

---

---

**Matériel agricole et forestier —  
Nébulisateurs portés à dos à moteur à  
combustion interne — Exigences de  
sécurité**

*Agricultural and forestry machinery — Knapsack combustion-engine-  
driven mistblowers — Safety requirements*

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

ISO 28139:2009

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3cb7ab33-b72a-4e4c-b25f-1dcc2771401c/iso-28139-2009>



**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 28139:2009

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3cb7ab33-b72a-4e4c-b25f-1dcc2771401c/iso-28139-2009>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2009

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>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>4</b>
5.1 <b>Généralités .....</b>	<b>4</b>
5.2 <b>Stabilité en fonctionnement .....</b>	<b>5</b>
5.3 <b>Système d'échappement .....</b>	<b>5</b>
5.4 <b>Cuve de produits chimiques et filtre .....</b>	<b>5</b>
5.5 <b>Lance à air et tuyau de produits chimiques .....</b>	<b>6</b>
5.6 <b>Commandes .....</b>	<b>6</b>
5.7 <b>Support de la machine .....</b>	<b>7</b>
5.8 <b>Harnais.....</b>	<b>7</b>
5.9 <b>Éléments de transmission mécanique.....</b>	<b>8</b>
5.10 <b>Réservoir de carburant .....</b>	<b>8</b>
5.11 <b>Protection contre tout contact avec les parties chaudes .....</b>	<b>8</b>
5.12 <b>Protection contre tout contact avec des produits chimiques pendant le remplissage .....</b>	<b>9</b>
5.13 <b>Protection contre tout contact avec des parties sous haute tension .....</b>	<b>9</b>
<b>6</b> <b>Vérification des exigences de sécurité et/ou mesures de protection.....</b>	<b>9</b>
<b>7</b> <b>Informations pour l'utilisation.....</b>	<b>10</b>
7.1 <b>Généralités .....</b>	<b>10</b>
7.2 <b>Données techniques .....</b>	<b>11</b>
7.3 <b>Notice d'instructions .....</b>	<b>11</b>
7.4 <b>Marquage.....</b>	<b>13</b>
7.5 <b>Avertissements.....</b>	<b>13</b>
<b>Annexe A (normative) Essai de maintien de liquide sur le harnais.....</b>	<b>14</b>
<b>Annexe B (normative) Essai de stabilité sur un plan incliné .....</b>	<b>15</b>
<b>Annexe C (informative) Exemple de nébulisateur porté à dos à moteur à combustion interne .....</b>	<b>16</b>
<b>Annexe D (informative) Exemples de signaux de sécurité .....</b>	<b>17</b>
<b>Bibliographie.....</b>	<b>18</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 28139 a été élaborée par le comité technique CEN/TC 144, *Tracteurs et matériels agricoles et forestiers*, du Comité européen de normalisation (CEN) en collaboration avec le comité technique ISO/TC 23, *Tracteurs et matériels agricoles et forestiers*, sous-comité SC 6, *Matériel de protection des cultures*, conformément à l'Accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

[ISO 28139:2009](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3cb7ab33-b72a-4e4c-b25f-1dcc2771401c/iso-28139-2009)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3cb7ab33-b72a-4e4c-b25f-1dcc2771401c/iso-28139-2009>

## Introduction

Le présent document est une norme de type C, tel que mentionné dans l'ISO 12100.

Les machines concernées et l'étendue des phénomènes dangereux, situations dangereuses et événements dangereux couverts sont indiqués dans le Domaine d'application du présent document.

Lorsque des dispositions de la présente norme de type C sont différentes de celles mentionnées dans les normes de type A ou B, les dispositions de la présente norme de type C prévalent sur les dispositions des autres normes, pour les machines qui ont été conçues et fabriquées conformément aux dispositions de la présente norme de type C.

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

ISO 28139:2009

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3cb7ab33-b72a-4e4c-b25f-1dcc2771401c/iso-28139-2009>

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

ISO 28139:2009

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3cb7ab33-b72a-4e4c-b25f-1dcc2771401c/iso-28139-2009>

# Matériel agricole et forestier — Nébulisateurs portés à dos à moteur à combustion interne — Exigences de sécurité

**IMPORTANT** — Le fichier électronique du présent document contient des couleurs qui sont jugées utiles pour la bonne compréhension du document. Il convient donc aux utilisateurs de considérer l'emploi d'une imprimante couleur pour l'impression du présent document.

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie les exigences de sécurité et leur vérification pour la conception et la construction de nébulisateurs portés à dos à moteur à combustion interne où le flux d'air est engendré par un ventilateur.

Elle décrit les méthodes d'élimination ou de réduction des phénomènes dangereux dus à leur utilisation. En outre, elle spécifie le type d'informations à fournir par le fabricant en ce qui concerne les pratiques d'utilisation sûre. Toutefois, elle ne stipule aucune exigence technique permettant de réduire les phénomènes dangereux engendrés par le bruit et les vibrations. Les différents moyens disponibles pour réduire ces risques font en effet l'objet d'une assistance technique à laquelle le fabricant peut avoir recours, à l'aide de livres spécialisés ou en faisant appel à des organismes spécifiés.

La présente Norme internationale traite de tous les phénomènes dangereux, situations dangereuses et événements dangereux significatifs, à l'exception des phénomènes dangereux résultant

- de la compatibilité électromagnétique,
- de l'électricité statique,
- de l'explosion ou du feu par des produits chimiques pulvérisés,
- d'une intégrité structurale insuffisante, et
- du bruit et des vibrations.

Elle est applicable aux nébulisateurs portés à dos à moteur à combustion interne, lorsqu'ils sont utilisés normalement et dans les conditions prévues par le fabricant (voir l'Article 4).

Elle n'est pas applicable aux nébulisateurs portés à dos à moteur à combustion interne qui ont été fabriqués avant sa date de publication.

## 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 3767-5:1992, *Tracteurs, matériels agricoles et forestiers, matériel à moteur pour jardins et pelouses — Symboles pour les commandes de l'opérateur et autres indications — Partie 5: Symboles pour le matériel forestier portatif à main*

ISO 3864-1:2002, *Symboles graphiques — Couleurs de sécurité et signaux de sécurité — Partie 1: Principes de conception pour les signaux de sécurité sur les lieux de travail et dans les lieux publics*

ISO 8893:1997, *Machines forestières — Débroussailleuses et coupe-herbe portatifs — Puissance et consommation de carburant du moteur*

ISO 9357:1990, *Matériel de traitement agropharmaceutique — Pulvérisateurs agricoles — Volume nominal du réservoir et diamètre du trou de remplissage*

ISO 11684:1995, *Tracteurs et matériels agricoles et forestiers, matériels à moteur pour jardins et pelouses — Signaux de sécurité et de danger — Principes généraux*

ISO 12100-1:2003, *Sécurité des machines — Notions fondamentales, principes généraux de conception — Partie 1: Terminologie de base, méthodologie*

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

ISO 13732-1:2006, *Ergonomie des ambiances thermiques — Méthodes d'évaluation de la réponse humaine au contact avec des surfaces — Partie 1: Surfaces chaudes*

ISO 13857:2008, *Sécurité des machines — Distances de sécurité empêchant les membres supérieurs et inférieurs d'atteindre les zones dangereuses*

ISO 19932-1:2006, *Matériel de protection des cultures — Pulvérisateurs à dos — Partie 1: Exigences et méthodes d'essai*

## 3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 12100-1:2003 ainsi que les suivants s'appliquent.

**3.1 nébulisateur porté à dos**  
machine avec moteur porté à dos conçue pour appliquer des produits chimiques sur les cultures, au moyen d'un dispositif de pulvérisation tenu à la main, le liquide étant prélevé, nébulisé et transporté par un flux d'air à grande vitesse engendré par un ventilateur

NOTE Un exemple de cette machine est donné à l'Annexe C.

**3.2 moteur porté à dos**  
source d'énergie conçue pour être portée sur les épaules de l'opérateur à l'aide d'une armature et d'un harnais

**3.3 harnais**  
une ou plusieurs sangles réglables, utilisées par l'opérateur pour soutenir la machine



**3.4****silencieux**

dispositif destiné à évacuer les gaz d'échappement

**3.5****dispositif d'arrêt du moteur**

commande équipant la machine pour arrêter le moteur

**3.6****point de fixation**

dispositif qui est placé sur la machine et auquel le harnais peut être fixé

**3.7****commande d'accélérateur**

dispositif, généralement un levier, actionné par la main ou le doigt de l'opérateur, afin de réguler la vitesse du moteur

**3.8****blocage de l'accélérateur**

dispositif destiné à mettre temporairement le papillon des gaz en position d'ouverture partielle

**3.9****dispositif de blocage de la gâchette d'accélérateur**

dispositif empêchant une activation involontaire de la gâchette d'accélérateur

**3.10****dispositif de commande de la pompe à produits chimiques**

dispositif, généralement un levier, actionné par la main ou le doigt de l'opérateur, pour mettre en route et arrêter la pompe de remplissage de la cuve de produits chimiques

**3.11****lance**

tube permettant la projection de l'air entre le ventilateur et la buse

**3.12****fonctionnement normal**

usage de la machine qui est raisonnablement prévisible dans le cadre des activités telles que la distribution des produits chimiques, le démarrage, l'arrêt, l'alimentation en carburant et le remplissage en produits chimiques

**3.13****utilisation normale**

fonctionnement normal plus entretien périodique, réparation, nettoyage, transport, pose ou dépose d'accessoires, et réglages ordinaires tels que prévus par les instructions du fabricant

**3.14****limiteur d'accélération**

dispositif activé manuellement pour mettre le réglage de l'accélérateur sur différentes positions maximales, sans empêcher le retour de l'accélérateur à la position de débrayage, conçu pour faciliter le fonctionnement du moteur pendant une période d'utilisation plus longue

## 4 Liste des phénomènes dangereux significatifs

Pour les besoins de la présente Norme internationale, le Tableau 1 donne, pour les zones dangereuses définies, tous les phénomènes dangereux, situations dangereuses et événements dangereux significatifs traités dans la présente Norme internationale et identifiés par une appréciation du risque comme étant significatifs pour ce type de machine et nécessitant une action spécifique pour éliminer ou réduire le risque.

**Tableau 1 — Liste des phénomènes dangereux, situations dangereuses et événements dangereux significatifs associés aux nébulisateurs portés à dos à moteur à combustion interne**

Phénomène dangereux		Paragraphe
1	Phénomènes dangereux de coupure ou de sectionnement relatifs aux éléments de transmission mécanique	5.9
2	Phénomènes dangereux de happement ou d'enroulement relatifs aux éléments de transmission mécanique	5.9
3	Phénomènes dangereux d'entraînement ou d'emprisonnement relatifs aux éléments de transmission mécanique	5.9
4	Phénomènes dangereux électriques créés par le contact avec des parties sous haute tension (contact direct) ou des parties qui, soumises à de mauvaises conditions, sont devenues sous haute tension (contact indirect)	5.13
5	Phénomènes dangereux thermiques entraînant des brûlures, échaudures et autres blessures, créées par le contact possible de personnes avec des objets ou des matériaux sous haute température y compris le rayonnement de sources de chaleur	5.11, 7.3
6	Phénomènes dangereux résultant de l'inhalation ou du contact avec des gaz d'échappement et des produits pulvérisés	5.3, 5.4, 5.5, 5.13, 7.3
7	Phénomènes dangereux engendrés par un incendie ou une explosion suite à un déversement de combustible	5.10, 7.3
8	Phénomènes dangereux engendrés par la négligence des principes ergonomiques dans la conception de la machine, comme les phénomènes dangereux provenant de postures défectueuses ou d'efforts excessifs et par la prise en compte inadéquate de l'anatomie main-bras liée à la conception de la poignée	5.1, 5.6, 5.7, 5.8
9	Phénomènes dangereux engendrés par l'échec du système de commande lié à la force des poignées, à la position des commandes et au marquage	5.6, 7.4
10	Phénomènes dangereux engendrés par la mise en marche ou l'emballage intempestifs dus à un défaut/dysfonctionnement du système de commande lié à une défaillance dans la position des commandes	5.6
11	Phénomènes dangereux engendrés par l'impossibilité d'arrêter la machine dans les meilleures conditions possibles liée à la position du dispositif d'arrêt du moteur	5.6
12	Phénomènes dangereux engendrés par l'éjection de fluides relative au déversement de combustible	5.10
13	Stabilité en fonctionnement	5.2

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

### 5.1 Généralités

Les machines doivent être conformes aux exigences de sécurité et/ou mesures de protection du présent article. En outre, la machine doit être conçue conformément aux principes établis de l'ISO 12100 pour les phénomènes dangereux pertinents mais non significatifs qui ne sont pas couverts par la présente Norme internationale.

Il est recommandé que la masse totale du nébulisateur porté à dos à la charge maximale, mesurée avec les réservoirs de combustible et de produits chimiques pleins, indiquée par le fabricant, n'excède pas 30 kg pour les hommes et 25 kg pour les femmes.

## 5.2 Stabilité en fonctionnement

Le centre de gravité du pulvérisateur vertical ne doit pas être situé à plus de 150 mm à l'horizontale du plan vertical passant par les points de fixation du harnais, pour la masse brute totale de la machine.

La conformité doit être vérifiée par le mesurage.

## 5.3 Système d'échappement

En position normale de fonctionnement, la sortie de l'échappement doit être placée de sorte que les émissions de gaz d'échappement ne soient pas dirigées vers l'opérateur.

La conformité doit être vérifiée par inspection et essais de fonctionnement.

## 5.4 Cuve de produits chimiques et filtre

### 5.4.1 Généralités

La cuve de produits chimiques doit être facile à nettoyer, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur. Elle doit également être dotée d'un filtre d'une ouverture de maille de 2 mm au maximum, facile à retirer et à installer en portant des gants.

La cuve doit être équipée d'une jauge de niveau conforme à l'ISO 9357. L'erreur maximale de la jauge de niveau doit être de  $\pm 7,5$  %, jusqu'à un niveau de remplissage de 20 % de la capacité nominale, et de  $\pm 5$  % pour des niveaux de remplissage supérieurs.

Au cours du remplissage et de la vidange, le niveau des produits chimiques doit être visible à l'intérieur de la cuve. Le volume nominal doit être spécifié en nombre entier de litres. De plus, les niveaux de remplissage et les limites doivent être visibles pendant l'opération de remplissage.

Si le nébulisateur est doté d'une pompe de poussée auxiliaire, la commande de cette dernière doit être placée de manière à pouvoir être facilement atteinte par l'opérateur en position normale de fonctionnement.

La conformité doit être vérifiée par inspection, essais de fonctionnement et mesurages.

### 5.4.2 Protection contre les fuites et débordements de produits chimiques

Le volume total réel de la cuve doit dépasser d'au moins 5 % son volume nominal.

Pour éviter des projections de produits chimiques pendant le remplissage, le diamètre du trou de remplissage doit être conforme à l'ISO 9357.

Il doit cependant être possible de remplir la cuve à sa capacité nominale en 60 s, sans projection de liquide, en utilisant le dispositif décrit dans l'ISO 19932-1:2006, Annexe C.

L'ouverture de la cuve de remplissage doit être dotée d'un bouchon qui doit

- comporter un dispositif de retenue,
- pouvoir être ouvert ou fermé sans l'aide d'un outil spécial, et
- être doté d'un dispositif de maintien garantissant une position fermée par une action mécanique positive (par exemple couvercles fixés par vissage).

La conformité doit être vérifiée par inspection, essais de fonctionnement et mesurages.