

---

---

**Exigences de sécurité pour les machines  
de nettoyage à sec —**

Partie 3:  
**Machines utilisant des solvants  
combustibles**

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
*Safety requirements for dry-cleaning machines —*  
*Part 3: Machines using combustible solvents*  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 8230-3:2008

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cd6e3d30-056c-4d21-9247-b22e7f2aa2f7/iso-8230-3-2008>



**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 8230-3:2008](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cd6e3d30-056c-4d21-9247-b22e7f2aa2f7/iso-8230-3-2008)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cd6e3d30-056c-4d21-9247-b22e7f2aa2f7/iso-8230-3-2008>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2008

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

## 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 8230-3 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 72, *Matériel pour l'industrie textile*, sous-comité SC 5, *Machines pour la blanchisserie industrielle et le nettoyage à sec, et accessoires*.

Cette première édition de l'ISO 8230-3, conjointement avec l'ISO 8230-1:2008 et l'ISO 8230-2:2008, annule et remplace l'ISO 8230:1997, qui a fait l'objet d'une révision technique.

L'ISO 8230 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Exigences de sécurité pour les machines de nettoyage à sec*:

- *Partie 1: Exigences générales de sécurité*
- *Partie 2: Machines utilisant du perchloroéthylène*
- *Partie 3: Machines utilisant des solvants combustibles*

## Introduction

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

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

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

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

[ISO 8230-3:2008](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cd6e3d30-056c-4d21-9247-b22e7f2aa2f7/iso-8230-3-2008)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cd6e3d30-056c-4d21-9247-b22e7f2aa2f7/iso-8230-3-2008>

# Exigences de sécurité pour les machines de nettoyage à sec —

## Partie 3: Machines utilisant des solvants combustibles

### 1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 8230 spécifie les exigences de sécurité pour les machines de nettoyage à sec utilisant exclusivement des solvants combustibles (CS), tels que définis dans l'ISO 8230-1, comme moyen de nettoyage.

Elle s'applique aux machines de nettoyage à sec couvertes par le domaine d'application de l'ISO 8230-1, lorsqu'elles sont utilisées normalement et dans des conditions de mauvaise utilisation raisonnablement prévisibles par le constructeur.

La présente partie de l'ISO 8230 traite, conjointement avec l'ISO 8230-1, de tous les phénomènes dangereux significatifs et des situations ou des événements dangereux significatifs qui ont été identifiés comme étant pertinents aux machines couvertes par la présente partie de l'ISO 8230 et qui exigent une action spécifique de la part du concepteur ou du fabricant pour éliminer ou réduire le risque.

Elle couvre les phénomènes dangereux significatifs suivants spécifiques aux machines de nettoyage à sec utilisant des solvants combustibles comme moyen de nettoyage:

- phénomènes dangereux associés aux machines de nettoyage à sec prises dans leur ensemble (phénomènes dangereux électriques, explosion);
- phénomènes dangereux associés à la machine (émission de solvant combustible, explosion durant la phase de nettoyage, explosion durant la phase de séchage);
- phénomènes dangereux relatifs à l'équipement de distillation (émission de solvant combustible, explosion).

La présente partie de l'ISO 8230 s'applique aux machines de nettoyage à sec fabriquées après 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 2719:2002, *Détermination du point d'éclair — Méthode Pensky-Martens en vase clos*

ISO 8230-1:2008, *Exigences de sécurité pour les machines de nettoyage à sec — Partie 1: Exigences générales de sécurité*

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

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

EN 13463-1:2001, *Matériels non électriques pour utilisation en atmosphères explosibles — Partie 1: Prescriptions et méthode de base*

EN 50104:2002, *Appareils électriques de détection et de mesure d'oxygène — Règles de performance et méthodes d'essais* (amendée par l'EN 50104:2002/A1:2004)

EN 60079-0:2006, *Matériel électrique pour atmosphères explosives gazeuses — Partie 0: Exigences générales*

EN 61779-1:2000, *Appareils électriques de détection et de mesure des gaz combustibles — Partie 1: Règles générales et méthodes d'essai* <sup>1)</sup>

EN 61779-4:2000, *Appareils électriques de détection et de mesure des gaz combustibles — Partie 4: Règles de performance des appareils du groupe II pouvant indiquer une fraction volumique jusqu'à 100 % de la limite inférieure d'explosivité* <sup>2)</sup>

### 3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 8230-1, l'ISO 12100-1, ainsi que les suivants s'appliquent.

#### 3.1 zone d'explosion

zone de concentration d'une substance combustible dans l'air dans laquelle une explosion est susceptible de se produire

#### 3.2 limite inférieure d'explosivité LIE

limite inférieure de la zone d'explosion

#### 3.3 point inférieur d'explosion PIE

température d'un liquide combustible à laquelle la concentration de vapeur saturée est égale à la limite inférieure d'explosivité

NOTE Si le point inférieur d'explosion n'est pas connu, on peut supposer que le CS ne forme aucun mélange de vapeur et d'air explosif si les températures ne dépassent pas 15 K sous le point d'éclair. Au cours du lavage et de la centrifugation, il est possible qu'un brouillard se forme. Dans les conditions de fonctionnement du panier, les sources d'inflammation prévues ne suffisent pas pour atteindre l'énergie nécessaire à l'inflammation des gouttelettes d'une certaine dimension et masse volumique.

#### 3.4 point d'éclair

température la plus basse à laquelle, dans des conditions d'essai spécifiées, et conformément à l'ISO 2719, un liquide dégage suffisamment de gaz ou de vapeur combustible pour s'enflammer immédiatement au contact d'une source d'inflammation active

---

1) CEI 61779-1:1998 modifiée.

2) CEI 61779-4:1998 modifiée.

**3.5****température d'inflammation**

température la plus basse d'une surface chaude, déterminée dans des conditions d'essai spécifiées, à laquelle l'inflammation d'une substance inflammable sous la forme d'un mélange de gaz ou de vapeur avec l'air peut se produire

**3.6****mise à l'état inerte**

addition de substances inertes pour empêcher la formation d'une atmosphère gazeuse explosive

**3.7****gaz inerte**

gaz qui ne réagit pas avec la vapeur générée par complète évaporation du solvant combustible ou avec l'oxygène

**3.8****concentration limite en oxygène****CLO**

dans des conditions d'essai spécifiées, concentration maximale en oxygène d'un mélange de substances inflammables, d'air et d'un gaz inerte dans lequel une explosion ne se produit pas

**4 Exigences et/ou mesures de sécurité****4.1 Généralités**

Les machines de nettoyage à sec utilisant des CS doivent se conformer aux exigences de sécurité et/ou aux mesures de prévention de l'ISO 8230-1, à moins qu'elles ne soient modifiées ou complétées par le présent article ou la présente partie de l'ISO 8230.

**4.2 Phénomènes dangereux engendrés par l'ensemble de la machine de nettoyage à sec****4.2.1 Phénomènes dangereux électriques**

En plus des exigences spécifiées dans l'ISO 8230-1, 4.9, les équipements électriques doivent être conformes à ce qui suit:

- les fils électriques ne doivent pas être posés sur des sols ou endroits similaires où une concentration en CS est susceptible de se produire;
- tous les composants en matériaux conducteurs doivent être mis à la terre.

**4.2.2 Mesures de protection contre les explosions****4.2.2.1 Affichage des dysfonctionnements**

Dans le cadre des mesures de protection contre les explosions, les dysfonctionnements doivent faire l'objet d'un avertissement visuel et sonore.

**4.2.2.2 Systèmes de mesurage****4.2.2.2.1 Généralités**

NOTE On ne s'attend pas à ce que deux systèmes indépendants, pour lesquels une défaillance est détectée donnant lieu à l'arrêt de la machine, présentent une défaillance en même temps.

La partie des systèmes de commande d'une machine de nettoyage à sec dédiée aux mesures de protection contre les explosions doit être redondante ou faire l'objet d'une vérification automatique pour empêcher qu'une défaillance puisse compromettre la sécurité.

Les systèmes de commande doivent être protégés contre tout mauvais réglage ou toute manipulation involontaire, par exemple au moyen d'un détecteur de mesure fixe ou d'un dispositif de limitation des réglages. La manipulation doit être évidente.

Les dysfonctionnements doivent être automatiquement détectés par la commande avant que la machine de nettoyage à sec se trouve dans une condition dangereuse. Simultanément, la machine doit s'arrêter automatiquement.

#### 4.2.2.2 Instruments de mesure des concentrations

Les instruments de mesure de l'oxygène doivent être vérifiés conformément à l'EN 50104:2004, et les instruments de mesure des CS doivent être vérifiés conformément à l'EN 61779-1:2000 et à l'EN 61779-4:2000.

Le bon fonctionnement de tous les systèmes de mesurage des concentrations doit être vérifié automatiquement à chaque cycle de travail. Tout défaut doit entraîner l'arrêt automatique de la machine de nettoyage à sec et assurer ainsi des conditions de fonctionnement en toute sécurité.

NOTE 1 L'air de la salle de travail peut, par exemple, être utilisé comme gaz d'essai pour les instruments de mesure de l'oxygène.

Les tuyauteries d'aspiration utilisées pour mesurer le gaz doivent être aussi courtes que possible.

L'ouverture d'extraction du gaz d'essai du CS doit être placée dans la zone de concentration maximale en CS pendant le séchage.

NOTE 2 En principe, la concentration la plus élevée en CS se situe entre la sortie du panier et le condenseur de séchage.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cd6e3d30-056c-4d21-9247-b22e7f2aa2f7/iso-8230-3-2008>

Les tuyauteries d'aspiration et les systèmes de mesurage doivent être placés de sorte que le CS condensé ne puisse pas affecter les résultats des mesurages.

EXEMPLE Cela peut être réalisé en chauffant les tuyauteries.

### 4.3 Phénomènes dangereux associés au cycle de travail

#### 4.3.1 Émission de solvant combustible

##### 4.3.1.1 Chauffage

Le chauffage doit être verrouillé de manière à ne pouvoir porter le CS ou l'air jusqu'à une température supérieure au point inférieur d'explosion que lorsque les mesures de protection contre les explosions sont actives.

##### 4.3.1.2 Niveau de séchage adéquat

Les températures et les périodes de séchage doivent être choisies et appliquées de façon à pouvoir extraire le CS des articles traités. Le niveau de séchage doit être vérifié par un système de commande du séchage réglé conformément aux informations données dans la notice d'instructions.

L'occurrence d'un défaut technique qui interrompt le séchage doit être clairement indiquée de manière visuelle ou sonore et doit provoquer l'arrêt du cycle de travail.

Il ne doit pas être possible de retirer les articles traités de la machine de nettoyage à sec tant que le séchage n'est pas terminé. La température à la sortie du panier doit être inférieure à 50 °C.

#### 4.3.1.3 Fonctionnement et entretien du séparateur d'eau

La vidange réalisée pour l'entretien du séparateur d'eau et du réservoir associé doit être possible par l'intermédiaire d'une vanne manuelle qui se ferme automatiquement lorsqu'elle est relâchée ou par l'intermédiaire d'un circuit de retour direct au distillateur ou autre réservoir.

La sortie d'eau du séparateur doit être reliée à un réservoir fourni avec la machine de nettoyage à sec afin d'éviter des pertes de CS en cas de dysfonctionnement. La capacité du réservoir ne doit pas être inférieure à la production d'une journée pour laquelle la machine a été conçue. Il convient de placer le réservoir sur le bac de rétention.

Il doit être possible de détecter la présence de CS dans le réservoir collecteur d'eau de contact, par exemple au moyen d'un voyant de contrôle.

Une étiquette sur le réservoir collecteur doit indiquer que l'eau contient du CS (eau de contact). Le texte de cette étiquette doit être reproduit dans la notice d'instructions.

NOTE Des réglementations nationales peuvent exiger une élimination particulière de l'eau de contact.

#### 4.3.2 Mesures de protection contre les explosions pendant la phase de nettoyage

Un dispositif de contrôle de la température doit être prévu, qui arrête la machine de nettoyage à sec et qui déclenche une alarme visuelle et sonore dès que la température du CS est supérieure à 15 K sous le point d'éclair pendant la phase de nettoyage. À choix, l'une ou l'autre des solutions suivantes doit être utilisée:

- a) les parties de la machine de nettoyage à sec contenant du CS à une température supérieure à 15 K sous le point d'éclair doivent être évacuées à basse pression telle que définie en 4.3.3.2;
- b) l'intérieur de la machine de nettoyage à sec dans son ensemble doit être mis à l'état inerte conformément à 4.3.3.5.

#### 4.3.3 Mesures de protection contre les explosions pendant la phase de séchage

##### 4.3.3.1 Généralités

L'une des mesures suivantes de protection contre l'explosion doit être prise.

##### 4.3.3.2 Basse pression

###### 4.3.3.2.1 Généralités

Le mode de protection est fondé sur le fait que, lorsque la pression à l'intérieur de la machine de nettoyage à sec est maintenue suffisamment basse, l'augmentation de la pression pendant l'explosion n'aura pas d'effets dangereux à l'extérieur de la machine, si tant est que les exigences du présent article soient respectées. Aucune mesure de protection supplémentaire n'est donc exigée.

Pour le CS, la basse pression exigée doit être calculée sur la base d'une élévation de la pression pendant l'explosion d'au moins neuf fois la pression initiale.

Les solutions avec un niveau de pression plus élevé peuvent être acceptables si des mesures de protection supplémentaires sont prises, telles que le contrôle de la température de condensation, du débit d'air, etc.

###### 4.3.3.2.2 Tambour

Le tambour, y compris la porte de chargement et son verrouillage, le circuit de séchage et toutes les vannes permettant d'isoler le tambour de la machine de nettoyage à sec doivent être conçus pour pouvoir supporter la pression prévue en cas d'explosion à basse pression survenant en fonctionnement normal et assurer que l'explosion n'a pas d'effets dangereux à l'extérieur.

Le tambour doit être vérifié à 1,3 fois la surpression prévue.