

RACCORDEMENT AIR DES FOYERS FANTASMES

F.78 ET F.105

Modèles AIR CONVECTION
EAU CONVECTION

CONVECTION NATURELLE



Principe

L'air froid qui arrive sous le foyer se réchauffe au contact des parois de celui-ci et des ailettes qui ont à la fois pour but d'augmenter la surface d'échange et de distribuer le flux d'air sur toute la surface du foyer. Fig.1

L'air chaud monte.

L'air froid en se réchauffant, prend une vitesse ascensionnelle qui sera d'autant plus grande que sa température sera élevée.



Arrivée d'air

Suivant les DTU 24-2-1 et 24-2-2, une arrivée d'air neuf de 2 DM² (200 CM²) minimum doit alimenter la pièce dans laquelle est installé le foyer.

Pour un maximum d'efficacité l'air réchauffé doit arriver sous le foyer. Fig.2

Mais il peut aussi provenir d'un mixage entre l'air extérieur et l'air intérieur. Fig. 2 (I + E).

Les foyers FANTASME, par leurs dimensions et leur conception ont une capacité d'échange thermique très importante. Pour utiliser pleinement cette capacité, il est conseillé de faire circuler un volume d'air de 400 M³/ H environ autour du foyer.

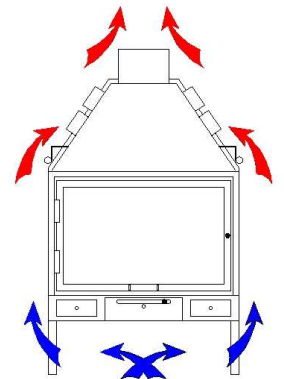


FIG 1

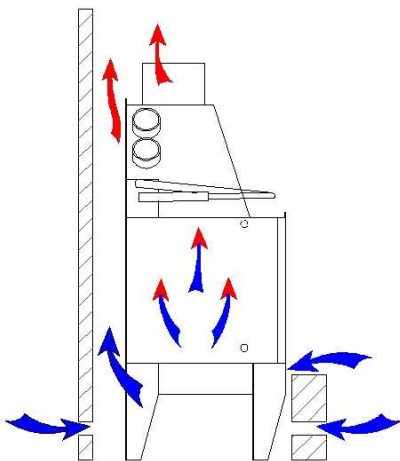


FIG 2

Pour obtenir ce résultat sans créer de courants d'air désagréables pour l'utilisateur.

LA SECTION TOTALE UTILE MINIMALE D'ARRIVEE D'AIR DOIT ETRE DE 6 DM² OU 600 CM².

Cette section est obtenue grâce à l'orifice extérieur (2 DM²) auquel s'ajoutent deux grilles d'entrée de 300 X 150.

Dans les régions à climat rigoureux nous conseillons de prévoir une entrée d'air neuf réglable, ainsi, par grand froid l'arrivée d'air extérieur pourra-t-elle être dosée au « juste nécessaire » pour le bon fonctionnement du foyer et le maintien d'une bonne qualité de l'air ambiant.



Sortie d'air chaud

L'air froid dynamisé par son réchauffement s'élève vers le haut de l'appareil. Les foyers FANTASME sont conçus de telle sorte que deux circuits d'air chaud s'établissent. Fig. 3.

1. Circuit latéral : entre les parois latérales du foyer et les jambages de l'habillage.
2. Circuit dorsal : entre le fond du foyer et le mur contre lequel est adossé l'appareil.

Pour optimiser l'échange entre l'air et les parois du foyer il est conseillé de créer une lame d'air (passage d'air entre maçonnerie et foyer) de 4 à 5 CM d'épaisseur.

Si les dimensions intérieures de l'habillage sont nettement supérieures aux dimensions extérieures du foyer, prévoir des cloisons incombustibles pour constituer ces passages de 4 à 5 CM.

Par les circuits latéraux, l'air chaud monte directement dans la cape de la cheminée.

Par les circuits dorsaux, l'air monte vers la cape en passant par 4 manchettes de 100 mm de diamètre. Fig. 3

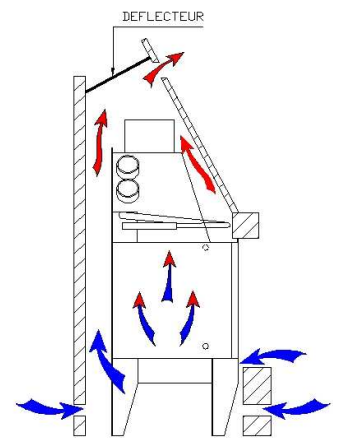


FIG 3

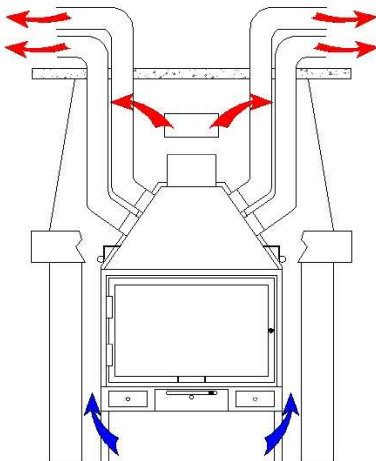


FIG 4

Il est donc possible de brancher sur celles-ci des gaines de diamètre 100 pour répartir le circuit d'air chaud dorsal dans une ou plusieurs pièces distinctes de celle dans laquelle est implantée la cheminée. Fig. 4

Nota : En convection naturelle, les gaines d'air chaud ne peuvent avoir qu'un parcours ascendant.

L'air chaud qui s'accumule dans la cape sera récupéré dans la pièce où se trouve la cheminée et/ou les pièces contiguës en plaçant le plus haut possible des grilles de soufflage qui pour offrir un confort maximum devront avoir une section totale de 10 dm² ou 100 cm². Cette section est obtenue grâce à la pose de deux grilles 300 X 150 et d'une grille 500 X 150 fournies en option. Fig. 3 et 4

Nota : Un déflecteur incombustible placé dans la cape et accompagnant l'air chaud vers la ou les bouches de sortie améliorera le rendement aéraulique du système. Fig. 3

CONVECTION DYNAMIQUE AVEC VENTILATEUR SOUFFLANT

Le rendement thermique des foyers FANTASME à convection naturelle peut être encore amélioré en incorporant à l'installation un ventilateur dont le choix est lié aux besoins de la distribution d'air souhaitée par l'utilisateur.

Pour un maximum d'efficacité l'air à réchauffer doit arriver sous le foyer, mais il peut aussi provenir d'un mixage entre l'air extérieur et l'air intérieur. Fig.5

Nota : Dans les régions à climat rigoureux, la même précaution qu'en convection naturelle est conseillé.

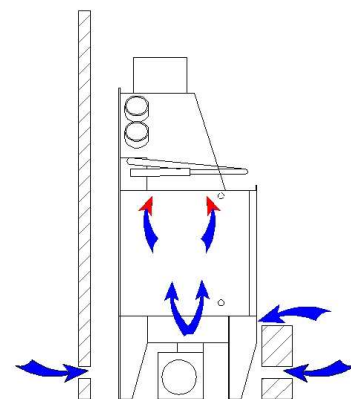


FIG 5

Les sorties d'air chaud seront réalisées suivant les mêmes dispositions que pour la convection naturelle sauf en ce qui concerne les gaines d'air chaud qui pourront avoir un parcours descendant si une nécessité impérieuse l'imposait.

CONVECTION DYNAMIQUE AVEC VENTILATEUR ASPIRANT/REFOULANT

Cette option, comme la précédente, améliore considérablement le rendement thermique des FANTASME. Elle met en œuvre des VENTILATEURS SPECIAUX (en option) qui peuvent résister à des températures élevées.

Il existe plusieurs versions de ventilateurs aspirants / refoulant se différenciant par les débits et pressions disponibles, la régulation de température, la variation de vitesse, etc.

Ces ventilateurs permettent d'aspirer l'air chaud qui s'élève dans la cape de la cheminée et de le redistribuer dans une ou plusieurs pièces de l'habitation (ne pas prévoir de grille sur la cape). Fig. 6.

Comme dans les cas précédents, l'air à réchauffer peut être pris à l'extérieur, ou être un mixage entre air extérieur et air intérieur.

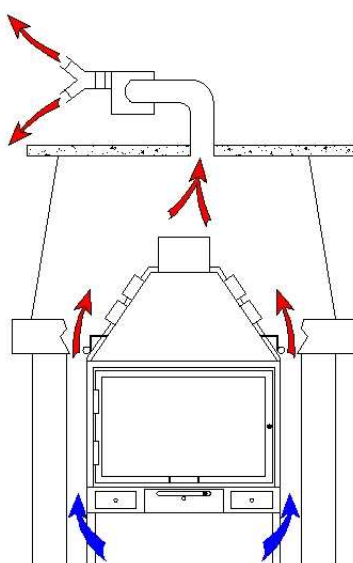


FIG 6

Modèles : AIR
EAU



Principe

Ces modèles sont construits à partir des foyers F.78 AIR-CONVECTION ET F.78 EAU-CONVECTION mais comportent, en plus, une jaquette métallique qui crée une double paroi sous le foyer et dans le dos de celui-ci. Fig. 7

Cette double paroi permet de faire circuler, en le laminant, l'air à réchauffer pulsé par un ventilateur.

Le refoulement du ventilateur est raccordé sur une manchette située sous le foyer, l'air chaud pulsé est récupéré dans les gaines branchées sur les quatre buses de sorties diamètre 100 MM situées en haut de l'appareil.

Les faces latérales du foyer ainsi que les faces extérieures de la jaquette constituent un échangeur convection naturelle.

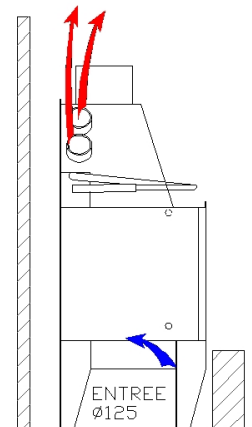


FIG 7

Les modèles AIR AIR et AIR EAU fonctionnent donc ; comme dit ci-dessus en convection naturelle et en air pulsé (voir ci après).

Nota : Dans un souci de clarté, les schémas et textes qui suivent excluent la partie récupération par convection naturelle, déjà vue et la partie récupération par l'eau.



Arrivée d'air au ventilateur

Le ventilateur pourra au choix prendre l'air à réchauffer :

A l'extérieur de l'habitation : Fig. 8

A l'intérieur de l'habitation, si l'arrivée d'air neuf se situe hors de l'enceinte de la cheminée: Fig. 9

A l'intérieur et l'extérieur : Fig. 10

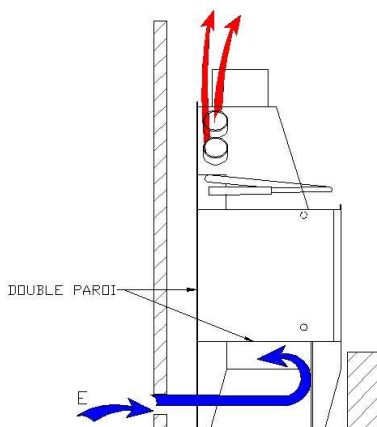


FIG 8

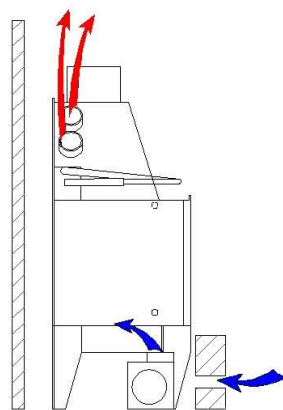


FIG 9

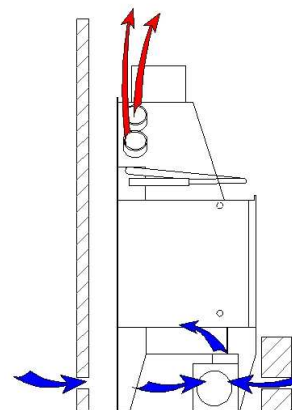


FIG 10

Comme pour la convection naturelle, nous conseillons dans la formule mixage, de prévoir des grilles d'arrivée d'air extérieur obturables dans les régions à climat rigoureux.

Sans tenir compte des volets situés de part et d'autre du tiroir à cendres, la section totale d'entrée d'air dans le volume contenant le ventilateur devra être au minimum de 4 dm² (400 cm²). Dans le cas de mixage avec une grille extérieure obturable, la grille intérieure devra avoir à elle seule une section de 4 dm².



Circuit d'air pulsé

Foyer en régime doux (petit feu, braises) : Le ventilateur peut être arrêté. Ouvrir les deux volets de façade. Le circuit d'air pulsé fonctionnera alors en convection naturelle.

Foyer en régime moyen (feu moyen, flambant) : Faire fonctionner le ventilateur en petite vitesse. Fermer les deux volets de façade.

Foyer en régime soutenu (gros feu, flambant) : Faire fonctionner le ventilateur en grande vitesse.

Les deux volets de façade ouverts permettront d'obtenir dans la pièce où se trouve la cheminée, un soufflage d'air tempéré au niveau du sol et de ralentir le chauffage des pièces desservies par les gaines d'air chaud.

Les deux volets de façade fermés, toute la puissance du circuit d'air pulsé sera distribuée sur les pièces desservies par les gaines.

Nota : Pour un meilleur confort, le ventilateur peut être asservi par une sonde de température qui met en marche le ventilateur lorsque la température de l'air atteint 40°C et l'arrête lorsque la température de l'air descend en dessous de cette température de consigne.



Sortie d'air chaud

Le circuit d'air pulsé se termine sur quatre buses de diamètre 100 MM permettant de distribuer l'air chaud à l'aide de gaines au minimum dans quatre directions. La longueur de chacune des gaines peut aller jusqu'à 12 mètres en diamètre 100. Pour des longueurs supérieures, augmenter le diamètre des gaines à 125 MM.

L'air réchauffé par convection naturelle, hors circuit d'air pulsé, sera récupéré comme indiqué dans le chapitre CONVECTION.

Les systèmes de ventilateurs aspirant/refoulant peuvent être utilisés :

Sur le circuit convection, en complément du circuit d'air pulsé, en aspirant l'air dans la cape de la cheminée. Fig. 11 (Ne pas prévoir de grille sur la cape)

Sur le circuit d'air pulsé en supprimant le ventilateur de soufflage et en raccordant les quatre sorties de diamètre 100 à l'entrée du ventilateur aspirant/soufflant. Fig. 12

Le circuit convection naturelle fonctionne suivant les principes définis dans la partie qui traite ce sujet.

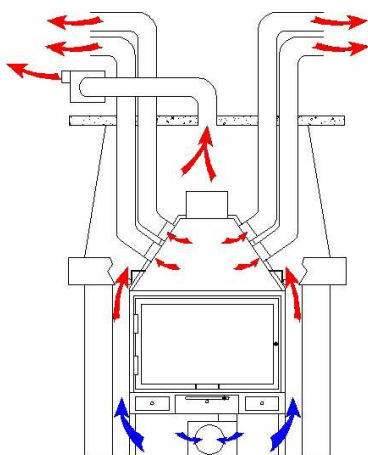


FIG 11

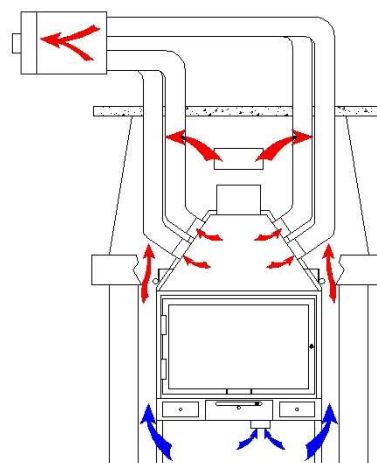


FIG 12



Ventilateurs

Les foyers FANTASME F.78 AIR AIR ou AIR EAU doivent être équipés d'un ventilateur centrifuge. Nous pouvons fournir notre ventilateur ECO 450 et son interrupteur marche arrêt / petite vitesse / grande vitesse (MA-PV-GV).

Ce ventilateur ECO 450 a été étudié spécialement pour nos foyers et possède des caractéristiques débit / pression qui permettent d'assurer un bon refroidissement du foyer, donc un bon rendement thermique même dans le cas d'installation comportant des réseaux de gaines importants.

IL EST FORMELLEMENT DECONSEILLÉ D'INSTALLER SANS VENTILATEUR LES MODELES AIR AIR OU AIR EAU.

Le ventilateur ECO 450 peut être monté :

Horizontalement sur un mur extérieur sur une grille murale spécialement adaptée à cet effet

Horizontalement sous le foyer (entre les pieds) de la FANTASME

Horizontalement ou verticalement sous la dalle de sol (vide sanitaire, garage, etc....).

Bien que réalisable, nous déconseillons l'installation d'un ventilateur ECO 450 au-dessus de l'appareil (en comble par exemple). En effet, en cas d'arrêt de celui-ci (volontaire ou par suite de panne) la gaine de soufflage pourrait se transformer en cheminée d'aspiration et véhiculer de l'air très chaud qui détériorerait le ventilateur.



Gaines de distribution d'air chaud

Compte tenu des températures élevées que peut atteindre l'air chaud, nous conseillons l'emploi exclusif de gaines métalliques isolées ou logées entre deux couches d'isolant (laine de roche).

L'écart au feu de 16 CM prévu dans le DTU pour les conduits de fumées leur est applicable.

Les gaines qui ne comportent pas de dérivation seront au minimum du diamètre des manchettes de raccordement si chacune d'elle n'excède pas 12 M de longueur.

Pour plus de 12 M et jusqu'à 18 M, augmenter le diamètre à 125 mm.

En cas de dérivation sur deux gaines, les gaines qui partiront de la dérivation pourront être d'une section inférieure à la gaine principale : 100 pour gaine de 125 - 80 pour gaine de 100.

Pour la réalisation des réseaux de gaines, nous tenons à votre disposition :

Des gaines aluminium extensibles de diamètre 80 - 100 - 125

Des bouches de soufflage murales - en plafond - décoratives - le diamètre 100 et 125

Des colliers de serrage de diamètre 80 - 100 - 125.