
**Ventilateurs — Classification du
rendement des ventilateurs —**

**Partie 5:
Ventilateurs accélérateurs**

Fans — Efficiency classification for fans —

Part 5: Jet fans
iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 12759-5:2021

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c62a9c57-2608-4093-8154-2fc193f1e8a8/iso-12759-5-2021>



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 12759-5:2021

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c62a9c57-2608-4093-8154-2fc193f1e8a8/iso-12759-5-2021>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2021

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en œuvre, 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, ou la diffusion sur l'internet ou sur un intranet, sans autorisation écrite préalable. Une autorisation peut être demandée à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 401 • Ch. de Blandonnet 8
CH-1214 Vernier, Genève
Tél.: +41 22 749 01 11
E-mail: copyright@iso.org
Web: www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos	iv
Introduction	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
3.1 Ventilateurs	1
3.2 Quantités	2
3.3 Rendement du ventilateur	2
3.4 Termes relatifs aux classes de rendement des ventilateurs	3
4 Catégories d'installation, rendement et tolérances	3
4.1 Généralités	3
4.2 Configuration de référence d'un ventilateur accélérateur	3
4.3 Utilisation des catégories d'installation	3
4.3.1 Généralités	3
4.3.2 Configuration d'installations E	3
5 Classification	4
5.1 Généralités	4
5.2 Ventilateurs accélérateurs	4
Annexe A (informative) Calcul du rendement du ventilateur accélérateur	7
Annexe B (informative) Détermination de la classe de rendement d'un ventilateur accélérateur	8
Bibliographie	9

ISO 12759-5:2021

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c62a9c57-2608-4093-8154-2fc193f1e8a8/iso-12759-5-2021>

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 (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient, en particulier, de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir www.iso.org/directives).

L'attention est attirée 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. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir www.iso.org/brevets).

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

Pour une explication de la nature volontaire des normes, la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'Organisation mondiale du commerce (OMC), concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir www.iso.org/avant-propos.

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 117, *Ventilateurs*, en collaboration avec le comité technique CEN/TC 156, *Systèmes de ventilation pour les bâtiments*, du Comité européen de normalisation (CEN) conformément à l'Accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

Une liste de toutes les parties de la série ISO 12759 se trouve sur le site web de l'ISO.

Il convient que l'utilisateur adresse tout retour d'information ou toute question concernant le présent document à l'organisme national de normalisation de son pays. Une liste exhaustive desdits organismes se trouve à l'adresse www.iso.org/fr/members.html.

Introduction

Au cours des dix dernières années, on a assisté non seulement à une escalade des prix, mais aussi à une prise de conscience accrue des ressources limitées que constituent de nombreux combustibles fossiles actuellement utilisés. On pense également que le changement climatique est dû à une augmentation du niveau de dioxyde de carbone dans l'atmosphère. Tout cela a conduit de nombreuses nations à revoir leurs méthodes de production et d'utilisation de l'énergie.

Afin de maintenir la croissance économique, il est donc nécessaire de promouvoir l'efficacité énergétique. Cela implique que les utilisateurs choisissent mieux leurs équipements, mais également que les fabricants en améliorent la conception.

Des ventilateurs de tous types sont utilisés pour la ventilation et la climatisation, en ingénierie des procédés (séchage, transport pneumatique et pour l'alimentation en air de combustion) et en agriculture. En fait, des calculs ont montré que la consommation d'énergie par les ventilateurs représentait près de 20 % de l'utilisation d'énergie mondiale.

L'industrie des ventilateurs est mondiale, avec un pourcentage important d'exportations et de concessions de licences. Afin de garantir que les caractéristiques de performance des ventilateurs définies sont les mêmes dans le monde entier, une série de Normes internationales a été élaborée. Ce secteur industriel pense qu'il est désormais nécessaire de reconnaître le besoin d'élaborer des normes de rendement minimal. Afin d'encourager leur mise en œuvre, un système de classification, constitué d'une série de plages de rendement, est proposé. En fonction des améliorations des technologies et des procédés de fabrication, les classes de rendement minimal pourront être révisées et augmentées par la suite.

Le présent document est spécifique aux ventilateurs accélérateurs dont les classes de rendement sont basées sur la poussée.

La série ISO 12759 décrit un certain nombre de procédures différentes visant à classer le rendement d'un ventilateur ou pour appliquer une limite de rendement minimal (MEL). Ces procédures sont décrites dans:

- l'ISO 12759-3;
- l'ISO 12759-4;
- le présent document (ISO 12759-5);
- l'ISO 12759-6.

Aucune méthode n'est décrite pour comparer ces classifications et les limites de rendement minimal (MEL).

NOTE Dans le présent document, "air" est le terme abrégé pour "air et autres gaz".

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

ISO 12759-5:2021

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c62a9c57-2608-4093-8154-2fc193f1e8a8/iso-12759-5-2021>

Ventilateurs — Classification du rendement des ventilateurs —

Partie 5: Ventilateurs accélérateurs

1 Domaine d'application

Le présent document établit une classification du rendement de tous les types de ventilateurs entraînés par des moteurs dont la puissance électrique absorbée est comprise entre 5,5 kW et 155 kW (susceptibles de se situer dans une fourchette de 500 mm à 1600 mm de diamètre avec des moteurs d'une puissance nominale comprise entre 5,5 kW et 150 kW selon l'IEC 60034-30-1).

Le présent document n'est pas applicable aux ventilateurs accélérateurs utilisés dans les parkings clos.

Le présent document peut être utilisé par les législateurs ou les organismes de réglementation pour définir les futurs objectifs de réduction d'énergie.

2 Références normatives

Le présent document ne contient aucune référence normative.

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <http://www.electropedia.org/>

3.1 Ventilateurs

3.1.1 ventilateur

turbomachine qui reçoit de l'énergie mécanique et l'utilise à l'aide d'une ou plusieurs roues à aubes de manière à entretenir un écoulement continu d'air ou d'un autre gaz qui le traverse et dont le travail massique ne dépasse pas normalement 25 kJ/kg

Note 1 à l'article: Les ventilateurs sont définis en fonction de leur configuration d'installation, de leur fonction, de la trajectoire du fluide et des conditions de fonctionnement.

[SOURCE: ISO 13349:2010, 3.1.1, modifiée — Notes 1 et 3 de l'entrée supprimées.]

3.1.2 ventilateur accélérateur

ventilateur utilisé pour engendrer un jet d'air dans un espace et qui n'est pas raccordé à un conduit

Note 1 à l'article: Cela correspond à la catégorie ou configuration de type E. La performance doit être exprimée uniquement en termes de poussée et le rendement est déterminé à partir des mesurages ou calculs de la poussée. Les caractéristiques de performance liées au développement de la pression ne sont pas requises.

3.1.3

entraînement

mécanisme utilisé pour entraîner le ventilateur, y compris le moteur, la transmission mécanique et le moteur ou le système de commande

Note 1 à l'article: Le variateur de fréquence et le moteur à commutation électronique sont des exemples de moteur ou de système de commande.

3.2 Quantités

3.2.1

débit-masse

q_m
valeur moyenne, dans le temps, de la masse d'air qui traverse une section droite d'un conduit spécifiée, par unité de temps

3.2.2

débit-volume à l'aspiration

quotient du débit-masse à l'aspiration par la valeur moyenne correspondante, dans le temps, de la masse volumique moyenne à l'aspiration

3.2.3

travail massique du ventilateur

augmentation de l'énergie mécanique par unité de masse du fluide traversant le ventilateur

3.2.4

puissance aéraulique du ventilateur

P_u
puissance utile conventionnelle dans des conditions standards; dans le cas particulier d'un ventilateur accélérateur, produit du débit-volume à l'aspiration par la pression dynamique du ventilateur

3.2.5

puissance à l'arbre du ventilateur

P_a
puissance mécanique fournie à l'arbre du ventilateur

3.2.6

puissance à l'arbre du moteur

P_o
puissance fournie à l'arbre du moteur ou de tout autre moyen d'entraînement

3.2.7

puissance absorbée par le moteur

P_e
puissance électrique fournie au moteur du ventilateur

3.3 Rendement du ventilateur

3.3.1

rendement à l'arbre basé sur la poussée

$\eta_e(T)$
quotient de la puissance aéraulique du ventilateur par la puissance absorbée par le ventilateur et le moteur

3.3.2

rendement global

η_{ed}
quotient de la puissance aéraulique du ventilateur par la puissance absorbée par l'ensemble ventilateur et moteur, y compris la transmission ou le variateur de vitesse, afin de prendre en compte toutes les pertes dans le ventilateur

3.4 Termes relatifs aux classes de rendement des ventilateurs

3.4.1

classe de rendement du ventilateur accélérateur

JFMEG

caractéristiques d'identification de l'efficacité du rendement du ventilateur

3.4.2

numéro de classe

JNG

nombre entier désignant la classe de rendement du ventilateur accélérateur

4 Catégories d'installation, rendement et tolérances

4.1 Généralités

Les ventilateurs accélérateurs sont conçus spécifiquement pour générer le mouvement et le contrôle de l'air par entraînement, au moyen d'un accélérateur. Le principal critère de performance est la poussée produite par rapport à la puissance absorbée requise, ceci décrivant fondamentalement le rendement obtenu. La performance standard des ventilateurs accélérateurs est prescrite dans l'ISO 13350.

4.2 Configuration de référence d'un ventilateur accélérateur

La configuration de référence d'un ventilateur accélérateur peut être définie comme un ventilateur accélérateur hélicoïde entier avec un silencieux de diamètre $\times 1$ à l'aspiration et au refoulement, sans boîtier interne dans les silencieux.

Des dispositifs d'aspiration intégraux pour optimiser la performance uniquement tels que des cônes ou des pavillons d'aspiration sont inclus, mais les accessoires complémentaires tels que des protecteurs ou écrans, déflecteurs ou tout autre dispositif propres à l'utilisation ne sont pas ajoutés.

Si des dépendances sont incluses, celles-ci doivent être enregistrées clairement.

4.3 Utilisation des catégories d'installation

4.3.1 Généralités

Les classes de rendement des ventilateurs sont souvent spécifiques de chaque configuration d'installation d'essai normalisée.

Lorsqu'un ventilateur est conçu pour une seule configuration d'installation, sa classe de rendement nominal doit faire référence à la configuration d'installation d'essai concernée et cela doit être clairement indiqué.

La puissance absorbée par le moteur et la puissance à l'arbre du moteur peuvent être mesurées ou déterminées à l'aide des méthodes fournies dans l'ISO 13350.

4.3.2 Configuration d'installations E

La catégorie d'installation normalisée utilisée pour évaluer le ventilateur doit être clairement indiquée.

5 Classification

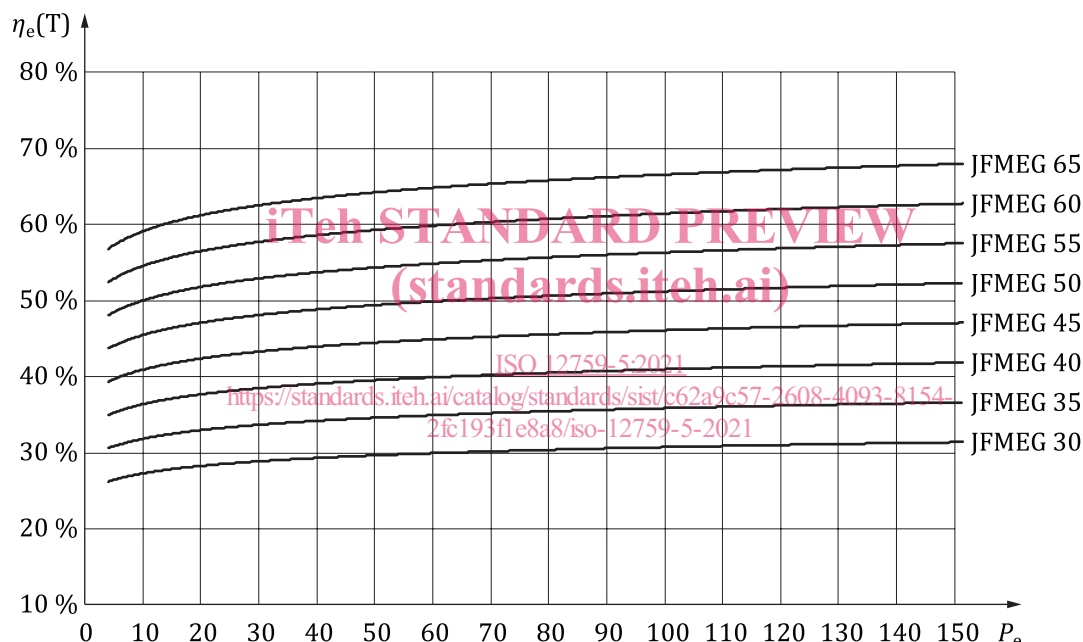
5.1 Généralités

Étant donné les différents types de ventilateurs et d'options d'entraînement existants, le rendement doit être calculé de plusieurs manières. Pour les besoins de classification du ventilateur accélérateur, le rendement a été défini en fonction de la taille et de la puissance absorbée.

Le présent article fournit des lignes directrices sur les niveaux de rendement optimal (point de meilleur rendement) pouvant être atteints avec les différents types de ventilateurs traités dans le présent document. Les niveaux minimaux requis s'appuient sur un accord entre les autorités réglementaires et les représentants des fabricants, ou sur la réglementation locale si elle existe.

5.2 Ventilateurs accélérateurs

Les classes de rendement des ventilateurs accélérateurs sont indiquées à la [Figure 1](#); l'écart entre le rendement optimal et la classe JFMEG est indiqué en fonction de la puissance absorbée.



Légende

P_e puissance absorbée par le moteur, kW

$\eta_e(T)$ rendement à l'arbre basé sur la poussée

Figure 1 — Classes de rendement du moteur du ventilateur accélérateur (JFMEG) pour les ventilateurs accélérateurs unidirectionnels — puissance absorbée

Un ventilateur appartient à une classe JFMEG (par exemple, JFMEG54), si son meilleur rendement à vitesse maximale est égal ou supérieur à la valeur calculée selon l'[Annexe B](#).

Les ventilateurs accélérateurs sont souvent utilisés pour des applications véritablement réversibles dans lesquelles le rendement est diminué pour correspondre à des performances équivalentes dans une direction ou une dans une autre. Dans de tels cas, un facteur de correction est appliqué, comme indiqué au [Tableau 1](#).