

---

---

**Air comprimé —**

Partie 5:

**Méthodes d'essai pour la détermination  
de la teneur en vapeurs d'huile et en  
solvants organiques**

iTeh STANDARD PREVIEW

*Compressed air —*

*(standards.iteh.ai)*

*Part 5: Test methods for oil vapour and organic solvent content*

ISO 8573-5:2001

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2a036dbf-2853-4d3c-9be1-48af1bae6458/iso-8573-5-2001>



**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 8573-5:2001](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2a036dbf-2853-4d3c-9be1-48af1bae6458/iso-8573-5-2001)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2a036dbf-2853-4d3c-9be1-48af1bae6458/iso-8573-5-2001>

© ISO 2001

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)

Version française parue en 2003

Publié en Suisse

## Sommaire

Page

Avant-propos .....	iv
1 <b>Domaine d'application</b> .....	1
2 <b>Références normatives</b> .....	1
3 <b>Termes et définitions</b> .....	2
4 <b>Classes de vapeur d'huile</b> .....	2
5 <b>Méthodes d'essai</b> .....	2
6 <b>Échantillonnage</b> .....	2
7 <b>Mesurage</b> .....	4
8 <b>Évaluation des résultats d'essai</b> .....	4
9 <b>Incertitude</b> .....	5
10 <b>Rapport d'essai</b> .....	5
<b>Annexe A</b> (normative) <b>Description des méthodes de mesurage</b> .....	7
<b>Annexe B</b> (informative) <b>Loi de Dalton pour la pression partielle</b> .....	10
<b>Bibliographie</b> .....	11

ISO 8573-5:2001

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2a036dbf-2853-4d3c-9be1-48af1bae6458/iso-8573-5-2001>

## 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 3.

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 de la présente partie de l'ISO 8573 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 8573-5 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 118, *Compresseurs, outils et machines pneumatiques*, sous-comité SC 4, *Qualité de l'air comprimé*.

L'ISO 8573 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Air comprimé*:

- *Partie 1: Polluants et classes de pureté*
- *Partie 2: Méthodes d'essai pour mesurer les aérosols d'huile*
- *Partie 3: Méthodes d'essai pour mesurer le taux d'humidité*
- *Partie 4: Méthodes d'essai pour la détermination de la teneur en particules solides*
- *Partie 5: Méthodes d'essai pour la détermination de la teneur en vapeurs d'huile et en solvants organiques*
- *Partie 6: Méthodes d'essai pour la détermination de la teneur en polluants gazeux*
- *Partie 7: Méthode d'essai pour la détermination de la teneur en polluants microbiologiques viables*

Les parties suivantes sont en préparation:

- *Partie 8: Méthodes d'essai pour la détermination de la teneur en particules solides par concentration massique*
- *Partie 9: Méthodes d'essai pour la détermination de la teneur en eau liquide*

L'Annexe A constitue un élément normatif de la présente partie de l'ISO 8573. L'Annexe B est donnée uniquement à titre d'information.

## Air comprimé —

### Partie 5:

## Méthodes d'essai pour la détermination de la teneur en vapeurs d'huile et en solvants organiques

### 1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 8573 spécifie la méthode d'essai par chromatographie en phase gazeuse pour la détermination de la teneur en vapeurs d'huile (hydrocarbures composés de six atomes de carbone ou plus) dans l'air comprimé, indépendamment de l'origine de l'air comprimé, tout comme de la présence de tout solvant organique dans la vapeur, difficile à séparer des autres hydrocarbures. Elle donne également des indications sur la procédure de mise en œuvre de tubes indicateurs chimiques lors d'une première évaluation de présence de vapeurs d'huile.

La présente partie de l'ISO 8573 fournit des considérations sur l'échantillonnage, le mesurage, l'évaluation, les incertitudes de mesure et la présentation du rapport d'essai en ce qui concerne le paramètre «vapeurs d'huile» de la classe de pureté de l'air comprimé conformément à l'ISO 8573-1.

NOTE Les hydrocarbures plus légers composés de 5 carbones ou moins sont traités comme des polluants gazeux dans l'ISO 8573-6.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2a036dbf-2853-4d3c-9be1-48af1bae6458/iso-8573-5-2001>

### 2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui en faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de l'ISO 8573. Pour les références datées, les amendements ultérieurs ou les révisions de ces publications ne s'appliquent pas. Toutefois, les parties prenantes aux accords fondés sur la présente partie de l'ISO 8573 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Pour les références non datées, la dernière édition du document normatif en référence s'applique. Les membres de l'ISO et de la CEI possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

ISO 2591-1, *Tamisage de contrôle — Partie 1: Modes opératoires utilisant des tamis de contrôle en tissus métalliques et en tôles métalliques perforées*

ISO 3857-1, *Compresseurs, outils et machines pneumatiques — Vocabulaire — Partie 1: Généralités*

ISO 5598, *Transmissions hydrauliques et pneumatiques — Vocabulaire*

ISO 8573-1:2001, *Air comprimé — Partie 1: Polluants et classes de pureté*

ISO 8573-2:1996, *Air comprimé pour usage général — Partie 2: Méthodes d'essai pour mesurer les aérosols d'huile*

ISO 8573-3, *Air comprimé — Partie 3: Méthodes d'essai pour mesurer le taux d'humidité*

ISO 9486, *Air des lieux de travail — Détermination des hydrocarbures chlorés vaporeux — Méthode d'analyse par tube à charbon actif/désorption des solvants/chromatographie en phase gazeuse*

ISO 9487, *Air des lieux de travail — Détermination des hydrocarbures aromatiques vaporeux — Méthode d'analyse par tube à charbon actif/désorption des solvants/chromatographie en phase gazeuse*

### 3 Termes et définitions

Pour les besoins de la présente partie de l'ISO 8573, les termes et définitions donnés dans l'ISO 3857-1, l'ISO 5598 et l'ISO 8573-1 s'appliquent, ainsi que les termes et définitions suivants.

#### 3.1 maillage

indication sur la taille de particules solides résultant d'une sélection granulométrique réalisée à l'aide de tamis comportant des trous de dimensions définies

#### 3.2 huile

mélange d'hydrocarbures composé de six atomes de carbone ou plus (C<sub>6</sub>)

#### 3.3 solvant organique

mélange d'un des groupes identifiés suivants ou d'une de leurs combinaisons: alcools, hydrocarbures halogénés, esters, esters/etheralcools, cétones, hydrocarbures aromatiques/aliphatiques

NOTE Ces composants sont caractérisés par une pression de vapeur considérable sous certaines conditions, au moment où les échantillons d'air sont analysés.

ITeH STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

### 4 Classes de vapeur d'huile

Les vapeurs d'huile sont incluses dans la valeur de la concentration en huile totale utilisée pour la classification donnée dans le Tableau 5 de l'ISO 8573-1:2001.

### 5 Méthodes d'essai

La méthode d'essai à choisir dépend de la plage de concentration en vapeurs d'huile dans l'air comprimé.

- La chromatographie en phase gazeuse (voir l'Article A.1) est applicable pour une teneur en vapeurs d'huile comprise entre 0,001 mg/m<sup>3</sup> et 10 mg/m<sup>3</sup>.
- Les tubes indicateurs chimiques (voir l'Article A.2) ne sont à utiliser qu'en tant que méthode préliminaire à des fins de vérification ou comme une investigation initiale après laquelle il faut utiliser la méthode de mesure par chromatographie en phase gazeuse.

### 6 Échantillonnage

#### 6.1 Généralités

La quantification de la teneur en vapeurs d'huile dans le système à air comprimé doit être réalisée selon les conditions suivantes.

L'échantillon doit être exempt de tout polluant pouvant interférer, tel que la vapeur d'eau et les aérosols d'huile.

L'échantillonnage et l'analyse des vapeurs d'huile doivent être effectués à débit constant.

Le débit d'air est normalement acheminé vers l'équipement d'essai par l'intermédiaire de vannes en ligne appropriées. Celles-ci doivent avoir été préalablement vérifiées pour s'assurer qu'elles ne contribuent pas au niveau de pollution déjà existant. Une attention particulière doit être apportée à la propreté de l'équipement d'essai, et d'autres précautions doivent être prises, par exemple la purge des vannes et le maintien des conditions d'essai constantes. De bonnes pratiques de laboratoire pourront aider à améliorer le niveau de confiance des mesurages.

Le mesurage du débit est nécessaire pour déterminer le volume d'air utilisé pendant l'essai, quelle que soit la méthode adoptée.

La température et la vitesse du fluide doivent être comprises dans les plages d'utilisation définies par le fabricant de l'équipement d'essai.

Voir A.1.1 pour la procédure d'échantillonnage.

## 6.2 Extraction

Le média adsorbant doit être installé dans un petit tube d'extraction, vers lequel un échantillon d'air de la canalisation principale est envoyé à la pression du système.

## 6.3 Conditions d'échantillonnage et de mesurage

### 6.3.1 Répétabilité

Selon la répétabilité de la méthode et l'expérience des opérateurs, plusieurs mesures successives peuvent se révéler nécessaires.

### 6.3.2 Système d'échantillonnage

Les matériaux utilisés pour acheminer l'air dans le système d'échantillonnage ne doivent pas affecter la teneur en vapeurs d'huile de l'échantillon.

La pression du système d'échantillonnage doit être enregistrée pendant le mesurage.

La température du système d'échantillonnage doit être plus élevée que le point de rosée régnant et doit être enregistrée pendant le mesurage (voir l'ISO 8573-3).

### 6.3.3 Système de mesurage

Le système d'air comprimé et le système d'échantillonnage doivent avoir atteint un état stable avant que tout mesurage ne soit réalisé et doivent être maintenus stables pendant le mesurage. Les résultats de deux mesures consécutives, réalisées dans un intervalle d'au moins 20 min, ne doivent pas différer plus que ne l'implique la précision du système de mesurage utilisé.

### 6.3.4 Matériel d'essai

Le schéma général du matériel d'essai pour extraire un échantillon doit être conforme à la Figure A.1. Il est important que le matériel d'essai n'affecte pas l'échantillon recueilli.

Des précautions doivent être prises afin de s'assurer qu'il n'y a aucune chute de température entre le système d'air comprimé et le point de collecte. Il convient également de respecter les procédures pratiques définies dans l'ISO 8573-2.

## 7 Mesurage

On doit prendre en considération les spécifications d'étalonnage de l'équipement de mesure telles qu'elles sont décrites dans les instructions appropriées, ainsi que le taux de concentration de vapeur à mesurer.

Le maniement de l'équipement, le mesurage et l'évaluation doivent être conformes à la méthode B2 de l'ISO 8573-2:1996.

Voir l'Article A.1 pour les spécifications concernant la procédure d'essai par chromatographie en phase gazeuse.

Préparer le mesurage en nettoyant et en dégraissant les tubes de mesure et les tubes en acier inoxydable avec un solvant qui n'affectera pas la teneur totale en hydrocarbure de l'échantillon. Avant d'effectuer le mesurage, rincer à l'air comprimé provenant du système pendant, par exemple, 5 min la portion de tube en acier inoxydable allant du point d'échantillonnage au porte-membrane.

En ce qui concerne la méthodologie de mesure, il convient de faire référence à l'ISO 9486 et à l'ISO 9487.

Les mesures du débitmètre doivent être rapportées aux conditions normales de référence.

## 8 Évaluation des résultats d'essai

### 8.1 Conditions de référence

Sauf accord particulier, les conditions de référence pour les indications de concentration en vapeurs d'huile doivent être les suivantes:

— température de l'air comprimé: 20 °C;

— pression de l'air comprimé: 1 bar<sup>1)</sup> absolu;

— pression relative de vapeur d'eau: 0.

### 8.2 Influence de l'humidité

L'humidité doit être inférieure à 75 % et rester dans les limites de l'équipement de mesure telles que définies par le fabricant de l'équipement. Il convient de suivre la procédure d'étalonnage appropriée de l'instrument telle que décrite dans la documentation du fabricant.

### 8.3 Influence de la pression et de la température

La concentration en vapeurs d'huile doit être recalculée aux conditions de pression de référence en utilisant la formule suivante:

$$c_{\text{ref}} = c_{\text{test}} \cdot \frac{p_{\text{ref}}}{p_{\text{test}}} \cdot \frac{t_{\text{test}}}{t_{\text{ref}}}$$

où

$c_{\text{ref}}$  est la concentration aux conditions de références;

$c_{\text{test}}$  est la concentration aux conditions d'essai;

---

1) 1 bar = 0,1 MPa = 10<sup>5</sup> Pa; 1 Mpa = 1 N/mm<sup>2</sup>



- $p_{\text{ref}}$  est la pression de référence (absolue);
- $p_{\text{test}}$  est la pression d'essai (absolue);
- $t_{\text{ref}}$  est la température de référence (absolue);
- $t_{\text{test}}$  est la température d'essai (absolue).

Le débit volumique de l'air est influencé par la température. Voir l'Annexe B.

## 9 Incertitude

NOTE Le calcul d'incertitude décrit dans cet article n'est pas toujours nécessaire.

En raison de la nature même des mesures physiques, il est impossible de mesurer une grandeur physique sans erreur ou, en pratique, de déterminer l'erreur vraie d'un mesurage donné. Néanmoins, si les conditions de mesurage sont suffisamment bien connues, il est possible d'évaluer ou de calculer un écart caractéristique entre la valeur mesurée et la valeur vraie de façon à affirmer avec un certain degré de confiance que l'erreur vraie est inférieure à l'écart prédit.

La valeur d'un tel écart (avec normalement un niveau de confiance de 95 %) est un critère pour estimer la précision d'un mesurage.

Il est admis que toutes les erreurs systématiques intervenant lors du mesurage d'une grandeur et des caractéristiques de l'air doivent être corrigées. On admet également que l'intervalle d'incertitude concernant une mesure ou un cumul d'incertitudes de mesures peut être négligé si le nombre de mesures est suffisant.

Les (petites) erreurs systématiques qui peuvent exister sont prises en compte dans les incertitudes de mesurage.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2a036dbf-2853-4d3c-9be1-48af1bae6458/iso-8573-5-2001>

Les classes de qualité et les limites d'erreur sont souvent utilisées pour définir l'incertitude d'un mesurage parce que, à quelques exceptions près (par exemple les capteurs électriques), elles ne représentent qu'une fraction de la classe de qualité ou des limites d'erreur.

Les informations concernant les incertitudes de mesure de chaque grandeur mesurée et l'incertitude des caractéristiques du gaz sont approchées. Ces approximations ne peuvent être améliorées qu'en contrepartie d'un surcoût disproportionné. Voir l'ISO 2602 et l'ISO 2854.

## 10 Rapport d'essai

### 10.1 Résultats

Les résultats concernant la teneur en vapeurs d'huile ou en solvants organiques, ou les deux, dans l'air comprimé doivent uniquement être utilisés conjointement avec les résultats de mesurage de la teneur en aérosols d'huile lorsqu'ils sont destinés à déterminer une classe de pureté conformément à l'ISO 8573-1 et doivent être exprimés de telle manière que les valeurs puissent être vérifiées conformément aux procédures de mesurage de la présente partie de l'ISO 8573.

Les résultats obtenus conformément à la présente partie de l'ISO 8573 ne doivent pas être utilisés pour caractériser la teneur en huile dans l'air sans mentionner que la quantité totale d'huile n'est pas prise en considération.