
**Ventilateurs industriels — Sécurité
mécanique des ventilateurs — Protecteurs**

Industrial fans — Mechanical safety of fans — Guarding

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

ISO 12499:1999

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2d9ab25e-da07-420c-846d-d8171c991388/iso-12499-1999>



Sommaire	Page
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Définitions	1
4 Phénomènes dangereux présentés par des ventilateurs	4
5 Estimation du risque	7
6 Réduction du risque	7
7 Types de protecteurs.....	8
8 Construction des protecteurs	12
9 Conception des protecteurs fixes et protecteurs fixes de maintien à distance.....	13
10 Bruit.....	13
11 Ventilateurs inclus dans des unités.....	13
12 Méthodes de travail en sécurité	14
13 Informations pour l'utilisation	14
Annexe A (informative) Bibliographie	16

ITeH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 12499:1999](#)

[standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2d9ab25e-da07-420c-846d-d8171c991388/iso-12499-1999](#)

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 12499 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 117, *Ventilateurs industriels*.

L'annexe A de la présente Norme internationale est donnée uniquement à titre d'information.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 12499:1999](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2d9ab25e-da07-420c-846d-d8171c991388/iso-12499-1999)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2d9ab25e-da07-420c-846d-d8171c991388/iso-12499-1999>

Introduction

La présente Norme internationale est destinée à apporter aux concepteurs, utilisateurs et installateurs des informations sur les aspects de sécurité des protecteurs fixes des ventilateurs industriels.

Etant donné que les ventilateurs, de part la nature de la fonction qu'ils remplissent, comprennent des parties tournantes, ils présentent un risque mécanique qui doit être réduit ou évité. Comme un ventilateur n'a pas habituellement à être accessible durant le «fonctionnement normal», un protecteur fixe peut être utilisé. Celui-ci peut être enlevé durant les «opérations de service» nécessitées par l'entretien ou la maintenance.

Comme le domaine d'application de la présente Norme internationale couvre une forme particulière de protecteurs ainsi que la conception et l'utilisation de ceux-ci pour une gamme particulière de produits, c'est une norme de type C, telle que définie par le CEN.

Elle est conforme aux normes ISO/TR 12100-1, ISO/TR 12100-2 et EN 414, ainsi qu'à l'ISO 13852.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO 12499:1999

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2d9ab25e-da07-420c-846d-d8171c991388/iso-12499-1999>

Ventilateurs industriels — Sécurité mécanique des ventilateurs — Protecteurs

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale traite des aspects de sécurité de la protection mécanique des ventilateurs industriels.

Les circonstances dans lesquelles des mesures de sécurité doivent être prises sont décrites et des informations sur la façon dont les risques peuvent être réduits, ou éliminés sont données ainsi que des indications sur les méthodes de travail en sécurité et une information pour l'utilisation.

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 Norme internationale. 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 Norme internationale 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.

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2d9ab25e-da07-420c-846d-](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2d9ab25e-da07-420c-846d-d8171c991388/iso-12499-1999)

ISO 3864:1984¹⁾, *Couleurs et signaux de sécurité*.

ISO 13349:—²⁾, *Ventilateurs industriels — Terminologie*.

ISO 13852:1996, *Sécurité des machines — Distances de sécurité pour empêcher l'atteinte des zones dangereuses par les membres supérieurs*.

ISO 14120:—²⁾, *Sécurité des machines — Prescriptions générales pour la conception et la construction des protecteurs (fixes, mobiles)*.

3 Définitions

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les définitions données dans l'ISO 13349 ainsi que les définitions suivantes s'appliquent.

3.1 ventilateur industriel

tout ventilateur utilisé pour les applications industrielles y compris la ventilation des bâtiments et mines, et à l'exclusion des ventilateurs de plafond, à colonne et autres ventilateurs brasseurs d'air, tels que ceux habituellement employés pour des applications non industrielles

1) En révision, en parties.

2) À publier.

3.2**fonctionnement normal**

fonctionnement lorsque la roue du ventilateur tourne et que le ventilateur remplit la fonction de déplacer l'air pour lequel il est conçu

3.3**opération de service**

fonctionnement du ventilateur lorsque la roue est immobile et que toute source d'énergie a été déconnectée du ventilateur pour permettre à des activités, comme la maintenance, le nettoyage, le réglage ou la détection de défaut, d'avoir lieu

3.4**effet de moulin à vent**

rotation de la roue du ventilateur créée par un débit d'air à travers la roue

3.5**phénomène dangereux**

cause capable de provoquer une lésion ou une atteinte à la santé

3.6**situation dangereuse**

toute situation dans laquelle une personne est exposée à un ou à plusieurs phénomènes dangereux

3.7**lésion personnelle**

blessure causée à, ou subie par, une personne par suite d'un phénomène dangereux mécanique

3.8**risque**

combinaison de la probabilité et de la gravité d'une lésion ou d'une atteinte à la santé pouvant survenir dans une situation dangereuse

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2d9ab25e-da07-420c-846d-d8171c991388/iso-12499-1999>

3.9**zone dangereuse [point dangereux]**

zone [point] du ventilateur ou à proximité de celui-ci, où une personne est exposée à un risque de lésion ou d'atteinte à la santé

3.10**protecteur**

moyens mécaniques par lesquels les phénomènes dangereux mécaniques sont réduits ou évités

3.10.1**protecteur fixe**

protecteur maintenu en place au moyen d'éléments de fixation s'opposant à ce qu'il soit déplacé sans outil

3.10.2**protecteur fixe de maintien à distance**

protecteur fixe qui n'enferme pas complètement une zone dangereuse, mais qui limite l'accès grâce à ses dimensions et son éloignement du risque

3.11**protection**

mesures de sécurité qui consistent en l'emploi de moyens techniques spécifiques, appelés protecteurs (protecteurs, dispositifs de sécurité) afin de protéger les personnes contre les phénomènes dangereux que l'application des techniques de prévention intrinsèque ne permet raisonnablement ni d'éviter ni de limiter suffisamment

3.12**risque résiduel**

risque qui subsiste après que des mesures de sécurité spécifiées aient été prises lors de la conception ou par usage de protection

**3.13
méthode de travail en sécurité**

méthode de travail qui réduit ou élimine le risque de lésion

**3.14
information pour l'utilisation**

mesures de sécurité qui consistent en des messages tels que des textes, des mots, des signes, des symboles ou des diagrammes, utilisés séparément ou associés entre eux pour transmettre des informations à l'utilisateur

NOTE L'information pour l'utilisation est destinée aux utilisateurs formés et/ou aux utilisateurs non formés.

**3.15
dispositif de verrouillage à clé captive et minuterie**

combinaison d'un commutateur avec minuterie et d'un dispositif de verrouillage solidaire d'une partie fixe de la machine dont la clé de fonctionnement reste captive dans la porte d'accès

NOTE La séquence des opérations est la suivante :

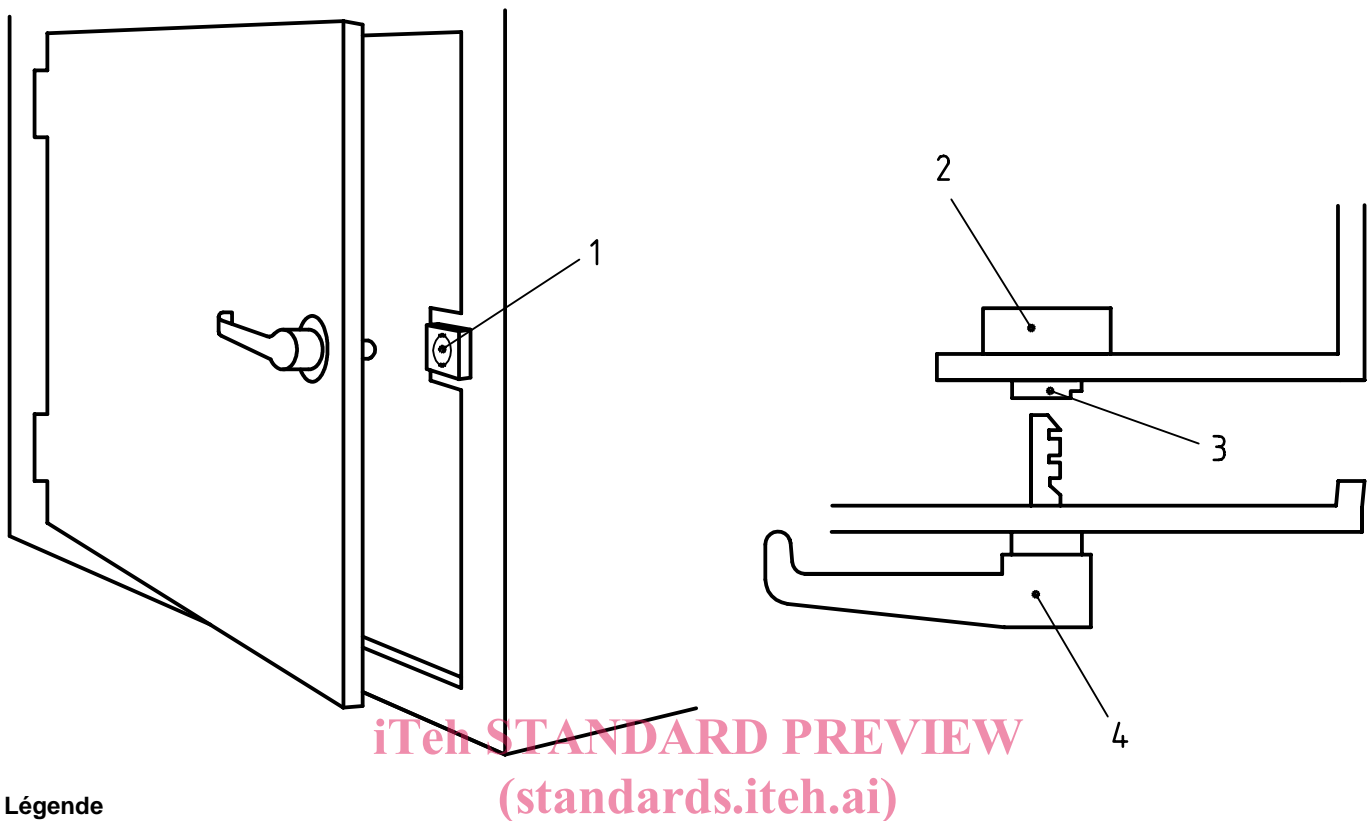
- tourner la clé pour couper le courant,
- après un temps de retard, continuer à tourner pour déverrouiller la porte d'accès,
- ouvrir la porte (la clé se désengage du verrou).

Un exemple typique est illustré à la figure 1.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 12499:1999

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2d9ab25e-da07-420c-846d-d8171c991388/iso-12499-1999>



Légende

- 1 Dispositif de verrouillage avec commutateur
- 2 Commutateur
- 3 Dispositif de verrouillage
- 4 Poignée contenant la clé

ISO 12499:1999
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2d9ab25e-da07-420c-846d-d8171c991388/iso-12499-1999>

NOTE Le dispositif de verrouillage à clé captive assure le maintien de l'élément de freinage du circuit en position ouverte avant que le protecteur puisse être ouvert. Il peut être utilisé lorsque le protecteur peut être complètement enlevé. Le dispositif est moins approprié pour les protecteurs coulissants que pour les protecteurs pivotants et ceux qui peuvent être enlevés; il peut être combiné avec une minuterie.

Figure 1 — Principe d'un dispositif de verrouillage à clé captive

4 Phénomènes dangereux présentés par des ventilateurs

Une personne peut être blessée par un ventilateur pour les raisons suivantes:

- a) en se faisant coincer entre un élément mobile et un élément immobile, par exemple la roue et l'enveloppe d'un ventilateur ou une autre partie fixe d'un ventilateur;
- b) en se faisant entrainer entre deux éléments mobiles par exemple une courroie et une poulie;
- c) en étant entraîné dans l'aspiration du ventilateur par le mouvement d'air et en entrant ainsi en contact avec un arbre ou la roue en rotation;
- d) en entrant en contact avec un élément mobile tel qu'une roue;
- e) un objet entrainé dans l'aspiration du ventilateur et éjecté à grande vitesse au refoulement ou à l'aspiration du ventilateur;

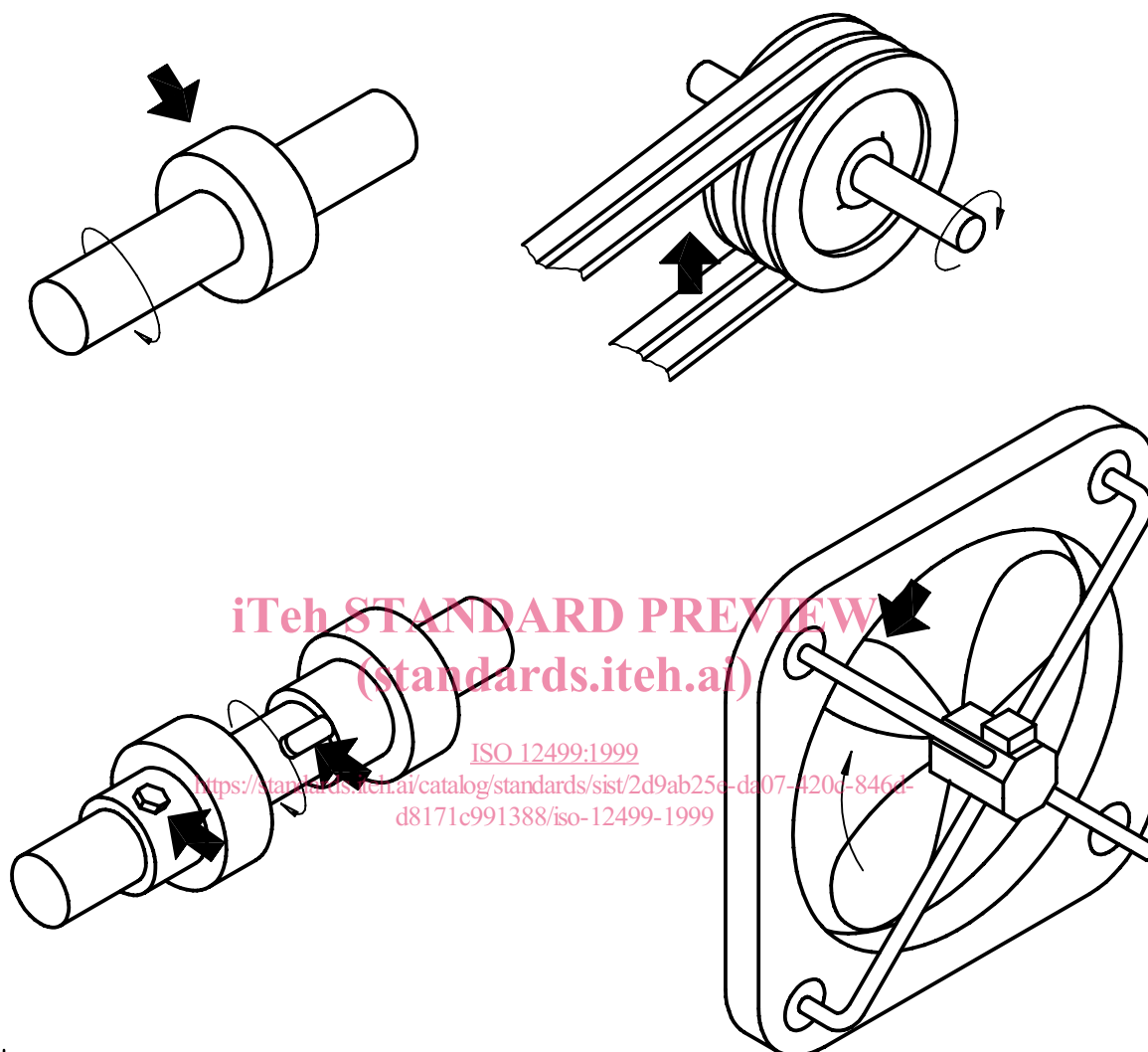
- f) une défaillance structurelle des composants du ventilateur;
- g) le contact avec des surfaces du ventilateur se trouvant à des températures extrêmes (c'est-à-dire moins de -20 °C ou plus de $+50\text{ °C}$);
- h) l'émission sonore due aux protecteurs;
- i) même si un ventilateur est mis hors tension, les éléments tournants peuvent toujours être mis en mouvement par l'effet de moulin à vent de l'air à travers le ventilateur soit par tirage naturel soit par un (ou des) ventilateur(s) en d'autres endroits du réseau de conduits relié au ventilateur; ceci peut être cause de blessure du fait que le ventilateur entre en contact avec un élément mobile tel qu'une roue;
- j) l'ouverture non autorisée de portes d'accès aménagées dans le ventilateur ou le réseau de conduits, si elle est effectuée lorsque le ventilateur fonctionne, peut causer des lésions du fait que ce dernier est entraîné dans l'aspiration du ventilateur par le mouvement d'air et entre ainsi en contact avec un arbre ou la roue en rotation, ou qu'il entre en contact avec un élément mobile tel qu'une roue.

NOTE La figure 2 illustre les risques mécaniques typiques mentionnés de a) à d).

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 12499:1999](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2d9ab25e-da07-420c-846d-d8171c991388/iso-12499-1999)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2d9ab25e-da07-420c-846d-d8171c991388/iso-12499-1999>



Légende



Risque



Sens de rotation

Figure 2 — Risques mécaniques typiques des ventilateurs

5 Estimation du risque

Une estimation qualitative du risque de lésion montre que si aucune mesure de protection n'est prise, ce risque peut être considérable et inacceptable.

Selon la puissance du ventilateur et le risque impliqué, la lésion peut être sévère ou même fatale.

Les phénomènes dangereux mentionnés dans l'article 4 a) à f) sont jugés être ceux qui présentent le plus grand potentiel de lésion.

La conclusion est que des mesures de protection doivent être prises pour minimiser le risque.

Quand il y a un risque résiduel, des «méthodes de travail en sécurité» doivent être suivies et les aspects relatifs à la sécurité traités dans la partie «information pour l'utilisation» doivent recevoir une attention particulière.

6 Réduction du risque

Les principes de base pour la réduction du risque de lésion, qui peuvent s'appliquer aux ventilateurs sont les suivants:

- a) identification ou connaissance du (des) phénomène(s) dangereux ; (quand le risque n'est pas visible ou évident, comme aux portes d'accès, une étiquette d'avertissement appropriée selon l'ISO 3864 doit être apposée sur la porte en un emplacement clairement visible),
- b) élimination ou évitement du (des) phénomène(s) dangereux comprenant des mesures pour réduire l'importance de la lésion possible,
- c) utilisations de mesures de protection physique,
- d) utilisations de «méthodes de travail en sécurité»,
- e) accent mis sur les aspects sécurité de «l'information pour l'utilisation».

Une autre méthode d'élimination ou de réduction des risques dus aux ventilateurs, est de faire usage des distances de sécurité empêchant l'atteinte des zones dangereuses par les membres supérieurs comme détaillé dans l'ISO 13852.

Il n'est pas toujours possible pour le fabricant de s'assurer qu'un ventilateur est sans danger du fait de son emplacement. Quand l'accès et le risque de blessure résultant sont raisonnablement prévisibles, des protecteurs doivent être prévus par l'installateur ou l'utilisateur du ventilateur.

Cela signifie que des protecteurs doivent être installés conformément aux prescriptions de 7.1.

La nécessité de pouvoir accéder au ventilateur à des fins d'inspection ou de nettoyage rend impossible d'exclure des protecteurs mobiles ou des trappes d'inspection. Ceux-ci doivent en conséquence être enlevés seulement par des personnes qualifiées telles que définies en 7.3.3.

Certaines mesures de sécurité sont plus fiables que d'autres. L'ordre des priorités est déterminé par la fiabilité et en conséquence les protecteurs doivent être envisagés et utilisés de préférence avant les méthodes de travail en sécurité.