



# Distribution et diffusion de l'air — Méthodes d'essais aérauliques et présentation des caractéristiques des boîtes à simple ou double conduit, à débit fixe ou réglable, et des appareils à simple conduit

## ADDITIF 1 : Régulateur de débit variable à entraînement d'air induit

*Air distribution and air diffusion — Aerodynamic testing and rating of constant and variable dual or single duct boxes and single duct units*

*ADDENDUM 1 : Variable primary flow rate control devices with induced flow facility*

NOTE — Cet additif constitue une annexe à l'ISO 5220.

### A.2.2 Étanchéité de l'enveloppe

#### A.1 Introduction

La présente annexe décrit les méthodes d'essai pour des ensembles à débit variable que sont les boîtes à induction. Ces ensembles sont des appareils de régularisation du débit dans lesquels l'air provenant de l'espace environnant (air induit) est entraîné par le flux d'air primaire de façon à produire un écoulement d'air relativement constant, le signal de commande provenant d'un thermostat ou dispositif similaire.

Les méthodes décrites sont destinées aux essais suivants :

- essais d'étanchéité (voir A.2);
- essai d'établissement du débit d'air induit et des fuites correspondantes (voir A.3);
- essai de pression (voir A.4).

#### A.2 Essais d'étanchéité

##### A.2.1 Étanchéité du clapet d'admission

**A.2.1.1** Les essais sur les boîtes à induction à obturation complète de l'orifice d'admission de l'air primaire doivent s'effectuer sur le banc d'essai défini dans l'ISO 5220, paragraphe 7.1.

**A.2.1.2** Les boîtes à induction sans obturation complète de l'orifice d'admission de l'air primaire n'ont pas à être soumises à un essai d'étanchéité du clapet d'admission.

**A.2.2.1** Les fuites de l'enveloppe d'une boîte à induction peuvent avoir deux origines :

- a) fuite de l'air primaire à la sortie de la partie haute pression; et
- b) fuite de l'air induit à l'entrée de la boîte après l'éjecteur, soit à travers le registre d'induction fermé, soit à travers l'enveloppe.

**A.2.2.2** L'essai d'étanchéité de l'enveloppe est effectué de manière à déterminer le débit de fuite à la sortie de la partie haute pression de la boîte. Cette partie est soumise à la pression qui s'exerce dans le conduit d'admission. La partie haute pression de la boîte doit être clairement délimitée et convenablement isolée pendant l'essai.

**A.2.2.3** L'essai de la partie haute pression doit être effectué conformément aux instructions données dans l'ISO 5220, paragraphes 7.2.1 et 7.2.3 et ses résultats consignés de la manière indiquée dans l'ISO 5220, paragraphe 7.2.4.

**A.2.2.4** La détermination du débit de fuite d'air induit à travers l'enveloppe ou à travers le registre d'induction d'air fermé doit être réalisée de la façon décrite en A.3.

**A.2.2.5** Le débit de fuite d'air secondaire doit être consigné par écrit.

CDU 697.922 : 533.6.08

Réf. n° : ISO 5220-1981/Add. 1-1984 (F)

**Descripteurs** : distribution d'air, diffusion de l'air, bouche d'air, dispositif de commande, essai, essai de fonctionnement, détermination, écoulement d'air, débit, détection de fuite.

© Organisation internationale de normalisation, 1984 •

Imprimé en Suisse

Prix basé sur 3 pages

### A.3 Essai d'établissement du débit d'air induit et des fuites correspondantes

**A.3.1** Le but de cet essai est de déterminer la quantité d'air entraîné dans la boîte à induction, en fonction des réglages de l'éjecteur d'air primaire et de diverses résistances du conduit aval. Le réglage de l'éjecteur d'air primaire de la boîte soumise à essai doit être indiqué dans les données de l'essai.

**A.3.2** Le mesurage de la pression aval doit se faire dans un conduit relié à l'orifice de sortie de la boîte à induction (voir figure 7). Le conduit d'essai doit être égal en taille à l'orifice de sortie et avoir une longueur d'au moins trois diamètres équivalents ( $D_e$ ). Le mesurage de la pression dans ce conduit d'essai doit se faire en un plan tel que la répartition de la pression effective soit uniforme, une tolérance de  $\pm 10\%$  étant admise par rapport à la valeur mesurée à la prise de pression. Ce plan doit se situer à une distance minimale de 2,5 diamètres équivalents de l'orifice de sortie de la boîte et de 0,5 diamètre équivalent de l'extrémité du conduit.

**A.3.3** La pression aval doit être rapportée à la pression effective mesurée près du registre d'induction mais à l'extérieur du courant d'air induit (voir figure 7).

**A.3.4** L'extrémité du conduit doit être munie d'une résistance uniforme étalonnée.

L'étalonnage peut s'effectuer à l'aide du flux d'air primaire et avec le registre d'induction et l'enveloppe de la boîte scellées. On règle la résistance uniforme à la pression effective aval extérieure désirée en maintenant le flux d'air primaire requis. Puis, sans modifier la résistance, on fait varier le débit d'air primaire entre 50 et 130 % du débit de fonctionnement et on trace la courbe d'étalonnage de la pression aval en fonction du débit d'air primaire.

On procède de la même manière pour d'autres réglages de la résistance uniforme.

**A.3.5** Le signal de commande étant consigné au registre d'induction fermé, desceller les registres d'induction et mesurer le débit d'air primaire tout en maintenant la pression d'admission à la valeur minimale mesurée en A.4.1, la résistance uniforme demeurant dans la position de l'étalonnage précédent et mesurer la pression aval de façon à déterminer le débit total. La différence entre le débit d'air total et le débit d'air primaire est le débit de fuite d'air induit.

**A.3.6** La boîte étant réglée sur le débit maximal d'air primaire, régler le signal de commande à sa valeur maximale. Maintenir la pression effective d'admission à la valeur indiquée en A.3.5 mais sans régler la résistance uniforme. Mesurer le débit d'air total et le débit d'air primaire. La différence entre les deux débits est le débit d'air induit pour la pression aval mesurée comme indiquée en A.3.3. Répéter les mesurages pour des réglages du signal de commande à valeurs moyenne et minimale.

**A.3.7** Répéter les opérations spécifiées en A.3.6 aux valeurs de pression d'admission moyenne et maximale.

**A.3.8** Répéter les opérations spécifiées en A.3.6 et A.3.7 aux valeurs de débit primaire moyenne et minimale.

**A.3.9** Répéter les opérations spécifiées en A.3.6, A.3.7 et A.3.8 à d'autres réglages de la résistance uniforme.

**A.3.10** Indiquer le débit d'air induit et le débit d'air total en pourcentage du débit d'air primaire pour chaque condition d'essai.

### A.4 Essai de pression

**A.4.1** Cet essai permet de déterminer les valeurs minimales de pression totale et de pression effective ( $\Delta p_t$  et  $\Delta p_s$ ), en Pascals, requises à des débits d'air primaires donnés à travers le registre de réduction ou de modulation de pression en position d'ouverture totale (avec le registre secondaire fermé) pour différentes tailles et/ou types de boîtes à induction. L'écoulement d'air passe dans un simple conduit et dans la boîte, celle-ci refoulant vers l'atmosphère à travers un conduit similaire d'une longueur égale à trois diamètres équivalents, ce conduit ayant les mêmes dimensions que l'orifice de refoulement de la boîte.

Le montage d'essai amont et la pression opérationnelle minimale doivent correspondre aux indications données dans l'ISO 5220, chapitre 8.

NOTE — La pression nécessaire pour vaincre la résistance extérieure en aval de la boîte essayée devrait être soustraite des mesures de pression minimale requise.

**A.4.2** La pression dans le conduit de sortie doit être mesurée dans un plan situé à une distance minimale de 2,5 diamètres équivalents de l'orifice de sortie de la boîte. Une exploration de la pression effective dans le plan de mesurage de la pression doit vérifier que la répartition de la pression effective ( $p_s$ ) est uniforme à  $\pm 10\%$  au niveau de la prise de pression quelle que soit la valeur du débit entre ses valeurs moyenne et maximale; une telle exploration doit précéder chaque essai.

**A.4.2.1** La pression effective ( $p_s$ ) doit être corrigée aux conditions normales de l'air.

**A.4.2.2** La pression dynamique ( $p_d$ ) basée sur les vitesses moyennes d'entrée et de sortie dans le conduit s'ajoute aux valeurs correspondantes de  $p_s$ , de manière à déterminer la pression totale ( $p_t$ ) à l'entrée et à la sortie de la boîte essayée. Les valeurs de  $\Delta p_t$  et de  $\Delta p_s$  doivent être déterminées par soustraction des valeurs des pressions à la sortie et à l'entrée.

**A.4.3** Tous les registres de réduction ou de modulation de pression normalement ouverts doivent être réglés de telle sorte que le débit d'air nominal passe dans la boîte par un simple conduit et refoule vers l'atmosphère par le conduit de sortie.

**A.4.4** Les mesurages doivent être faits, pour chaque dimension et type d'appareil essayé, à un minimum de trois valeurs de débit d'air (aux valeurs maximale, minimale et moyenne). Les résultats d'essai doivent être portés sur une courbe indiquant la variation des pressions différentielles totale et effective ( $\Delta p_t$  et  $\Delta p_s$ ) en fonction du débit.

**A.4.5** Si plusieurs registres de réduction ou de modulation de pression ou des registres de plusieurs dimensions sont montés sur des boîtes à induction de taille ou de type donnés, les

essais effectués conformément à A.4.4 doivent être répétés au moins trois fois pour chaque configuration et les résultats correspondants consignés par écrit.

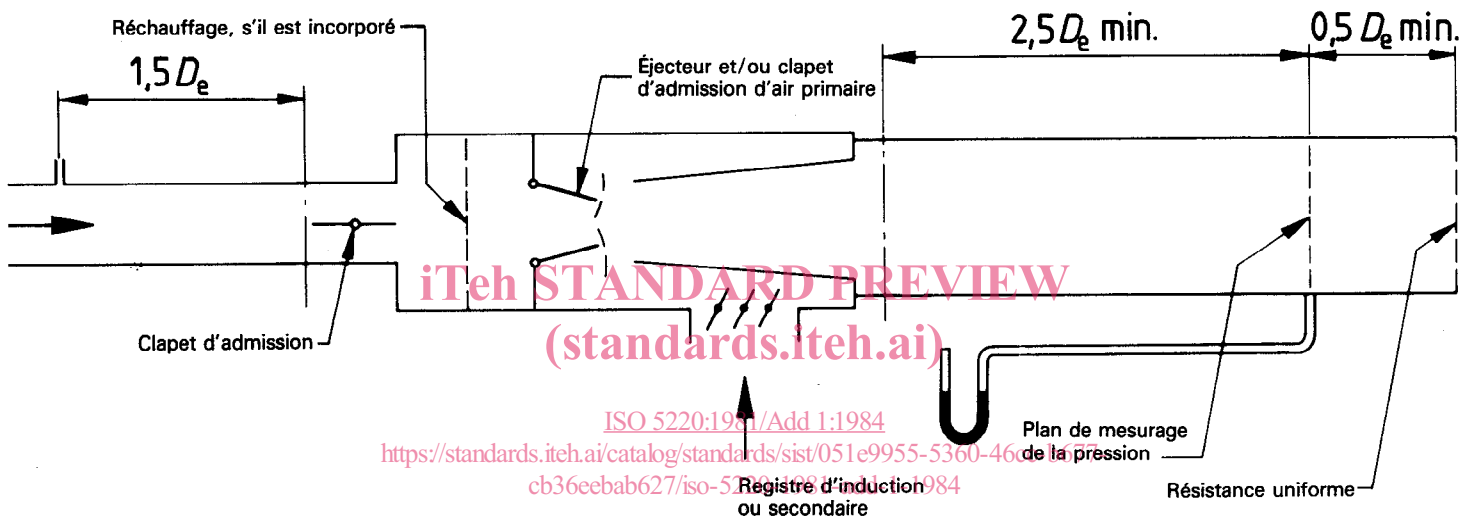


Figure 7 – Montage d'essai type pour boîte à induction

Page blanche

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

[ISO 5220:1981/Add 1:1984](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/051e9955-5360-46cc-b677-cb36eebab627/iso-5220-1981-add-1-1984)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/051e9955-5360-46cc-b677-cb36eebab627/iso-5220-1981-add-1-1984>