



enstromregler
uft = 3215 m³/h

Abluft Anlage 2 (Sozialr.)

Leakage Tester **DP 700**

Appareil de caractérisation de l'étanchéité à l'air des composants et des réseaux aérauliques

WÖHLER

Distribué par: **testoon^{COM}**
L'innovation à sa juste mesure

 **Lindab[®]**

Smart Tools spirit



Lindab s'efforce de vous "simplifier la ventilation". Dans ce sens, nous avons développé une gamme d'outils qui facilitent et améliorent vos conditions de travail : les "Smart Tools".

Les appareils de mesure et de contrôle sont conçus pour les opérations de réception et de maintenance de vos installations aérauliques. Ils vous apportent la garantie d'un système de ventilation/conditionnement d'air performant et durable.

Le nouveau Leakage Tester DP 700 - Encore plus complet !

Pour répondre aux besoins du marché et aux évolutions réglementaires, nous vous apportons avec le modèle DP 700 la simplification et la rapidité pour vos mesures.

Fonctionnalités du DP 700 :

- Nombre de diaphragmes limité (un seul)
- Nouveau mode de mesure selon le FD E 51-767 :
 - Ajustement automatique de la pression selon le type de bâtiment mesuré : 80 Pa (maison individuelle), 160 Pa (logement collectif) ou 250 Pa (bâtiment tertiaire)
 - Application automatique des pénalités de mesure selon la section du réseau mesurée (présence ou non des plénums, Unité de Traitement d'Air, etc.)
- Large plage de mesure (± 7000 Pa)
- Ecran OLCD couleur
- Interface en 4 langues (Français, Anglais, Allemand et Suédois)
- Affichage des mesures à l'écran (diagramme de classe)
- Sauvegarde des résultats (mémoire interne)
- Port USB pour transfert des données sur un PC
- Inclus un logiciel PC de gestions et de présentation des résultats



Retrouvez toutes les vidéos sur le site www.lindab.com/smarttools

Pourquoi caractériser l'étanchéité à l'air des réseaux aérauliques ?

La performance des systèmes de ventilation et de conditionnement d'air ne peut être dissociée d'un réseau aéraulique bien conçu, bien installé et bien entretenu.

Le programme européen SAVE-DUCT® a mis en évidence l'impact d'une mauvaise étanchéité à l'air des réseaux aérauliques. Celle-ci peut atteindre **20 % de fuites** (par rapport au débit d'air total de l'installation) entraînant de fait un surdimensionnement des auxiliaires de ventilation, une augmentation des nuisances acoustiques et une perte de performances thermiques des systèmes. Chaque année en Europe, la **surconsommation électrique** des auxiliaires de ventilation, liée aux défauts d'étanchéité des installations aérauliques, avoisine les **25 TWh; Soit l'équivalent de 3 centrales nucléaires !!!**

Un **réseau étanche** dont les performances sont préservées dans le temps s'obtient par l'emploi de produits adaptés (ex : Safe®, Safe® Click), par la qualité de leur mise en œuvre et par un entretien régulier. Cette recherche de résultats sur les

réseaux aérauliques :

- est **valorisée par les réglementations** (RT 2012), les **labels** (Effinergie +), les **Avis Techniques** (ATEC N°14/14 - 1968*V1 "Réseaux aérauliques à joints Lindab") et les **normes en vigueur** (NF EN 12599, etc.),
- permet de réduire le coût du matériel par un dimensionnement optimum de l'installation,
- participe à l'obtention des **performances du système** conçu et installé (aspects aérauliques, acoustiques et thermiques),
- **diminue la consommation d'énergie** des bâtiments de par la réduction des consommations directes liées aux auxiliaires de ventilation et des consommations indirectes engendrées par les déperditions par renouvellement d'air.

Quels sont les impacts d'une mauvaise étanchéité à l'air ?

En France, les réseaux aérauliques atteignent jusqu'à 20 % de fuites par rapport au débit d'air total de l'installation alors que les règles de dimensionnement (DTU 68.3) les figent par défaut à 12% ou 5% en cas d'utilisation d'accessoires à joints de classe C.

Ces fuites non traitées contribuent :

- avec l'impact des réseaux non isolés hors volumes chauffés, à **pénaliser de 1 à 1,5% le Cep** défini suivant les règles Th-CBE de la **RT 2012**.
- à favoriser l'introduction ou la stagnation des **polluants** dans les réseaux de ventilation double flux.

De plus, il est facile de comprendre que :

- lorsque l'auxiliaire ne compense pas les fuites du réseau :
 - les débits d'air théoriques aux terminaux ne peuvent être présents entraînant de fait une **sous ventilation**

du local/logement et donc une mauvaise qualité de l'ambiance (Qualité d'Air et Confort) pour les occupants,

- le système de ventilation perd de son efficacité énergétique.

- lorsque l'auxiliaire compense les fuites du réseau :
 - les pertes de charges du système (réseau, filtres, échangeur) sont modifiées entraînant une **surconsommation** électrique du ventilateur,
 - les risques de **nuisances** acoustiques augmentent.

Cadre normatif et réglementaire

Sur le plan normatif, les prescriptions et la méthode d'essais relative à la résistance et l'étanchéité à l'air des conduits/réseaux circulaires et rectangulaires en tôle sont respectivement définies dans les **NF EN 12237** et **NF EN 1507**. Elles définissent les classes d'étanchéité (de A à D – cf. figure 1) et les conditions d'acceptabilité des essais. Ces derniers doivent être menés :

- sur 10% de la surface développée du réseau global et à minima 10 m²
- sur un échantillon contenant une variété représentative de dimensions de conduits et d'accessoires
- en pression positive ou négative suivant le fonctionnement normal du réseau (500, 1000 et 2000 Pa)
- avec un rapport de jonction : $1 \leq L/A_j \leq 1,5$ (en m⁻¹)

En complément des deux précédentes normes citées et sur la même approche, la **NF EN 15727** fait référence à la méthode de test et à la classification des composants de réseaux.

Pour parfaire la méthodologie de tests d'étanchéité à l'air des réseaux aérauliques in situ, d'autres textes complètent cette bibliothèque normative :

- la **NF EN 12599** : Méthodes d'essai pour la vérification de l'aptitude à l'emploi des systèmes installés (ventilation et conditionnement d'air)
- le fascicule documentaire **FD E 51-767** expliquant le mode opératoire des essais d'étanchéité (échantillonnage, pressions de référence par type de bâtiment) et l'expression des résultats. Il sert de base au référentiel énergétique (RT2012)
- enfin, la **NF EN 13779** : « Ventilation des bâtiments non résidentiels – Exigences de performances pour les systèmes de ventilation et de conditionnement d'air » émet des recommandations sur le niveau d'étanchéité à l'air requis (par classe d'étanchéité) en fonction des exigences souhaitées sur les installations (paragraphes A.8 et A.10.6)

Sur le plan énergétique, la **RT 2012** reconnaît largement

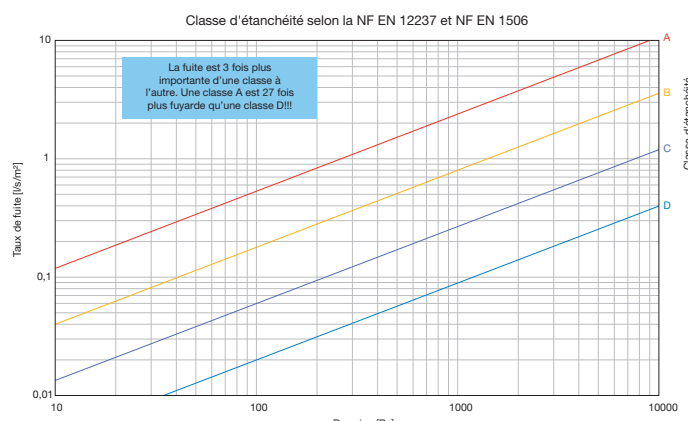


Figure 1 - Diagramme des classe d'étanchéité selon NF EN 12 237 et NF EN 1506

l'importance de l'étanchéité à l'air et de l'isolation thermique des réseaux aérauliques au travers d'une :

- prise en compte de ces points dans les calculs thermiques (Cep) au niveau des besoins de chauffage/refroidissement (déperditions par renouvellement d'air), de la consommation des auxiliaires et de l'efficacité de l'échangeur
- **obligation de résultats** nécessitant, pour une prise en compte de la valeur réelle dans les calculs thermiques, la **validation sur site** des performances escomptées
- valorisation des résultats par des mesures à réception telles que définies dans la démarche qualité de l'Annexe 7 : "DEMARCHE QUALITE DE L'ETANCHEITE A L'AIR DU BATIMENT ET, EVENTUELLEMENT, DES RESEAUX AERAULIQUES"

Comment mesurer un débit de fuite ?

Avant de démarrer le test, le réseau aéraulique est obturé par des bouchons à toutes les extrémités (figure 2).



Figure 2 - Obturation d'un réseau de ventilation pour test d'étanchéité

On raccorde un système équipé successivement d'un ventilateur à vitesse variable, d'un débitmètre et d'un manomètre. Le ventilateur souffle ou aspire de l'air dans le réseau étudié, ce qui a pour effet de mettre le réseau en pression ou en dépression conformément à son fonctionnement normal d'utilisation. A cette pression de fonctionnement (ou pression d'essai) on mesure la valeur du débit, qui correspond au débit de fuite du réseau si les bouchons d'obstruction sont suffisamment étanches. Les relevés du débit de fuite doivent

être enregistrés dans des conditions stables, c'est-à-dire lorsque la pression d'essai a été maintenue à + ou - 5 % de la pression spécifiée pendant 5 min. Le débit de fuite est la moyenne des valeurs de débit enregistrées pendant cette période.

Les normes **NF EN 12237** et **NF EN 1507** précisent que la pression (positive ou négative) imposée par ce dispositif doit être au moins égale à la pression de fonctionnement, c'est-à-dire la pression statique maximum pour laquelle le réseau de conduits est conçu en conditions normales de fonctionnement.

Le **FD E 51-767** définit les pressions références (Pref) de fonctionnement par typologie de bâtiments :

Type de bâtiment	Pression de référence de fonctionnement P_{ref}
Maison individuelle	± 80 Pa
Résidentiel collectif	± 160 Pa
Non résidentiel	± 250 Pa

Solution Lindab pour caractériser l'étanchéité à l'air

Le **leakage tester DP700**, complément du modèle LT 600, est un équipement autonome complet de **caractérisation sur site ou en laboratoire de l'étanchéité à l'air des composants ou des réseaux aérauliques** (circulaires et rectangulaires). L'instrumentation est contenue dans deux valises de stockage transportables. Le leakage tester est équipé diaphragmes et de connecteurs de réseaux utilisés pour la caractérisation du débit de fuites (essais en pression et en dépression), indispensables pour la détermination de la classe d'étanchéité de l'installation.

Une imprimante thermique sans fils (infra Rouge) peut être fournie avec l'instrumentation. Elle permet l'édition instantanée d'un rapport simple des résultats obtenus. Un câble USB et un logiciel PC permettent le transfert et l'exploitation des mesures sur ordinateur.

Le kit Leakage Tester complet se compose d'un appareil de mesure, de connectiques (réseaux, mesures de pression) ainsi que de fournitures (pompes, ballons...) employées pour l'obturation des conduits de diamètre 100 à 630 mm.



Appareil de caractérisation de l'étanchéité à l'air

DP 700

Exclusivité Lindab!



Description

Le leakage Tester **DP 700** est le complément de gamme du modèle LT 600. Equipement simple et complet, il permet la caractérisation en laboratoire ou sur site de l'étanchéité à l'air des composants et des réseaux aérauliques (circulaires et/ou rectangulaires).

Le ventilateur inclus dans l'appareil (dé)pressurise automatiquement le composant ou réseau testé à la pression choisie; il mesure le débit de fuite et caractérise l'étanchéité par la classe obtenue.

Sur site, il permet d'effectuer les mesures d'étanchéité à l'air des réseaux aérauliques préconisées par les normes **NF EN 12599**, **NF EN 13779** et **NF EN 14134**, chacune renvoyant aux méthodes décrites dans les normes **NF EN 12237** et **NF EN 1507**. De plus, un nouveau module permet d'effectuer directement les mesures et les corrections conformément au **FD E 51-767** utilisé comme document de référence dans la RT 2012 et le label Effinergie +.

En laboratoire, le DP700 permet également de caractériser l'étanchéité à l'air des composants de réseaux conformément aux normes **NF EN 15727** et **NF EN 1751**.

Références et conformités normatives

- NF EN 12599 : Ventilation des bâtiments - Procédures d'essai et méthodes de mesure pour la réception des installations de conditionnement d'air et de ventilation
- NF EN 14134 : Ventilation des bâtiments - Essai de performances et contrôles d'installation des systèmes de ventilation résidentiels
- NF EN 13779 : Ventilation dans les bâtiments non résidentiels - Exigences de performances pour les systèmes de ventilation et de conditionnement d'air
- NF EN 12237 : Ventilation des bâtiments - Réseau de conduits - Résistance et étanchéité des conduits circulaires en tôle

- NF EN 1507 : Ventilation des bâtiments - Conduits aérauliques rectangulaires en tôle - Prescriptions pour la résistance et l'étanchéité
- FD E 51-767 : Ventilation des bâtiments - Mesures d'étanchéité à l'air des réseaux
- NF EN 13180 : Ventilation des bâtiments - Réseau de conduits - Dimensions et prescriptions mécaniques pour les conduits flexibles
- NF EN 13403 : Ventilation des bâtiments - Conduits non métalliques - Réseau de conduits en panneaux isolants de conduits
- NF EN 15727 : Ventilation des bâtiments - Composants de réseaux, classification de l'étanchéité et essais
- NF EN 1751 : Ventilation des bâtiments - Bouches d'air - Essais aérodynamiques des registres et clapets

Données techniques

Mesure de pression

Principe	capteur piézo-résistif semi-conducteur
Plage de mesure	± 7000 Pa
Résolution	0,1 Pa jusqu'à ± 900 Pa, 1 Pa au-delà
Précision	valeur maximale entre ± 0,5 Pa et ± 2,5 % de la valeur affichée

Mesure de débit (à 1013 hPa et 20 °C)

Principe	anémomètre à fil chaud
Plage de mesure	0,00 à 55,00 l/s si alimenté 230V, 50Hz 0,00 à 40,00 l/s si alimenté 110V, 60Hz
Résolution	0,0001 l/s pour un débit $Q_v \leq 0,3$ l/s, 0,001 l/s pour un débit $0,3 < Q_v \leq 3,0$ l/s 0,01 l/s pour un débit $Q_v > 3,0$ l/s
Précision	valeur maximale entre ±0,0009 l/s et ± 5 % de la valeur affichée

Plages de mesure du débit de fuite

Diaphragme 0.3	0,00 à 0,29 l/s
Sans diaphragme	0,30 à 55,00 l/s

Données générales

Alimentation	230 V, 50 Hz ou 110 V, 60 Hz
Intensité	max. 9 A
T° d'utilisation	+ 5 à + 40 °C
T° de stockage	- 20 à + 50 °C
Poids de l'appareil	environ 9,5 kg

Appareil de caractérisation de l'étanchéité à l'air

DP 700

Composition

De base, le **DP700** est vendu avec :

- Un appareil de mesure DP 700
- Un diaphragme type 0.3
- Un câble d'alimentation électrique (longueur 2,5 m)
- Un conduit plastique flexible (Ø 50 mm, longueur 3,75 m) avec raccord femelle au réseau (Ø 100 mm) pour la mesure du débit
- Un conduit caoutchouc flexible (Ø 10 mm, longueur 4,00 m) + 2 connecteurs en laiton + manchon d'adaptation pour la mesure du débit avec diaphragme type 0.3
- Un conduit caoutchouc flexible (Ø 10 mm, longueur 10 m) avec raccord femelle au réseau (Ø 100 mm) pour la mesure de pression
- Un jeu de 5 filtres plats
- Un manuel d'utilisation
- Un certificat d'étalonnage
- Logiciel de gestion et de transfert des données
- Deux valises de rangement pour le transport et le stockage

En complément, un set d'accessoires **SETDP700** pour l'obturation des réseaux est également disponible. Il comprend :

- Cinq ballons d'obturation LBLADD taille 3 pour les Ø 100 à 250 mm
- Cinq ballons d'obturation LBLADD taille 5 pour les Ø 200 à 400 mm
- Cinq ballons d'obturation LBLADD taille 10 pour les Ø 315 à 630 mm
- Une pompe manuelle pour le gonflage des ballons

Dans un souci de simplification, l'appareil et le set d'accessoires peuvent être regroupés et proposés dans un kit complet **KITDP700** incluant en plus une imprimante thermique. Le kit KITDP700 comprend :

- Un appareil de mesure DP 700
- Un diaphragme type 0.3
- Un câble d'alimentation électrique (longueur 2,5 m)
- Un conduit plastique flexible (Ø 50 mm, longueur 3,75 m) avec raccord femelle au réseau (Ø 100 mm) pour la mesure du débit
- Un conduit caoutchouc flexible (Ø 10 mm, longueur 4,00 m) + 2 connecteurs en laiton + manchon d'adaptation pour la mesure du débit avec diaphragme type 0.3

- Un conduit caoutchouc flexible (Ø 10 mm, longueur 10 m) avec raccord femelle au réseau (Ø 100 mm) pour la mesure de pression
- Un jeu de 5 filtres plats
- Un manuel d'utilisation
- Un certificat d'étalonnage
- Deux valises de rangement pour le transport et le stockage
- Cinq ballons d'obturation LBLADD taille 3 pour les Ø 100 à 250 mm
- Cinq ballons d'obturation LBLADD taille 5 pour les Ø 200 à 400 mm
- Cinq ballons d'obturation LBLADD taille 10 pour les Ø 315 à 630 mm
- Une pompe manuelle pour le gonflage des ballons
- Logiciel de gestion et de transfert des données
- Imprimante thermique TD 100
- Jeu de papier thermique (10 rouleaux) pour TD 100

Avantages

- Appareil autonome (incluant ventilateur et capteurs)
- Mesures simples et rapides
- Calcul automatique du facteur et de la classe d'étanchéité
- Nouveau module de mesure et de correction automatique des débits selon le FD E 51-767
- Conformités aux normes NF EN 12237, NF EN 1507, NF EN 12599, NF EN 13779 et NF EN 14134 relatives aux réseaux aérauliques ainsi qu'aux normes NF EN 15727 et NF EN 1751 relatives aux composants de réseaux
- Compacité de l'ensemble pour un transport aisé



Distribué par:



testoon.COM
L'innovation à sa juste mesure

99, rue Béranger
92320 Chatillon
Tel : 01 71 16 17 00
Fax : 01 71 16 17 03
www.testoon.com

WÖHLER

 **Lindab**[®]
www.lindab.com