



Annexe au certificat «Composant maison passive»: Appareil de récupération de chaleur

SANTOS 370 DC

1) Critère de confort maison passive:

L'appareil permet à l'air neuf entrant d'atteindre une température minimale de 16,5 °C sans système supplémentaire et cela même si la température de l'air extérieur descend à -10 °C.

2) Critère d'efficacité (chaleur)

Le rendement de récupération effectif sur air sec a été mesuré en banc d'essai en laboratoire au niveau air extérieur/air extrait avec des masses d'air équilibrées. Les conditions limites pour la mesure se trouvent dans les documents relatifs au procédé de contrôle.

$$\eta_{RC,t,eff} = \frac{(\vartheta_{Av} - \vartheta_{As}) + \frac{P_{el}}{\dot{m} \cdot c_p}}{(\vartheta_{Av} - \vartheta_{Ae})}$$

Avec $\eta_{RC,t,eff}$ la charge de chaleur de ventilation (air sec, aux limites du système maison) se laisse calculer selon la formule $V_{autorisé} \cdot (1 - \eta_{RC,t,eff}) \cdot 0,34 \cdot \Delta\vartheta$ (augmenté de l'infiltration). S'il y a condensation, les rendements de récupération sont en général supérieurs. Ceci n'a volontairement pas été pris en compte ici.

Pour l'appareil analysé, il a été établi une valeur de:

$$\eta_{RCG,t,eff} = 84\%$$

3) Critère d'efficacité (courant électrique)

Au banc d'essai, sous une pression externe de 100 Pa (respectivement 50 Pa au niveau pression et 50 Pa au niveau aspiration), la puissance électrique totale absorbée de l'appareil a été mesurée, y compris contrôle-commande mais sans chauffage de protection contre le gel.

Pour l'appareil analysé, il a été établi une valeur de:

$$0,29 \text{ Wh/m}^3 \text{ à } 233 \text{ m}^3/\text{h}$$

Pour des flux d'air moins importants celle-ci a même été inférieure:

Respectivement 0,26 Wh/m³ pour 89 m³/h et 0,27 Wh/m³ pour 143 m³/h.

4) Etanchéité et isolation:

Le test de l'étanchéité doit être effectué avant l'examen thermodynamique et selon les directives de l'Institut Allemand des Techniques du Bâtiment (DIBT), aussi bien en dépression qu'en surpression. Les fuites relevées ne doivent pas dépasser de plus de 3 % le flux d'air total moyen dans le domaine d'utilisation de l'appareil de ventilation.

Les mesures selon les directives du DIBT ont permis d'obtenir les valeurs suivantes pour l'appareil examiné:

Fuites internes: 1,5 %

Fuites externes: 1,9 %

Les exigences en matière d'étanchéité sont ainsi satisfaites.

5) Equilibrage et possibilité de réglage

Pour les flux d'air extérieur et sortant (appareil placé à l'intérieur de l'enveloppe thermique du bâtiment) et les flux d'air neuf ou vicié (appareil placé à l'extérieur de l'enveloppe thermique du bâtiment), le réglage de l'équilibrage a été effectué en usine. Grâce au contrôle des filtres et au réglage des ventilateurs, un déséquilibre inférieur à 10 % est assuré à long terme. La nécessité de changer les filtres est clairement indiquée pour l'utilisateur sur l'écran d'affichage. L'utilisateur doit au moins disposer des possibilités de réglage suivantes:

- **Marche/Arrêt de l'installation avec éventuellement une puissance en veille inférieure à 1 W (watt électrique). Après une panne de courant, l'installation de ventilation doit, sans intervention de l'utilisateur, se remettre de façon automatique en mode de fonctionnement normal ou comme précédemment défini.**

La puissance absorbée de l'appareil en veille n'a pu être déterminée car ce mode n'a pas été prévu pour cet appareil. Si ce dernier doit être mis hors service en été, il convient d'assurer une séparation totale des réseaux.

- **Réglage synchronisé du ventilateur d'air neuf et d'air vicié sur la ventilation de base (=70-80%) ; ventilation standard (=100%) et ventilation supérieure (=130%) avec lecture claire du mode choisi.**

Le débit de l'appareil (en ventilation standard) varie de 71 à 293 m³/h.

6) Isolation phonique

Le niveau de bruit dans le local technique ne doit pas dépasser 35 dB(A) (pour une surface d'absorption équivalente de 4 m²). Il convient de fournir une notice d'installation pour ne pas dépasser un niveau sonore de 25 dB(A) dans les pièces d'habitation et de 30 dB(A) dans les autres.

La valeur limite d'isolation phonique de 35 dB(A) est dépassée dans la pièce technique. Le certificat sera par conséquent délivré à la condition expresse que la pose soit effectuée dans un local qui assure un découplage acoustique suffisant vis-à-vis des autres pièces d'habitation. Afin de limiter le niveau sonore dans les pièces en contact avec l'air neuf ou l'air vicié, le fabricant recommande l'emploi d'un silencieux Zehnder® MSD 15/15, article n°990 318 215 SD 150 P (150x100 0 flexible).

7) Qualité de l'air ambiant

La centrale ainsi que le récupérateur de chaleur doit être facile à inspecter et à nettoyer. Le changement de filtre devant pouvoir être effectué par l'exploitant lui-même (non technicien), la description et les sources d'information relatives aux filtres doivent être documentées dans le manuel. Les qualités minimales suivantes doivent être assurées pour les filtres de manière à garantir une protection contre les poussières:

- filtre sur l'air extérieur, au moins F7, montage en face avant
- filtre sur l'air vicié, au moins G4

En cas de mise hors service l'été, le filtre devra être changé avant la remise en service. Le fabricant de l'appareil doit veiller à assurer la qualité de l'air ambiant selon les connaissances les plus récentes, et cela soit grâce aux composants de l'appareil, soit grâce à l'ajout d'accessoires obligatoires.

8) Protection contre le gel

Il convient par des mesures appropriées d'éviter, même en cas de températures hivernales extrêmes (- 15°C), non seulement le gel dans le récupérateur de chaleur, mais aussi le gel du registre de réchauffage hydraulique. Si la protection contre le gel fonctionne correctement, le fonctionnement normal de l'appareil est assuré de façon continue (une commande d'arrêt de l'air extérieur est à proscrire dans une installation maison passive car les charges calorifiques liées à l'infiltration forcée deviendraient trop importantes). En cas d'utilisation d'un registre de réchauffage à eau chaude, celui-ci doit être l'objet d'une protection contre le gel adaptée. La possible panne du registre de réchauffage et/ou du ventilateur d'air vicié doit dans ce cas être prise en compte.

Protection contre le gel du registre de chauffage hydraulique:

Pour éviter le gel dans la conduite d'air neuf d'un registre de chauffage hydraulique, le ventilateur d'air neuf s'arrête dès que la température de l'air neuf descend en dessous d'env. 5 °C.

Il faut tenir compte du fait que l'air froid peut aussi, par sa libre circulation, provoquer le gel avec des ventilateurs à l'arrêt, ce qui ne peut être évité que par la fermeture de la conduite d'air (au moyen d'un volet de fermeture).

Protection contre le gel du récupérateur de chaleur:

En option, l'appareil peut être pourvu d'un registre électrique intégré de préchauffage pour assurer la protection contre le gel du récupérateur de chaleur dans le cas où aucun échangeur géothermique n'a été prévu dans l'ouvrage.

La stratégie courante de protection contre le gel de l'appareil sans registre de préchauffage, repose sur le dégivrage par déséquilibre et s'avère par conséquent inadaptée aux installations de ventilation des maisons passives. Pour celles-ci, il est donc recommandé de choisir l'option avec préchauffage ou, de façon alternative, avec échangeur géothermique.