



My Energy GIE  
Groupement  
d'Intérêt Economique

Tél. +352 40 66 58  
Fax +352 40 66 58-2

28, rue Michel Rodange  
L-2430 Luxembourg

info@myenergy.lu  
www.myenergy.lu

**myenergy**  
L u x e m b o u r g

# **Planification et exploitation d'un chauffage aux granulés de bois**

Les **granulés de bois** sont des résidus de bois séchés et comprimés sous forme cylindrique et normalisée. Ils sont principalement issus du compactage des résidus de scieries comme les sciures et plaquettes. La puissance calorifique des granulés de bois est d'environ 3,25 kWh par litre de volume stocké. Leur densité d'énergie rapportée au volume est d'environ un tiers de celle du mazout de chauffage et le quadruple de celle des plaquettes de bois.

Grâce à leur forte densité d'énergie, les granulés de bois permettent d'utiliser des chauffages au bois individuels et modernes dans les habitations et les bâtiments exigeant moins de chaleur, où l'espace de stockage est limité.

Dans le présent document, vous trouverez toutes les informations importantes au sujet du chauffage aux granulés de bois, à savoir:

- Technique
- Planification
- Exploitation

## **Technique d'un chauffage aux granulés de bois**

Un chauffage central aux granulés de bois entièrement automatisé comprend les éléments suivants:

- une réserve de granulés de bois,
- un dispositif d'alimentation,
- la chaudière à granulés de bois,
- une installation de chauffage comportant des éléments courants.

Il existe plusieurs possibilités de stocker les granulés de bois:

- un espace aménagé en réserve de granulés de bois,
- un silo métallique dans le bâtiment ou à l'extérieur avec une protection contre la pluie,
- un réservoir enfoui à l'extérieur du bâtiment,
- un silo textile.

Les granulés de bois sont chargés par une vis sans fin ou un tuyau d'aspiration depuis la réserve jusque dans la chambre de combustion de la chaudière. Si la réserve ne peut être aménagée à proximité de la chaufferie, mais à distance (jusqu'à 20 m), il est plus avantageux de prévoir un système d'aspiration. Une protection contre le feu par retour entre la chambre de combustion et la chaufferie ou la réserve garantit un fonctionnement sans danger de l'installation.

Dans la chambre de combustion, les granulés de bois sont automatiquement enflammés (allumage par air chaud ou décharge électrique). La quantité de granulés de bois à injecter dans la chaudière est réglée par une commande programmable en fonction de la puissance calorifique requise. Une technique de chauffage adaptée aux propriétés du combustible et le réglage de la combustion (sonde lambda ou mesure de la température dans la chambre de chauffe), qui règle la proportion optimale d'air et de granulés de bois, permettent d'obtenir une bonne qualité de combustion et de faibles émissions.

Les cendres générées par la combustion arrivent automatiquement dans un collecteur. Pour un nettoyage automatique et régulier des tuyaux de l'échangeur de chaleur, sur lesquels se déposent

des particules issues de la combustion, on peut utiliser notamment des systèmes à languettes de nettoyage.

Le coefficient de performance de la chaudière se situe entre 85 et 95% (Source: FNR, Pellet-Zentralheizungen & Pellet-Einzelöfen, Marktübersicht).

## Planification d'un chauffage aux granulés de bois

Un chauffage aux granulés de bois doit, pour fonctionner de manière optimale, être planifié par un professionnel. La planification doit tenir compte des points suivants:

- La puissance nominale de la chaudière doit être adaptée aux besoins de chauffage du bâtiment. En aucun cas, la chaudière ne doit «pour toute sécurité» être surdimensionnée, car cela augmenterait le coût de l'installation et entraînerait un moins bon fonctionnement du fait que la chaudière tournerait souvent dans la zone inférieure de la charge partielle.
- La chaudière à granulés de bois doit avoir une combustion contrôlée. A l'achat, on veillera à demander la preuve de valeurs d'émission de bas niveau (rapport de contrôle).
- Le coefficient de performance dépend notamment de la température admissible des gaz de fumée. Afin d'éviter la formation d'humidité, la température des gaz à la sortie de la chaudière doit être de 120 à 150 °C. Avec une cheminée résistant à l'humidité, qu'elle soit en acier ou en céramique émaillée, on peut régler la température des gaz de fumée à un niveau inférieur et de ce fait obtenir un coefficient de performance plus élevé.
- Pour un confort maximal, il est utile d'avoir une chaudière à décendrage automatique ou alors un collecteur de cendres assez grand pour qu'il suffise de le vider quelques fois par an seulement. Dans le cas d'une maison individuelle moyenne, les cendres représentent environ 20 kg par an.
- Pour garantir une grande disponibilité de l'installation, un coefficient de performance élevé et des frais de maintenance aussi bas que possible, il est utile de choisir une chaudière à nettoyage automatique des tuyaux de l'échangeur de chaleur.
- Les chaudières à granulés de bois peuvent être étranglées à 20 à 30% de la puissance nominale et exploitées sans réservoir d'accumulation (accumulateur de chaleur, qui stocke provisoirement l'excédent de chaleur produit par la chaudière). L'intégration d'un réservoir d'accumulation permet cependant de réduire la fréquence des démarrages, d'améliorer le coefficient de performance et les valeurs d'émission, ainsi que d'accroître la durée de vie de la chaudière du fait qu'elle fonctionne la plupart du temps à pleine charge.
- Une installation solaire thermique peut se charger de la production d'eau chaude en été, si bien que la chaudière à granulés de bois peut être arrêtée pendant ce temps. On évite ainsi que la chaudière fonctionne souvent pendant de courtes périodes, ce qui se répercute positivement sur la durée de vie de la chaudière et sur les émissions. Sans compter que l'installation solaire peut aider la chaudière à granulés de bois en apportant un appoint au chauffage.
- Pour un confort maximal, on cherchera à aménager la réserve de telle sorte qu'elle doive être alimentée une seule fois par an par camion-citerne. La règle de base pour calculer le volume de réserve requis est: pour chaque kW de charge de chauffe, il faut prévoir 0,9 m<sup>3</sup> (vide compris) (Source: FNR, Holzpellets - Energie, die nachwächst). L'aménagement de la réserve doit respecter certaines règles et, en tout cas, être étudié avec un professionnel, p. ex. le fournisseur de granulés de bois, de manière à éviter les erreurs de construction.

Il existe sur le marché une multitude de fournisseurs de granulés de bois, surtout en Autriche, en Allemagne et dans les pays scandinaves, où le marché est très développé.

## Exploitation d'un chauffage aux granulés de bois

Un chauffage aux granulés de bois avec alimentation automatique, évacuation des cendres et nettoyage de l'échangeur de chaleur offre un confort d'utilisation maximal. Les frais d'exploitation sont comparables à ceux d'un chauffage au mazout:

- Selon le volume de l'espace de stockage et la consommation d'énergie, il faut commander des granulés de bois une ou deux fois par an. Idéalement, on cherchera à aménager la réserve de telle sorte qu'elle doive être alimentée une seule fois par an par camion-citerne.
- Si le collecteur de cendres est suffisamment grand, il suffira de le vider quelques fois par an.
- Un chauffage aux granulés de bois doit être contrôlé régulièrement et en principe entretenu une fois par an par un professionnel, qui procédera à un nettoyage approfondi et à un contrôle de l'installation. Il est recommandé de souscrire un contrat d'entretien.

Pour garantir le bon fonctionnement d'un chauffage aux granulés de bois, on utilisera exclusivement des granulés de bois répondant aux exigences de qualité. Ces exigences sont fixées dans la norme DIN 51731 pour l'Allemagne et ÖNORM M 7135 pour l'Autriche. Depuis 2002, le marché connaît aussi le label de qualité DIN plus, qui fixe en outre des conditions à remplir par la procédure de contrôle.