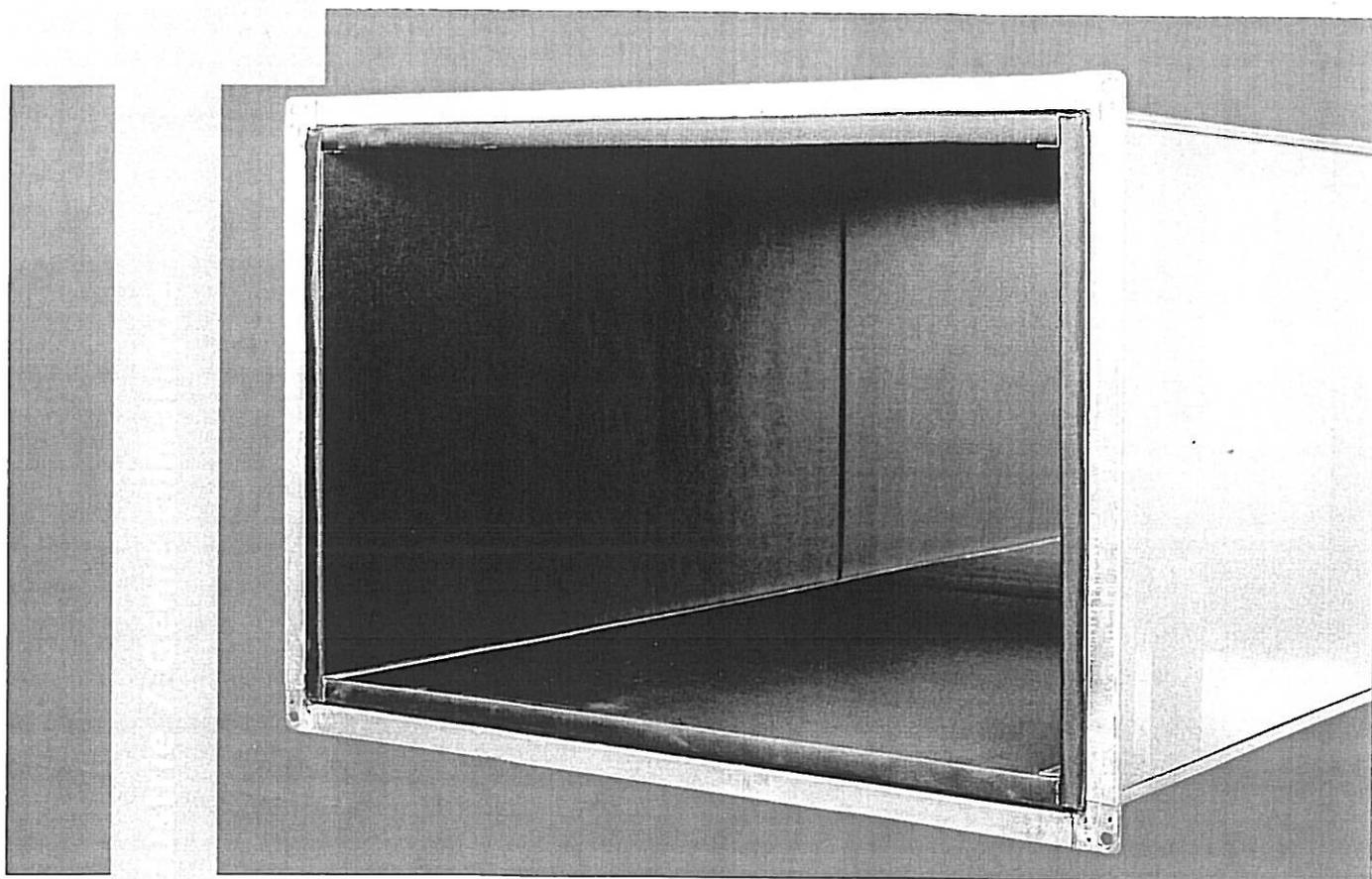


Isolation thermique et acoustique de conduits aérauliques



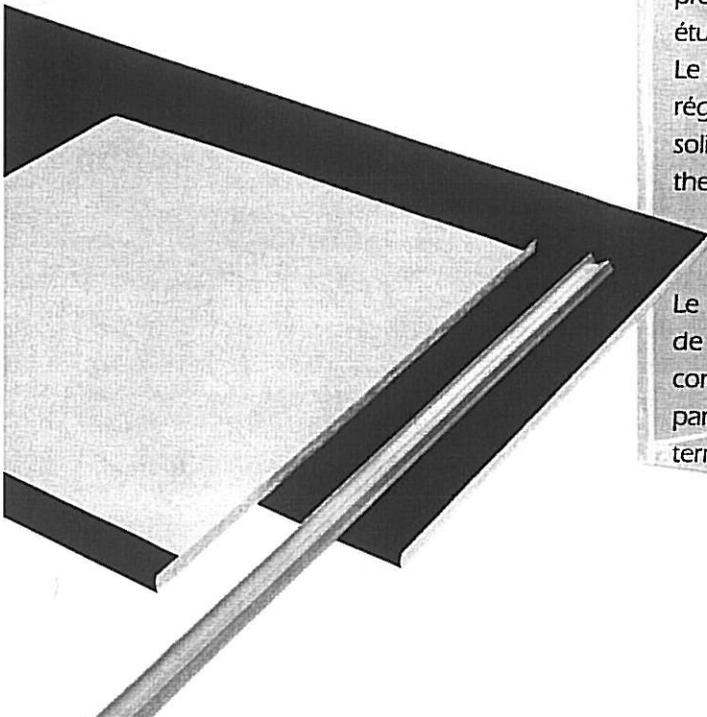
PRÉSENTATION

Le SYSTÈME CLEANTEC breveté est constitué d'un panneau surfacé et rebordé par un épais tissu de verre noir et de profilés métalliques en forme de Z et de T spécialement étudiés pour un montage propre et fiable.

Le SYSTÈME CLEANTEC piège les bruits aérauliques directs et régénérés à l'intérieur des conduits, il limite les transmissions solidiennes tout en apportant une excellente isolation thermique sur l'ensemble du réseau.

DOMAINE D'UTILISATION

Le SYSTÈME CLEANTEC est placé à l'intérieur des éléments, de section rectangulaire, d'un réseau aéraulique de conditionnement ou de renouvellement d'air. Il répond parfaitement aux attentes des réseaux les plus exigeants en terme de qualité de l'air et d'aptitude au nettoyage.



ISOVER

AVANTAGES DU SYSTÈME CLEANTEC

Le SYSTÈME CLEANTEC est le complément idéal des gaines tôle, car il réduit fortement la rétention de poussières engendrées par l'huile d'étrépage résiduelle utilisée pour la fabrication des tôles.

Le SYSTÈME CLEANTEC évite l'oxydation des revêtements intérieurs en aluminium. Il est compatible avec toutes natures de conduits (béton, plâtre...).

La surface est esthétique, non accrochante et répond à la double exigence de fluidité et de propreté de l'air intérieur.

CLEANTEC est adapté aux exigences de la Nouvelle Réglementation Acoustique (NRA).

Grâce aux profilés métalliques et au classement M0 du panneau, le SYSTÈME CLEANTEC respecte totalement la réglementation sécurité incendie in situ imposant des matériaux non combustibles à l'intérieur des conduits aérauliques.

CLEANTEC peut être prescrit en I.G.H. et en E.R.P.

Il peut être préconisé dans les ambiances parmi les plus exigeantes en matière de qualité d'air telles que :

- milieux hospitaliers, laboratoires pharmaceutiques...
- industries agro-alimentaires, électroniques... (cf. § Qualité de l'air).

La rigidité de la laine de verre, l'épaisseur du tissu de verre noir rebordé et les profilés du SYSTÈME CLEANTEC forment une solution parfaite lorsque sont recherchés :

- un faible coefficient de rugosité, afin de limiter les pertes de charges, d'optimiser les sections des conduits et la puissance des ventilateurs,
- une protection totale de la surface intérieure en contact avec l'air,
- une excellente aptitude au nettoyage des conduits sans dégradation de l'isolant (brosses rotatives, buses, robots visionneurs*...)
- une isolation thermique et acoustique en une seule opération,
- un complément d'isolation acoustique sur tout ou partie d'un réseau existant.

* Pour de plus amples informations, contactez le service marketing de Saint-Gobain Isover.

CARACTÉRISTIQUES

Panneau CLEANTEC

Dimensions et conditionnement

Épaisseur mm	L m	I m	Conditionnement				
			pièces	m ² /coils	coils/palette	m ² /palette	
25	2,00	1,00	11	22,00	8	176,00	12

Réaction au feu : M0, PV CSTB n° RA02-0048.

Température limite d'emploi en régime continu : 80°C, il est possible d'utiliser CLEANTEC à des températures supérieures dans certaines conditions : nous consulter.

Vitesse de l'air en continu : 20 m/s, selon la norme américaine UL 181*, mais le CLEANTEC a été testé à 43 m/s en toute sécurité.

Conductivité thermique : 0,031 W/mK.

Toxicité et opacité des fumées : classement F1, PV LNE 6060017 DMAT/1, selon la spécification SNCF 10-3000 960 et les normes NF X 70-100 et 70-702.

Test d'érosion : rapport d'essais CETIAT n° 9690078.

Température de l'air véhiculé à l'intérieur du conduit

Le SYSTÈME CLEANTEC a été étudié pour répondre à des conditions normales d'utilisation.

- Air chaud : pour une température de fluide de +20°C et une humidité relative de 60 %, la température extérieure ou ambiante \geq +5°C.
- Air rafraîchi : pour une ambiance de +20°C et une humidité relative de 60 %, la température du fluide \geq +10°C et une humidité relative \leq 80 %.

Pour d'autres conditions : nous consulter.

* Il n'existe pas de norme française ou CEN équivalente

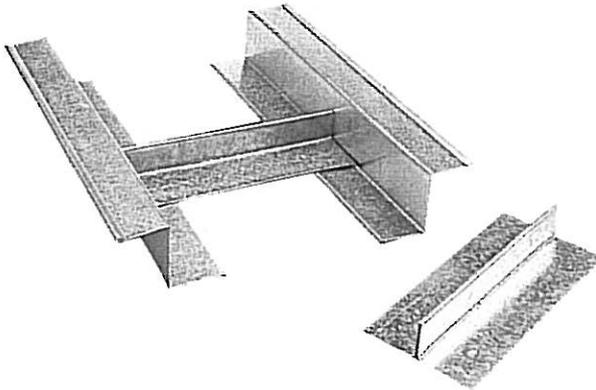
Profilés Z et T CLEANTEC

Dimensions et conditionnement

	Épaisseur mm	L m	Section mm	Conditionnement			
				pièces/botte	m ² /botte	botte/palette	
Z	0,5	2,00	20 - 25 - 20	25	50,00	70	3500,00
T			20 - 12 - 20	15	30,00	120	3600,00

Les profilés sont en acier zingué Z 275, spécialement étudiés anti-condensation.

- Profilé Z : il bénéficie d'ailes adoucies afin d'éviter les risques de coupures et les points de contact avec la tôle.
- Profilé T : il se substitue au rebordement du panneau si la longueur du conduit n'est pas multiple d'un mètre : il est glissé et maintenu par les profilés Z latéraux.

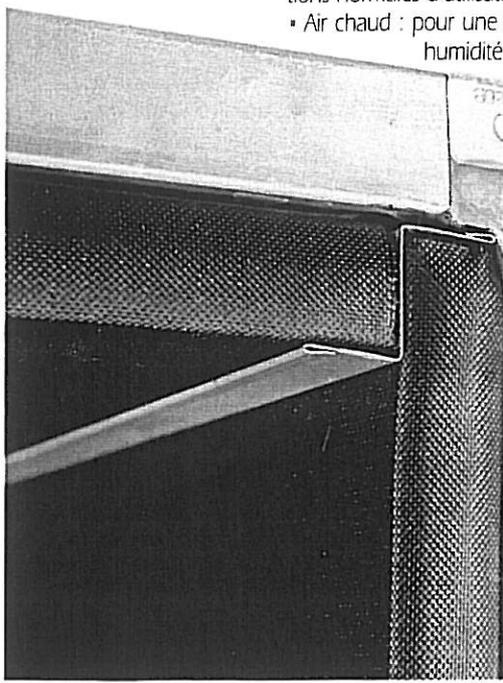


Embout arrondi CLEANTEC

Dimensions et conditionnement

Épaisseur mm	L m	I mm	Conditionnement	
			pièces/carton	m ² /carton
75	1,20	150	36	43,20

Embout surfacé et rebordé d'un épais tissu de verre noir, l'embout arrondi CLEANTEC est la pièce de séparation en extrémité des coulisses de 150 mm d'épaisseur.



PROPRIÉTÉS ACOUSTIQUES

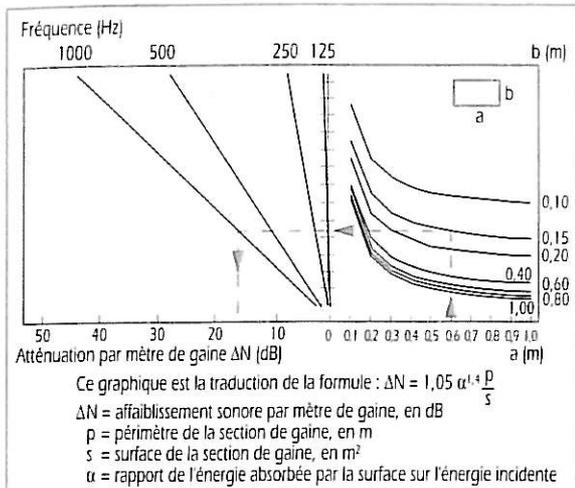
Performances acoustiques

Grâce à leur structure ouverte, les panneaux CLEANTEC piègent les bruits aérauliques directs (centrales de traitement d'air, ventilateurs et régénérés (accidents de parcours).

Ils limitent les phénomènes d'interphonie entre différentes pièces et diminuent les résonances liées aux vibrations des tôles.

CLEANTEC participe aussi à l'isolement acoustique des conduits (bruits de traversée) et limite les transmissions solidiennes.

Affaiblissement acoustique suivant la section des gaines

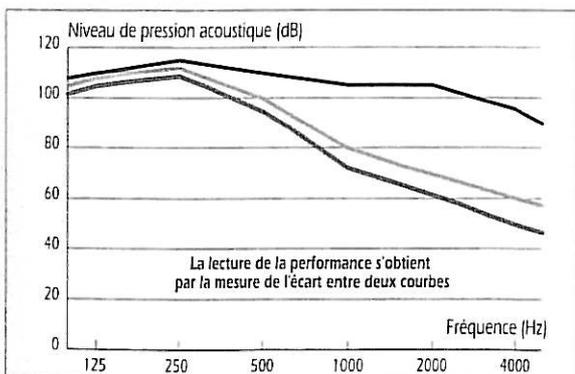


Atténuation linéique

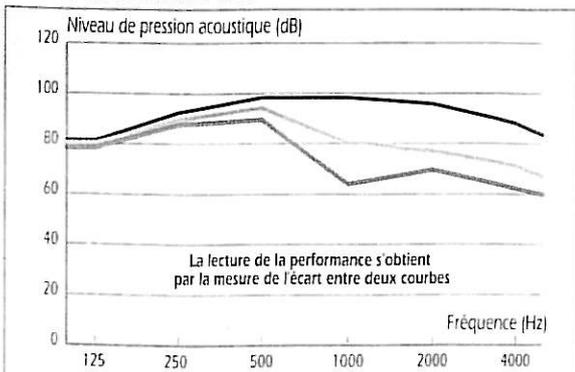
ISOVER a mené une campagne de mesure in situ sur des conduits en tôle nus et isolés avec le SYSTÈME CLEANTEC. Les résultats de ces essais, menés par le Bureau d'Études indépendant CAP HORN Solutions, ont montré que les conditions de mesure (émission, réception) étant stables d'un essai à l'autre, la variation du niveau de pression acoustique avec la longueur de CLEANTEC est significative de l'efficacité relative du produit.

Trois mesures réalisées : — gaine nue,
 — gaine avec CLEANTEC sur 1 ml,
 — gaine avec CLEANTEC sur 2 ml.

▪ Gaine de 150 x 350 mm



▪ Gaine de 500 x 800 mm

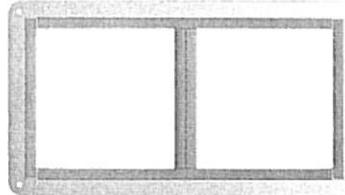


Coulisses

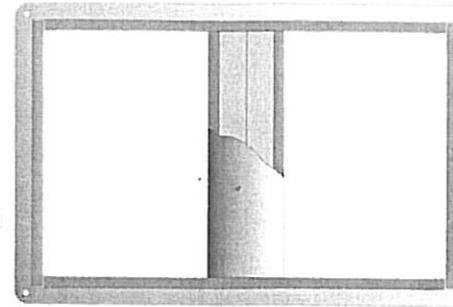
L'affaiblissement acoustique peut, si besoin, être amélioré par l'emploi d'une ou plusieurs coulisses associées :

A/ coulisse de 50 mm d'épaisseur, composée de deux panneaux CLEANTEC dos à dos,

B/ coulisse de 150 mm d'épaisseur, composée de deux NAPPE HRM 400 de 50 mm dos à dos, avec le surfaçage alu vers l'extérieur, plus, de part et d'autre, deux panneaux CLEANTEC. Deux embouts arrondis CLEANTEC protègent les extrémités de la coulisse et optimisent les pertes de charges en entrée et en sortie de coulisse.



A



B

Coefficient d'absorption acoustique :

- Panneau CLEANTEC

Épaisseur (mm)	125 Hz	250 Hz	α Sabine 500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	α W
25	0,07	0,25	0,69	0,94	0,93	0,74	0,55

- Panneau CLEANTEC + NAPPE HRM 400

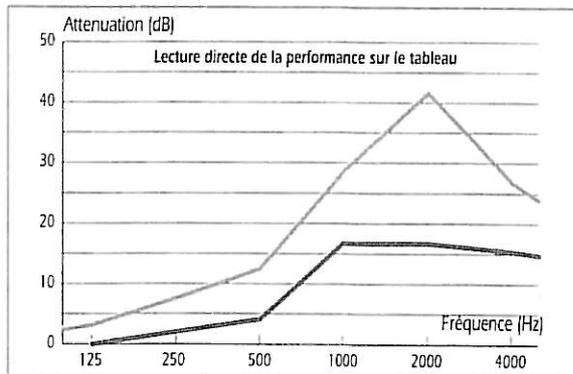
Épaisseur (mm)	125 Hz	250 Hz	α Sabine 500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	α W
25 + 50	0,79	0,97	0,98	0,94	0,88	0,64	0,80

Atténuation linéique

Grâce à l'adjonction d'une coulisse CLEANTEC on obtient une atténuation substantielle à toutes les fréquences.

Deux mesures réalisées : — gaine avec CLEANTEC* sur 1 ml + coulisse de 150 mm,
 — gaine avec CLEANTEC* sur 1 ml.

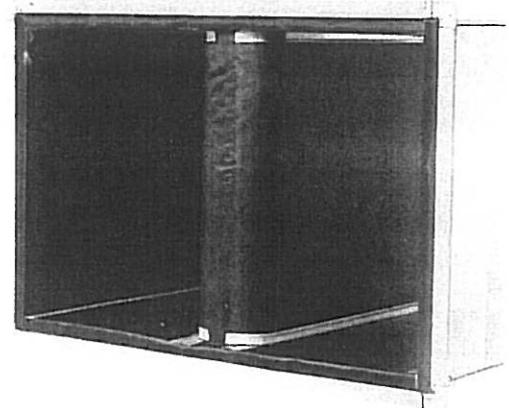
▪ Gaine de 800 x 500 mm



* 25 mm d'épaisseur

Avantages : l'espace nécessaire au nettoyage est préservé.

Les embouts arrondis CLEANTEC diminuent considérablement les pertes de charges en entrée et en sortie de coulisse (environ 50 %).



ÉTUDES DES CONDUITS

Le revêtement intérieur, en tissu de verre des panneaux CLEANTEC, a un coefficient de rugosité absolu théorique de $e = 0,1$ mm, légèrement inférieur à celui d'un conduit en acier galvanisé équivalent.

Les pertes de charges réelles sont pratiquement égales aux pertes définies par le graphique de ASHRAE pour les produits cylindriques en acier galvanisé, dans la plage des vitesses d'air de 0 à 15 m/s.

Détermination du diamètre technique équivalent

Connaissant le débit et la vitesse du fluide, il est possible de calculer les dimensions de la gaine à l'aide de l'abaque ci-contre.

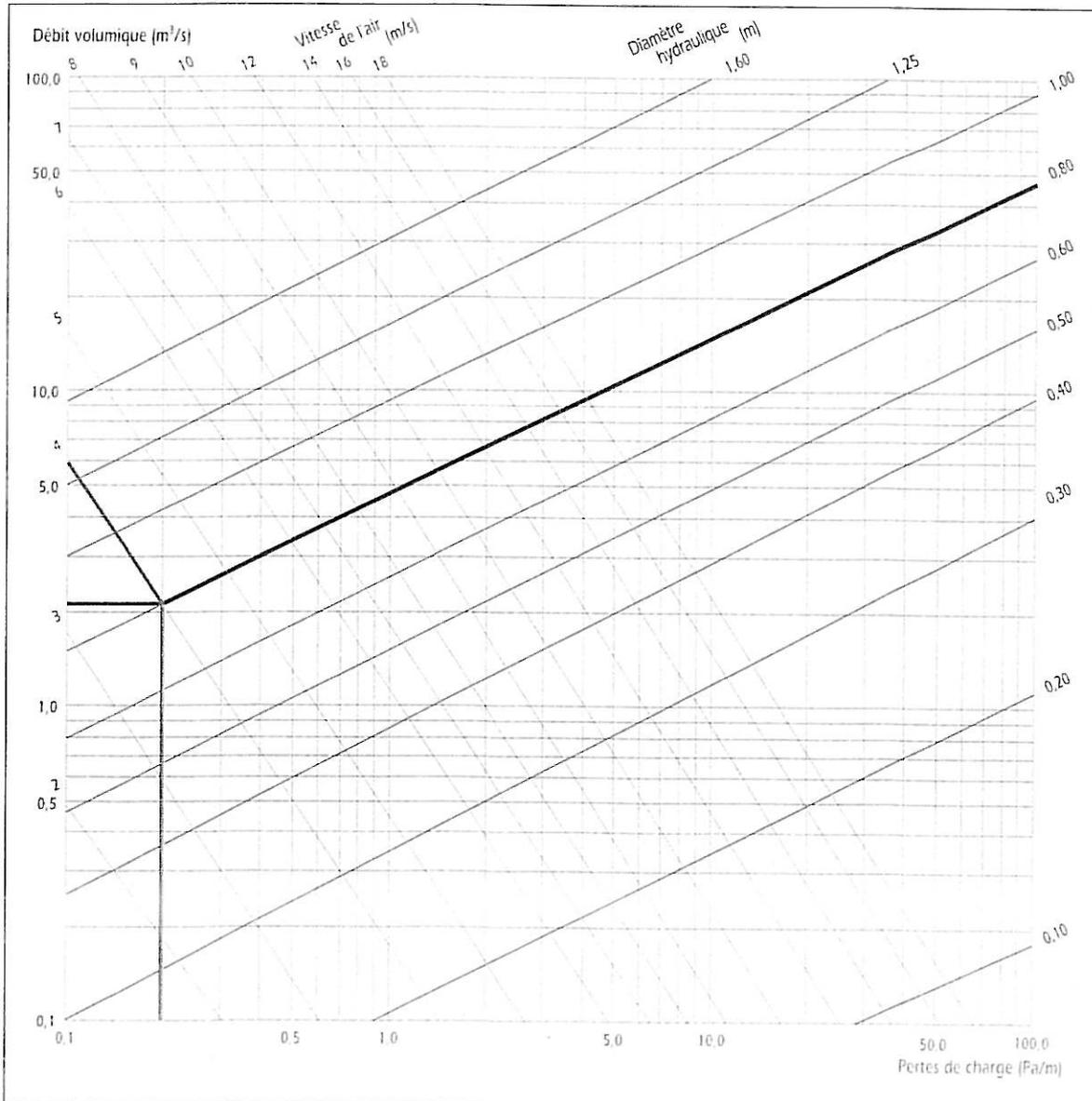
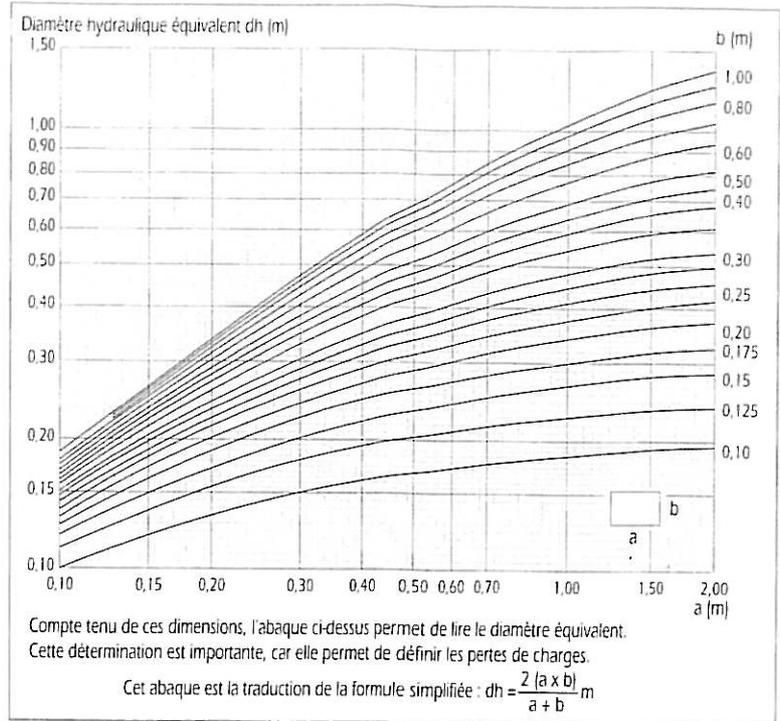
Le diamètre hydraulique d'un conduit rectangulaire est le diamètre d'un conduit circulaire fictif, engendrant les mêmes pertes de charge à même vitesse d'air.

Débit d'air et pertes de charge

Connaissant le diamètre hydraulique et la vitesse de l'air, il est possible de calculer le débit d'air et les pertes de charge à l'aide de l'abaque ci-contre.

Exemple

Pour un conduit dont le **diamètre équivalent** est de **0,80 m**, une vitesse de l'air de **4 m/s**, le **débit volumique** sera de **2 m³/s**, et la **perte de charges** de **0,23 Pa/m**.



MISE EN ŒUVRE

Les panneaux CLEANTEC sont toujours découpés dans le sens de la largeur (1 m), d'après la section intérieure du conduit.

Le rebordement en tissu de verre noir est ainsi disposé perpendiculairement au passage d'air, en périphérie, à chaque bout du conduit.

Les 4 profilés métalliques en forme de Z sont disposés dans les angles afin de protéger les découpes longitudinales des panneaux et d'assurer leur autoblocage.

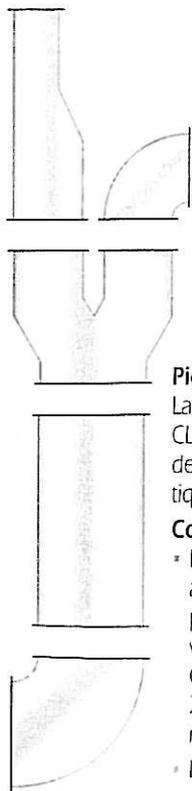
Remarque : si le conduit mesure 2 m de long, 2 panneaux sont disposés bout à bout ; pour ceux dont la longueur n'est pas multiple d'un mètre, un profilé en T, maintenu par les profilés en Z opposés, se substitue au rebordement du tissu (le côté du panneau rebordé sera de préférence positionné côté cadre).

Préparation

- Les panneaux horizontaux (inférieur et supérieur) sont découpés à la section intérieure du conduit moins 55 mm (2 fois l'épaisseur du CLEANTEC auquel on ajoute 5 mm maxi de tolérance pour compenser l'épaisseur des profilés et faciliter la mise en œuvre.
- Les panneaux verticaux (latéraux) sont découpés à la cote intérieure moins 5 mm (pour les mêmes raisons).
- 4 profilés en Z sont, si besoin, découpés à la longueur exacte du conduit avec une grignoteuse.
- Le conduit est disposé à plat, sa plus grande section à l'horizontale.

Consommation

Elle dépend de la section de la gaine mais il faut compter en moyenne, pour 1 m² de panneau CLEANTEC, 2,5 à 3 ml de profilés Z ou, pour 1 ml de réseau, 4 ml de profilés Z.

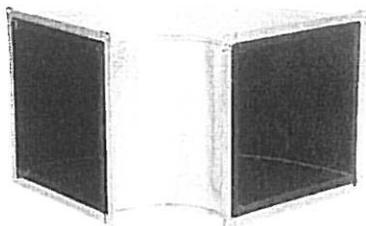


Pièces singulières

La simplicité de mise œuvre et la polyvalence du SYSTÈME CLEANTEC permettent de réaliser l'isolation thermo-acoustique de toutes les pièces du réseau de gaine. Le processus est identique pour les coudes, les réductions, les piquages...

Coudes, réductions...

- Pour les coudes, le panneau du rayon extérieur est rainuré au couteau, côté voile jaune, pour faciliter son cintrage ; le panneau du rayon intérieur est passé au rabot rouge côté voile jaune (idem CLIMAVER 284 - 234) pour les mêmes raisons.
- Les ailes du profilé en Z doivent être entaillés pour être pliées ou cintrées.

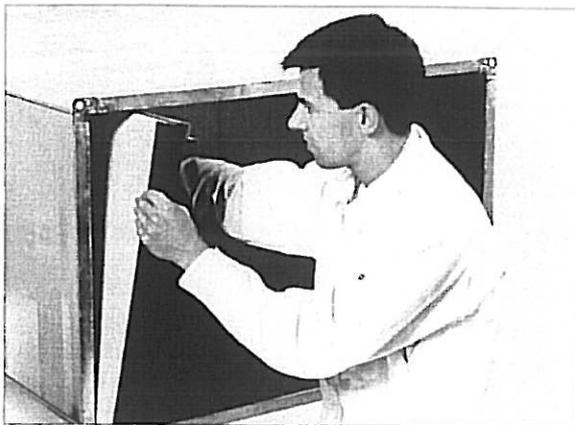


Montage

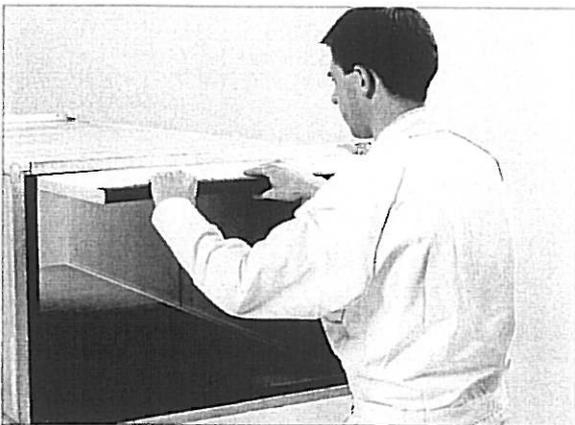
A/ Le panneau inférieur est disposé à plat avec 2 profilés



B/ Les panneaux latéraux se calent verticalement dans la hauteur de la gaine avec les profilés



C/ Le dernier panneau, guidé par les profilés, se glisse aisément et autobloque tous les éléments.



Renforts mécaniques

- Conduits posés à l'horizontale
Les panneaux horizontaux supérieurs acceptent une portée jusqu'à 1200 mm ; au-delà, pour éviter le phénomène de flèche, chaque panneau doit avoir au moins 2 compléments de fixation dans sa largeur (1000 mm), tous les 800 mm de portée au plus : aiguille soudée et prestole (tôle) ou chevilles métalliques.
- Conduits posés à verticale
Pour les conduits dont la section principale est supérieure à 600 mm, nous conseillons la réalisation de pattes d'arrêt soudées aux cadres des conduits.

FIABILITÉ DU SYSTÈME

Des essais du SYSTÈME CLEANTEC sur des conduits en tôle ont été menés par le laboratoire d'aptitude à l'emploi du Centre de Recherche Industrielle Isover de Rantigny.

Essais de dépression

Ils ont permis de mettre en évidence la fiabilité de la tenue des panneaux à l'intérieur des conduits par les seuls profilés en Z, sans aucun renfort intérieur.

Conduit section mm	Tôle ép. mm	Dépression maxi Pa ²	Constatations
700 x 550	08/10 ^{mm}	47	- déformation irréversible de la tôle - panneaux en place
1200 x 300	10/10 ^{mm}	47	- déformation de la tôle et retour à l'état normal - panneaux en place

Essais de tenue aux vibrations

Les panneaux, d'un conduit en tôle de 700 x 550 mm de section et de 2000 mm de longueur, positionnés verticalement n'ont pas bougé après de nombreuses sollicitations d'impacts.

Fiabilité des résultats

Les données fournies dans cette fiche technique sont celles du SYSTÈME CLEANTEC (produits, accessoires, mise en œuvre).

Toute modification des composants du SYSTÈME CLEANTEC serait à même d'en modifier les performances.

QUALITÉ DE L'AIR

Test d'érosion

Le SYSTÈME CLEANTEC a été testé par le CETIAT selon les recommandations de l'UL 181* : il ne présente pas de marque d'érosion caractéristique (cassure, peluche, délamination) à une vitesse extrême de 43 m/s.

Un essai d'endurance dans les mêmes conditions est préconisé par le laboratoire : le SYSTÈME CLEANTEC testé pendant 50 heures à 43 m/s conserve toutes ses propriétés.

Le CETIAT a également effectué des mesures gravimétriques et de comptage particulière du SYSTÈME CLEANTEC (selon l'UL 181*). À la vitesse de 43 m/s, les essais d'érosion ont montré que la concentration moyenne gravimétrique de particules émise par le conduit testé était inférieure à 1 µg/m³/m².

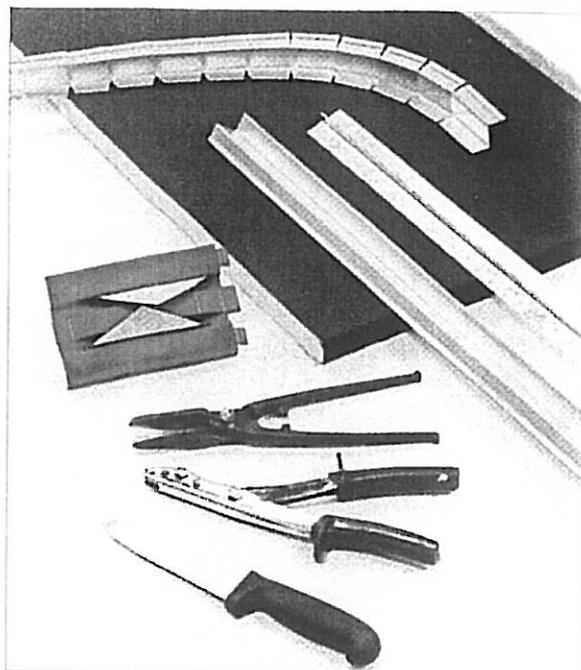
Expérimentalement ces essais mettent en évidence que l'air propre, admis et véhiculé dans les conduits, mesuré en sortie est, à titre comparatif, de même qualité que l'air d'une salle à empoussièrément contrôlé de classe 100 (Norme US 209 D 1998) ou classe 4000 (NF AFNOR de 1981).

Rapport d'essais CETIAT n° 9690078.

* Il n'existe pas de norme française ou CEN équivalente

CONDITIONNEMENT ET STOCKAGE

Les panneaux CLEANTEC sont conditionnés par 11 à plat en caisses cartons regroupés sur palette banderollée.



Réglementation

Selon l'article CH 32 concernant les ERP

§1 Tous les conduits de distribution et de reprise d'air, à l'exception des joints, doivent être en matériaux de catégorie M0. Les calorifuges doivent être en matériaux de catégorie M0 ou M1 : toutefois, s'ils sont de catégorie M1, ils doivent être placés obligatoirement à l'extérieur des conduits.

Descriptif type

L'isolation thermo-acoustique des conduits de section rectangulaire sera réalisée par l'intérieur, avec des panneaux en laine de verre d'épaisseur 25 mm, surfacés et rebordés en usine par un épais tissu de verre noir.

Les panneaux seront fixés par autoblocage grâce à des profilés métalliques anticondensation en forme de Z (type SYSTÈME CLEANTEC d'ISOVER).

Les éventuels raccords transversaux seront protégés par des profilés en T.

Les profilés sont fournis par bottes.

Les palettes et les profilés sont à stocker à l'abri des intempéries.

www.isovert.fr

ISOVER

POUR LE MEILLEUR DE L'ISOLATION.

PARIS et NORD

Fax 01 30 32 47 41 - Tél 01 34 20 18 00
2 boulevard de l'Orne - PONTOISE
95015 CERGY-PONTOISE cedex

OUEST

Fax 02 99 32 20 36 - Tél 02 99 86 96 96
18, rue de la Frébardière - Z.I. Sud-Est
35200 RENNES

CENTRE OUEST

Fax 05 56 43 25 90 - Tél 05 56 43 52 40
Bureaux du Lac - Technoparc - Bât F
13, avenue de Chavailles - 33525 BRUGES cedex

EST

Fax 03 83 98 35 95 - Tél 03 83 98 49 92
103 avenue de la Libération - BP 3369
54000 NANCY

CENTRE EST

Fax 04 72 10 72 37 - Tél 04 72 10 72 30
"Le Saône Croix Rousse" - 17 quai Joseph Gillet
69316 LYON cedex 04

SUD EST

Fax 04 42 39 81 45 - Tél 04 42 39 82 68
Europarc de Pichaury - Bât C3 - 1330, rue Guibert de la Lauzière
13856 AIX-EN-PROVENCE cedex 03

Ce document est fourni à titre indicatif, notre société se réservant le droit de modifier les informations contenues dans celui-ci à tout moment. Notre société ne peut garantir le caractère exhaustif, ni l'absence d'erreurs matérielles. Toute utilisation et/ou mise en œuvre des matériaux non conformes aux règles prescrites dans ce document et des règles de l'art dégageant notre société de toute responsabilité.

SAINT-GOBAIN
ISOVER FRANCE

SAINT-GOBAIN ISOVER - Les Miniers - 92095 LA DEFENSE cedex - SA au capital de 45 750 000 € - Siège social : 18 avenue d'Alsace - 93400 COULBOIS - 312 379 976 RCS NANTERRE Printed in France - CH 01 30 30 09 35 - 08/2002 - 001 - 2005