

---

---

**Sécurité des machines — Réduction des  
risques pour la santé résultant de  
substances dangereuses émises par des  
machines —**

**Partie 1:**

**Principes et spécifications à l'intention des  
constructeurs de machines**

*Safety of machinery — Reduction of risks to health from hazardous  
substances emitted by machinery —  
Part 1: Principles and specifications for machinery manufacturers*



## Sommaire

	Page
1	1
2	1
3	1
4	2
5	3
6	5
7	6
8	6

## Annexes

A	7
B	10

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

[ISO 14123-1:1998](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f3e36080-fb30-483f-a16a-8520bbd42dce/iso-14123-1-1998)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f3e36080-fb30-483f-a16a-8520bbd42dce/iso-14123-1-1998>

© ISO 1998

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'éditeur.

Organisation internationale de normalisation

Case postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Suisse

Internet central@iso.ch

X.400 c=ch; a=400net; p=iso; o=isocs; s=central

Imprimé 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 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.

La Norme internationale ISO/FDIS 14123-1 a été préparée par le Comité européen de normalisation (CEN) (en tant que EN 626-1:1994) et a été adoptée, selon la « procédure express », par le comité technique ISO/TC 199, *Sécurité des machines*, avec l'approbation des comités membres de l'ISO.

L'ISO 14123 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Sécurité des machines — Réduction des risques pour la santé résultant de substances dangereuses émises par des machines*:

- *Partie 1: Principes et spécifications à l'intention des constructeurs de machines*
- *Partie 2: Méthodologie menant à des procédures de vérification*

Les annexes A et B de la présente partie de l'ISO 14123 sont données uniquement à titre d'information.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3e36080-f30-483f-a16a-8520bbd42dce/iso-14123-1-1998>

## Introduction

La présente partie de l'ISO 14123 a été élaborée pour aider les concepteurs, les constructeurs et toute personne, tout organisme intéressé, à interpréter les exigences essentielles de sécurité afin d'assurer la conformité avec la législation européenne relative à la sécurité des machines.

L'ISO 14123-1 (EN 626-1) constitue une des normes d'un programme élaboré par le CEN/CENELEC sous mandat de la CEE et de l'AELE. Ce programme a été divisé en plusieurs catégories pour éviter la répétition des tâches et pour appliquer une logique qui devrait permettre l'élaboration rapide des normes et faciliter la référence croisée entre les normes.

La hiérarchie des normes est la suivante:

- a) **Normes de type A** (normes générales de sécurité) précisant des notions fondamentales, des principes de conception et des aspects généraux, valables pour tous les types de machines.
- b) **Normes de type B** (normes de sécurité relatives à un groupe) traitant d'un aspect de la sécurité ou d'un type de dispositif conditionnant la sécurité valable pour une large gamme de machines:
  - normes de type B1 traitant d'aspects particuliers de la sécurité (par exemple, distances de sécurité, température de surface, bruit).
  - normes de type B2 traitant de dispositifs conditionnant la sécurité (par exemple, commandes bi-manuelles, dispositifs de verrouillage, dispositifs sensibles à la pression).
- c) **Normes de type C** (normes de sécurité relatives à des machines) indiquant des prescriptions de la sécurité détaillées pour une machine particulière ou un groupe de machines définies dans un groupe particulier de la norme.

Cette norme est de type B1 et son premier objectif est de servir de guide aux rédacteurs de normes de type C pour les machines pour lesquelles a été identifié un risque significatif lié à l'émission de substances dangereuses. La présente partie de l'ISO 14123 peut également être utilisée comme guide pour la maîtrise du risque lorsqu'il n'existe pas de norme de type C pour une machine particulière.

# Sécurité des machines — Réduction des risques pour la santé résultant de substances dangereuses émises par des machines —

## Partie 1:

### Principes et spécifications à l'intention des constructeurs de machines

#### 1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 14123 traite des principes de maîtrise des risques pour la santé causés par les substances dangereuses émises par des machines. La présente partie de l'ISO 14123 ne couvre pas les substances constituant un danger pour la santé du seul fait de leur caractère explosif, inflammable, radioactif ou de leurs conditions de température (haute ou basse) ou de pression (haute ou basse).

#### 2 Référence normative

La norme suivante contient des dispositions qui, par suite de la référence qui en est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de l'ISO 14123. Au moment de la publication, l'édition indiquée était en vigueur. Toute norme est sujette à révision, et les parties prenantes des accords fondés sur la présente partie de l'ISO 14123 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer la dernière édition de la norme indiquée ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO tiennent à jour le registre des Normes internationales en vigueur à un moment donné.

ISO/TR 12100-1:1992, *Sécurité des machines — Notions fondamentales, principes généraux de conception — Partie 1: Terminologie de base, méthodologie*

#### 3 Définitions

Pour les besoins de la présente partie de l'ISO 14123, les définitions suivantes s'appliquent.

##### 3.1

###### utilisation normale

[voir ISO/TR 12100-1]

##### 3.2

###### substance dangereuse

tout agent chimique ou biologique constituant un danger pour la santé, comme par exemple des substances ou des préparations répertoriées comme <sup>1)</sup>

- très toxiques;
- toxiques;
- nocives;

<sup>1)</sup> Pour les états de la CEE, voir aussi la Directive 67/548/CEE et ses amendements.

- corrosives;
- irritantes;
- sensibilisantes;
- cancérogènes;
- mutagènes;
- tératogènes;
- pathogènes;
- asphyxiantes.

## 4 Estimation du risque

**4.1** Le constructeur de machines doit procéder à une identification des phénomènes dangereux et à une estimation des risques prévisibles dus aux substances dangereuses. Cette estimation doit porter, si possible, sur tous les dangers potentiels d'exposition des personnes aux diverses phases de la vie de la machine.

NOTE Les détails de la méthodologie d'évaluation du risque sont donnés dans l' ISO/TR 12100–1.

**4.2** Le niveau de risque dépend du danger présenté par les substances elles-mêmes, de la probabilité d'exposition de la personne au danger en question et du niveau d'exposition. Les effets sur la santé des substances dangereuses peuvent être:

- à court ou à long terme;
- réversibles ou irréversibles.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3e36080-f30-483f-a16a-8520bbd42dce/iso-14123-1-1998>

**4.3** Les substances en question peuvent se présenter sous n'importe quel état physique (gazeux, liquide, solide) et peuvent agir sur le corps par:

- inhalation;
- ingestion;
- contact avec la peau, les yeux et les muqueuses;
- pénétration à travers la peau.

**4.4** Ces substances dangereuses peuvent se dégager

- de toute partie de la machine;
- de substances contenues dans la machine;
- de matériaux issus directement ou indirectement de pièces et/ou de substances traitées par la machine ou utilisées par elle.

**4.5** Les diverses phases de la vie des machines peuvent comprendre (voir également ISO/TR 12100–1)

- la construction;

- le transport et la mise en service:
  - 1) transport;
  - 2) installation;
  - 3) mise en service;
- l'utilisation;
  - 1) fonctionnement, démarrage et arrêt compris;
  - 2) pannes;
  - 3) réglage ou changement de processus de fabrication;
  - 4) nettoyage;
  - 5) mise au point;
  - 6) maintenance et réparation ;
- la mise hors service, démontage et, dans la mesure où la sécurité est concernée, mise au rebut.

## 5 Types d'émissions iTeh STANDARD PREVIEW

### 5.1 Émissions de substances véhiculées par l'air (standards.iteh.ai)

**5.1.1** Les émissions de substances véhiculées par l'air peuvent constituer des sources importantes d'exposition aux substances dangereuses. L'inhalation constitue le vecteur de pénétration le plus répandu (voir 4.3). Ces substances peuvent également pénétrer dans le corps par d'autres voies, notamment lorsqu'elles se déposent à la surface du corps ou sont ingérées par déglutition.

**5.1.2** Ces émissions peuvent provenir de divers procédés et notamment:

- usinage: par exemple sciage, meulage, ponçage, fraisage;
- évaporation ou convection thermique: par exemple cuves ouvertes, creusets, cuves de solvants;
- mise en oeuvre des métaux à chaud: par exemple soudage, brasage fort, brasage tendre, profilage par coupe, moulage;
- manutention de matériaux: par exemple chargement par trémies, convoyage pneumatique, remplissage de sacs;
- pulvérisation: par exemple peinture, nettoyage sous pression;
- fuites: par exemple à des joints de pompes, à des brides;
- sous-produits et rejets: par exemple gaz de crasses, fumées de vulcanisation des caoutchoucs;
- entretien: par exemple nettoyage des dépoussiéreurs;
- démontages: par exemple rupture de batteries acides, enlèvement de revêtements isolants d'amiante;
- combustion de carburant: par exemple échappement de moteur à combustion interne;
- mélangeurs pour aliments;

– usinage des métaux: par exemple nitrosamines provenant d'huiles solubles de lubrification.

**5.1.3** Comme exemples de substances dangereuses véhiculées par l'air, on peut citer:

- les irritants respiratoires: par exemple dioxyde de soufre, chlore, fumées de cadmium;
- les sensibilisants: par exemple isocyanates, enzymes, fumées de colophane;
- les cancérogènes: par exemple amiante, chrome VI, benzène, chlorure de vinyle monomère;
- les poussières fibrogènes: par exemple silice cristalline libre, amiante, cobalt;
- les asphyxiants: par exemple azote, argon, méthane;
- les agents biologiques: par exemple *Legionella pneumophila*, poussières de foin moisi;
- les agents visant des organes particuliers: par exemple mercure (système nerveux, reins), plomb (système nerveux, sang), tétrachlorure de carbone (système nerveux, foie), monoxyde de carbone (sang).

**5.1.4** Les émissions de substances véhiculées par l'air peuvent faire l'objet de techniques d'évaluation reposant sur la mesure des concentrations de ces substances dans la zone de respiration des personnes concernées. Les résultats de ces mesures sont généralement comparés à des critères appropriés.

**5.1.5** Il existe de nombreuses méthodes d'échantillonnage de l'air et d'analyse des polluants véhiculés par l'air. On veillera à ce que les méthodes d'échantillonnage et les techniques d'analyse soient adaptées à la nature des polluants émis.

## **5.2 Émissions de substances non véhiculées par l'air**

**5.2.1** Les émissions de substances dangereuses non véhiculées par l'air peuvent constituer des sources importantes d'exposition par ingestion, contact avec la peau, les yeux ou les muqueuses, ou pénétration à travers la peau (voir 4.3).

**5.2.2** Ces émissions peuvent se produire dans diverses circonstances et notamment:

- migrations en provenance de sources ouvertes: par exemple éclaboussures et évaporation/condensation conduisant à des émissions secondaires;
- ouverture des machines: par exemple pour l'entretien;
- entrée dans les machines: par exemple pour le contrôle;
- manutention de matériaux: par exemple chargement, échantillonnage, évacuation;
- maniement de pièces constitutives des machines: par exemple démontage;
- procédure incorrecte: par exemple remplissage excessif;
- fuites: par exemple à des joints de pompes, à des brides;
- ruptures.

**5.2.3** L'exposition à ces émissions peut engendrer des indispositions ou maladies résultant de la nature dangereuse de produits très divers. On peut citer comme produits:

- les corrosifs: par exemple acide sulfurique;
- les irritants: par exemple ciment humide;
- les sensibilisants: par exemple composés du chrome, résines époxydes;
- les cancérrogènes: par exemple huile de trempe usagée, oxyde de béryllium, hydrocarbures aromatiques polycycliques;
- les agents biologiques: par exemple huiles de coupe contaminées, sang contaminé.

Ces indispositions peuvent être localisées au point de contact, ou être le résultat d'atteinte de n'importe quelle partie du corps (effet systémique ou atteinte d'un organe-cible). Dans certains cas, les deux situations peuvent se rencontrer (par exemple phénol).

**5.2.4** Les émissions de substances non véhiculées par l'air ne peuvent pas être évaluées par des mesures de concentration dans l'air. D'autres critères peuvent être établis: par exemple concentration en micro-organismes des huiles de coupe.

**5.2.5** Dans certains cas, il peut être pertinent de procéder à des estimations quantitatives des polluants en surface. Il convient donc de fonder les critères sur des considérations tant pratiques que toxicologiques. Les techniques de mesure de ces polluants comprennent

- les analyses chimiques de prélèvements surfaciques;
- l'utilisation de traceurs fluorescents;
- les techniques colorimétriques;
- les comptages de micro-organismes.

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

[ISO 14123-1:1998](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3e36080-f30-483f-a16a-8520bbd42dce/iso-14123-1-1998)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3e36080-f30-483f-a16a-8520bbd42dce/iso-14123-1-1998>

## 6 Prescriptions et/ou mesures pour l'élimination et/ou la réduction des risques

Les risques d'exposition aux substances dangereuses doivent être réduits dans la mesure du possible et en prenant en considération les connaissances scientifiques et les moyens techniques existants ainsi que les contraintes liées à l'exposition et à l'environnement extérieur. Parmi les méthodes les mieux adaptées de réduction des risques, le constructeur doit accorder la préférence à celles qui agissent au plus près de la source. Il doit appliquer les principes suivants, dans l'ordre indiqué et compte tenu de l'état de l'art

- conception de la machine de manière à éliminer ou à prévenir les risques d'exposition;
- conception de la machine de manière à réduire les risques qui ne peuvent être éliminés, dans l'ordre de priorité suivant;
  - 1) réduction de l'émission;
  - 2) réduction par ventilation ou autres moyens techniques;
  - 3) réduction de l'exposition par des mesures organisationnelles ou d'isolement des postes d'utilisation;
- information des utilisateurs sur les risques résiduels et conseils aux utilisateurs sur les dispositions complémentaires permettant de réduire l'exposition.

NOTE Une liste détaillée des dispositions possibles est donnée en annexe A.