

PUISSANCE UTILE

PUISSANCE CALORIFIQUE

Quelle est la différence entre la puissance calorifique et la puissance utile ?

1- Définitions

Sur les appareils gaz on trouve généralement deux valeurs de puissance : la puissance calorifique et la puissance utile. Comment faire la différence entre les deux ?

- La puissance calorifique (1) (2) ou débit calorifique d'un appareil est la quantité de combustible exprimée par rapport au pouvoir calorifique inférieur, consommée par heure en marche continue maximale de l'appareil.

Puissance calorifique (kW) = débit de gaz entrant (m³/h) × PCI (kWh/m³)

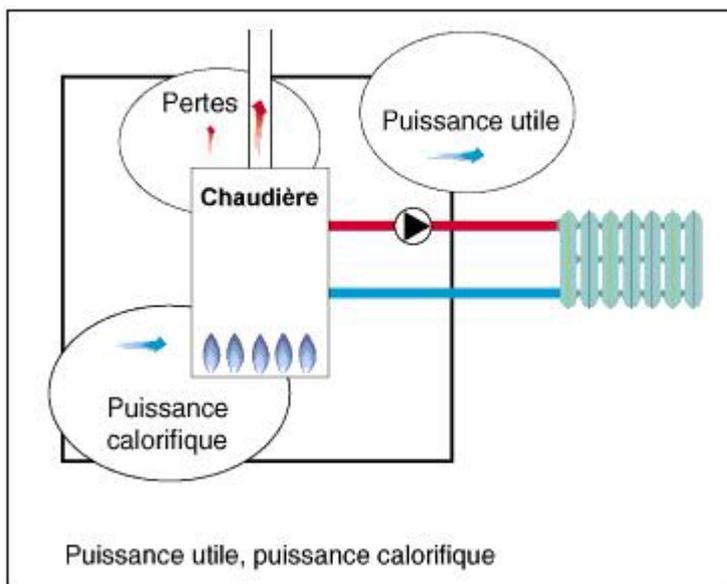
- La puissance utile ou puissance nominale (1) (2) d'un appareil est la quantité de chaleur transmise au fluide caloporteur par convection et/ou rayonnement par unité de temps, exprimée en kilowatt (kW) dans les conditions d'essais suivant les normes en vigueur (allure de fonctionnement nominale). La puissance nominale d'un appareil est la valeur de la puissance utile indiquée par le fabricant exprimée en kilowatt (kW).

La différence entre la puissance calorifique et la puissance utile est directement liée au rendement du générateur.

Rendement = puissance fournie / puissance absorbée = Puissance utile / Puissance calorifique

Puissance utile = rendement * Puissance calorifique

Exemple : Pour illustrer cette différence prenons l'exemple d'une chaudière. La puissance utile est dans notre exemple la chaleur fournie à l'eau par le générateur et la puissance calorifique représente la puissance absorbée par le générateur.



2- Contexte réglementaire

Dans le cas de chaufferie et mini chaufferie en immeuble d'habitation collectif, c'est la puissance calorifique totale des appareils de chauffage et/ou de production d'eau chaude installée dans le local qui détermine la réglementation à appliquer (1) (2):

- lorsque la puissance calorifique totale est supérieure à 85 kW, il s'agit d'un local chaufferie
- lorsque la puissance calorifique totale est inférieure ou égale à 85 kW, il s'agit d'un local mini chaufferie

Dans les établissements recevant du public (ERP) (3) tout groupement d'appareils à combustion, de production de chaud et ou/de froid doit être installé dans un local spécifique. La réglementation déterminant les caractéristiques de ce local dépend de la puissance utile totale des appareils installés :

si la puissance utile est supérieure à 70 kW : arrêté du 26/06/1980 article CH5

si la puissance utile est inférieure ou égale à 70 kW : arrêté du 26/06/1980 article CH6

3- Complément d'information

Pouvoir Calorifique Supérieur (PCS)

Quantité de chaleur dégagée par la combustion complète, à pression constante :

- soit d'un mètre cube de gaz mesuré sous 1 013,25 mbar à 15 °C (NF EN 437) exprimée en kWh/Nm³ ou en MJ/Nm³ (pouvoir calorifique en volume),
- soit d'un kilogramme de gaz, exprimée en kWh/kg ou en MJ/kg (pouvoir calorifique en masse).

Dans les deux cas, les constituants du mélange combustible sont pris secs et à 0 °C ; les produits de la combustion

sont ramenés à la température de 0 °C ; l'eau résultant de la combustion est supposée ramenée à l'état liquide.

Pouvoir Calorifique Inférieur (PCI)

Le pouvoir calorifique est dit «inférieur» quand l'eau de combustion est supposée à l'état de vapeur à 0 °C et sous 1 013 mbar.

NOTE Le PCI est égal au PCS diminué de la quantité de chaleur latente de l'eau des produits de combustion.

Débit calorifique nominal

Quantité de combustible exprimée par rapport au pouvoir calorifique supérieur consommée par heure de fonctionnement continu par un appareil.

Textes réglementaires de référence :

- (1) Arrêté du 2 août 1977 modifié : Règles techniques et de sécurité applicables aux installations de gaz combustible et d'hydrocarbures liquéfiés situées à l'intérieur des bâtiments d'habitation ou de leurs dépendances
- (2) NF DTU 61.1 : Installations de gaz dans les locaux d'habitation
- (3) Arrêté du 25 juin 1980 modifié portant approbation des dispositions générales du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public (ERP)