



TX



JUSQU'À  
**10**  
DE GARANTIE\*  
ANS



# Chauffage au bois déchiqueté et aux granulés

Depuis plus de cinquante ans, Froling concentre ses activités sur l'exploitation efficace du bois comme source d'énergie. Aujourd'hui, Froling est synonyme de technologie moderne de chauffage à biomasse. Nos chaudières à bûches, à bois déchiqueté et à granulés rencontrent un grand succès dans toute l'Europe. Tous nos produits sont fabriqués dans nos usines d'Autriche et d'Allemagne. Notre réseau d'assistance dense vous garantit une intervention rapide.



## Les combustibles bois déchiqueté et granulés



Le bois déchiqueté est un combustible écologique, local et à l'abri des crises. En outre, la production de bois déchiqueté permet d'assurer des emplois locaux. C'est pourquoi le bois déchiqueté est un combustible optimal tant du point de vue économique qu'écologique. Les résidus de bois sous forme de branches, de cimes d'arbres et de déchets de scierie sont réduits en copeaux à l'aide de broyeurs. On obtient différentes classes de qualité selon le bois utilisé.

Les granulés de bois sont composés de bois naturel. Les copeaux et sciures produits en grande quantité dans l'industrie du bois sont compactés sous forme de granulés sans traitement. Grâce à leur densité d'énergie élevée et à leur grande facilité de livraison et de stockage, les granulés s'avèrent un combustible optimal pour les systèmes de chauffage entièrement automatiques. La livraison des granulés est effectuée par un camion-citerne qui remplit directement le silo.



## La nouvelle Fröling TX

Confort, robustesse, économie et sécurité : La nouvelle TX de Fröling convainc à tous les niveaux.

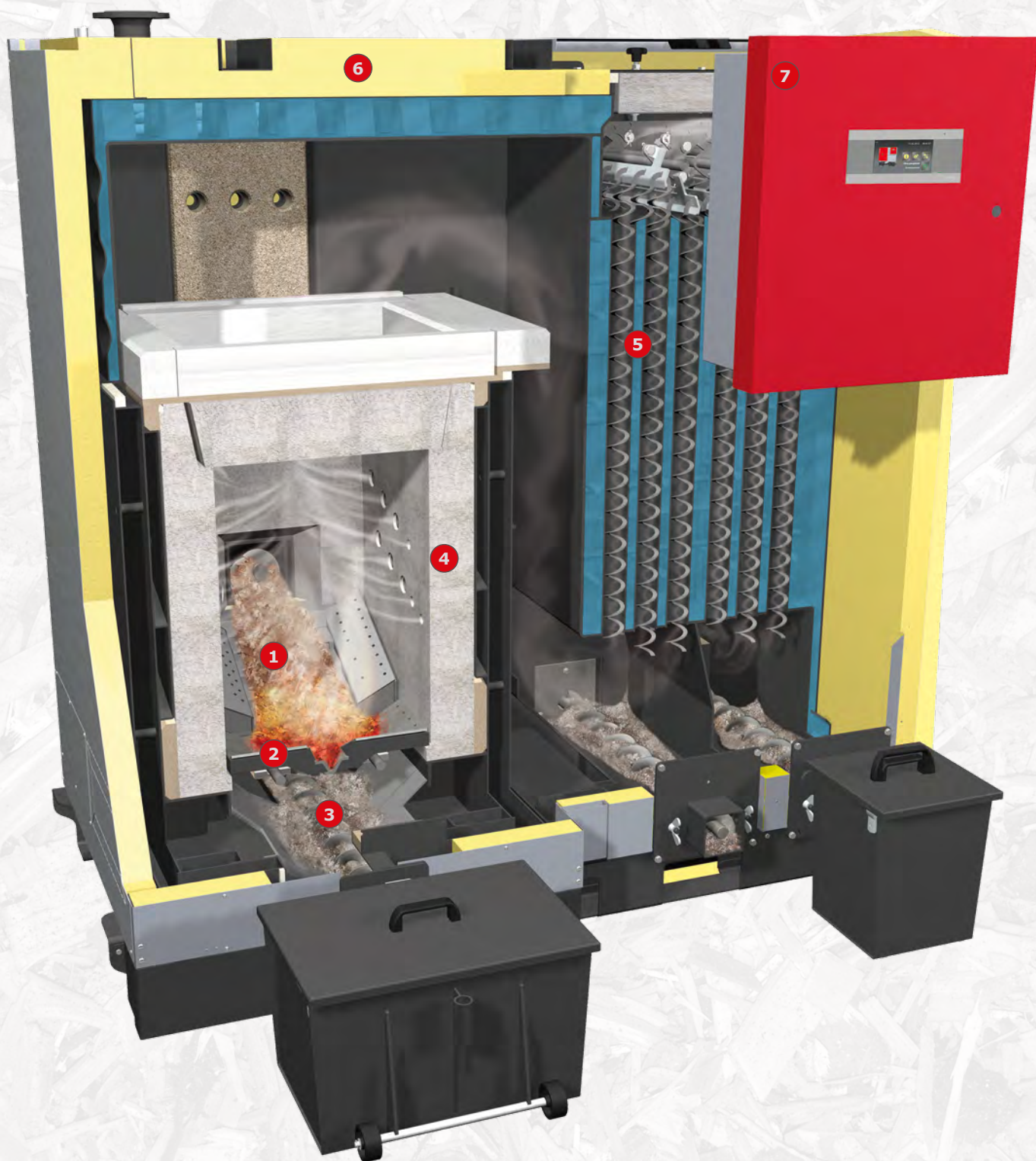
Grâce à son système intelligent entièrement automatique, cette chaudière brûle efficacement le bois déchiqueté comme les granulés.

Grâce à la disposition intelligente des groupes et à sa forme compacte, son encombrement est extrêmement réduit.

En outre, Fröling propose une gamme de systèmes d'alimentation de combustibles qui permet de répondre aux exigences les plus variées. La technique des systèmes sophistiquée garantit une exploitation optimale de l'énergie.



# Hautes exigences - Solutions intelligentes





### Des caractéristiques de taille :

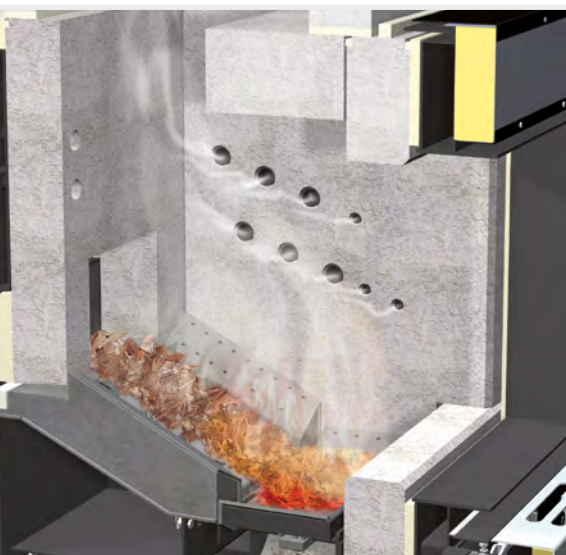
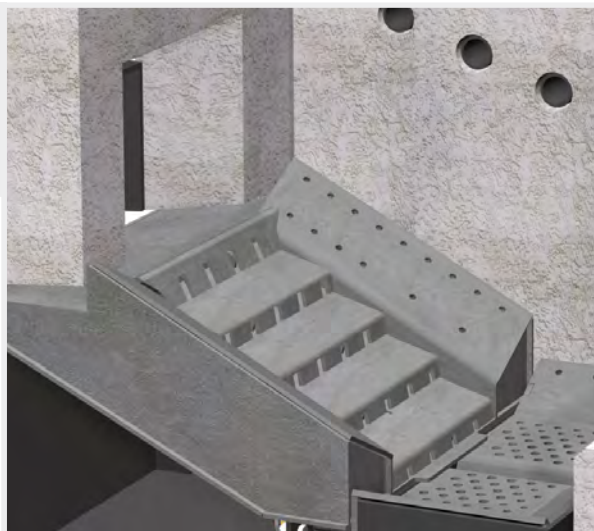
- 1 Grille à gradins ventilée pour le séchage du combustible et une combustion optimale.
- 2 Grille de combustion basculante permettant une combustion et un nettoyage complets en cours de fonctionnement.
- 3 Vis de décendrage résistant aux hautes températures pour le vidage du foyer.
- 4 Chambre de combustion en béton réfractaire de qualité résistant aux températures et permettant de faibles émissions ainsi qu'une combustion à haut rendement.
- 5 Échangeur de chaleur vertical (4 parcours) et système d'optimisation du rendement (WOS) avec turbulateurs à commande automatique pour le nettoyage des conduits de fumée dans la chaudière.
- 6 Isolation totale performante pour de faibles déperditions.
- 7 Système de commande H 3200 intégré, prêt à être connecté.

# Une vie intérieure évoluée

## Caractéristique : Grille escalier ventilée

- Avantages :
- Préséchage du combustible
  - Conditions de combustion idéales

La grille à gradins ventilée assure le préséchage du combustible et garantit ainsi une combustion optimale du bois déchiqueté ou des granulés. Elle permet aussi de répartir uniformément le combustible dans la zone de combustion et de créer des conditions de combustion idéale.



## Caractéristique : Chambre de combustion en béton réfractaire

- Avantages :
- Valeurs d'émissions optimales
  - Faible consommation en combustible

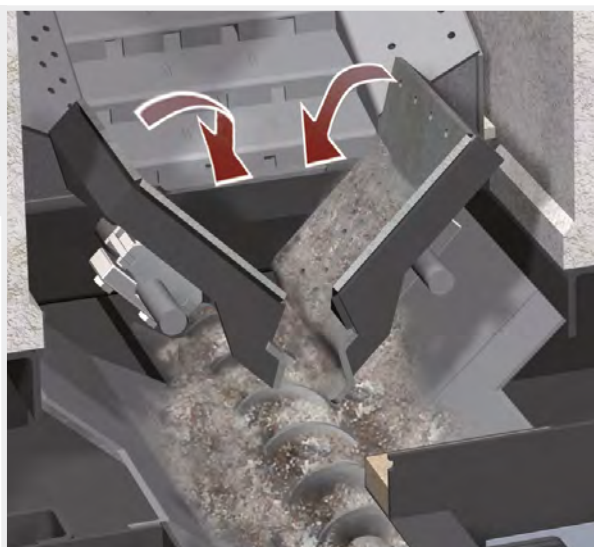
La chambre de combustion constituée d'éléments de qualité en béton réfractaire permet une combustion optimale. La chaudière est conçue pour brûler des combustibles secs à légèrement humides. La combustion optimale garantit de faibles émissions ainsi qu'une combustion efficace à haut rendement.

## Caractéristique : Grille basculante automatique

- Avantages :
- Nettoyage automatique
  - Faible consommation en combustible
  - Allumage automatique s'il reste des braises

La grille basculante qui pivote sur 90° sert à évacuer parfaitement les cendres et corps étrangers hors de la chambre de combustion. Grâce à son alliage spécial résistant au feu, cette grille présente une longue durée de vie.

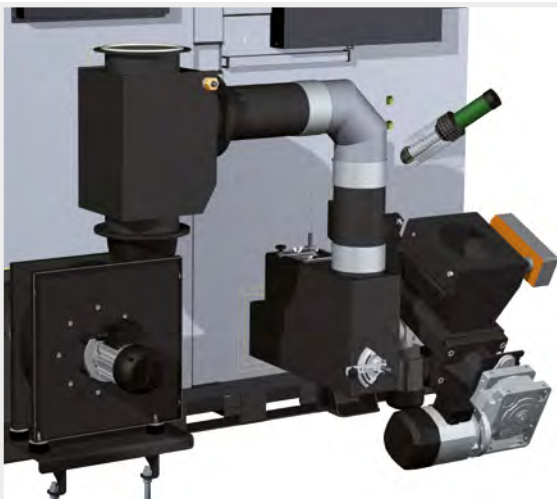
L'installation n'a pas besoin d'être arrêtée pour le nettoyage, ce qui évite de renouveler l'allumage.



### Caractéristique : Échangeur de chaleur 4 canaux vertical à nettoyage automatique (WOS)

- Avantages :
- Rendement élevé
  - Nettoyage automatique des surfaces de l'échangeur

La conception à 4 parcours de l'échangeur de chaleur dévie plusieurs fois la trajectoire des gaz de combustion et permet ainsi une séparation efficace des cendres. En outre, la construction permet l'action d'une séparation des poussières. La technologie WOS (système d'optimisation du rendement) intégrée de série se compose de turbulateurs spéciaux utilisés dans les tubes de l'échangeur de chaleur. Elle permet un nettoyage automatique des surfaces de chauffage. Autre avantage : les surfaces de chauffage propres entraînent de meilleurs rendements et donc une économie de combustible.



### Caractéristique : Recirculation de fumée AGR (option)

- Avantages :
- Combustion optimisée
  - Émissions réduites au minimum

Sous l'effet de la recirculation de la fumée, une partie de la fumée est mélangée à l'air de combustion et est ainsi ramenée à la zone de combustion. Ceci permet un degré particulièrement élevé d'efficacité. En même temps, la recirculation de fumée assure une optimisation de la combustion et des performances. De plus, les émissions de NOx sont réduites. Même avec des combustibles de bonne qualité très secs, le briquetage réfractaire est protégé.

### Caractéristique : Faible besoin en nettoyage

- Avantages :
- Décendrage automatique
  - Évacuation aisée des cendres du cendrier

Les cendres qui se forment lors de la combustion et qui proviennent des cornues et de l'échangeur de chaleur sont transportées automatiquement vers le cendrier. Grâce à ses roulettes de transport et à son étrier de maintien, le cendrier est facile à manipuler. En outre, un clapet de fermeture évite que des cendres tombent du cendrier pendant le transport.



### En option : Système de décendrage à benne

Pour encore plus de confort, le système de décendrage en option permet le décendrage dans un conteneur à déchets normalisé de 240 l. Les cendres sont automatiquement amenées dans le conteneur à déchets et peuvent alors être vidées très facilement. Les intervalles de vidage sont ainsi espacés, pour un confort maximal.

# Le confort avec une sécurité maximale

- 1 Tête de mélange robuste (lame de ressort ou bras articulé)
- 2 Entraînement du mélangeur ne nécessitant aucun entretien
- 3 Des blocs ressorts résistants garantissent un remplissage uniforme de la vis d'alimentation.
- 4 Canal de bacs avec vis d'alimentation et lame de vis progressive pour un fonctionnement non perturbé.
- 5 Joint à rotule pour un ajustement parfait de l'inclinaison de la vis d'extraction par rapport à l'unité de chargement.
- 6 Clapet coupe-feu ou écluse à roue cellulaire brevetée à deux chambres pour une sécurité extrême contre le retour de flamme.
- 7 Vis sans fin robuste pour l'alimentation fiable en combustible avec commande automatique de l'hélice.
- 8 Entraînement à roue droite à faible consommation électrique
- 9 Surveillance de température dans le silo de combustible (TÜB ; exigé uniquement en Autriche).
- 10 Trappe de visite pour un accès aisé à l'arête de cisaillement.
- 11 Couvercle de puits surveillé

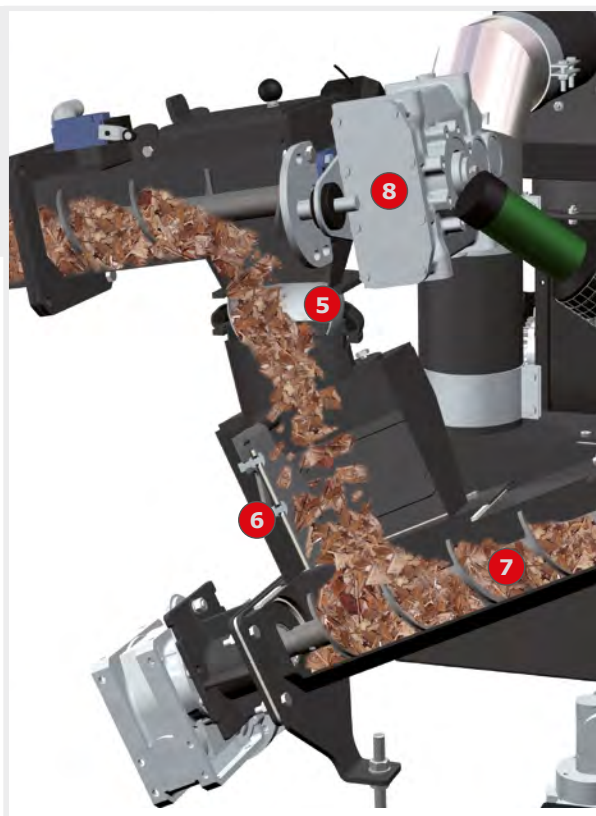


## Caractéristique : Joint à rotule flexible et sécurité maximale contre le retour de flamme

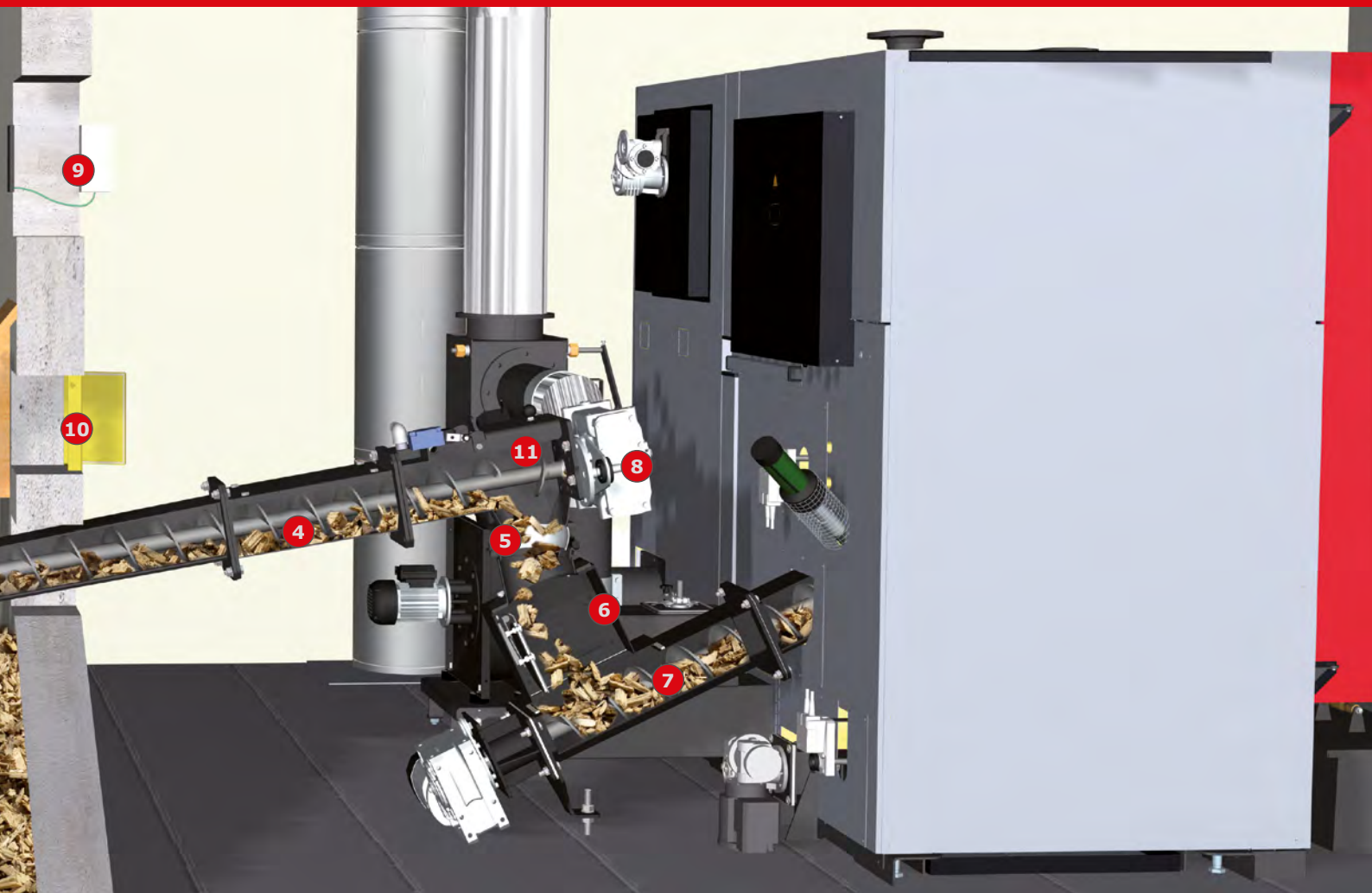
- Avantages :
- Pose flexible
  - Système de transport du combustible fiable
  - Sécurité maximale contre le retour de flamme

Le joint à rotule sert de liaison flexible entre la vis d'extraction et l'unité de chargement. Grâce au réglage de l'inclinaison et de l'angle possible en continu (jusqu'à max. 15°), le joint à rotule permet une adaptation optimale aux conditions locales. L'unité de chargement de la TX assure un transport fiable du combustible (bois déchiqueté jusqu'à P45A (précédemment G50) et granulés) vers la zone de combustion.

Le système de protection contre le retour de flamme (au choix clapet coupe-feu pour le bois déchiqueté ou écluse à roue cellulaire pour le bois déchiqueté et les granulés) forme une fermeture sûre entre le système d'extraction et l'unité de chargement, ce qui garantit une sécurité maximale contre le retour de flamme. Le choix du clapet coupe-feu ou de l'écluse à roue cellulaire s'effectue lors de la définition de la chaudière en fonction des caractéristiques de votre chaufferie. Dans tous les cas, vous aurez un système de protection parfaitement adapté !







### Caractéristique : Écluse à roue cellulaire à deux chambres brevetée

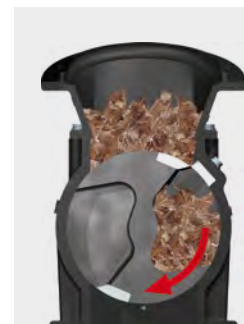
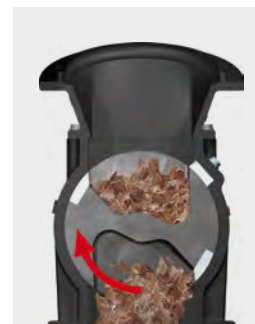
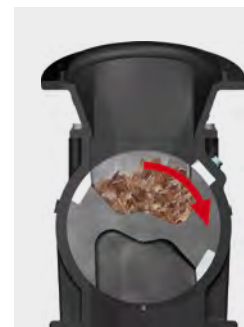
Avantages :

- Apport continu en combustible
- Sécurité maximale contre le retour de flamme
- Convient pour le bois déchiqueté jusqu'à P45A (précédemment G50) ou pour les granulés

L'écluse à roue cellulaire à deux chambres brevetée offre un maximum de sécurité de fonctionnement. Le système parfaitement étudié à deux chambres généreuses assure un transport continu du combustible vers la zone de combustion. Grâce à ce dosage optimal en combustible, les valeurs de combustion idéales sont atteintes.

Les deux chambres au volume généreux conviennent parfaitement pour recevoir du bois déchiqueté jusqu'à P45A (précédemment G50). Les arêtes de cisailment sont échangeables et peuvent découper sans problème même les morceaux un peu trop gros pour qu'ils puissent brûler. Avec l'écluse à roue cellulaire disponible en deux tailles (type I pour les granulés et type II pour le bois déchiqueté jusqu'à G50), Froeling propose la solution idéale pour tous les besoins.

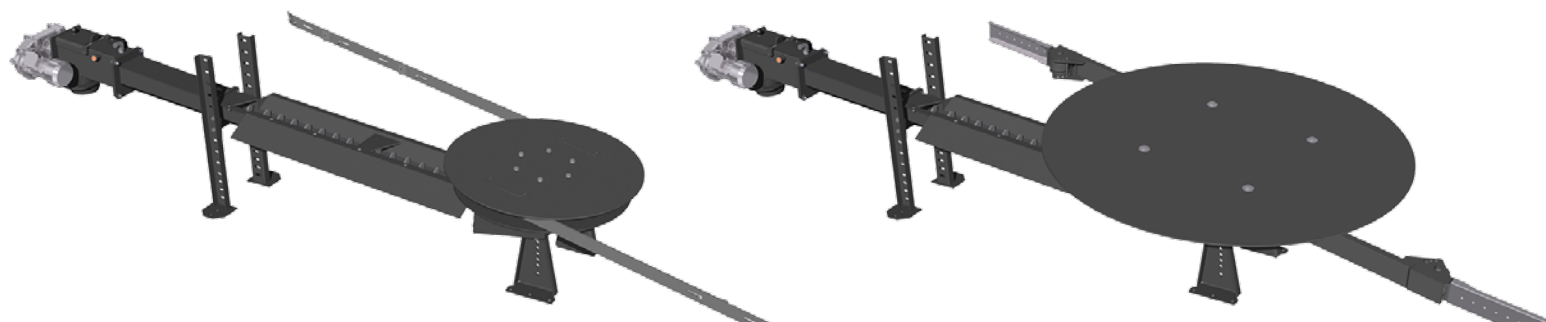
6



# Systemes d'extraction Froling

## Désileurs à mélangeur à entraînement combiné

La structure simple et efficace des désileurs à mélangeur de Froling garantit un fonctionnement sans défaut. Les éventuels obstacles au transport du combustible (corps étrangers par exemple) sont détectés automatiquement et éliminés par une marche arrière des vis sans fin (commande d'inversion). La vis de transfert à pas progressif garantit une faible consommation d'énergie.



### Mélangeur à lames de ressort FBR

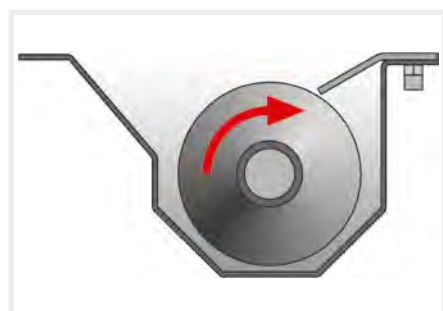
Système sans entretien avec un diamètre de service de 5,5 m. Conçu pour les combustibles qui présentent de bonnes propriétés d'écoulement (par ex. bois déchiqueté P16S/P31S à M35 [anciennement G30/G50 à W35]).

### Mélangeur à bras articulés TGR / SGR

Système quasiment sans entretien à structure brevetée, avec un diamètre de service de 6,0 m maxi. Conçu spécifiquement pour les combustibles qui, en raison de leurs faibles propriétés d'écoulement, nécessitent une puissance d'extraction supérieure.

## Autres systèmes d'extraction sur demande (p. ex. plancher hydraulique...)

### Informations pour une utilisation efficace



#### Bac de transfert

La forme trapézoïdale particulière du bac permet un transport sans entraves du combustible. Le système est facilement manœuvrable et fonctionne ainsi de façon économique même en cas de débit maximal.



#### Arête de cisaillement

Avec son arête, la tôle de cisaillement robuste casse les gros bouts de combustible et garantit ainsi une alimentation continue du combustible.



#### Bras mélangeurs avec crochets de déchirement

Les bras mélangeurs robustes se placent près de la tête de mélange lors du remplissage et ressortent lorsque du combustible est prélevé.

Avec les crochets de déchirement solides, ils assurent le vidage complet du silo.

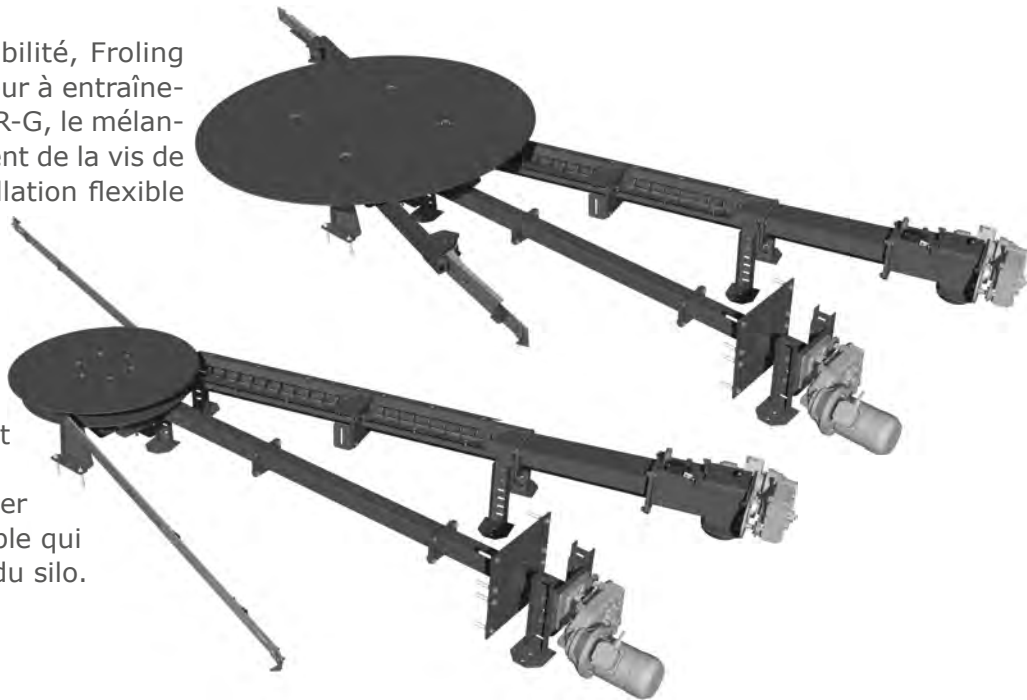
## Désileurs à mélangeur à entraînement séparé

Pour encore davantage de flexibilité, Froling propose des désileurs à mélangeur à entraînement séparé. Sur le FBR-G et TGR-G, le mélangeur est entraîné indépendamment de la vis de désilage. Ceci permet une installation flexible et un réglage variable de la puissance de transport.

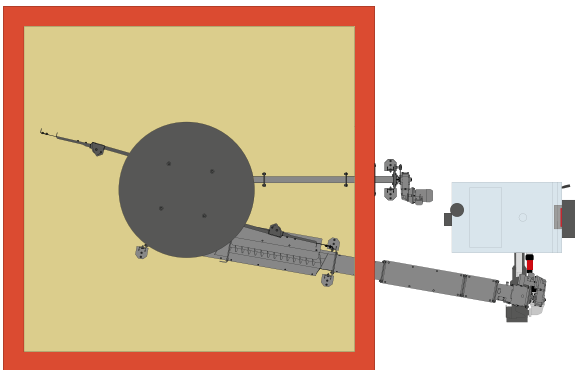
Les vis de désilage peuvent être installées à gauche ou à droite du mélangeur.

En option, la vis de désilage peut être équipée de rallonges.

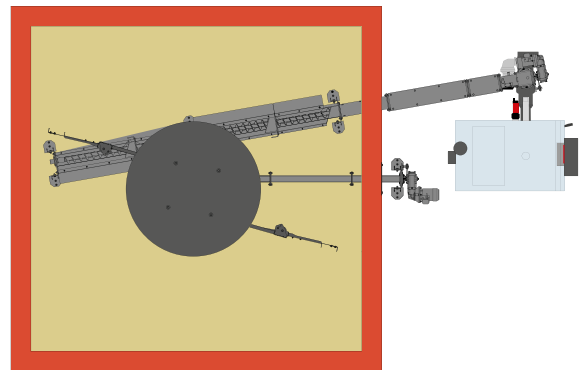
Ce système permet de transporter efficacement même le combustible qui se trouve dans la partie arrière du silo.



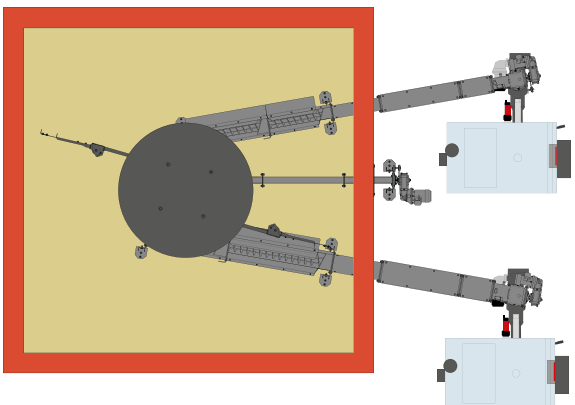
### Exemples de variantes d'installation



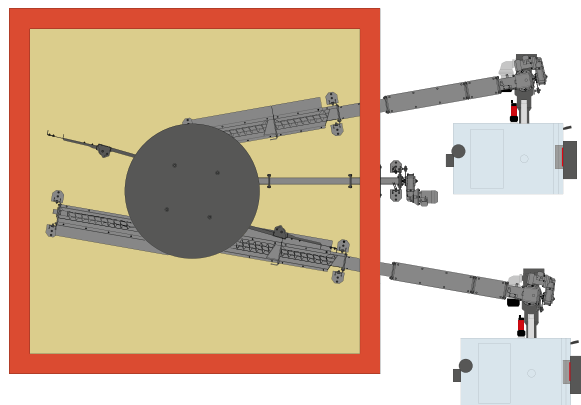
Une vis de désilage à gauche



Une vis de désilage avec rallonge



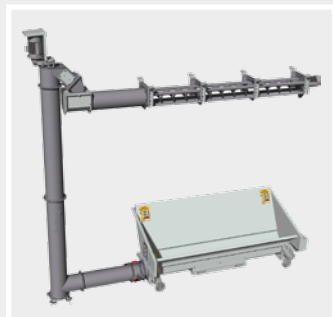
Installation de chaudière double avec deux vis de désilage



Deux vis de désilage avec et sans rallonge

# Systèmes de remplissage du silo

## Vis de transport verticale



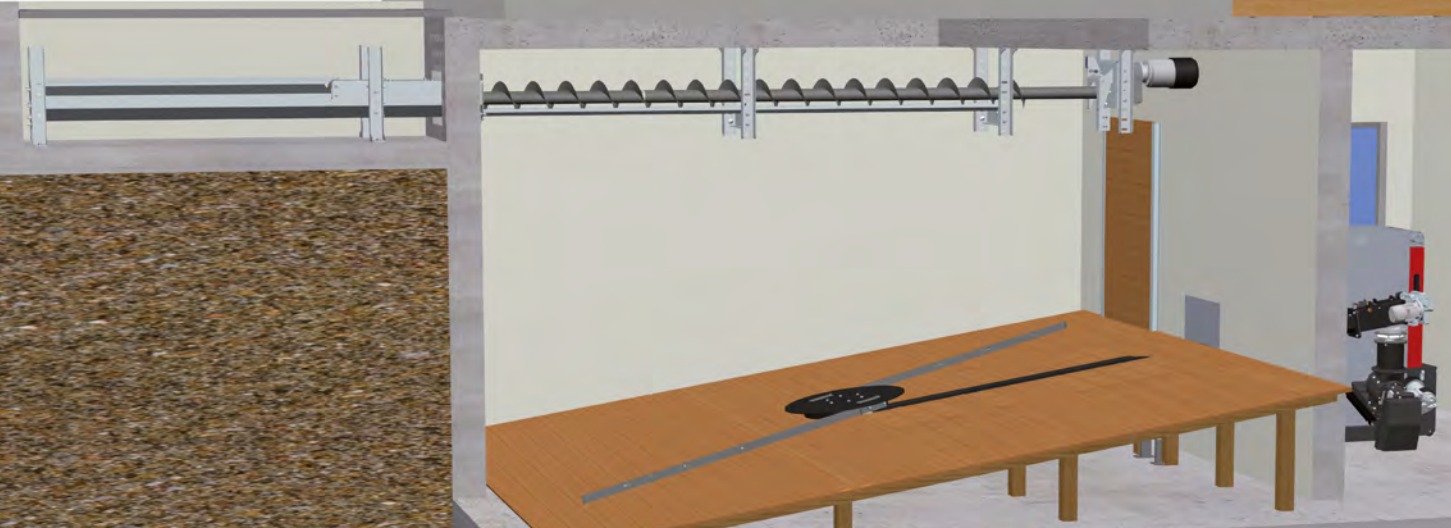
Également possible avec vis de répartition horizontale



**Vous trouverez plus d'informations dans notre brochure « Systèmes de remplissage du silo »**

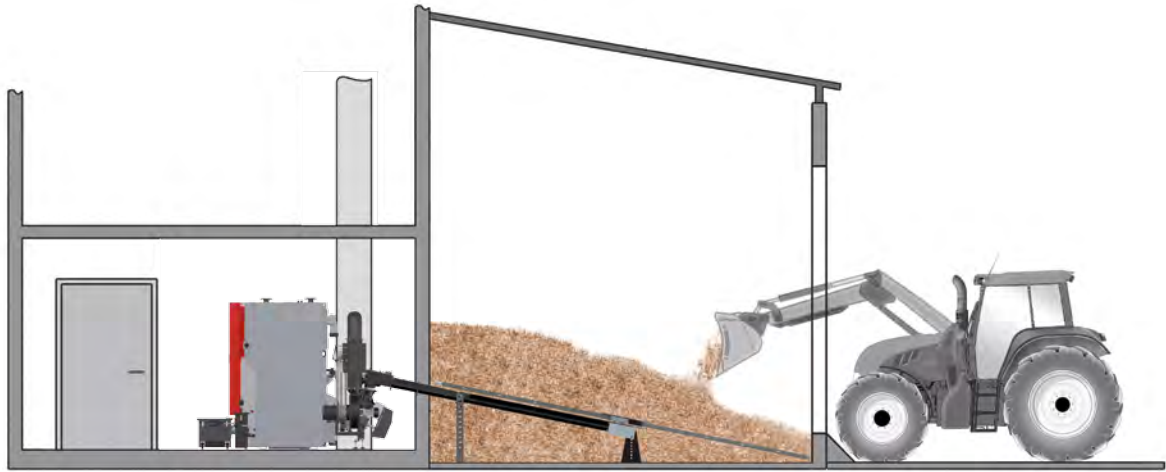
La vis de transport verticale pose de nouveaux jalons en matière de capacité de transport (45 m<sup>3</sup>/h), de sécurité de fonctionnement et pour le niveau de remplissage du silo. Le bois décheté est poussé au moyen d'une vis sans fin depuis le bac de réception vers l'installation de transport qui transporte le combustible jusqu'à la hauteur souhaitée par rapport au disque centrifuge. La vis de transport verticale permet ainsi un remplissage sans poussière du silo et assure une répartition uniforme du combustible dans le silo.

## Vis de remplissage du silo

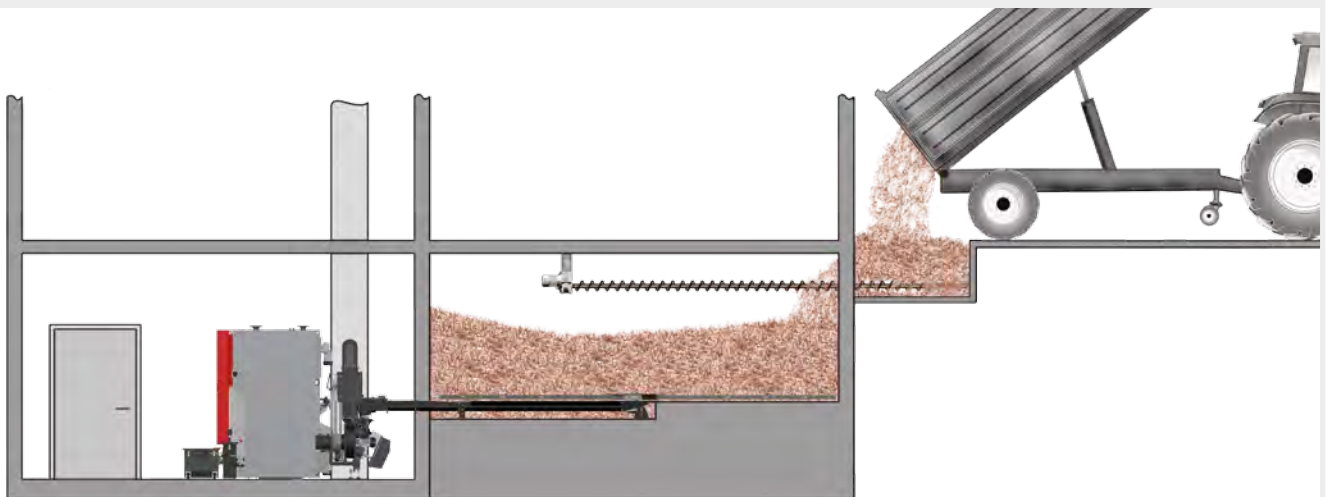


La vis de remplissage du silo transporte le combustible en toute fiabilité jusqu'au silo et s'arrête automatiquement lorsque le silo est plein. La vis de remplissage du silo transporte le combustible jusqu'au silo par la goulotte de déversement placée à l'extérieur du silo.

### Pose au niveau du sol



### Pose avec vis de remplissage du silo



### Pose avec vis sans fin verticale



## NOUVEAU ! Energiebox Froling

Les conteneurs-chaufferies permettent de délocaliser la chaufferie et le silo et de gagner de la place. Ils facilitent en particulier les travaux de rénovation sur un bâtiment déjà existant en vue de l'installation d'un chauffage à biomasse. L'Energiebox de Froling, en version Modul ou Individual, est la solution idéale pour se chauffer au bois déchiqueté, aux granulés ou aux copeaux.

Le modèle **Modul** (béton armé) standardisé convainc surtout par son rapport prix/performance avantageux, tandis que la variante **Individual** (au choix en béton armé ou acier) permet des solutions adaptées à pratiquement toutes les exigences.

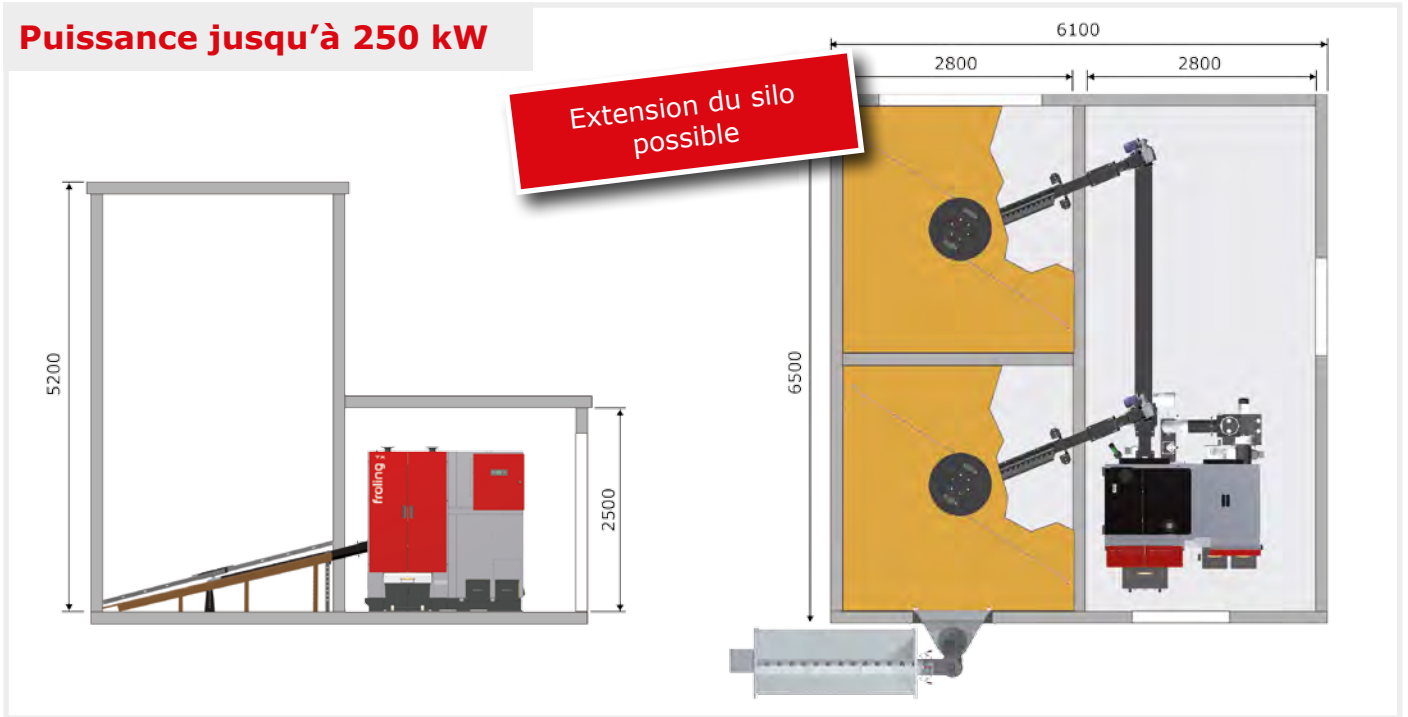
L'Energiebox de Froling est une solution complète tout en un. Tous les composants sont parfaitement harmonisés les uns aux autres, p. ex.

- Installation au bois déchiqueté Froling TX avec système d'extraction
- Conteneur en béton armé prêt à monter avec toutes les ouvertures et passages nécessaires
- Nombreux accessoires spéciaux (systèmes de remplissage du silo, accumulateurs à stratification, etc.)

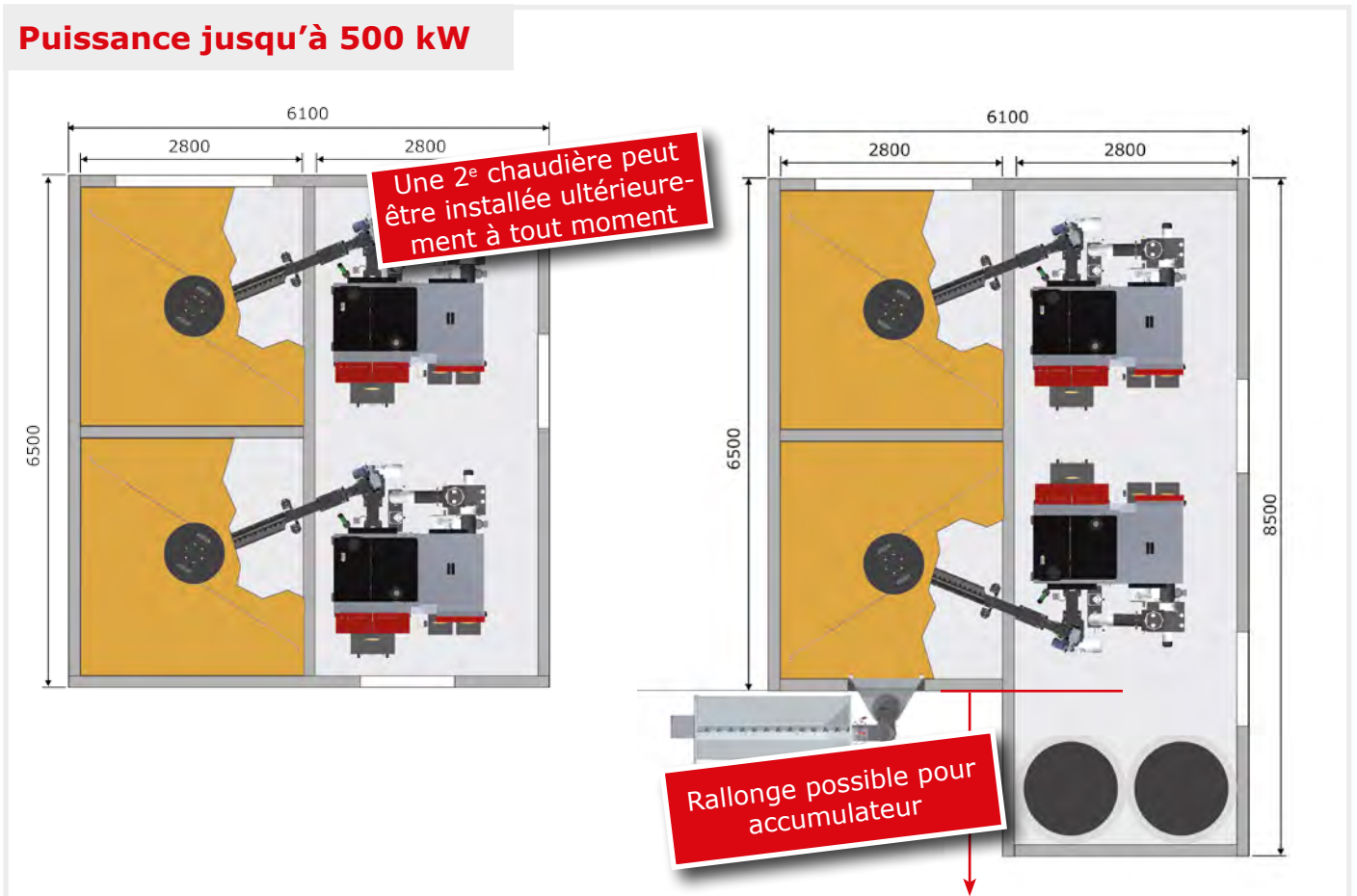


## Exemples des nombreuses variantes d'installation

### Puissance jusqu'à 250 kW



### Puissance jusqu'à 500 kW



# Confort du système

## Caractéristique : Commande Lambdatronic H 3200



Avantages :

- Régulation exacte de la combustion grâce à la commande lambda de série
- Unité de commande grande et claire avec affichage graphique
- Commande guidée par menus avec aide en ligne
- Commande de la chaudière depuis votre salon



Avec la nouvelle commande de chaudière H 3200, Froling entre dans l'avenir. L'unité de commande optimisée pour les besoins et l'affichage graphique éclairé garantissent une représentation complète de tous les états de fonctionnement. La structure de menus permet une commande simple. Les fonctions de chauffage et d'eau chaude les plus importantes sont facilement sélectionnables au moyen de touches de fonction.

En outre, le précâblage prêt à être connecté facilite l'installation électrique.

Le **système de bus Froling** permet un montage de modules d'extension indépendamment du lieu. Sur la chaudière, sur le distributeur de chauffage, près de l'accumulateur, dans votre salon ou dans la maison voisine : les éléments de commande locaux peuvent être montés là où vous en avez besoin. Le câblage électrique simplifié offre des avantages supplémentaires. Pour le pilotage des tableaux de commande, un câble bus CAN suffit.

Le nouveau **tableau de commande RBG 3200** vous offre encore plus de confort. La navigation dans les menus chauffage peut s'effectuer confortablement depuis votre salon. Vous pouvez ainsi lire facilement toutes les valeurs et tous les messages d'état importants et effectuer des réglages par simple pression sur les boutons.

## Tableau de commande à écran tactile

Le nouveau **tableau de commande RBG 3200 Touch** convainc par sa nouvelle interface tactile. Grâce à la structure de menus, l'utilisation du tableau de commande est simple et intuitive. Le grand écran couleur de 4,3» affiche simultanément les fonctions essentielles et règle le rétroéclairage automatiquement en fonction de la luminosité de la pièce.





Commande en ligne  
**froeling-connect.com**



Avec la nouvelle commande en ligne froeling-connect.com, les chaudières Fröling à écran tactile peuvent être contrôlées et commandées 24 h/24 depuis n'importe quel lieu. Vous pouvez lire ou modifier les valeurs d'état et réglages les plus importants en toute simplicité et confort par Internet (PC, smartphone, tablettes, etc.). En outre, le client peut définir le mode de transmission des messages d'état (SMS ou e-mail). Le nouveau service froeling-connect.com permet au propriétaire du chauffage d'autoriser des utilisateurs supplémentaires pour sa propre chaudière. Ceci permet par exemple à l'installateur, à un voisin, etc., d'avoir accès à la chaudière et de surveiller l'environnement de chauffage, pendant vos vacances par exemple.



Client  
Installateur  
Assistance technique

Autorisation  
d'accès individuelle



Indépendant de la  
plateforme  
Commande en ligne du  
système de chauffage



Configuration système requise :

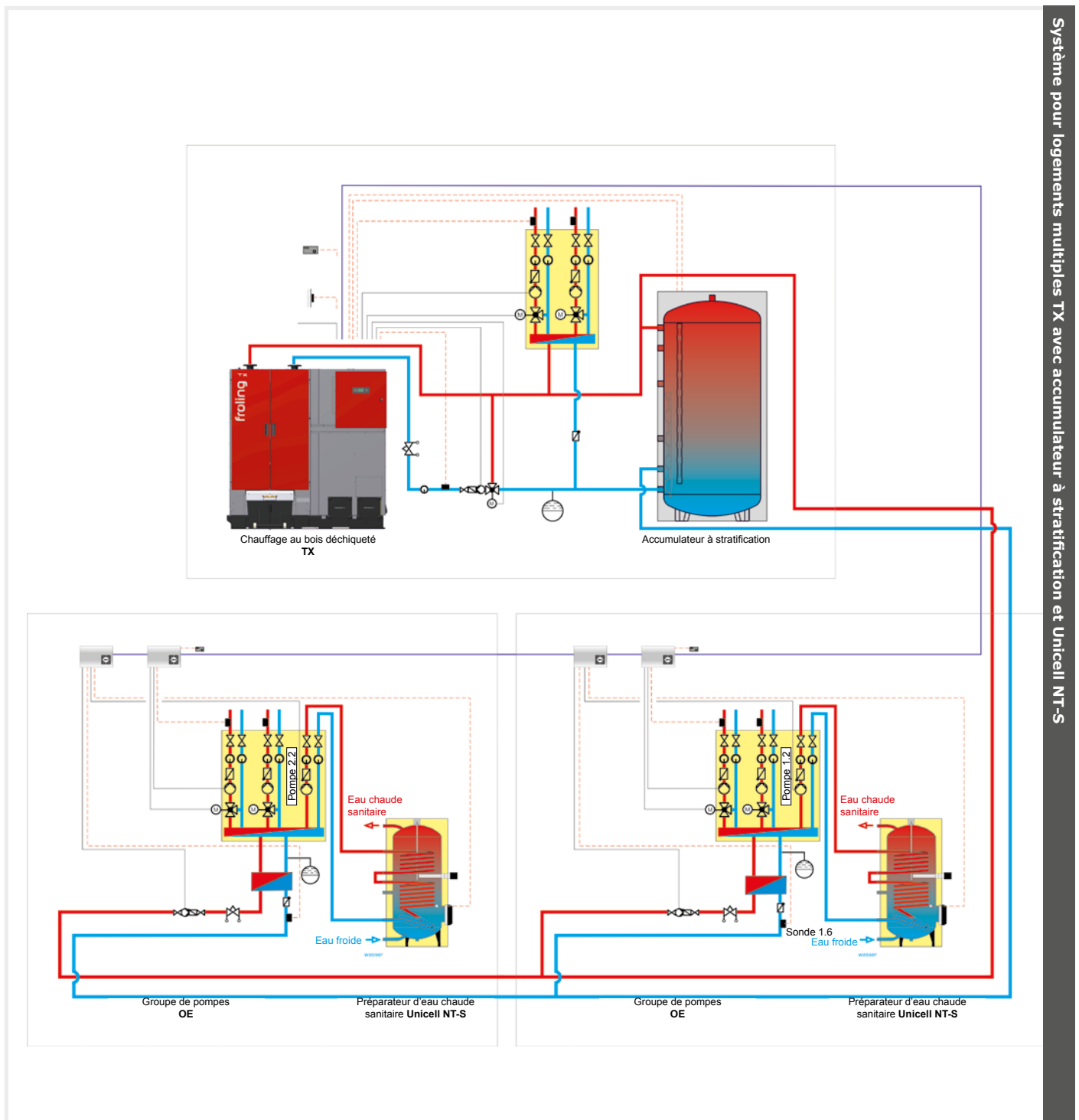
- Chaudière Fröling (module principal version du logiciel V54.04, B05.09) avec écran tactile de chaudière (version du logiciel V60.01, B01.20)
- Connexion Internet bande large
- Connexion Internet de la chaudière Fröling par réseau
- Terminal compatible Internet (smartphone/tablette/ordinateur portable/PC) avec navigateur Internet

# Confort du système

## Caractéristique : La technique des systèmes au service d'une utilisation optimale de l'énergie

- Avantages :
- Solutions complètes pour tous les besoins
  - Composants parfaitement synchronisés
  - Intégration de l'énergie solaire

La technique des systèmes Froling permet une gestion efficace de l'énergie. Jusqu'à 4 accumulateurs, jusqu'à 8 préparateurs d'eau chaude sanitaire et jusqu'à 18 circuits de chauffage peuvent être intégrés dans la gestion de la chaleur. Vous pouvez également profiter de la possibilité d'intégration d'autres sources d'énergie, comme les installations solaires.



## Calcul des besoins en combustible

Les besoins dépendent de la qualité du combustible. Pour une estimation approximative, il est possible d'appliquer la règle empirique suivante :

### Bois déchiqueté :

Bois dur P16S/M30 (précédemment G30/W30) : **2,0 m<sup>3</sup>v par kW de charge calorifique**

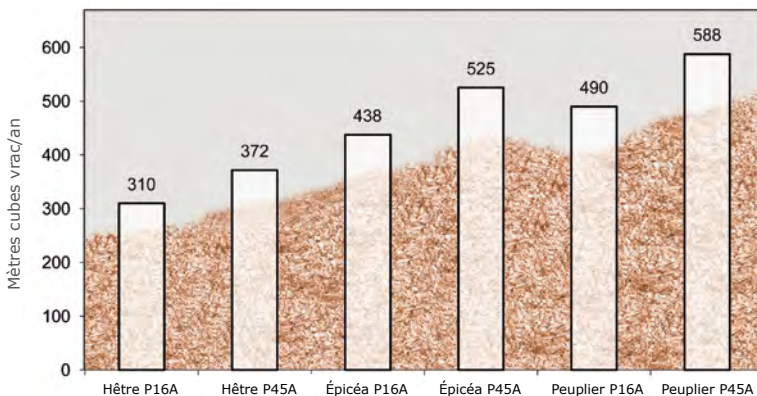
Résineux P16S/M30 (précédemment G30/W30) : **2,5 m<sup>3</sup>v par kW de charge calorifique**

**Granulés : 1 m<sup>3</sup> par kW de charge calorifique**

### Besoins annuels en bois déchiqueté en mètres cubes vrac

Source : Organisme de gestion forestière bavaroise

Ex. de consommation annuelle env. 325 700 kWh (150 kW, 2 000 heures en pleine charge, 92,1 % de rendement, bois déchiqueté H30 précédemment W30)



### Données sur le combustible Bois déchiqueté

#### Bois déchiqueté P16A

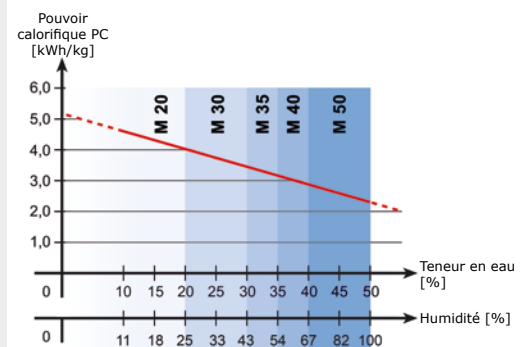
Longueur : 3,15 - 16 mm (jusqu'à 60 %)  
Section : max. 2 cm<sup>2</sup>

#### Bois déchiqueté P31S

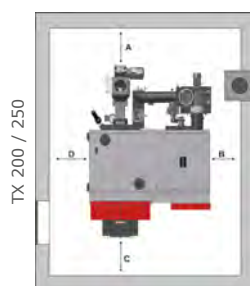
Longueur : 3,15 - 31,5 mm (jusqu'à 60 %)  
Section : max. 4 cm<sup>2</sup>

Teneur en eau : maxi 35 %  
Densité en vrac : env. 210 - 250 kg/m<sup>3</sup>v  
Pouvoir calorifique : 3,5 kWh/kg

### Pouvoir calorifique en fonction de la teneur en eau et de l'humidité



## Distances minimales recommandées



Distances minimales [mm]	TX 200	TX 250
A Encombrement zone de révision alimentation	400	400
B Écart entre le côté de l'échangeur de chaleur et le mur	300	300
C Encombrement pour le retrait du cendrier	400	400
D Encombrement zone de révision cornue	400	400
Longueur minimale du local	3780	3780
Largeur minimale du local	2770	2770
Hauteur de plafond minimum	2370	2370
Dimensions de pose minimales (l x h)	1000x1950	1000x1950



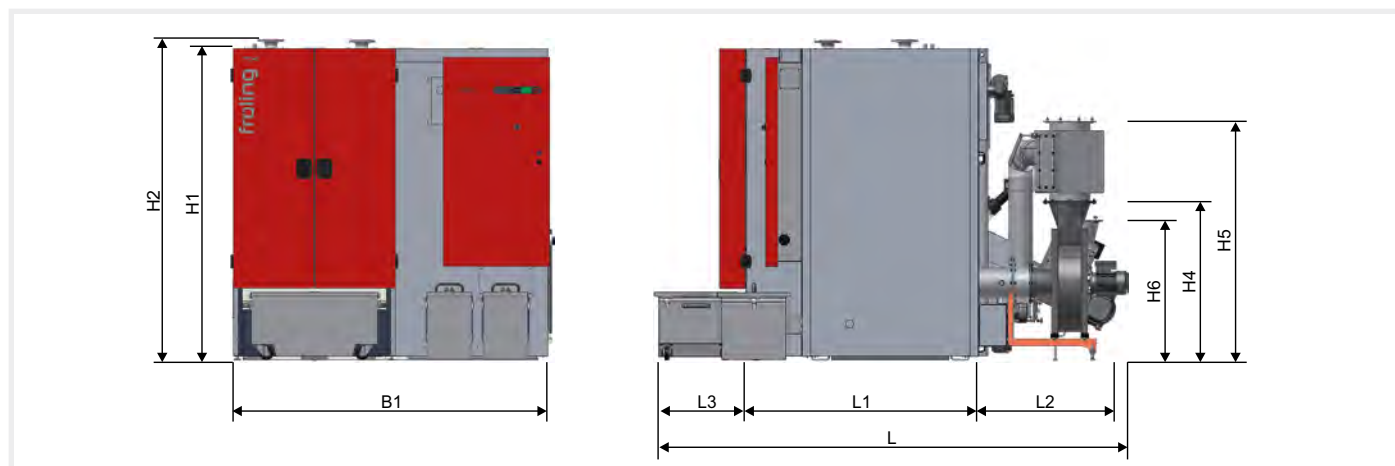
### Données sur le combustible Granulés

Longueur : 5 - 30 mm (20 % jusqu'à 45 mm)  
Diamètre : 6 mm

Teneur en eau : maxi 10 %  
Densité en vrac : environ 650 kg/m<sup>3</sup>  
Teneur en cendres : maxi 0,5 %  
Teneur en poussières : maxi 2,3 %

Pouvoir calorifique : 4,9 kWh/kg

# Caractéristiques techniques



DIMENSIONS - TX		200	250	
H1	Hauteur de la chaudière	[mm]	1880	1880
H2	Hauteur du raccord d'arrivée/de retour	[mm]	1935	1935
H4	Hauteur du raccord du conduit de fumée sans AGR	[mm]	960	960
H5	Hauteur du raccord du conduit de fumée avec AGR	[mm]	1445	1445
B1	Largeur de la chaudière	[mm]	2070	2070
L	Longueur totale de l'installation	[mm]	2980	2980
L1	Longueur de cornue	[mm]	1400	1400
L2	Longueur de l'unité de chargement	[mm]	970	970
L3	Longueur du cendrier	[mm]	610	610

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DE LA TX		200	250	
	Puissance calorifique nominale (bois déchiqueté M30 selon la norme autrichienne ÖNORM)	[kW]	199	250
	Alimentation en combustible nécessaire, en charge nominale (P45A/M30)	[kg/h]	61	61
	Diamètre du conduit de fumée	[mm]	250	250
	Branchement électrique	[V / Hz / A]	400 V / 50 Hz / 35 A	
	Poids sec avec composants	[kg]	3380	3400
	Poids - cornue	[kg]	1120	1120
	Poids - échangeur de chaleur	[kg]	1280	1280
	Contenance en eau	[l]	570	570
	Température de service autorisée	[°C]	90	90
	Température de retour minimale	[°C]	65	65
	Pression de service admise	[bar]	3	3
	Température de fumée à la charge nominale	[°C]	150	150
	Rendement	[%]	92,9	93,7

Votre partenaire Froling :

**froling** 

**Froling Sarl**  
**1, rue Kellermann F- 67450 MUNDOLSHEIM**

FR : Tél. : +33 (0) 388 193 269 • Fax : +33 (0) 388 193 260  
 GER: Tél. : +49 (0) 89 927 926-0 • Fax : +49 (0) 89 927 926-219  
 E-mail : [info@froeling.com](mailto:info@froeling.com) • Internet : [www.froeling.com](http://www.froeling.com)