
Ventilateurs — Essais aérauliques sur circuits normalisés

Fans — Performance testing using standardized airways

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 5801:2017](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0e26e65e-93af-4b41-b099-cb0e981acacc/iso-5801-2017)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0e26e65e-93af-4b41-b099-cb0e981acacc/iso-5801-2017>



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 5801:2017](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0e26e65e-93af-4b41-b099-cb0e981acacc/iso-5801-2017)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0e26e65e-93af-4b41-b099-cb0e981acacc/iso-5801-2017>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2017, Publié en Suisse

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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, l'affichage sur l'internet ou sur un Intranet, sans autorisation écrite préalable. Les demandes d'autorisation peuvent être adressées à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Ch. de Blandonnet 8 • CP 401
CH-1214 Vernier, Geneva, Switzerland
Tel. +41 22 749 01 11
Fax +41 22 749 09 47
copyright@iso.org
www.iso.org

Sommaire

	Page
Avant-propos	vii
Introduction	viii
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Symboles, abréviations et indices	10
4.1 Symboles et abréviations.....	10
4.2 Indices.....	12
5 Généralités	14
6 Configurations d'essai	15
6.1 Généralités.....	15
6.2 Configuration de catégorie A.....	15
6.3 Configuration de catégorie B.....	15
6.4 Configuration de catégorie C.....	15
6.5 Configuration de catégorie D.....	15
6.6 Aspiration et refoulement.....	16
6.7 Ventilateurs ayant une giration significative.....	16
6.8 Circuits aérauliques.....	16
6.9 Enceinte d'essai.....	16
6.10 Fuites.....	16
6.11 Rapport d'essai.....	16
7 Réalisation de l'essai	16
7.1 Fluide utilisé.....	16
7.2 Vitesse de rotation.....	17
7.3 Fonctionnement stable.....	17
7.4 Conditions ambiantes.....	17
7.5 Relevés de pression.....	17
7.6 Essai pour un point de fonctionnement spécifié.....	17
7.7 Essai pour l'obtention d'une courbe caractéristique du ventilateur.....	17
7.8 Plage de fonctionnement.....	17
8 Circuits aérauliques pour les conduits de simulation	18
8.1 Généralités.....	18
8.2 Tronçon commun à l'aspiration (iCS).....	18
8.3 Conduit de simulation à l'aspiration (iDS).....	19
8.4 Tronçon commun au refoulement (oCS).....	20
8.5 Conduit de simulation au refoulement (oDS).....	22
8.6 Conduit long (LD).....	22
8.7 Pertes d'énergie dans les circuits aérauliques normalisés.....	23
8.7.1 Pertes d'énergie pour un tronçon commun à l'aspiration (iCS).....	24
8.7.2 Pertes d'énergie pour les conduits de simulation à l'aspiration (iDS).....	24
8.7.3 Pertes d'énergie pour un tronçon commun au refoulement (oCS).....	25
8.7.4 Pertes d'énergie pour les conduits de simulation au refoulement (oDS).....	26
8.7.5 Pertes d'énergie pour le conduit long (LD).....	26
9 Chambres d'essai normalisées	27
9.1 Généralités.....	27
9.2 Prises de pression.....	27
9.3 Dispositifs tranquilliseurs.....	27
9.3.1 Généralités.....	27
9.3.2 Vérification de la bague piézométrique.....	27
9.3.3 Essai de vérification au soufflage.....	27

9.3.4	Essai de vérification d'une inversion du flux d'air dans la chambre de refoulement.....	28
9.4	Chambres d'essai à l'aspiration normalisées (iTC).....	28
9.4.1	Chambres d'essai.....	28
9.4.2	Ventilateur soumis à l'essai.....	31
9.5	Chambres d'essai au refoulement normalisées (oTC).....	32
9.5.1	Chambres d'essai.....	32
9.5.2	Ventilateur soumis à l'essai.....	32
10	Différents composants de l'installation de laboratoire.....	33
10.1	Généralités.....	33
10.2	Système d'alimentation variable.....	33
10.2.1	Généralités.....	33
10.2.2	Dispositifs de réglage du débit.....	33
10.2.3	Ventilateurs auxiliaires.....	33
10.3	Redresseur.....	33
10.3.1	Généralités.....	33
10.3.2	Redresseur à cellules.....	34
10.3.3	Redresseur étoile.....	34
10.4	Parties de transition.....	35
10.4.1	Généralités.....	35
10.4.2	Transition rectangulaire/circulaire.....	36
10.4.3	Transition circulaire/circulaire.....	36
10.4.4	Raccordement des ventilateurs à double ouïe d'aspiration.....	37
11	Configurations d'essai normalisées.....	37
11.1	Unités.....	37
11.2	Mesurage du débit.....	42
11.3	Configurations d'essai normalisées A.....	43
11.4	Configurations d'essai normalisées B.....	44
11.5	Configurations d'essai normalisées C.....	44
11.6	Configurations d'essai normalisées D.....	45
12	Mesurages.....	45
12.1	Étalonnage.....	45
12.2	Dimensions et aires de section droite.....	45
12.2.1	Tolérances pour les dimensions.....	45
12.2.2	Aire de la section droite.....	45
12.3	Vitesse de rotation.....	46
12.4	Puissance absorbée.....	46
12.4.1	Généralités.....	46
12.4.2	Puissance absorbée par le moteur.....	47
12.4.3	Puissance à l'arbre du ventilateur.....	47
12.4.4	Puissance à la roue.....	48
12.4.5	Systèmes de transmission.....	49
12.5	Débit-masse.....	49
12.6	Température.....	49
12.6.1	Généralités.....	49
12.6.2	Précision de mesure de la température.....	49
12.6.3	Correction pour les vitesses élevées.....	49
12.7	Humidité.....	50
12.8	Pression.....	51
12.8.1	Baromètres.....	51
12.8.2	Manomètres.....	51
12.8.3	Amortissement des manomètres.....	51
12.8.4	Vérification des manomètres.....	52
12.8.5	Position des manomètres.....	52
12.8.6	Pression moyenne de l'air dans un conduit.....	52
12.8.7	Réalisation des prises de pression à la paroi.....	52
12.8.8	Emplacement et raccordement.....	53

ISO STANDARD PREVIEW

(standards.iteh.ai)

ISO 5801:2017

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0e26e65e-93af-4b41-b099-6b0c78facacc/iso-5801-2017>

12.8.9	Méthodes de mesurage	53
12.8.10	Vérification de la conformité	53
12.8.11	Utilisation d'un tube de Pitot double	54
12.9	Propriétés de l'air	54
12.9.1	Généralités	54
12.9.2	Masse volumique de l'air dans la section x	54
12.9.3	Viscosité de l'air	55
12.9.4	Air normal	55
13	Conditions de référence	55
14	Règles générales de transposition des résultats d'essai	56
14.1	Généralités	56
14.2	Lois de similitude relatives aux ventilateurs	57
14.2.1	Généralités	57
14.2.2	Similitude géométrique	57
14.2.3	Similitude du nombre de Reynolds	57
14.2.4	Nombre de Mach et similitude des triangles de vitesses	57
15	Calculs	58
15.1	Résultats d'essai	58
15.1.1	Généralités	58
15.1.2	Température	58
15.1.3	Pression	60
15.1.4	Série de formules	60
15.1.5	Séries de formules simplifiées, qui peuvent être utilisées pour $v_{2.ref} \leq 65\text{m/s}$	62
15.1.6	Pression du ventilateur	63
15.1.7	Pression statique du ventilateur	64
15.1.8	Débit-volume du ventilateur	64
15.1.9	Puissance aéroulque et rendement du ventilateur	64
15.2	Rendements	67
15.2.1	Généralités	67
15.2.2	Puissance aéroulque statique et rendement statique du ventilateur	68
15.3	Règles de conversion	68
15.3.1	Généralités	68
15.3.2	Puissance à l'arbre du ventilateur et puissance à la roue	69
16	Courbes caractéristiques des ventilateurs	69
16.1	Méthodes de tracé	69
16.2	Courbes caractéristiques à vitesse de rotation constante	69
16.3	Courbes caractéristiques à vitesse de rotation réelle	70
16.4	Courbe caractéristique complète d'un ventilateur	70
16.5	Essai pour un point de fonctionnement spécifié	71
16.6	Types spécifiques de ventilateur	71
17	Analyse des incertitudes	72
17.1	Principe	72
17.2	Analyse avant et après essai	72
17.3	Procédure d'analyse	72
17.4	Propagation des incertitudes	73
17.5	Rapport d'incertitudes	73
17.6	Incetitudes de mesure maximales autorisées	73
17.7	Incetitude maximale admissible sur les résultats	74
Annexe A (normative) Détermination du débit d'air		76
Annexe B (informative) Ventilateurs d'extraction en toiture		93
Annexe C (informative) Mode opératoire d'essai d'étanchéité de la chambre		94
Annexe D (informative) Coude au refoulement d'un ventilateur à axe de refoulement non horizontal		100

Annexe E (informative) Calcul de la puissance électrique absorbée par les motoventilateurs au point de fonctionnement nominal	103
Annexe F (informative) Moteur alimenté par un dispositif à vitesse de fréquence variable	113
Annexe G (informative) Ventilateurs hélicoïdaux sans aubage directeur de sortie	114
Annexe H (informative) Pression de vapeur, p_v	116
Annexe I (informative) Distances minimales	117
Annexe J (normative) Approche polytropique pour le calcul de p_{fC} à partir de p_{fTe}	119
Annexe K (informative) Exemples de montages d'essai	121
Annexe L (informative) Mesurage des ventilateurs de plénum et des ventilateurs à roue libre	131
Annexe M (informative) Comparaison de la méthode NEMA pour le calcul du rendement du moteur avec la méthode IEC	133
Annexe N (informative) Rapport et résultats d'essai	134
Bibliographie	142

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 5801:2017](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0e26e65e-93af-4b41-b099-cb0e981acacc/iso-5801-2017)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0e26e65e-93af-4b41-b099-cb0e981acacc/iso-5801-2017>

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 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. 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 le lien suivant: www.iso.org/iso/fr/foreword.html.

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 117, *Ventilateurs*.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition (ISO 5801:2007) qui a fait l'objet d'une révision technique. Elle incorpore également le Rectificatif technique ISO 5801:2007/Cor.1:2008.

Introduction

Le présent document est le résultat de presque cinquante années de discussions, d'essais comparatifs et d'analyses approfondies effectués par d'éminents spécialistes de l'industrie des ventilateurs et d'organismes de recherche à travers le monde.

Depuis de nombreuses années, il a été démontré que les codes d'essais aérauliques établis dans différents pays pour des ventilateurs ne conduisent pas toujours aux mêmes résultats.

La nécessité d'une Norme internationale était évidente depuis un certain temps et les travaux du Comité Technique ISO/TC 117 ont commencé en 1963. D'importants progrès ont été accomplis au cours du temps et bien que la Norme internationale elle-même n'ait pas encore été publiée, les révisions consécutives des différentes normes nationales d'essai ont conduit à une meilleure homogénéité entre elles.

Il est devenu possible depuis 1997 d'achever ce document suite à un accord intervenu sur certains points essentiels. Il faut garder présent à l'esprit que l'équipement d'essai, en particulier pour les grands ventilateurs, coûte très cher et qu'il était indispensable d'inclure dans le présent document de nombreux montages provenant des différents codes d'essais nationaux afin d'autoriser leur emploi futur. Cela explique l'important volume de la première édition (ISO 5801:1997).

La deuxième édition (ISO 5801:2007) du présent document est le résultat d'une révision générale faite par les membres de l'ISO, supprimant les méthodes les moins utilisées. Une réduction significative du nombre de pages a été réalisée.

Pour la troisième édition, le contenu a été réorganisé pour définir et permettre toutes les configurations possibles des parties des composants définies en tant que montages d'essais normalisés. Une réduction significative du volume a été réalisée en rationalisant le contenu.

Les points caractéristiques du présent document sont les suivants.

- **Catégories d'installation et configurations des essais** (voir [l'Article 5](#) et [l'Article 6](#)).

Étant donné que les raccordements d'un conduit à l'ouïe de refoulement et/ou à l'ouïe d'aspiration d'un ventilateur modifient ses performances, de nombreuses catégories d'installation et configuration d'essais doivent être prises en compte.

- **Segments communs** (voir [l'Article 8](#)).

Il est essentiel que tous les circuits aérauliques d'essai normalisés à utiliser avec les ventilateurs aient des tronçons communs, adjacents aux ouïes d'aspiration et de refoulement, afin de garantir une détermination uniforme de la pression du ventilateur.

Les variations géométriques de ces segments communs sont strictement limitées.

- **Mesurage du débit** (voir [12.5](#) et [l'Annexe A](#)).

La détermination du débit a été complètement séparée de celle de la pression du ventilateur. Un certain nombre de méthodes normalisées peut être utilisé.

- **Résultats d'essai** (voir [l'Article 15](#)).

Les méthodes de mesure et de calcul du débit, de la pression et de l'efficacité du ventilateur sont établies en prenant en considération tous les effets de compressibilité de l'air. Pour une pression du ventilateur inférieure à 2 000 Pa, le changement de masse volumique entre l'aspiration et le refoulement du ventilateur peut être ignoré. Les autres effets de compressibilité peuvent être ignorés pour les valeurs de vitesse de référence ne dépassant pas 65 m/s (voir [l'Article 13](#)).

Ventilateurs — Essais aérauliques sur circuits normalisés

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie des méthodes de détermination des performances des ventilateurs de tous types, à l'exception de ceux destinés à brasser localement l'air dans l'ambiance, par exemple les ventilateurs de plafond ou de table. L'essai des ventilateurs accélérateurs est décrit dans l'ISO 13350.

Le présent document fournit des estimations de l'incertitude de mesure et des règles pour la conversion, dans des limites spécifiées, des résultats d'essai liés aux variations de vitesse, au gaz transporté, et dans le cas d'essais sur maquette, spécifie les dimensions.

2 Références normatives

Les documents suivants cités dans le texte constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences 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 5136, *Acoustique — Détermination de la puissance acoustique rayonnée dans un conduit par des ventilateurs et d'autres systèmes de ventilation — Méthode en conduit*

ISO 5167-1, *Mesure de débit des fluides au moyen d'appareils déprimogènes insérés dans des conduites en charge de section circulaire — Partie 1: Principes généraux et exigences générales*

ISO 5802, *Ventilateurs industriels — Essai de performance in situ*
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0e26e65e-93af-4b41-b099-cb0981acacc/iso-5801-2017>

ISO 13347 (toutes les parties), *Ventilateurs industriels — Détermination des niveaux de puissance acoustique des ventilateurs dans des conditions de laboratoire normalisées*

ISO 13348, *Ventilateurs industriels — Tolérances, méthodes de conversion et présentation des données techniques*

ISO 13349, *Ventilateurs — Vocabulaire et définitions des catégories*

ISO 13350, *Ventilateurs — Essai de performance des ventilateurs accélérateurs*

IEC 60034-1:2010, *Machines électriques tournantes — Partie 1: Caractéristiques assignées et caractéristiques de fonctionnement*

IEC 60034-2-1:2014, *Machines électriques tournantes — Partie 2-1: Méthodes normalisées pour la détermination des pertes et du rendement à partir d'essais (à l'exclusion des machines pour véhicules de traction)*

IEC 60051-2, *Appareils mesureurs électriques indicateurs analogiques à action directe et leurs accessoires — Partie 2: Prescriptions particulières pour les ampèremètres et les voltmètres*

IEC 60051-3, *Appareils mesureurs électriques indicateurs analogiques à action directe et leurs accessoires — Partie 3: Prescriptions particulières pour les wattmètres et les varmètres*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 13349 ainsi que les 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 <http://www.iso.org/obp>

— IEC Electropedia: disponible à l'adresse <http://www.electropedia.org/>

3.1

air

dans le cas d'essais sur circuits aérauliques normalisés, le fluide utilisé doit être l'air atmosphérique

3.2

air standard

air (3.1) avec une masse volumique de 1,2 kg/m³

Note 1 à l'article: Voir [12.9.4](#).

3.3

amont

direction d'où vient le débit d'air

3.4

aval

direction où le débit d'air est rejeté

3.5

aire de la section droite

A

aire contenue à l'intérieur d'une limite (standards.iteh.ai)

3.6

aire de l'ouïe d'aspiration du ventilateur

A_1

aire de la section droite (3.5) de l'ouïe d'aspiration telle que définie dans l'ISO 13349

3.7

aire de l'ouïe de refoulement du ventilateur

A_2

aire de la section droite (3.5) de l'ouïe de refoulement telle que définie dans l'ISO 13349

3.8

diamètre hydraulique

D_h

quotient du quadruple de l'aire de la section droite par le périmètre délimitant l'aire

$$D_h = \frac{4 \cdot A}{P_{\square}}$$

3.9

profondeur hydraulique moyenne

H_h

quotient de l'aire de la section droite par le périmètre délimitant l'aire

$$H_h = \frac{A}{P_{\square}}$$

3.10**température absolue** θ

température exprimée en Kelvin et calculée en additionnant la température relative du gaz en degrés Celsius et la température thermodynamique, conformément à l'ISO 13349, du zéro absolu

$$\theta = T + 273,15$$

3.11**température absolue de l'air en mouvement** θ

température absolue (3.10) enregistrée théoriquement par un capteur thermique se déplaçant à la vitesse de l'air, calculée à l'aide de la formule:

$$\theta = \frac{\theta_{sg}}{\left(1 + \frac{\kappa - 1}{2} \cdot Ma^2\right)}$$

ou

$$\theta = \theta_{sg} - \frac{v^2}{2 \cdot c_p}$$

3.12**température de stagnation** θ_{sg}

température absolue (3.10) mesurée à un point de stagnation isentropique

Note 1 à l'article: La température de stagnation dans un conduit est constante sans échange d'énergie ou de chaleur.

[ISO 5801:2017](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0e26e65e-93af-4b41-b099-cb0e981acacc/iso-5801-2017)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0e26e65e-93af-4b41-b099-cb0e981acacc/iso-5801-2017>

3.13**capacité thermique massique à pression constante** c_p

quantité d'énergie calorifique nécessaire pour élever la température de l'air par unité de masse à pression constante

3.14**capacité thermique massique à volume constant** c_v

quantité d'énergie calorifique nécessaire pour élever la température de l'air par unité de masse à volume constant

3.15**exposant isentropique** k

rapport de la capacité thermique massique à pression constante à la capacité thermique massique à volume constant

$$\kappa = \frac{c_p}{c_v}$$

3.16
constante massique du gaz

R
différence entre la capacité thermique massique à pression constante et la capacité thermique massique à volume constant

$$R = c_p - c_v$$

utiliser

$$R = \frac{p}{\rho \cdot \theta}$$

où

ρ est la *masse volumique de l'air* (3.18) (kg/m³)

p est la *pression absolue* (3.27) (Pa)

θ est la *température absolue* (3.10) (Pa)

Pour l'air sec, $R_{dry} = 287,058$ J/(kg·K)

3.17
constante massique du gaz pour l'air humide

R_{wet}
quotient de la pression atmosphérique par le produit de la masse volumique de l'air et de la température ambiante absolue

$$R_{wet} = \frac{p_a}{\rho \cdot \theta_a}$$

ISO 5801:2017
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0e26e65e-93af-4b41-b099-cb0e981acacc/iso-5801-2017>

3.18
masse volumique de l'air

ρ
masse volumique de l'air calculée à partir de la *pression absolue*, p , (3.27) et de la température de l'air, θ

$$\rho = \frac{p}{R_{wet} \cdot \theta}$$

3.19
masse volumique de stagnation

ρ_{sg}
masse volumique de l'air (3.18) calculée à partir de la *pression de stagnation*, p_{sg} , (3.29) et de la *température de stagnation*, θ_{sg} (3.12)

$$\rho_{sg} = \frac{p_{sg}}{R_{wet} \cdot \theta_{sg}}$$

3.20
masse volumique moyenne

ρ_m
valeur moyenne des masses volumiques de l'air du ventilateur

$$\rho_m = \frac{\rho_1 + \rho_2}{2}$$

3.21 masse volumique de stagnation moyenne

ρ_{sgm}
valeur moyenne des masses volumiques de stagnation du ventilateur

$$\rho_{sgm} = \frac{\rho_{sg1} + \rho_{sg2}}{2}$$

3.22 débit-masse

q_m
valeur moyenne, dans la durée, de la masse d'air traversant le circuit aéraulique par unité de temps

3.23 débit-volume

q_{V1}
quotient du *débit-masse* (3.22) par la masse volumique à l'ouïe d'aspiration du ventilateur

$$q_{V1} = \frac{q_m}{\rho_1}$$

3.24 débit-volume aux conditions de stagnation

q_{Vsg1}
quotient du *débit-masse* (3.22) par la *masse volumique de stagnation* (3.19) à l'ouïe d'aspiration du ventilateur

$$q_{Vsg1} = \frac{q_m}{\rho_{sg1}}$$

3.25 vitesse moyenne

v
quotient du débit-masse par le produit de l'aire de la section droite et de la masse volumique de l'air

$$v = \frac{q_m}{\rho \cdot A}$$

3.26 vitesse de référence

$v_{2.ref}$
vitesse calculée à l'ouïe d'aspiration du ventilateur, A_2 , pour le *débit-masse* (3.22) maximal du ventilateur, $q_{m,max}$, et pour la masse volumique de référence de l'air standard (3.2), $\rho_{ref} = 1,200 \text{ kg/m}^3$

$$v_{2.ref} = \frac{q_{m,max}}{\rho_{ref} \cdot A_2}$$

Note 1 à l'article: Voir [12.9.3](#).

3.27 pression absolue

p
pression mesurée par rapport à une pression absolue nulle

3.28 pression relative moyenne

pression différentielle, mesurée par rapport à la pression ambiante $p_e = p - p_a$

**3.29
pression de stagnation**

p_{sg}
pression absolue (3.27) si l'air était amené au repos par une transformation isentropique

$$p_{sg} = p \cdot \left(1 + \frac{\kappa - 1}{2} \cdot Ma^2 \right)^{\frac{\kappa}{\kappa - 1}} = p + f_M \cdot p_d$$

**3.30
pression dynamique**

p_d
pression calculée à partir de la vitesse, v , et de la masse volumique, ρ

$$p_d = \rho \cdot \frac{v^2}{2}$$

**3.31
pression totale**

p_{tot}
pression calculée à partir de la *pression absolue* (3.27) et de la *pression dynamique* (3.30)

$$p_{tot} = p + p_d$$

**3.32
pression dynamique du ventilateur**

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

p_{fd}
pression dynamique (3.30) du ventilateur, définie à l'ouïe de refoulement avec la *vitesse moyenne* (3.25)

$$p_{fd} = p_{d2} = \rho_2 \cdot \frac{v_2^2}{2}$$

ISO 5801:2017
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0e26e65e-93af-4b41-b099-cb0e981acacc/iso-5801-2017>

**3.33
pression du ventilateur**

p_f
différence entre les *pressions de stagnation* (3.29) au refoulement et à l'aspiration du ventilateur

$$p_f = p_{sg2} - p_{sg1}$$

ou différence entre les *pressions totales* (3.31) au refoulement et à l'aspiration du ventilateur

$$p_f = p_{tot2} - p_{tot1} \text{ permis si } v_{2.ref} \leq 65 \text{ m/s}$$

Note 1 à l'article: Pour l'estimation de la valeur 65 m/s, voir [l'Article 13](#).

**3.34
pression statique du ventilateur**

p_{fs}
différence entre la pression statique à l'ouïe de refoulement du ventilateur et la *pression de stagnation* (3.29) à l'ouïe d'aspiration du ventilateur

$$p_{fs} = p_2 - p_{sg1} = p_{sg2} - p_{d2} \cdot f_{M2} - p_{sg1} = p_f - p_{fd} \cdot f_{M2}$$

ou différence entre la pression statique à l'ouïe de refoulement du ventilateur et la *pression totale* (3.31) à l'ouïe d'aspiration du ventilateur

$$p_{fs} = p_2 - p_{tot1} = p_{tot2} - p_{d2} - p_{tot1} = p_f - p_{fd} \text{ permis si } v_{2.ref} \leq 65 \text{ m/s}$$

Note 1 à l'article: Pour l'estimation de la valeur 65 m/s, voir [l'Article 13](#).

3.35 rapport de pression du ventilateur

r

rapport de la *pression de stagnation* ([3.29](#)) absolue moyenne au niveau de la section de refoulement d'un ventilateur à celle au niveau de sa section d'aspiration, tel que donné par la formule suivante

$$r = \frac{p_{sg2}}{p_{sg1}}$$

Note 1 à l'article: Le rapport de pression d'un ventilateur est sans dimension.

3.36 fréquence de rotation de la roue

n

nombre de tours effectués par la roue du ventilateur par seconde

3.37 vitesse périphérique de la roue

u

vitesse périphérique de l'extrémité extérieure des aubes de la roue

$$u = \pi \cdot n \cdot D_r$$

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

3.38 vitesse du son

c

distance parcourue par unité de temps par une onde sonore se propageant dans l'air

$$c = \sqrt{\kappa \cdot R_{wet} \cdot \theta}$$

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0e26e65e-93af-4b41-b099-cb0e981acacc/iso-5801-2017>

3.39 nombre de Mach

Ma

rapport de la vitesse de l'air à la *vitesse du son* ([3.38](#))

$$Ma = \frac{v}{c}$$

3.40 nombre de Mach périphérique

Ma_u

rapport de la vitesse périphérique à la *vitesse du son* ([3.38](#)) aux conditions de stagnation à l'ouïe d'aspiration du ventilateur

$$Ma_u = \frac{u}{\sqrt{\kappa \cdot R_{wet} \cdot \theta_{sg1}}}$$

3.41 facteur de Mach

f_M

facteur de correction appliqué à la *pression dynamique* ([3.30](#))

$$f_M = \frac{p_{sg} - p}{p_d}$$

Note 1 à l'article: Le facteur de Mach f_M peut être calculé par: