, en accord avec l'ISO 3864.

Les réglementations nationales ou autres existantes peuvent exiger des symboles, des dimensions, des présentations ou des couleurs spécifiques. La notice d'avertissement doit être soit sous forme d'illustration, soit sous forme de texte, dans un langage acceptable par l'utilisateur ou approprié à la réglementation nationale.

9 Stabilité au travail

Les machines et les remorques qui peuvent créer un danger pour l'utilisateur en s'inclinant à la suite du déplacement du centre de gravité, par exemple au moment de la vidange ou du remplissage, doivent être pourvues de dispositifs pour prévenir de tels dangers.

Les composants relevés hydrauliquement qui doivent être maintenus dans une position levée pour permettre l'entretien et le réglage doivent être équipés de dispositifs indépendants et fiables permettant de les maintenir dans la position requise.

10 Place de travail de l'opérateur

10.1 Poignées et marchepieds

Toutes les machines sur lesquelles la présence d'un conducteur ou d'un opérateur est nécessaire, y compris toutes places dont l'accès est exigé pour le service ou l'entretien, doivent être équipées de poignées ou prises et de marchepieds, afin que la personne ait un moyen sûr de monter et de descendre.

Les poignées ainsi que les marchepieds peuvent faire partie de la machine s'ils ont été conçus et placés convenablement. Les marchepieds doivent être conçus en fonction de la construction générale afin d'assurer la protection vis-à-vis des parties en