

Cas réel EcOptimisation Chaudière Fioul

Adresse : 82 hameau de Valescure 83600 FREJUS

Chauffagiste : ASTIER Dominique & Marino Photon

* E C O M - E N *

Date Heure
10.02.09 16:13:38

NSERIE EN4464

ASTIER dominique
bld Jean Moulin
83700 ST RAPHAEL
Tél: 04 94 82 30 27

Gicleur 0,75

* E C O M - E N *

Date Heure
10.02.09 16:14:00

Mesure

Combustible
F.O.D

T.Air	17 °C
T.Fumees	247 °C
O2	20.6 %
CO	4 PPM
CO2	0.3 %
Rend.	0.0 %
Pertes	100.0 %
F.Air	52.50
P.Rosee	12 °C

NSERIE EN4464

- Le 10 février à 16 h 13, le chauffagiste relève, en sortie de corps de chauffe, une température maximale de 247°.
- Le lendemain à 11 h 30, Régis Robert procède à l'installation du kit powerfluides sur la chaudière.
- À 15 h 30, le chauffagiste relève en sortie de corps de chauffe une température de 315°. L'EcOptimisation permet un accroissement de la température de 315° moins 247° = 68°, qui représentent une hausse de 27 %.
- La chaudière étant auparavant déjà à son maximum d'efficacité thermique, ce surcroît d'énergie est gaspillé.
- Régis Robert préconise alors une baisse de débit du gicleur proportionnelle. Le chauffagiste démonte le gicleur de 0,75.
- 0,75 -27 % = 0,54. Un gicleur de 0,5 est installé.

* E C O M - E N *

Date Heure
11.02.09 16:08:21

Mesure

Combustible
F.O.D

T.Air	14 °C
T.Fumees	247 °C
O2	10.5 %
CO	9 PPM
CO2	7.7 %
Rend.	83.2 %
Pertes	16.8 %
F.Air	2.00
P.Rosee	41 °C

NSERIE EN4464

ASTIER dominique
bld Jean Moulin
83700 ST RAPHAEL
Tél: 04 94 82 30 27

- À 16 h 08 le chauffagiste relève en sortie de corps de chauffe une température de 247°. *Malgré une réduction de débit de carburant de 0,25/0,75, soit 33 %, l'efficacité thermique est toujours la même.*
- Le chauffagiste déplace ensuite sa sonde 50 cm plus haut afin de procéder aux réglages fins.
- À 16 heures 26 la chaudière réglée présente un taux de monoxyde de carbone remarquablement bas à 3 ppm, la valeur maximum autorisée étant de 50ppm. C'est le signe d'une excellente combustion et d'une très faible pollution.

* E C O M - E N *

Date Heure
11.02.09 16:26:27

Mesure

Combustible
F.O.D

T.Air	15 °C
T.Fumees	194 °C
O2	11.7 %
CO	3 PPM
CO2	6.8 %
Rend.	85.6 %
Pertes	14.4 %
F.Air	2.26
P.Rosee	39 °C

NSERIE EN4464

ASTIER dominique
bld Jean Moulin
83700 ST RAPHAEL
Tél: 04 94 82 30 27

Gains en exploitation : 18,94%

Pour mesurer strictement l'efficacité de la combustion cette chaudière n'a PAS été traitée au niveau de l'eau des radiateurs (en effet un traitement ADOUCILO pour le circuit aurait dissous le tartre et augmenté la diffusion de la chaleur, nécessitant moins d'énergie). Les gains établis ne concernent donc QUE la combustion.

Ces gains sont calculés en déterminant le coefficient Z à partir des degrés jours de la zone établis par MétéoFrance.

Le coefficient Z est un indicateur comme la consommation en litre au 100 pour un véhicule. Une chaudière ne parcourt pas un chemin mais des aléas climatiques qui sont comptabilisés par les degrés jours unifiés.

Chaque jour Météo France relève heure par heure dans ses stations les écarts de températures réelles AU DESSOUS de 18 degrés.

Les degrés jour unifiés ou DJU permettent de réaliser des estimations de consommations d'énergie thermique en proportion de la rigueur de l'hiver. Pour un lieu donné, le Degré Jour est une valeur représentative de l'écart entre la température d'une journée donnée et un seuil de température préétabli. Il sert en général à évaluer les dépenses en énergie pour le chauffage ou la climatisation.

Un Degré Jour est calculé à partir des températures météorologiques extrêmes du lieu et du jour J :

- T_n : température minimale du jour J mesurée à 2 mètres du sol sous abri et relevée entre J-1 (la veille) à 18h et J à 18h UTC.
- T_x : température maximale du jour J mesurée à 2 mètres du sol sous abri et relevée entre J à 06h et J+1 (le lendemain) à 06h UTC.
- S : seuil de température de référence choisi.
- Moy = $(T_n + T_x)/2$ Température Moyenne de la journée

Il existe deux méthodes de calcul des Dju donnant des résultats différents : une méthode dite « Météo » avec calcul simple et une méthode dite « Professionnels de l'énergie » avec calcul plus élaboré (conforme à la méthode Costic réglementaire pour les marchés d'exploitation chauffage à utiliser pour le suivi). Nous utilisons la Méthode Professionnels de l'énergie :

Pour un calcul de déficits (chauffagiste) de température par rapport au seuil choisi :

- Si $S > T_x$ (cas fréquent en hiver) : $DJ = S - Moy$
- Si $S \leq T_n$ (cas exceptionnel en début ou en fin de saison de chauffe) : $DJ = 0$
- Si $T_n < S \leq T_x$ (cas possible en début ou en fin de saison de chauffe) : $DJ = (S - T_n) * (0.08 + 0.42 * (S - T_n) / (T_x - T_n))$

Cumul de Degrés Jour

Les cumuls de Degrés Jour s'obtiennent de façon simple en additionnant les Degrés Jour quotidiens, obtenus par une des méthodes, sur la période de cumul souhaitée : semaine, mois ou période quelconque.

Habituellement, les DJU sont pris sur la période de chauffe de 232 jours allant du 1er octobre au 20 mai. En France, le total annuel moyen va de 1400 DJU pour la côte Corse à 3800 DJU dans le Jura. Pour un hiver de rigueur moyenne le

nombre de DJU se situe entre 2000 et 3000 pour la majeure partie du territoire métropolitain.

Remarque : la méthode fonctionne aussi dans l'autre sens pour les performances des climatisations. Dans ce cas ce sont les degrés AU DESSUS de 18° qui sont comptabilisés.

Pour un calcul d'excédents (climaticien) de température par rapport au seuil choisi :

- Si $S > TX$: $DJ = 0$

- Si $S \leq TN$: $DJ = Moy - S$

- Si $TN < S \leq TX$: $DJ = (TX - S) * (0.08 + 0.42 * (TX - S) / (TX - TN))$

En résumé ces données sont comparables au kilométrage parcouru par un véhicule : il s'agit du « chemin » que doit parcourir la chaudière pour son service. Un hiver rigoureux totalisera plus de degré jour cumulés qu'un hiver doux.

Le ratio entre degré jours et consommation de carburant en litres s'appelle le coefficient Z (il correspond aux litres/100km pour un véhicule)

Le litrage consommé est relevé comme pour une voiture : il s'agit de la quantité de carburant rajoutée pour faire le plein depuis le dernier plein.

- Dans ce cas la chaudière a consommé AVANT l'installation 1655l pour 717,91 degré jour. Coefficient Z = 2.3
- Le premier plein après l'installation le coefficient est de 2.05
- Le second plein après l'installation le coefficient est de 1.72
- La moyenne des deux pleins APRES d'établit à 1.868, soit un gain de 18,94% par rapport à AVANT.

Voici le détail des calculs. En tête les stats MétéoFrance de la station locale (poste), date (intervalle de dates de la statistique),

DJ_CHAUFFAGISTE_Q_CUMUL : Cumul des fameux degré jours sur la période,

NB_DJ_CHAUFFAGISTE_Q_CUMUL : nombre de jours de la période considérée :

POSTE;DATE;DJ_CHAUFFAGISTE_Q_CUMUL;NB_DJ_CHAUFFAGISTE_Q_CUMUL
83061001;20091015-20100108;585,02;86

POSTE;DATE;DJ_CHAUFFAGISTE_Q_CUMUL;NB_DJ_CHAUFFAGISTE_Q_CUMUL
83061001;20090227-20091015;442,99;231

POSTE;DATE;DJ_CHAUFFAGISTE_Q_CUMUL;NB_DJ_CHAUFFAGISTE_Q_CUMUL
83061001;20080325-20081218;717,91;269

	DJUQ	Conso L	période	Coeff Z : L/DJUQ
Avant	717,91	1655	25032008 au 18122008	2,305302893
Après	585,02	1011	15102009 au 08012010	1,728146046
après	442,99	910	27022009 au 15102009	2,054222443
Total après	1028,01	1921	APRES	1,868658865

écart 0,436644028
en % 18,94%

Prix du litre 0,72 €

	L	€
APRES Aurait dû consommer	2 369,87	1 706,31 €
A consommé	1 921,00	1 383,12 €
GAIN		323,19 €
en %		18,94%

A l'entretien annuel le 13/10/2010 le chauffagiste constate plusieurs indicateurs inhabituels :

1. Absence de suie dans le conduit de cheminée. A la place une poudre blanche.
2. Corps de chauffe particulièrement sec
3. Préfiltre fuel propre
4. Filtre gicleur propre
5. Filtre pompe propre

Les points 3 à 4 s'expliquent par l'éradication des bactéries dans la cuve. En effet le changement de polarité du carburant qui retourne à la cuve tue les bactéries qui ne se développent que dans un carburant chargé en électricité statique.