

LUX ENERGIE

intelligent energy contracting



Le gazéificateur à bois

Production de chaleur et d'énergie électrique à partir de bois

LE GAZ DE BOIS – UN COMBUSTIBLE OUBLIÉ

La gazéification à bois fut surtout populaire dans l'après-guerre, lorsque, vu la pénurie de carburant, il fallut faire preuve d'inventivité pour continuer à rouler. Lors de la gazéification du bois, des phénomènes de pyrolyse surviennent. Sous l'influence des températures élevées et de l'adduction d'air, ceux-ci produisent, outre du coke ou du charbon de bois, également du gaz combustible, lequel est susceptible d'être extrait, nettoyé et réutilisé. La gazéification du bois s'accompagnait toutefois d'un inconvénient majeur : le dégagement de suie et de goudron lors du phénomène de pyrolyse. Les moteurs

de l'époque parvenaient à s'en accommoder. Les moteurs à haut rendement actuels, comme ceux utilisés dans les centrales de cogénération modernes, ne supportent pas de tels sous-produits.

Après cinq ans de recherches menées sur le gazéificateur à bois, la société Burkhardt est parvenue à donner au système dans son ensemble l'impulsion nécessaire à son succès. Une approche différente du processus de gazéification et l'utilisation de pellets de bois comme combustible standardisé (selon DIN EN Plus A1) ont apporté la solution.

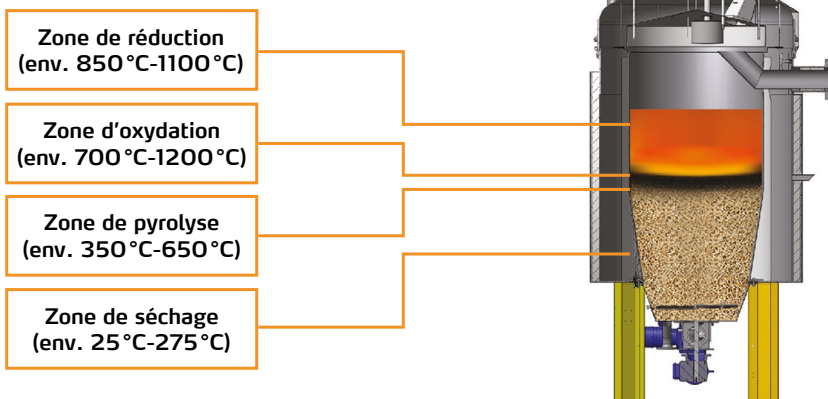


LE PROCESSUS DE GAZÉIFICATION

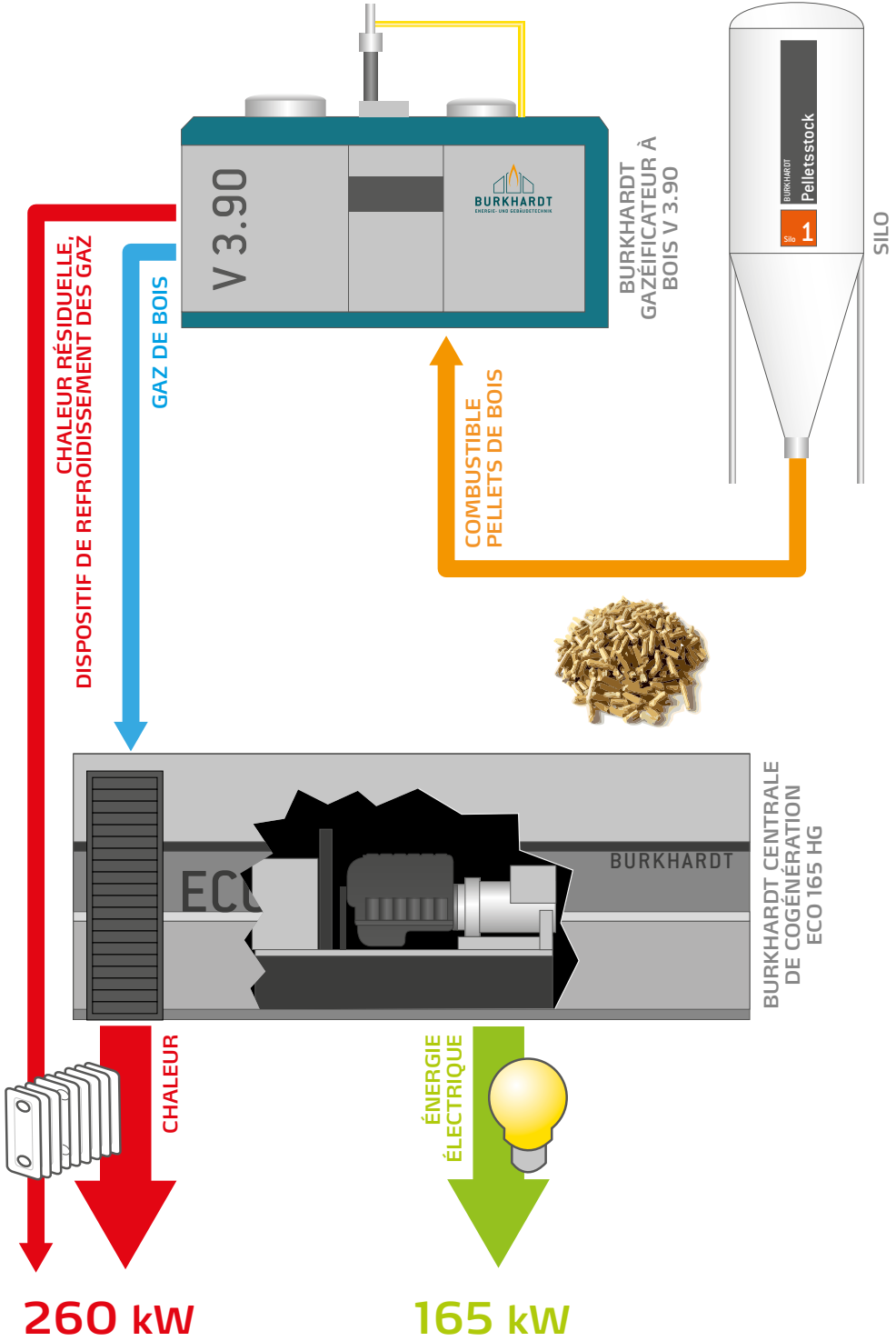
Un gazéificateur à bois fonctionne selon le principe de la gazéification à co-courant ascendante à lit fluidisé stationnaire. Le processus de gazéification se déroule dans quatre zones de température dans lesquelles le combustible subit différentes évolutions.

produit, en grande partie composé de monoxyde de carbone et d'hydrogène, est refroidi, filtré et séché pour utilisation ultérieure en centrale de production combinée de chaleur et d'électricité. Le gaz est alors transformé en énergie thermique et électrique grâce à un moteur de cogénération.

Dans la zone inférieure du lit fluidisé, une partie des pellets est brûlée. À partir d'une température d'environ 200°C, le bois se décompose en substances gazeuses, liquides et solides. Le gaz



BURKHARDT CENTRALE DE COGÉNÉRATION À GAZ DE BOIS : FLUX DES MATÉRIAUX

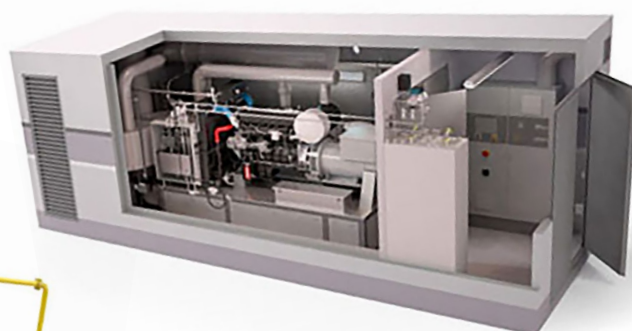


DEUX GAZÉIFICATEURS À BOIS DIFFÉRENTS EN FONCTION DES BESOINS ÉNERGÉTIQUES

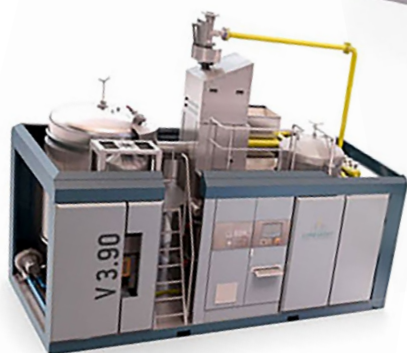
Associé à la centrale de cogénération, le gazéificateur à bois produit de l'énergie électrique et thermique à partir de pellets de bois. Deux modèles de gazéificateurs à bois, de différentes catégories de puissance, sont disponibles :

Données techniques

	Gazéificateur à bois V 3.90 et centrale de cogénération ECO 165 HG (moteur à explosion)	Gazéificateur à bois V 4.50 avec centrale de cogénération Smartblock 50 T
Puissance électrique	165 kW	50 kW
Puissance thermique	260 kW	110 kW
Consommation de pellets de bois	env. 110 kg/h	env. 40 kg/h
Rendement électrique	30%	25%
Rendement global	77%	80%



Gazéificateur à bois V 3.90



Gazéificateur à bois V 4.50

TOUT EN UN : SOLUTIONS COMPLÈTES AVEC BÂTIMENT

Lorsqu'il n'est pas question d'intégrer le gazéificateur à bois dans un bâtiment existant, une solution complète est disponible. Le bâtiment industrialisé permet de loger de manière efficace et peu encombrante le gazéificateur à bois V 3.90, une centrale de cogénération de la série Eco avec cabine d'insonorisation et le local de stockage des pellets. Le chargement se déroule via une chaîne à godets. Le hangar à ossature métallique simple avec ses panneaux sandwichs constitue la solution de remplacement idéale aux bâtiments existants.

Dimensions (l x h) :	19 x 6,4 m
Hauteur du silo :	7,15 m
Hauteur de l'espace technique :	6,3 m
Volume du silo net :	92 m ³

Une solution complète avec bâtiment peut être visitée à Strassen sur demande.



COMBUSTIBLE HOMOGENE = PROCESSUS STABLE

Le gazéificateur à bois utilise comme source d'énergie exclusivement les pellets de bois conformes à la spécification EN Plus A1. Celle-ci définit la composition des pellets notamment en fonction de la teneur en eau et en cendres, de la taille et du point de fusion des cendres. Ce combustible très homogène autorise à son tour un processus de gazéification tout aussi homogène et, partant, un fonctionnement uniforme et de longue durée de l'installation. Qui plus est, les pellets de bois peuvent être stockés de façon peu encombrante et peu coûteuse.

APERÇU DES AVANTAGES

- Combustible homogène, standardisé (teneur en eau, teneur en cendres, point de fusion des cendres)
- Matière première végétale renouvelable, régionale (les pellets de bois sont produits par la société KIOWATT à Roost)
- Logistique facilitée
- Stockage facilité en comparaison des copeaux de bois
- Rendement supérieur
- Neutre en émissions de CO₂

CONDITIONS DE BASE POUR L'EXPLOITATION ÉCONOMIQUE D'UN GAZÉIFICATEUR À BOIS

Un gazéificateur à bois vise à assurer la charge de base et devrait fonctionner tout au long de l'année à pleine charge.

- Charge de base thermique 260 kW ou 165 kW
- Durée de fonctionnement 8 000 h/an

AVANTAGES DE LA PRODUCTION D'ÉNERGIE PAR GAZÉIFICATEUR À BOIS

FINANCES

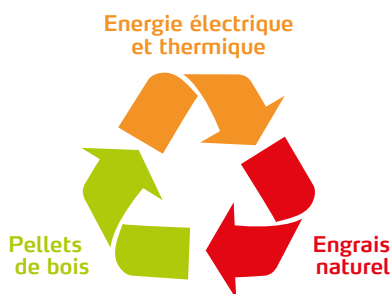
- Bon rapport prix-performance : prix mixte* de 6-7 cents/kWh (prix 2018) en cas de solution complète avec bâtiment et de durée de fonctionnement de 8 000 heures par an, puisque
- le gazéificateur à bois est subventionné conformément au « Règlement grand-ducal relatif à la production d'électricité basée sur les sources d'énergie renouvelables du 24 avril 2017 » ;
- un subventionnement public éventuel de l'investissement repose sur la « Loi du 18 février 2010 relative à un régime d'aides à la protection de l'environnement et à l'utilisation rationnelle des ressources naturelles ».

* Valeur moyenne obtenue à partir du prix du kilowatt et de la consommation d'énergie

ENVIRONNEMENT

- Production d'énergie électrique et thermique neutre en CO₂.
- Efficacité maximale : rendement électrique d'env. 30 %, rendement global d'env. 77 %.

ÉCONOMIE CIRCULAIRE



GAZÉIFICATEUR À BOIS ET ENERGY CONTRACTING

L'Energy Contracting par LuxEnergie offre au client une solution sans souci pour son approvisionnement en énergie. L'ensemble des contrôles, entretiens et réparations sont assurés par LuxEnergie, sans intervention du client.

Un poste de contrôle centralisée surveille jour et nuit toutes les installations et dépêche

immédiatement une équipe d'intervention sur place en cas de problèmes.

LuxEnergie s'est progressivement appropriée le fonctionnement optimal des installations et exploite ses gazéificateurs à bois avec des heures de fonctionnement annuelles très élevées, eu égard aux normes internationales.

CLIENTS POTENTIELS POUR LE GAZÉIFICATEUR À BOIS

- Exploitants de centrales de cogénération au gaz
- Exploitants de réseaux de chauffage urbain
- Communes
- Hôpitaux, hôtels, piscines
- Exploitations industrielles, forestières et agricoles
- Consommateurs à besoins annuels en chaleur importants

LUXENERGIE S.A.

23, rue John F. Kennedy L-1855 Luxembourg
T. (+352) 22 54 74-1 | F. (+352) 22 54 77
info@luxenergie.lu | www.luxenergie.lu

