



CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DU BATIMENT

ETABLISSEMENT PUBLIC DE L'ETAT

LABORATOIRE DE RESISTANCE AU FEU DE MARNE LA VALLEE
LABORATOIRE PILOTE AGREE DU MINISTERE DE L'INTERIEUR (Arrêtés du 5 - 2 - 1959 & 24 - 4 - 1972)
LABORATOIRE AGREE DU MINISTERE CHARGE DE LA MARINE MARCHANDE
DE L'ASSEMBLEE PLEINIERE DES SOCIETES D'ASSURANCES CONTRE
L'INCENDIE ET LES RISQUES DIVERS

PROCES-VERBAL

N° 87. 25590

RESISTANCE AU FEU DES ELEMENTS DE CONSTRUCTION

*selon l'arrêté du 21 Avril 1983 du Ministère de l'Intérieur
et l'Arrêté du 31 Janvier 1986 du Ministère de l'Urbanisme,
du Logement et des Transports.*

Objet : ESSAIS DE VENTILATEURS DE V.M.C.

Essais effectués les: 14, 15 et 16 MAI 1987

Concernant : 8 ventilateurs type V.E.C. n° 018 B, 160 B, 200 B, 240, 270, 271 A,
271 B et 382 B.

DES EXTENSIONS DE CLASSEMENT PEUVENT SE RAPPORTER A CE PROCES-VERBAL.
ELLES NE SONT PAS CUMULABLES ENTRE-ELLES.

Durée de validité : Ce Procès-Verbal et ses éventuelles extensions de
classement sont valables jusqu'au 16 MAI 1992

PASSE CETTE DATE CE PROCES-VERBAL N'EST PLUS VALABLE, SAUF S'IL EST ACCOMPAGNE
D'UNE FICHE DE RECONDUCTION DELIVREE PAR LE LABORATOIRE.

mandé
par

Société ALDES - 82, Rue Feuillat - 69008 LYON

Ce Procès-Verbal comporte :
- 25 pages de texte et
- 33 planches diverses (photos,
plans, graphiques).

Seule la reproduction intégrale de ce
Procès-Verbal permet une exploitation normale
des résultats et la vérification de conformité
nécessaire à la validité de l'objet.

Procès-Verbal n° 87. 25590

1 - BUT DES ESSAIS -

Vérifier la pérennité du fonctionnement de ventilateurs de V.M.C. lorsqu'ils véhiculent des gaz à la température de 400°C pendant au moins 1/2 heure, afin de satisfaire aux exigences des ventilateurs de VMC de 4ème catégorie définies à l'Annexe II de l'Arrêté du 31 JANVIER 1986 du Ministère de l'Urbanisme, du Logement et des Transports.

Le rôle du laboratoire d'essais au feu se limite à l'appréciation des variations des caractéristiques aérauliques pouvant survenir en cours d'essai.

Il ne lui appartient pas de contrôler les courbes débit-pression des ventilateurs.

2 - REFERENCE ET PROVENANCE DES ELEMENTS ESSAYES -

Huit ventilateurs de VMC, type V.E.C. fournis par la Société ALDES et adaptés séparément sur le dispositif d'essai comprenant la chambre à feu, les instruments de mesures fournis par le C.S.T.B., et les tuyauteries et transformations fournies par la Société ALDES.

Tous les modèles essayés sont des ventilateurs d'extraction en caisson (V.E.C.).

Ils sont été prélevés par un représentant du laboratoire sur stock en magasin de dépôt.

3 - MONTAGE D'ESSAI -

L'ouïe d'aspiration du ventilateur est raccordée par l'intermédiaire d'une transformation à une tuyauterie métallique de ϕ 315 mm d'une longueur droite de 13 m environ (calorifugée par un matelas de laine de roche sur toute sa longueur). L'extrémité de cette tuyauterie est munie d'un capot d'obturation et d'un volet de réglage pour l'air de dilution des gaz. Un piquage à 90° en tuyauterie métallique de ϕ 125 mm, situé à 400 mm environ de l'extrémité constitue l'aspiration des gaz chauds dans la chambre à feu.

Procès-Verbal n° 87. 25590

La mesure de la pression différentielle Δp est effectuée à l'aide d'un Venturi de ϕ 315 - 220 mm, incorporé dans la tuyauterie.

- Voir le dispositif d'essai, planche n° 1 -

4 - MODALITES DE L'ESSAI -4.1 - Programme thermique :

Le four est mis en marche de telle façon que la température des gaz extraits atteigne 800°C en moins de 15 minutes.

On modifie rapidement le réglage de dilution et celui du four pour obtenir simultanément :

des gaz extraits du four à 800°C, et

une température moyenne d'entrée dans le ventilateur de 400°C,

puis on maintient stable ces conditions pendant 1/2 heure.

4.2 - Mesures effectuées pendant l'essai de Résistance au Feu :4.2.1 - Température du four :

Position et repère de la prise de température sont indiqués sur la planche n° 1 -

La température est mesurée à l'aide d'un thermocouple gainé Nickel-Chrome - Nickel-Allié et enregistrée durant l'essai.

- Voir les enregistrements, planches n° 4, 6, 10, 14, 18, 22, 26, 28 et 32 -

Procès-Verbal n° 87. 255904.2.2 - Températures de l'élément et dans le circuit d'aspiration:

Positions et repères des prises de température sont indiqués sur la planche n° 1 -

Les températures sont mesurées à l'aide de 9 thermocouples et enregistrées durant l'essai.

- Voir la position des prises de températures, planche n° 1 -
- Voir les enregistrements, planches n° 4, 6, 10, 14, 18, 22, 26, 28 et 32 -

4.2.3 - Mesures du débit des ventilateurs :

Pour l'installation de mesure considérée, le débit est donné par la formule :

$$Q_v \text{ à } T^\circ = 154,56 \sqrt{\frac{2 \cdot \Delta p}{\varphi_1}}$$

d'après NFX10-102

dans laquelle :

Q_v = débit des gaz en m³/h à T°C

Δp = pression différentielle au Venturi, en Pa.

φ = masse volumique de l'air, en fonction de sa température.

5 - TYPE 018 - GAMME MINI V.E.C. -5.1 - Description : (Cotes en mm)

Caisson (Repère 1) en tôle d'acier galvanisée de 8/10ème, de dimensions extérieures 400 x 280 x 280, muni de deux ouïes. (Repère 2) \varnothing 150 pour l'aspiration et le refoulement qui est protégé par une grille.

Le couvercle du caisson est muni d'un joint d'étanchéité en mousse de polyuréthane.

Procès-Verbal n° 87. 25590

Le ventilateur est suspendu au couvercle qui est fixé par vis.

Il comprend une enveloppe, une roue et un moteur.

L'enveloppe, en tôle d'acier galvanisée est composée de deux flasques (Repère 3) épaisseur 10/10ème et d'une Volute (Repère 3) épaisseur 8/10ème.

La roue (Repère 4) ϕ 180 en tôle d'acier galvanisée, dont les aubes accrochantes ont une épaisseur de 4/10ème et la flasque une épaisseur de 6/10ème, est fixée directement en bout d'arbre moteur.

Le moteur (Repère 6) SMEN type 519 - 2 105 de 10 W, vitesse nominale 1500 tr/min est boulonné sur le flasque ; il est muni de ses accessoires. Les gaines de protection des câbles électriques d'alimentation peuvent être standard (Repère 11) en P.V.C. souple et fixées sur le flasque par collier (Repère 10), ou thermiques en fibre de verre tressée imprégnée de vernis polyuréthane et non fixées.

Le poids de l'ensemble est de 11 kg environ.

- Voir le schéma de l'élément et la nomenclature des composants, planche n° 2 -
- Voir les photos de l'élément, planche n° 3 -

Procès-Verbal n° 87. 255905.2 - Observations :

Temps en min - s	OBSERVATIONS
	Température ambiante : 17°C. Δp au Venturi, à froid : 4 Pa, soit débit dans les conditions d'essai = 397 m ³ /h
00 min 00 s	Début de l'essai à chaud.
03 min 30 s	La température des gaz dans la chambre à feu et à l'entrée du circuit (TC n° 1 et 2) atteint 800°C. Maintien de cette température jusqu'à la fin de l'essai. Réglage de l'air de dilution.
10 min 00 s	La température des gaz à l'entrée du ventilateur (TC n° 8) atteint 400°C. Réglage de l'air de dilution pour maintenir cette température.
23 min 00 s	Température stabilisée à 400°C à l'entrée du ventilateur Δp et θ au Venturi = 2,9 Pa - 440°C soit débit à chaud : 529 m ³ /h. Réglage de l'air de dilution.
41 min 00 s	Δp et θ au Venturi = 2,55 Pa - 440°C, soit débit = 496 m ³ /h. Temps d'essai à 400°C minimum = 30 min (40 - 10). Le ventilateur fonctionne normalement. <u>ARRET DE L'ESSAI.</u>

NOTA : Cet essai aurait pu être prolongé au-delà de l'exigence 1/2 h, sans dommage, comme pour l'autre essai sur même type de ventilateur.

- Voir l'enregistrement des températures, planche n° 4 -
- Voir le graphique de variation de la pression au Venturi, planche n° 5 -

Procès-Verbal n° B7. 255905.2.2 - Après l'essai :

L'ensemble n'est ni déformé ni dégradé, sauf la mousse de garnissage du fond du caisson qui est partiellement détruite, du joint mousse d'étanchéité du couvercle qui est partiellement jauni, et de l'enveloppe du condensateur qui est légèrement ramollie.

5.3 - Observations - Ventilateur MINI V.E.C. 018 B avec gaine du câble d'alimentation du moteur en PVC souple :5.3.1 - Pendant l'essai :

Temps en min - s	OBSERVATIONS
	Température ambiante : 15°C. Δp au Venturi, à froid : 4,7 Pa, soit débit dans les conditions d'essai = 428 m ³ /h
00 min 00 s	Début de l'essai à chaud.
06 min 00 s	La température des gaz dans la chambre à feu et à l'entrée du circuit (TC n° 1 et 2) atteint 800°C. Maintien de cette température jusqu'à la fin de l'essai. Réglage de l'air de dilution.
14 min 00 s	La température des gaz à l'entrée du ventilateur (TC n° 8) atteint 400°C. Réglage de l'air de dilution pour maintenir cette température.
20 min 00 s	Température stabilisée à 400°C à l'entrée du ventilateur Δp et θ au Venturi = 3,1 Pa - 430°C soit débit à chaud : 543 m ³ /h. Réglage de l'air de dilution
44 min 00 s	Δp et θ au Venturi = 2,65 Pa - 440°C, soit débit = 505 m ³ /h. Temps d'essai à 400°C minimum = 30 min (44 - 14). Prolongation de l'essai à la demande du constructeur

Procès-Verbal n° 87. 25590

- (Suite des Observations du Ventilateur MINI V.E.C. 018 B pendant l'essai)

Temps en min - s	OBSERVATIONS
64 min 00 s	Le ventilateur fonctionne normalement. Δp et θ au Venturi = 2,55 Pa = 440°C, soit débit = 496 m ³ /h. <u>ARRET DE L'ESSAI.</u>

- Voir l'enregistrement des températures, planche n° 6 -
- Voir le graphique de variation de la pression au Venturi, planche n° 7 -

5.3.2 - Après l'essai :

L'ensemble n'est ni déformé ni dégradé, sauf la mousse de garnissage du fond du caisson qui est partiellement détruite et du joint mousse d'étanchéité du couvercle qui est partiellement jauni.

6 - TYPE 160 B - GAMME V.E.C. JUNIOR -

6.1 - Description :

Caisson (Repère 1) en tôle d'acier galvanisée de 10/10ème. de dimensions extérieures 565 x 370 x 390, muni de deux ouïes (Repère 2) \varnothing 200 pour l'aspiration et d'une ouïe de même \varnothing pour le refoulement qui est protégé par une grille. L'une des ouïes d'aspiration, non utilisée, est obturée par un bouchon en tôle d'acier galvanisée. Le couvercle du caisson est muni d'un joint d'étanchéité en caoutchouc cellulaire néoprène.

Le ventilateur est suspendu au couvercle qui est fixé par vis. Il comprend une enveloppe, une roue et un moteur.

Procès-Verbal n° 87. 25590

L'enveloppe, en tôle d'acier galvanisée est composée de deux flasques (Repère 4) épaisseur 10/10ème, dont l'un côté moteur est protégé par une plaque de fibres céramiques PYRONAP 45 de 6 d'épaisseur (Repère 8), et d'une Volute (Repère 4) épaisseur 8/10ème.

La roue (Repère 4) ϕ 160 en tôle d'acier galvanisée, dont les aubes accrochantes ont une épaisseur de 6/10ème et le flasque une épaisseur de 10/10ème, est fixée directement en bout d'arbre moteur.

Le moteur (Repère 6) SMEN type 519 - 2 105 de 20 W, vitesse nominale 1500 tr/min est boulonné sur le flasque ; il est muni de ses accessoires. Les gaines de protection des câbles électriques d'alimentation, en fibres de verre tressée imprégné de vernis polyuréthane, ne sont pas fixées.

Le poids de l'ensemble est de 17 kg environ.

- Voir le schéma de l'élément et la nomenclature des composants, planche n° 8 -

- Voir les photos de l'élément, planche n° 9 -

6.2 - Observations - Ventilateur VEC 160 B :

6.2.1 - Pendant l'essai :

Temps en min - s	OBSERVATIONS
	Température ambiante : 15°C.
	Δp au Venturi, à froid : 3,43 Pa, soit débit dans les conditions d'essai = 366 m ³ /h
00 min 00 s	Début de l'essai à chaud.
02 min 00 s	La température des gaz dans la chambre à feu et à l'entrée du circuit (TC n° 1 et 2) atteint 800°C. Maintien de cette température jusqu'à la fin de l'essai. Réglage de l'air de dilution.

Procès-Verbal n° 87. 25590

- (Suite des observations - Ventilateur VEC 160 B pendant l'essai) :

Temps en min - s	OBSERVATIONS
25 min 00 s	La température des gaz à l'entrée du ventilateur (TC n° 8) atteint 400°C. Réglage de l'air de dilution pour maintenir cette température. Température stabilisée à 400°C à l'entrée du ventilateur Δp et θ au Venturi = 1,4 Pa - 500°C soit débit à chaud : 383 m ³ /h. Réglage de l'air de dilution.
55 min 00 s	Δp et θ au Venturi = 1,4 Pa - 470°C, soit débit = 375 m ³ /h. Temps d'essai à 400°C minimum = 30 min (55 - 25). Le ventilateur fonctionne normalement. <u>ARRET DE L'ESSAI.</u>

NOTA : Cet essai aurait pu être prolongé au délai de l'exigence 1/2 h, sans dommage, comme pour les autres essais sur type similaire.

- Voir l'enregistrement des températures, planche n° 10 -
- Voir le graphique de variation de la pression au Venturi, planche n° 11 -

6.2.2 - Après l'essai :

Aucune déformation, aucune détérioration constatée.

7 - TYPE 200 B - GAMME V.E.C. JUNIOR -

7.1 - Description :

Caisson (Repère 1) en tôle d'acier galvanisée de 10/10ème, de dimensions extérieures 565 x 370 x 390, muni de deux ouïes (Repère 2) \varnothing 250 pour l'aspiration et d'une de 125 x 155 (Repère 3) pour le refoulement qui est protégé par une grille.

Procès-Verbal n° 87. 25590

L'une des ouïes d'aspiration, non utilisée, est obturée par un bouchon en tôle d'acier galvanisée. Le couvercle du caisson est muni d'un joint d'étanchéité en caoutchouc cellulaire néoprène.

Le ventilateur est suspendu au couvercle qui est fixé par vis. Il comprend une enveloppe, une roue et un moteur.

L'enveloppe, en tôle d'acier galvanisée est composée de deux flasques (Repère 5) épaisseur 15/10ème, dont l'un côté moteur est protégé par une plaque de fibres céramiques PYRONAP 45 de 6 d'épaisseur (Repère 9), et d'une Volute (Repère 5) épaisseur 6/10ème.

La roue (Repère 6) ϕ 180 en tôle d'acier galvanisée, dont les aubes accrochantes ont une épaisseur de 4/10ème et le flasque une épaisseur de 6/10ème, est fixée directement en bout d'arbre moteur.

Le moteur (Repère 7) SMEN type 519 - 2.107 de 40 W, vitesse nominale 1500 tr/min est boulonné sur le flasque ; il est muni de ses accessoires. Les gaines de protection des câbles électriques d'alimentation, en fibres de verre tressée imprégné de vernis polyuréthane, ne sont pas fixées.

Le poids de l'ensemble est de 20 kg environ.

- Voir le schéma de l'élément et la nomenclature des composants, planche n° 12 -
- Voir les photos de l'élément, planche n° 13 -

Procès-Verbal n° 87. 255907.2 - Observations - Ventilateur V.E.C. 200 B :7.2.1 - Pendant l'essai :

Temps en min - s	OBSERVATIONS
	Température ambiante : 17°C.
	Δp au Venturi, à froid : 6 Pa, soit débit dans les conditions d'essai = 485 m ³ /h
00 min 00 s	Début de l'essai à chaud.
04 min 00 s	La température des gaz dans la chambre à feu et à l'entrée du circuit (TC n° 1 et 2) atteint 800°C. Maintien de cette température jusqu'à la fin de l'essai. Réglage de l'air de dilution.
15 min 00 s	La température des gaz à l'entrée du ventilateur (TC n° 8) atteint 400°C. Réglage de l'air de dilution pour maintenir cette température.
30 min 00 s	Température stabilisée à 400°C à l'entrée du ventilateur Δp et θ au Venturi = 3,7 Pa - 470°C soit débit à chaud : 598 m ³ /h. Réglage de l'air de dilution.
45 min 00 s	Δp et θ au Venturi = 3,55 Pa - 470°C, soit débit = 597 m ³ /h. Temps d'essai à 400°C minimum = 30 min (45 - 15). Le ventilateur fonctionne normalement. ARRET DE L'ESSAI.

NOTA : Cet essai aurait pu être prolongé au delà de l'exigence 1/2 h, sans dommage, comme pour les autres essais sur type similaire.

- Voir l'enregistrement des températures, planche n° 14 -
- Voir le graphique de variation de la pression au Venturi, planche n° 15 -

Procès-Verbal n° 87. 255907.2.2 - Après l'essai :

Aucune déformation, aucune détérioration constatées.

8 - TYPE 240 - GAMME V.E.C. JUNIOR -8.1 - Description :

Caisson (Repère 1) en tôle d'acier galvanisée de 15/10ème et 8/10ème, de dimensions extérieures 655 x 590 x 565, muni de deux ouïes (Repère 2) ø 250 pour l'aspiration et d'une ouïe de 300 x 255 pour le refoulement qui est protégé par une grille. L'une des ouïes d'aspiration, non utilisée, est obturée par un bouchon en tôle d'acier galvanisée. Le couvercle du caisson obture le dessus et une face latérale, il est fixé par boulons (Repère 14) .

Le ventilateur est suspendu au couvercle qui est fixé par vis. Il comprend une enveloppe, une roue et un moteur.

L'enveloppe, en tôle d'acier galvanisée est composée de deux flasques (Repère 3) épaisseur 10/10ème et d'une volute (Repère 3) épaisseur 8/10ème.

La roue (Repère 4) ø 240 en tôle d'acier galvanisée, dont les aubes accrochantes ont une épaisseur de 8/10ème et la flasque une épaisseur de 2 x 8/10ème, est fixée directement en bout d'arbre moteur.

Le moteur (Repère 6) SMEN type 519 - 2111 de 184 W, vitesse nominale 1000 tr/min est boulonné sur le flasque ; il est muni de ses accessoires. L'intérieur du coffret de commande (Repère 8) est protégé fibres céramiques Papier KERLANE 45 de 3 d'épaisseur (Repère 9).

Les gaines de protection des câbles électriques d'alimentation, en fibres de verre tressée imprégné de vernis polyuréthane, ne sont pas fixées.

Le poids de l'ensemble est de 35 kg environ.

- Voir le schéma de l'élément et la nomenclature des composants, planche n° 16 -

- Voir les photos de l'élément, planche n° 17 -

Procès-Verbal n° B7, 255908.2 - Observations - Ventilateur V.E.C. 240 :8.2.1 - Pendant l'essai :

Temps en min - s	OBSERVATIONS
	Température ambiante : 15°C.
	Δp au Venturi, à froid : 6,2 Pa, soit débit dans les conditions d'essai = 492 m ³ /h
00 min 00 s	Début de l'essai à chaud.
05 min 00 s	La température des gaz dans la chambre à feu et à l'entrée du circuit (TC n° 1 et 2) atteint 800°C. Maintien de cette température jusqu'à la fin de l'essai. Réglage de l'air de dilution.
14 min 00 s	La température des gaz à l'entrée du ventilateur (TC n° 8) atteint 400°C. Réglage de l'air de dilution pour maintenir cette température.
34 min 00 s	Température stabilisée à 400°C à l'entrée du ventilateur Δp et θ au Venturi = 3,6 Pa - 450°C soit débit à chaud : 593 m ³ /h. Réglage de l'air de dilution.
44 min 00 s	Δp et θ au Venturi = 3,3 Pa - 455°C, soit débit = 570 m ³ /h. Temps d'essai à 400°C minimum = 30 min (44 - 14). Prolongation de l'essai à la demande du constructeur
63 min 00 s	Le ventilateur fonctionne normalement. Δp et θ au Venturi = 3,15 Pa = 455°C, soit débit = 557 m ³ /h. ARRET DE L'ESSAI.

- Voir l'enregistrement des températures, planche n° 18 -
- Voir le graphique de variation de la pression au Venturi, planche n° 19 -

Procès-Verbal n° 87. 255908.2.2 - Après l'essai :

Aucune déformation, aucune détérioration constatées.

9 - TYPE 270 - GAMME V.E.C. JUNIOR -9.1 - Description :

Caisson (Repère 1) en tôle d'acier galvanisée de 15/10ème, 10/10ème et 8/10ème, de dimensions extérieures 655 x 590 x 565, muni de deux ouïes (Repère 2) ø 315 pour l'aspiration et d'une ouïe de 330 x 280 pour le refoulement qui est protégé par une grille. L'une des ouïes d'aspiration, non utilisée, est obturée par un bouchon en tôle d'acier galvanisée. Le couvercle du caisson obture le dessus et une face latérale, il est fixé par boulons (Repère 14) .

Le ventilateur est suspendu sous le dessus du couvercle. Il comprend une enveloppe une roue et un moteur.

L'enveloppe, en tôle d'acier galvanisée est composée de deux flasques (Repère 3) épaisseur 10/10ème et d'une volute (Repère 3) épaisseur 8/10ème.

La roue (Repère 4) ø 270 en tôle d'acier galvanisée, dont les aubes accrochantes ont une épaisseur de 8/10ème et le flasque une épaisseur de 2 x 8/10ème, est fixée directement en bout d'arbre moteur.

Le moteur (Repère 6) SMEN type 519 - 2257 de 245 W, vitesse nominale 1000 tr/min est boulonné sur le flasque ; il est muni de ses accessoires. L'intérieur du coffret de commande (Repère 8) est protégé par fibres céramiques Papier KERLANE 45 de 3 d'épaisseur (Repère 9).

Les gaines de protection des câbles électriques d'alimentation, en fibre de verre tressée imprégnée de vernis polyuréthane, ne sont pas fixées.

Le poids de l'ensemble est de 50 kg environ.

- Voir le schéma de l'élément et la nomenclature des composants, planche n° 20 -

- Voir les photos de l'élément, planche n° 21 -

Procès-Verbal n° 87. 255909.2 - Observations - Ventilateur V.E.C. 270 :9.2.1 - Pendant l'essai :

Temps en min - s	OBSERVATIONS
	Température ambiante : 17°C.
	Δp au Venturi, à froid : 5,9 Pa, soit débit dans les conditions d'essai = 481 m ³ /h
00 min 00 s	Début de l'essai à chaud.
03 min 00 s	La température des gaz dans la chambre à feu et à l'entrée du circuit (TC n° 1 et 2) atteint 800°C. Maintien de cette température jusqu'à la fin de l'essai. Réglage de l'air de dilution.
09 min 00 s	La température des gaz à l'entrée du ventilateur (TC n° 8) atteint 400°C. Réglage de l'air de dilution pour maintenir cette température.
31 min 00 s	Température stabilisée à 400°C à l'entrée du ventilateur Δp et θ au Venturi = 4,8 Pa - 450°C soit débit à chaud : 685 m ³ /h. Réglage de l'air de dilution.
39 min 00 s	Δp et θ au Venturi = 5,1 Pa - 440°C, soit débit = 701 m ³ /h. Temps d'essai à 400°C minimum = 30 min (39 - 9). Prolongation de l'essai à la demande du constructeur
60 min 00 s	Le ventilateur fonctionne normalement. Δp et θ au Venturi = 5,3 Pa = 440°C, soit débit = 715 m ³ /h. ARRET DE L'ESSAI.

- Voir l'enregistrement des températures, planche n° 22 -
- Voir le graphique de variation de la pression au venturi, planche n° 23 -

Procès-Verbal n° 87. 255909.2.2 - Après l'essai :

Aucune déformation, aucune détérioration constatées.

10 - TYPE 271 A - GAMME V.E.C. SENIOR -10.1 - Description :

Caisson (Repère 1) en tôle d'acier galvanisée de 15/10ème, 10/10ème et 8/10ème, de dimensions extérieures 1180 x 737 x 590, muni de deux ouïes (Repère 2) ϕ 400 pour l'aspiration et d'une ouïe de 336 x 270 pour le refoulement qui est protégé par une grille. L'une des ouïes d'aspiration, non utilisée, est obturée par un bouchon en tôle d'acier galvanisée. Pour accès au groupe moto-ventilateur l'ouverture du caisson est prévue par enlèvement d'un panneau latéral équipé de deux poignées de manutention avec déverrouillage par écrous manuels. L'étanchéité est assurée par un joint en caoutchouc cellulaire Néoprène.

Le groupe moto-ventilateur repose sur quatre supports en caoutchouc (Repère 15) fixés sur des glissières.

Le ventilateur comprend une enveloppe une roue et un moteur.

L'enveloppe, en tôle d'acier galvanisée est composée de deux flasques (Repère 3) épaisseur 10/10ème et d'une volute (Repère 3) épaisseur 8/10ème.

La roue ϕ 270 en tôle d'acier galvanisée, dont les aubes accrochantes ont une épaisseur de 8/10ème et le flasque une épaisseur de 2 , 8/10ème, est calée sur un arbre monté sur roulements à billes logés dans une bague en caoutchouc.

En bout d'arbre est clavetée la poulie réceptrice (Repère 13) de ϕ 180. Vitesse nominale du ventilateur : 800 tr/min.

La liaison ventilateur et caisson au refoulement est assurée par un joint souple en caoutchouc cellulaire Néoprène.

Le moteur (Repère 11) VEN type KMER B 11 G 4 de 0,37 kW - Vitesse 1500 tr/min est boulonné sur le volute du ventilateur par l'intermédiaire d'un support comportant une vis de réglage pour la tension de la courroie d'entraînement. Il est muni en bout d'arbre de la poulie motrice (Repère 12) ϕ 108 AL-14.

Procès-Verbal n° 87. 25590

La courroie (Repère 14) référence A.43.13.0110 TEXROPE est de section trapézoïdale.

L'intérieur du coffret de commande (Repère 6) est protégé par fibres céramiques Papier KERLANE 45 de 3 d'épaisseur (Repère 7).

La gaine de protection du câble électrique d'alimentation, en silicone n'est pas fixée.

Le poids de l'ensemble est de 75 kg environ.

Pour cet essai les gaz sont aspirés côté, moteur.

- Voir le schéma du ventilateur et la nomenclature des composants, planche n° 24 -

- Voir les photos du ventilateur, planche n° 25 -

10.2 - Observations - Ventilateur V.E.C. 271 A :10.2.1 - Pendant l'essai :

Temps en min - s	OBSERVATIONS
	Température ambiante : 17°C. Δp au Venturi, à froid : 4,5 Pa, soit débit dans les conditions d'essai = 420 m ³ /h
00 min 00 s	Debut de l'essai à chaud.
03 min 30 s	La température des gaz dans la chambre à feu et à l'entrée du circuit (TC n° 1 et 2) atteint 800°C. Maintien de cette température jusqu'à la fin de l'essai. Réglage de l'air de dilution.
20 min 00 s	La température des gaz à l'entrée du ventilateur (TC n° 8) atteint 400°C. Réglage de l'air de dilution pour maintenir cette température.
33 min 00 s	Température stabilisée à 400°C à l'entrée du ventilateur Δp et θ au Venturi = 3,3 Pa - 465°C soit débit à chaud : 574 m ³ /h.

Procès-Verbal n° 87. 25590

- (Suite observations - Ventilateur V.E.C. 271 A pendant l'essai) :

Temps en min - s	OBSERVATIONS
50 min 00 s	Δp et θ au Venturi = 3 Pa - 465°C, soit débit = 547 m ³ /h. Temps de l'essai à 400°C minimum = 30 min (50 - 20) <u>Prolongation de l'essai à la demande du constructeur</u>
70 min 00 s	Le ventilateur fonctionne normalement. Débit inchangé. ARRET DE L'ESSAI.

- Voir l'enregistrement des températures, planche n° 26 -
- Voir le graphique de variation de la pression au venturi, planche n° 27 -

10.2.2 - Après l'essai :

Aucune déformation, aucune détérioration constatées.

11 - TYPE 271 B - GAMME V.E.C. SENIOR -

Même constitution que le type 271 A.

Seuls le moteur et les poulies sont différents :

- Moteur (Repère 11 bis) LEROY - SOMMER type LS 80 L de 0,73 kW, vitesse 1500 tr/min.
- Poulie réceptrice ϕ 150 (Repère 13 bis).
- Vitesse nominale du ventilateur : 960 tr/min.
- Poulie motrice ϕ 108 AL 19 (Repère 12 bis).

Pour cet essai les gaz sont aspirés côtés moteur.

- Voir le schéma du ventilateur et la nomenclature des composants, planche n° 24 -
- Voir les photos du ventilateur, planche n° 25 -

Procès-Verbal n° 87. 2559011.1 - Observations - Ventilateur V.E.C. 271 B :11.1.1 - Pendant l'essai :

Temps en min - s	OBSERVATIONS
	Température ambiante : 15°C. Δp au Venturi, à froid : 8,5 Pa, soit débit dans les conditions d'essai = 575 m ³ /h
00 min 00 s	Début de l'essai à chaud.
04 min 00 s	La température des gaz dans la chambre à feu et à l'entrée du circuit (TC n° 1 et 2) atteint 800°C. Maintien de cette température jusqu'à la fin de l'essai. Réglage de l'air de dilution.
09 min 00 s	La température des gaz à l'entrée du ventilateur (TC n° 8) atteint 400°C. Réglage de l'air de dilution pour maintenir cette température.
17 min 00 s	Température stabilisée à 400°C à l'entrée du ventilateur Δp et θ au Venturi = 7,6 Pa - 450°C soit débit à chaud : 862 m ³ /h.
39 min 00 s	Δp et θ au Venturi = 7,3 Pa - 445°C, soit débit = 842 m ³ /h. Temps de l'essai à 400°C minimum = 30 min (39 - 9). <u>Prolongation de l'essai à la demande du constructeur</u>
61 min 00 s	Le ventilateur fonctionne normalement. Δp et θ au Venturi = 7 Pa - 450°C, soit débit = 828 m ³ /h. <u>ARRET DE L'ESSAI.</u>

- Voir l'enregistrement des températures, planche n° 28 -
- Voir le graphique de variation de la pression au Venturi, planche n° 29 -

Procès-Verbal n° 87. 2559011.1.2 - Après l'essai :

L'ensemble n'est ni déformé, ni dégradé, sauf le carter du moteur côté refroidissement qui est fondu en presque totalité, et le capot du bornier d'alimentation électrique du moteur qui est fondu partiellement.

12 - TYPE 382 B - GAMME V.E.C. SENIOR -12.1 - Description :

Caisson (Repère 1) en tôle d'acier galvanisée de 20/10ème, de dimensions extérieures 1415 x 945 x 945, muni de deux ouïes (Repère 2) \varnothing 500 pour l'aspiration et d'une ouïe de 535 x 455 pour le refoulement qui est protégé par une grille. L'une des ouïes d'aspiration, non utilisée, est obturée par un bouchon en tôle d'acier galvanisée. Pour accès au groupe moto-ventilateur l'ouverture du caisson est prévue par enlèvement d'un panneau latéral équipé de deux poignées de manutention avec déverrouillage par écrous manuels. L'étanchéité est assurée par un joint en caoutchouc cellulaire Néoprène.

Le groupe moto-ventilateur repose sur quatre supports en caoutchouc (Repère 15) fixés sur des glissières.

Le ventilateur comprend une enveloppe une roue et un moteur.

L'enveloppe, en tôle d'acier galvanisée est composée de deux flasques (Repère 3) épaisseur 10/10ème et d'une volute (Repère 3) épaisseur 8/10ème.

La roue \varnothing 380 en tôle d'acier galvanisée, dont les aubes accrochantes ont une épaisseur de 8/10ème et le flasque une épaisseur de 2 x 8/10ème, est calée sur un arbre monté sur roulements à billes logés dans une bague en caoutchouc.

En bout d'arbre est clavetée la poulie réceptrice (Repère 13) de \varnothing 250. Vitesse nominale du ventilateur : 690 tr/min.

La liaison ventilateur et manchette de refoulement est assurée par une manchette souple (Repère 17) en toile de coton de 620 g/m².

Procès-Verbal n° 87. 25590

Le moteur LEROY SOMMER type L 5 90 S de 1,1 kW, vitesse 1500 tr/min est fixé sur la volute du ventilateur par l'intermédiaire d'un support comportant une vis de réglage pour la tension de la courroie d'entraînement. Il est muni en bout d'arbre de la poulie motrice (Repère 12) \varnothing 120. La courroie (Repère 14) référence AX 360 PL HUTCHINSON est de section trapézoïdale crantée.

L'intérieur du coffret de commande (Repère 6) est protégé par fibres céramiques Papier KERLANE 45 de 3 d'épaisseur (Repère 7).

La gaine de protection du câble électrique d'alimentation, silicone n'est pas fixée.

Le poids de l'ensemble est de 150 kg environ.

Pour cet essai les gaz sont aspirés côté moteur.

- Voir le schéma du ventilateur et la nomenclature des composants, planche n° 30 -

- Voir les photos du ventilateur, planche n° 31 -

12.2 - Observations - Ventilateur V.E.C. 382 E :

12.2.1 - Pendant l'essai :

Temps en min - s	OBSERVATIONS
	Température ambiante : 15°C. Δp au Venturi, à froid : 11,4 Pa, soit débit dans les conditions d'essai = 667 m ³ /h. 00 min 00 s Début de l'essai à chaud. 08 min 00 s La température des gaz dans la chambre à feu et à l'entrée du circuit (TC n° 1 et 2) atteint 800°C. Maintien de cette température jusqu'à la fin de l'essai. Réglage de l'air de dilution.

Procès-Verbal n° 87. 25590

Temps en min - s	OBSERVATIONS
12 min 00 s	La température des gaz à l'entrée du ventilateur (TC n° 8) atteint 400°C. Réglage de l'air de dilution pour maintenir cette température.
27 min 00 s	Température stabilisée à 400°C à l'entrée du ventilateur Δp et θ au Venturi = 6,9 Pa - 445°C soit débit à chaud : 818 m ³ /h.
42 min 00 s	Δp et θ au Venturi = 6,8 - 450°C, soit débit = 815 m ³ /h. <u>Prolongation de l'essai à la demande du constructeur</u>
61 min 00 s	Le ventilateur fonctionne normalement. Δp et θ au Venturi = 6,75 Pa = 450°C, soit débit = 813 m ³ /h. <u>ARRET DE L'ESSAI.</u>

- Voir l'enregistrement des températures, planche n° 32 -
- Voir le graphique de variation de la pression au Venturi, planche n° 33 -

12.2.2 - Après l'essai :

L'ensemble n'est ni déformé, ni dégradé, sauf le carter du moteur côté refroidissement qui est fondu et tombe, du capot du bornier d'alimentation électrique du moteur qui est fondu partiellement, et de la manchette toile qui est partiellement noircie sur la face située côté aspiration des gaz, sans percement.

13 - REPRESENTATIVITE DES ELEMENTS -

Les éléments ont été prélevés chez le fabricant parmi la fabrication courante par le laboratoire.
Il donne lieu à la délivrance d'un Procès-Verbal confirmé.

Procès-Verbal n° 87. 2559014 - CONCLUSIONS -

Dans les conditions définies ci-avant et pour un piquage individuel de ϕ 125 mm les ventilateurs essayés ont tous maintenu leurs caractéristiques aérauliques sans qu'aucune anomalie de fonctionnement ne soit observée.

Les débits mesurés varient parfois durant l'essai, en augmentation ; ceci est le fait de faire varier l'air additionnel pour obtenir la température désirée. On introduit une variation du réseau qui modifie le débit.

Les mesures et observations faites pendant les essais justifient les présentes conclusions, qui sont données pour les appareils suivants :

TYPE	MINI VEC	VEC JUNIOR				VEC SENIOR		
	018	160 B	200 B	240 B	270	271 A	271 B	382 B
Vitesse de rotation nominale	1500 tr/min	1500	1500	1000	1000	800	960	690
Accouplement	Direct	Direct	Direct	Direct	Direct	Cour-roie	Cour-roie	Cour-roie
ϕ de la roue	180	160	180	240	270	270	270	380

14.1 - Agrément :

Durée de fonctionnement homologuée pour les huit ventilateurs ci-dessus :

1/2 heure - 400°C - 4ème catégorie

ϕ piquage individuel 125 mm

Procès-Verbal n° 87. 25590

14.2 - Conditions de validité des classements :

A la fabrication :

Les éléments VEC doivent être conforme aux descriptions de ce Procès-Verbal.

Domaine de validité :

Pour conserver la validité des classements, les extensions, soit dimensionnelles soit de réalisation, ne peuvent être faites que par le laboratoire ou selon des règles agréées par le C.E.C.M.I..

Durée de validité :

Ce Procès-Verbal est valable 5 ans à dater de l'exécution des essais.

Fait à CHAMPS-sur-MARNE, le 14 DECEMBRE 1987

Le Chef de la Division
"Résistance au Feu



A. LE DUFF.

Le Technicien chargé de l'essai.



P. VALLEE.

"Seule la reproduction intégrale de ce Procès-Verbal permet une exploitation normale des résultats et la vérification de conformité nécessaire à la validité de l'objet".