

Turbomat 150 - 550 kW

HACKSCHNITZEL- UND PELLETSKESSEL



BESSER HEIZEN

INNOVATIV UND
KOMFORTABEL

froling 



ÖKOLOGISCH SAUBER HEIZEN, WIRTSCHAFTLICH ATTRAKTIV

Hackschnitzel sind ein heimischer, krisensicherer und umweltfreundlicher Brennstoff. Darüber hinaus werden durch die Herstellung von Hackschnitzeln heimische Arbeitsplätze gesichert. Daher sind Hackschnitzel sowohl aus ökonomischer als auch aus ökologischer Sicht der optimale Brennstoff. Je nach verwendetem Holz ergeben sich verschiedene Qualitätsklassen.

Holzpellets bestehen aus naturbelassenem Holz. Die in der Holzverarbeitenden Industrie als Nebenprodukt in großen Mengen anfallenden Hobel- und Sägespäne werden unbehandelt verdichtet und pelletiert.

Durch die hohe Energiedichte und die einfache Liefer- und Lagermöglichkeit erweisen sich Pellets als der optimale Brennstoff für vollautomatische Heizanlagen. Die Lieferung der Pellets erfolgt mittels Tankwagen, von dem aus der Lagerraum direkt befüllt wird.

Holzspäne sind als Reststoff und Nebenprodukt in der Holzverarbeitenden Industrie der logische Brennstoff. Die Eigenschaften dieses außergewöhnlich trockenen Heizmaterials erfordern eine besonders robuste Verbrennungstechnik.

Fröling beschäftigt sich seit über sechzig Jahren mit der effizienten Nutzung des Energieträgers Holz. Heute steht der Name Fröling für moderne Biomasseheiztechnik. Unsere Scheitholz-, Hackschnitzel- und Pelletsessel sind europaweit erfolgreich im Einsatz. Sämtliche Produkte werden in den firmeneigenen Werken in Österreich und Deutschland gefertigt. Unser dichtes Service-Netzwerk bürgt für eine rasche Betreuung.

GARANTIERTE
QUALITÄT UND
SICHERHEIT
AUS ÖSTERREICH

- Ideal für Nahwärmenetze und Industrie
- Internationaler Vorreiter in Technik und Design
- Ausgeklügelte robuste vollautomatische Funktion
- Ausgezeichnete Umweltverträglichkeit
- Ökologisch saubere Energieeffizienz
- Erneuerbares und CO₂-neutrales Heizmaterial
- Mehr Komfort und Sicherheit

Investieren Sie in die Zukunft

Der Turbomat von Fröling ist ein einzigartiges Heizsystem zur vollautomatischen Verfeuerung verschiedener Holzmaterialien. Als ein führender Hersteller von Biomasse-Heizanlagen hat Fröling beim Turbomat sein gesamtes Knowhow in zukunftsweisende Innovationen einfließen lassen. Gesucht wurde ein Kessel, der sich neben der Verfeuerung von Hackschnitzeln auch für den Einsatz anderer Biomassebrennstoffe bestens eignet.

Bestehend ist beim Turbomat nicht nur die innovative Verbrennungstechnik, sondern auch die Regelungsmöglichkeiten. Die serienmäßige Lambdaregelung, gepaart mit Feuerraumtemperaturüberwachung und Unterdruckregelung, gewährleisten eine perfekte Verbrennung auch bei unterschiedlichen Materialien. Der gebotene Komfort setzt neue Maßstäbe in dieser Leistungsklasse.

Von der Materialzufuhr, über die Verbrennung, bis hin zur Reinigung und Entaschung funktioniert alles **vollautomatisch**. Bei allem High-Tech ist der Turbomat äußerst **robust, langlebig und servicefreundlich**.



ROBUSTE TECHNIK MIT CLEVEREN DETAILS

TM 150/200/250

Stehender 3-Zug-Wärmetauscher und Wirkungsgrad-Optimierungs-System (WOS)

Mit automatisch betätigten Wirbulatoren zur Reinigung und für minimale Staubemissionen. Der Betriebsdruck liegt bei 4 bar.

Abgasrezirkulation AGR

Optimiert Verbrennungsergebnis (Leistung, Emissionen, ...) bei besonders anspruchsvollen Brennstoffen wie z.B. Pellets, Späne,...

Drehzahlgeregeltes und funktionsüberwachtes Saugzuggebläse

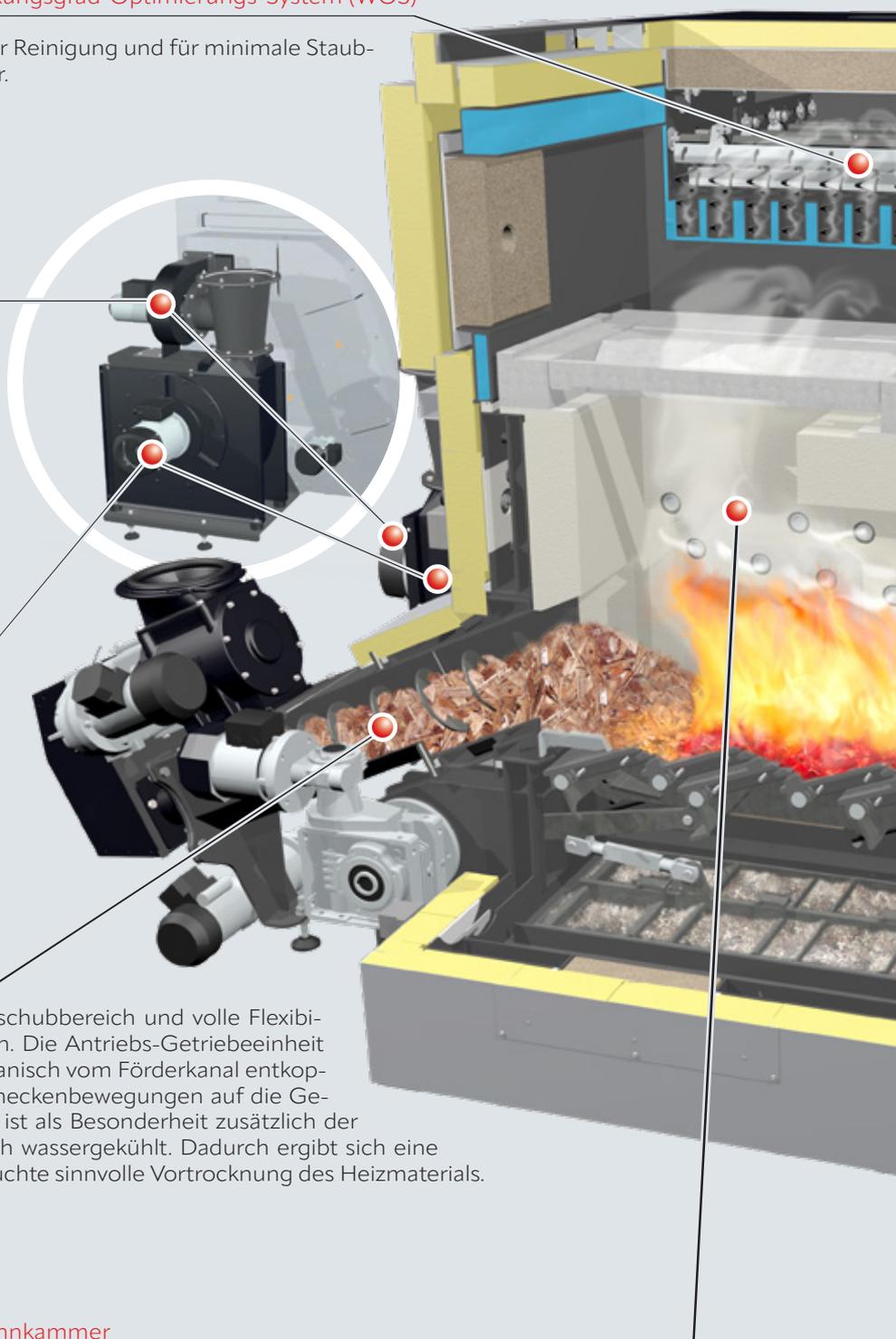
Bewirkt in Verbindung mit der Unterdruckregelung die permanente Anpassung an wechselnde Brennstoff- und Kaminverhältnisse.

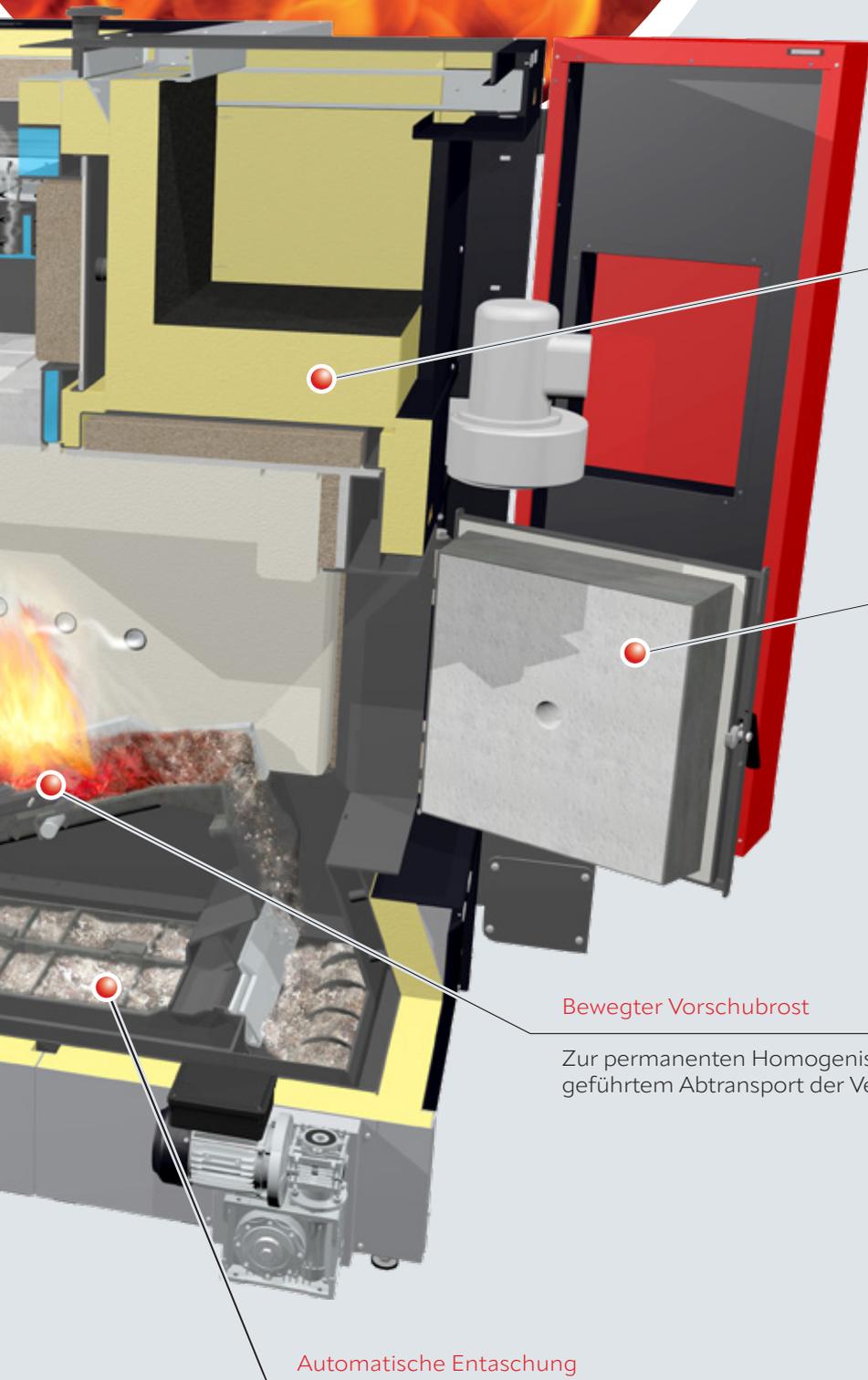
Stokerkanal in Trapezform

Garantiert minimalen Kraftaufwand im Einschubbereich und volle Flexibilität bei unterschiedlichen Brennstoffgrößen. Die Antriebs-Getriebeeinheit in Industriestandard ist langlebig und mechanisch vom Förderkanal entkoppelt. Dadurch wird ein Rückwirken von Schneckenbewegungen auf die Getriebeeinheit verhindert. Beim TM 200/250 ist als Besonderheit zusätzlich der Einschubbereich im Hochtemperaturbereich wassergekühlt. Dadurch ergibt sich eine besonders bei Brennstoffen mit höherer Feuchte sinnvolle Vortrocknung des Heizmaterials.

4-schalig aufgebaute Hochtemperatur-Brennkammer

(Schamottsteine / 1 Wärmedämmschicht / Luftmantel / 2 Wärmedämmschicht) aus hochwertigen und temperaturbeständigen Schamottelementen für eine optimale Verfeuerung auch bei minderwertigem Brennmaterial (hohe Feuchte, ...) oder alternativen Brennstoffen.





Mehrschalige Wärmedämmung

Garantiert minimale Abstrahlung.

Großzügige Feuerraumtüre

In Massivausführung sichert einfache Wartungszugänglichkeit.

Bewegter Vorschubrost

Zur permanenten Homogenisierung des Verbrennungsablaufes mit zwangsgeführtem Abtransport der Verbrennungsrückstände.

Automatische Entaschung

Zum Transport in nebenstehenden Aschecontainer.

EIN KONZEPT MIT EINZIGARTIGEN VORTEILEN

TM 320/400/450/500/550

Stehender, patentierter 3-Zug-Wärmetauscher

Mit integrierter Zyklon-Staubabscheidung und Wirkungsgrad-Optimierungssystem (WOS) mit automatischer Reinigungsfunktion. Betriebsdruck bis 6 bar.

Abgasrezirkulation AGR

Optimiert Verbrennungsergebnis (Leistung, Emissionen, ...) bei besonders anspruchsvollen Brennstoffen wie z.B. Pellets, Späne, ...

Drehzahlgeregeltes und funktionsüberwachtes Saugzuggebläse

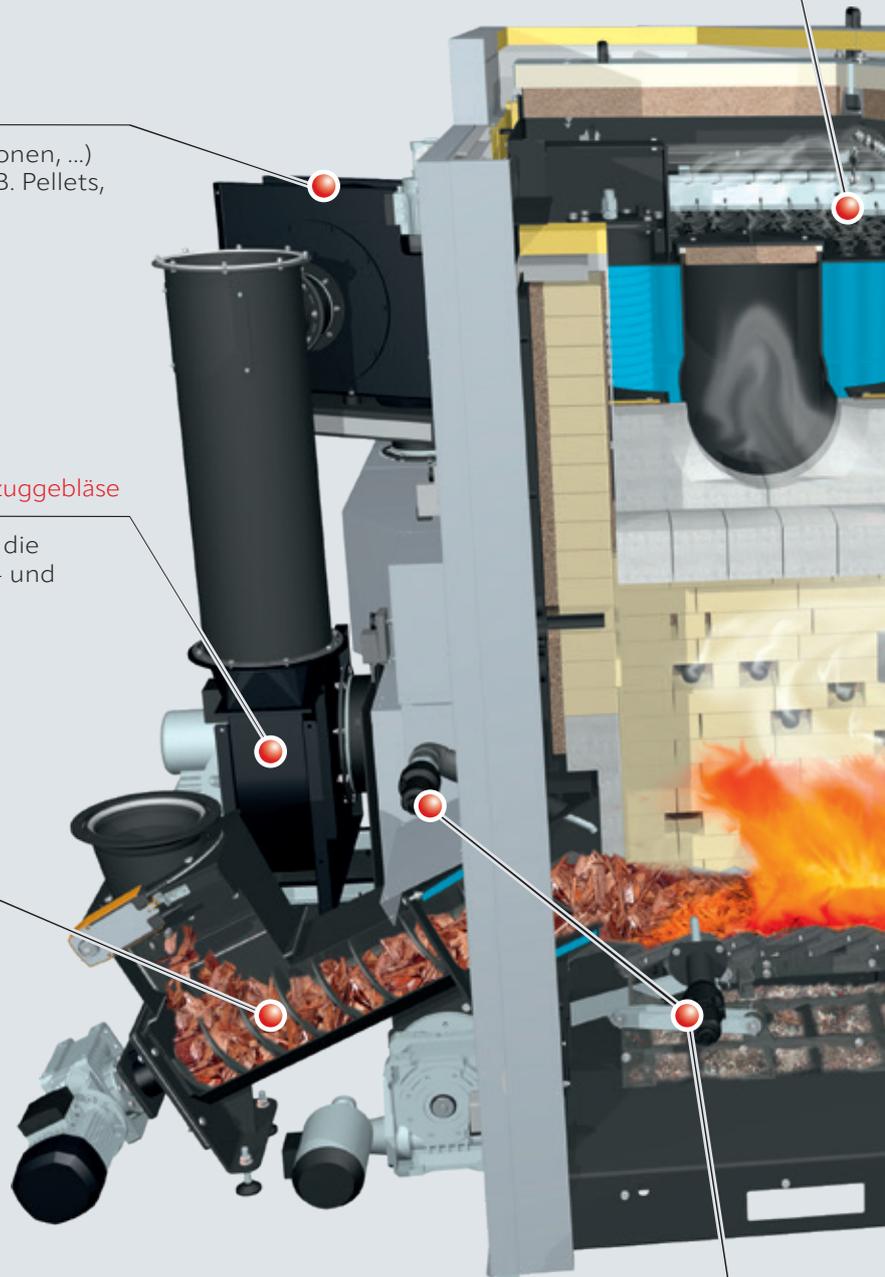
Bewirkt in Verbindung mit der Unterdruckregelung die permanente Anpassung an wechselnde Brennstoff- und Kaminverhältnisse.

Stokerkanal in Trapezform

Garantiert minimalen Kraftaufwand im Einschubbereich und volle Flexibilität bei unterschiedlichen Brennstoffgrößen. Die Antriebs-Getriebeeinheit in Industriestandard ist langlebig und mechanisch vom Förderkanal entkoppelt. Dadurch wird ein Rückwirken von Schneckenbewegungen auf die Getriebeeinheit verhindert. Als Besonderheit ist zusätzlich der Einschubbereich im Hochtemperaturbereich wassergekühlt. Dadurch ergibt sich eine besonders bei Brennstoffen mit höherer Feuchte sinnvolle Vortrocknung des Heizmaterials.

Automatische Zündung

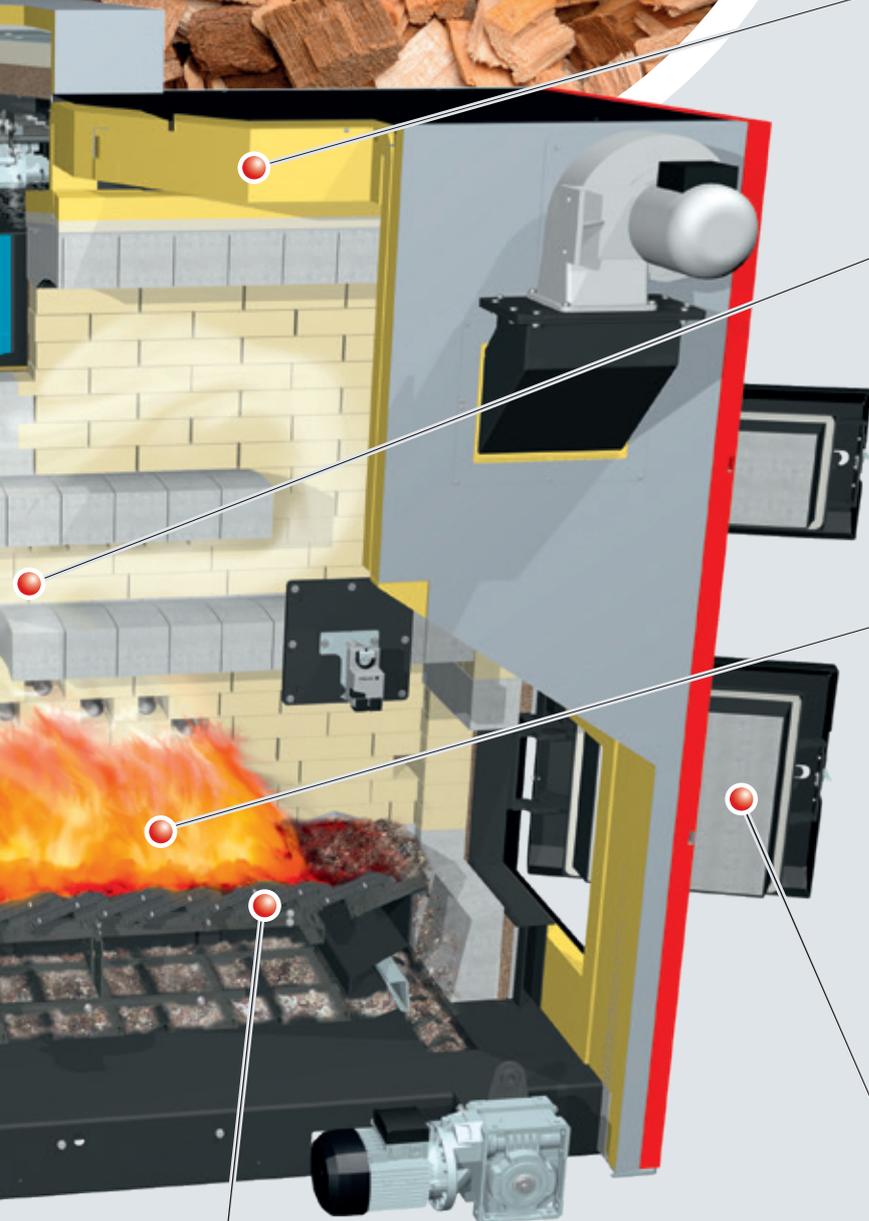
Für schwer entzündbares Material (z.B. hohe Feuchte) kann optional ein zweites Zündgebläse verbaut werden.





Mehrschalige Wärmedämmung

Garantiert minimale Abstrahlung.



Hochtemperatur-Nachverbrennungszone

Mit heißer Schamottauskleidung verlängert die Ausbranddauer. Dies ergibt insbesondere bei minderwertiger Brennstoffqualität eine zusätzliche Effizienzsteigerung.

4-schalig aufgebaute Hochtemperatur-Brennkammer

(Schamottsteine / 1 Wärmedämmung / Luftmantel / 2 Wärmedämmung) aus hochwertigen und temperaturbeständigen Schamottelementen für eine optimale Verfeuerung auch bei minderwertigem Brennmaterial (z.B. hohe Feuchte, ...) oder alternativen Brennstoffen.

Großzügige Feuerraumtüre

In Massivausführung sichert einfache Wartungszugänglichkeit.

Bewegter Vorschubrost

Zur permanenten Homogenisierung des Verbrennungsablaufes mit zwangsgeführtem Abtransport der Verbrennungsrückstände. Die innovative Primärluftzonentrennung ergibt außergewöhnliche Verbrennungsergebnisse mit niedrigen CO-Emissionen!

BRENNSTOFFEINSCHUB UND RÜCKBRANDSCHUTZ

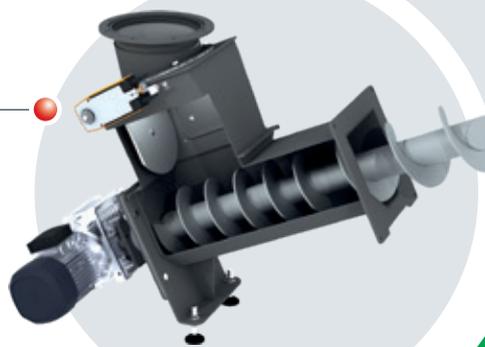
Zellradschleuse (ZRS)

Die Zellradschleuse sorgt für maximale Rückbrandsicherheit und einen kontinuierlichen Materialtransport. Mit Doppel-Zellradschleuse bei druckbeaufschlagten Silos.



Rückbrandklappe (RBK)

Besonders verschleißarme Rückbrandschutzeinrichtung, die stromlos unter Federbelastung schließt. Speziell geeignet für rieselfreudige Brennstoffe.



Schneckenbeschickung

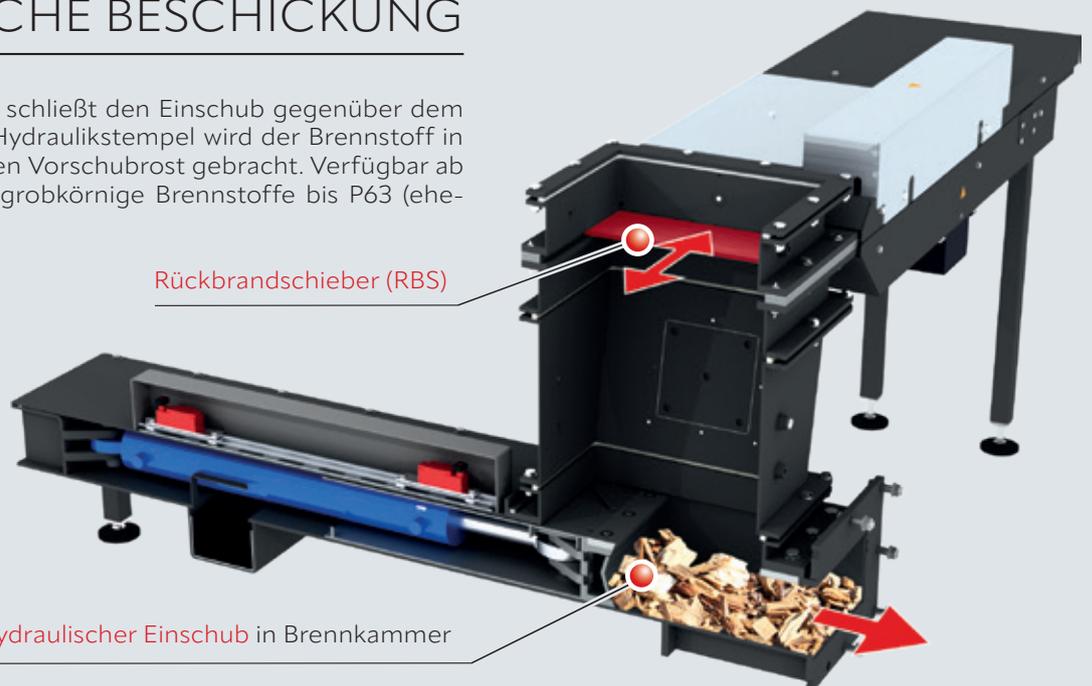
Brennstoff bis TM320 P31S
Brennstoff ab TM400 P45

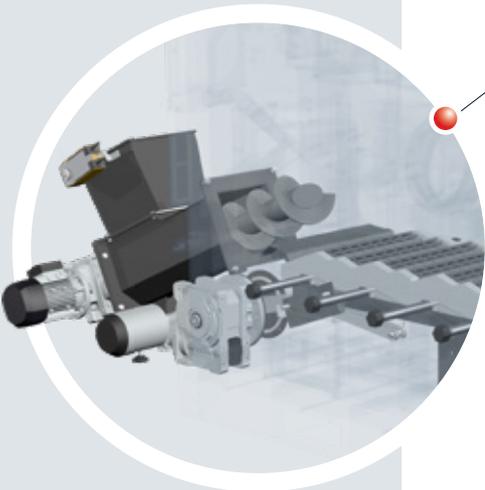
HYDRAULISCHE BESCHICKUNG

Der Rückbrandschieber schließt den Einschub gegenüber dem Lagerraum ab. Mittels Hydraulikstempel wird der Brennstoff in die Retorte direkt auf den Vorschubrost gebracht. Verfügbar ab Turbomat 320 kW. Für grobkörnige Brennstoffe bis P63 (ehemals G 100).

Rückbrandschieber (RBS)

Hydraulischer Einschub in Brennkammer





Hochtemperatur-Brennkammer mit Vorschubrost

Die Hochtemperatur-Brennkammer ist 4-schalig aufgebaut, wodurch eine saubere Verbrennung erreicht wird. Die Mantelkühlung sorgt gemeinsam mit dem wassergekühlten Einschubkanal für eine Minimierung der Abstrahlverluste und garantiert einen hohen Wirkungsgrad. Mit Hilfe des bewegten Vorschubrostes wird auch bei minderwertigen, schlackefreudigen Brennstoffen ein wartungs- und störungsfreier Betrieb realisiert. Die Primärluftzonentrennung garantiert einen optimalen Ausbrand. Dies wiederum führt zu äußerst geringen Emissionen. Die unter dem Rost anfallende Asche wird mittels eines Rechens vollautomatisch zum Aschecontainer transportiert.

- Vorteile:
- Keine Schlackebildung
 - Optimaler Ausbrand
 - Geringste Emissionen
 - Automatische Entaschung

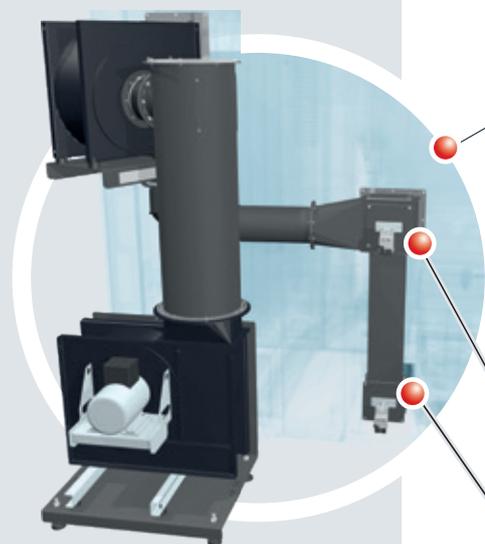


Stehender Wärmetauscher

Aufgrund seiner stehenden Anordnung reinigt sich der Wärmetauscher quasi von selbst. Zusätzlich werden die Heizflächen automatisch gereinigt werden. Daraus resultieren hohe Wirkungsgrade. Die serienmäßig eingebaute Sicherheitsbatterie verhindert ein Überhitzen. Der im Wärmetauscher des Turbomat integrierte und patentierte Multizyklon-Staubabscheider sorgt für die Einhaltung geringster Staubemissions-Grenzwerte. Die Entaschung erfolgt über robuste Schnecken, welche die Asche in Behälter befördern. Diese können ganz bequem von außen abgenommen und entleert werden.

- Vorteile:
- Optimale Wärmeübertragung
 - Automatische Heizflächenreinigung
 - Hoher Wirkungsgrad
 - Geringe Staubemissionen

Bis 103 °C max.
Vorlauftemperatur



Abgasrezirkulation (AGR)

Durch ein drehzahlgeregeltes AGR-Gebläse wird ein Teil des Abgases nochmals der Verbrennung zugeführt. Über automatisch betätigte Progressiv-Drehschieber in Form von AGR-Primär und AGR-Sekundär wird der verbleibende Restsauerstoff im Abgas nochmals der Feuerungszone zugeführt. Dadurch kommt es zur Reduzierung der NO_x-Emissionen. So ist auch bei hochwertigen, trockenen Brennstoffen ein zusätzlicher Schutz der Schamottierung gewährleistet. Gleichzeitig wird sowohl bei feuchten, als auch bei trockenen Brennstoffen für eine Verbrennungs- und Leistungsoptimierung gesorgt.

- Vorteile:
- Verbrennungsoptimierung
 - Schonung der feuerberührten Teile

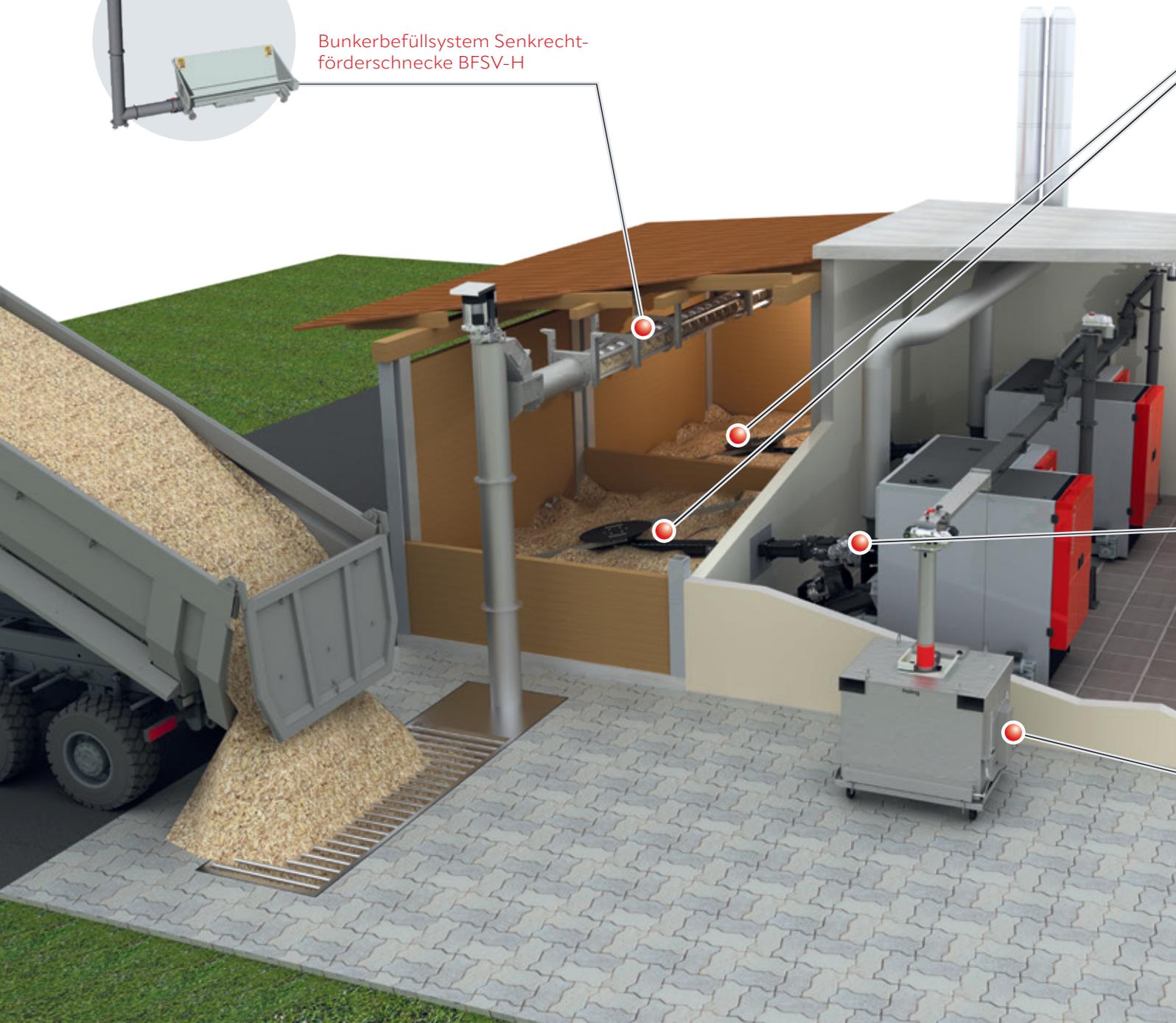
AGR Sekundärzone

AGR Primärzone

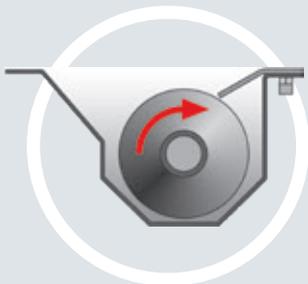
Mehr Infos in unserem Prospekt
„Lagerraum-Befüllsysteme“!



Bunkerbefüllsystem Senkrecht-
förderschnecke BFSV-H



Spezieller
Trapezkanal



Fasernbrecher



Rührwerksarme
mit Reißhaken



Abscherkante



Federblattrührwerk FBR

Wartungsfreies System mit einem max. Arbeitsdurchmesser von bis zu 5 Metern. Konzipiert für beispielsweise Hackschnitzel P16S/P31S/P45S bis M35, ehemals G30/G50 bis W35.

FBR-G mit getrenntem Rührwerk

Gelenkarmrührwerk GAR

Gelenkarmaustragung in robuster Bauweise für grobkörnigere und wenig rieselfreudige Brennstoffe. Verwindungssteife Industrierausführung garantiert hohe Standzeiten und optimale Austragung. Arbeitsdurchmesser 5 - 6 Metern.

GAR-G mit getrenntem Rührwerk

Progressive Dosierschnecke mit modularem Stecksystem

Die progressive Förderschnecke gewährleistet einen zuverlässigen Brennstofftransport. Dank der progressiven Schneckensteigung verdichtet sich das Material nicht und kann dauerhaft leichtgängig transportiert werden. So wird ein geringer Kraft- und Strombedarf sichergestellt. Die modulare Bauweise der Förderschnecke mit serienmäßigen Verlängerungsstücken zwischen 100 und 2.000 mm (Abstufungen alle 100/200 mm) ermöglicht eine einfache Montage und eine flexible Positionierung der Anlage im Heizraum. Für die Fröling Förderschnecke ist kein Schrägboden erforderlich.

- Vorteile:
- Flexible Aufstellung
 - Zuverlässiger Materialtransport
 - Geringer Kraftaufwand

Klappbodenbehälter (bei Außenaufstellung verzinkt)

Die Asche wird automatisch in die den Klappbodenbehälter befördert und kann bequem entleert werden. So werden lange Entleerintervalle und ein Maximum an Komfort gewährleistet. In den Größen 500, 750 oder 1000 l erhältlich.

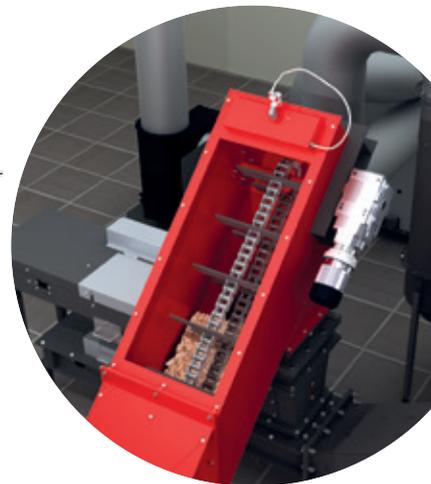
Senkrechtentaschung

Zentralentaschung

Fröling plant eine individuelle Zentralentaschung nach Kundenwunsch. Durch Sammelschnecken wird die Asche aus verschiedenen Bereichen (z.B. Wärmetauscher, Rostasche, ...) zusammengefasst und zentral nach außen befördert. Normaschetonne (240l, 1100l), Klappbodenbehälter (500, 750, 1000l) oder Aschemulde (7000l, 10.000l, ...).

Brennstofffördereinrichtung für Grobhackgut P63 (ehemals G100)

Je nach Anwendungsfall kommen hier Kratzkettenförderer, Förderband oder hydraulischer Querförderer zum Einsatz, inklusive Anschlussmöglichkeit für Sprinkler.



Schubbodenaustragung

Die Schubboden-Austragung wurde zur Austragung von Heizmaterialien aus einem rechteckigen oder quadratischen Bunker entwickelt. Die Schubboden-Austragung kann mit einer oder mehreren Schubstangen ausgestattet sein und liegt auf dem ebenen Boden des Bunkers.

Vorteil: • Einfache Einbringung durch direkte Befahrbarkeit (auch per LKW)



Unterflurentaschung

Mittels Klappbodenbehälter 500/750/1000 Liter.

Fröling Speichersysteme mit Fühlerleiste

Die Fröling Schichtspeicher haben für die optimale Anordnung der Fühler eine Klemmleiste. Diese ermöglicht, dass mehrere Fühler in beliebigen Höhen gesetzt und versetzt werden können, ohne dass der Speicher entleert werden muss. Durch Beschriftung der Fühlerleiste und darauf abgestimmte Fröling Anschlussschemen ist die Positionierung der Fühler denkbar einfach und bietet vielseitige Möglichkeiten. Die Speichersysteme eignen sich ebenso hervorragend zur Kombination mit anderen Energiesystemen.



Rückbrandschieber (RBS)

Hydraulischer Einschub



Elektrofilter EF 150-550 kW

Modulare Elektrofilteranlage für automatisch beschickte Biomassefeuerungsanlagen zur Reduktion der Feinstaubemissionen.

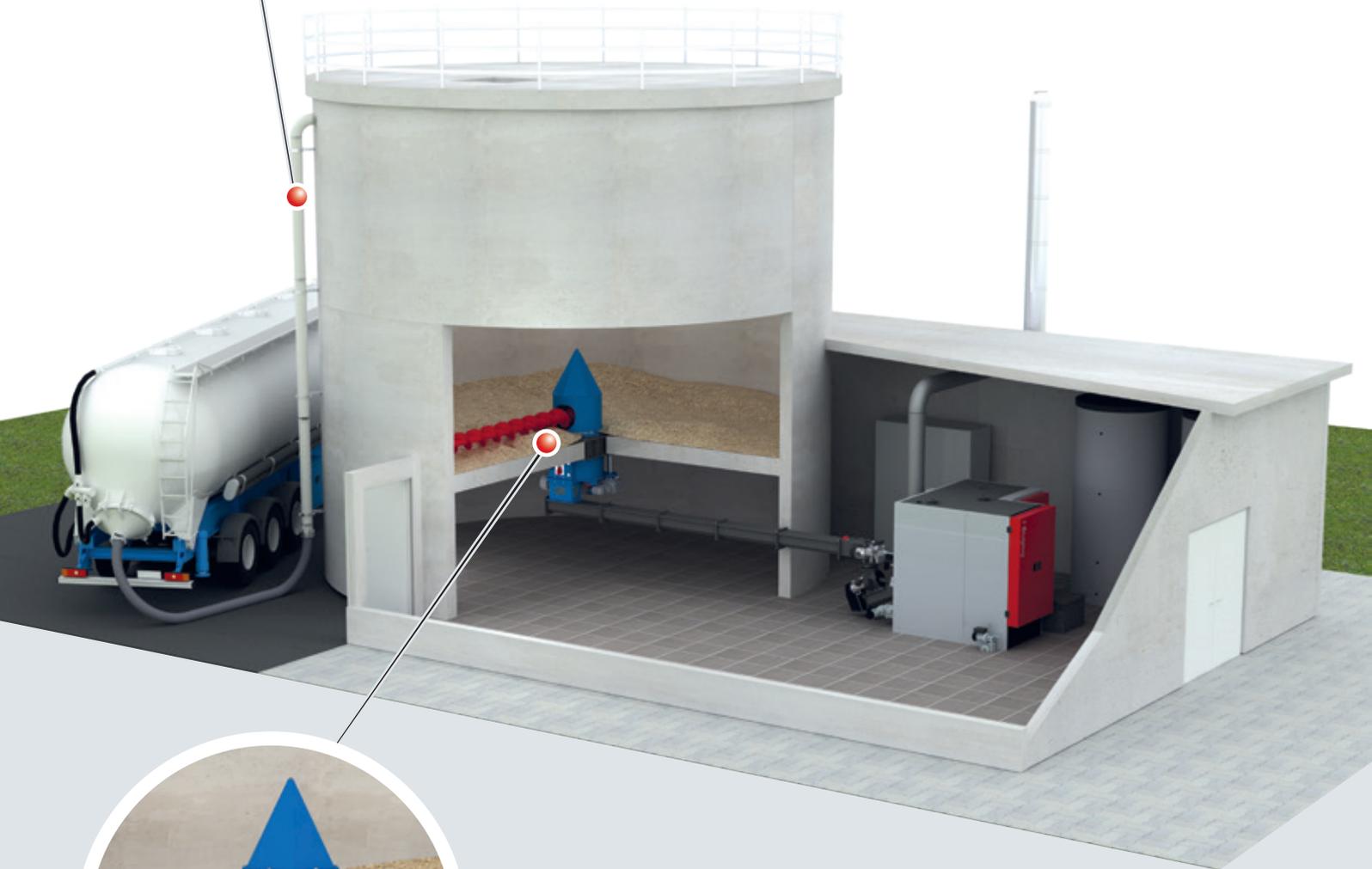


Alternativ auch mit Schubboden-Wechselcontainer möglich

Beispiel:
Kessel: Turbomat 500 kW
Austragung: SB-Container
Brennstoff: Hackschnitzel

Bunkereinblasstutzen BESH

Die Hackschnitzel werden komfortabel mittels Tankwagen angeliefert und durch das Einblasrohr in den Lagerraum eingeblasen. Das zweite Rohr dient zur kontrollierten und staubarmen Absaugung der entweichenden Luft. Dank unterschiedlicher Verlängerungsmodule kann das Bunkereinblassystem ideal an die örtlichen Gegebenheiten angepasst werden.



Waagrechtschneckenaustragung

Massive Konstruktion zur Aufnahme von extremen Schüttgewichten bei Hochsiloaustragungen. Findet insbesondere bei Spänen und Bunkern mit größeren Durchmessern Anwendung.

Schrägschneckenaustragung

Einsatz hauptsächlich als Siloaustragschnecke in der Holzverarbeitenden Industrie. Sorgt für eine gleichmäßige und zuverlässige Brennstoffaustragung aus Hochsilos.



Pellets Lagerraumsysteme

Die Fröling Lagerraumsysteme bestehen durch die einfache Montage und die optimale Ausnutzung des Lagervolumens. Zum Beispiel saugt der Pellet-Maulwurf® die Pellets von oben ab und sorgt so für eine optimale Brennstoffförderung zum Kessel.

Stahlsilo



GFK-Silo



Blechsilo als Alternative Lagermöglichkeit für den Aussenbereich



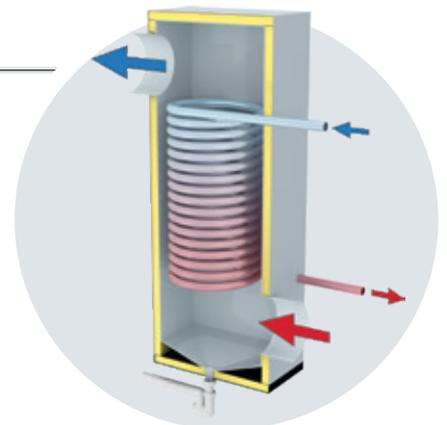
Fröling plant individuelle Lager- und Fördersysteme!

Abgaswärmetauscher

Die verborgene Energie aus dem Rauchgas, welche bei konventionellen Lösungen durch den Kamin ungenutzt entweicht, wird durch einen an der Rückseite des Kessels positionierten Zusatzwärmetauscher genutzt und dem Heizsystem zugeführt. Dies führt zu einer effizienteren Betriebsweise und höheren Wirkungsgraden. Bereits 1996 hat Fröling für eine Brennwertanwendung im Biomassebereich den Innovationspreis der Energiesparmesse Wels erhalten und gilt damit als Wegbereiter. Der Wärmetauscher ist aus hochwertigem Edelstahl ausgeführt. Die Reinigung erfolgt über ein Wasser-Spülsystem. Das Modul ist als Option auch nachrüstbar.

Vorteile:

- Weniger Brennstoffkosten
- Filterung des Rauchgases
- Reduzierte Emissionen
- Automatische Reinigung
- Brennwertmodul auch jederzeit nachrüstbar



Empfohlene Rücklauf-
temperatur < 50 °C

Regelung Lambdatronic H 3200

Mit der Kesselregelung Lambdatronic H 3200 und dem neuen 7" Touch-Display geht Fröling in die Zukunft. Das intelligente Regelungsmanagement ermöglicht die Einbindung von bis zu 18 Heizkreisen, 4 Pufferspeichern und 8 Warmwasserspeichern. Die Bedieneinheit garantiert eine übersichtliche Darstellung der Betriebszustände. Der optimal strukturierte Menüaufbau sorgt für eine einfache Bedienung. Die wichtigsten Funktionen sind bequem über Symbole auf dem großen Farbdisplay wählbar.



- Vorteile:**
- Exakte Verbrennungsregelung durch Lambdaeegelung mittels Lambdasonde
 - Anschluss für bis zu 18 Heizkreise, 8 Warmwasserbereiter und 4 Pufferspeicher-Managementsysteme
 - Einbindung der Solaranlage möglich
 - LED-Umrahmung für die Zustandsanzeige mit aufleuchtender Anwesenheitserkennung
 - Einfache, intuitive Bedienung
 - Versch. SmartHome-Möglichkeiten (z.B. Loxone)
 - Fernbedienung vom Wohnraum (Raumbediengerät RBG 3200 und RGB 3200 Touch) oder via Internet (froeling-connect.com/App)



Heizkreismodul

Mit Wandgehäuse und Anlegefühler als Heizkreisregelung für bis zu zwei Mischerheizkreise.



Hydraulikmodul

Mit Wandgehäuse und zwei Tauchfühlern zur Ansteuerung von einer oder zwei Pumpen sowie ein Umschaltventil mit bis zu sechs Fühlern.



Solarpaket WMZ

Set zur Wärmemengenzählung, bestehend aus einem Volumimpulsgeber ETW-S 2,5 einem Kollektorfühler und zwei Anlegefühler für Vor- und Rücklauf-temperaturerfassung.

Steuerung Fröling SPS 4000

Die SPS 4000 ist aus hochwertigen Komponenten des Industriestandards. Das übersichtliche und bedienerfreundliche Steuerungssystem bietet eine Vielzahl von Einstellungs- und Visualisierungsmöglichkeiten für den individuellen, effizienten und stabilen Anlagenbetrieb.

Die Fröling SPS 4000 bietet zahlreiche Funktionsmöglichkeiten wie 5-Fühler-Pufferspeichermanagement, Heizkreis- bzw. Netztemperaturregelung, externe Leistungsvorgabe, Kaskadenfunktion, Einbindung, Überwachung und Steuerung zusätzlicher Umfeldkomponenten.

- Vorteile:**
- Leistungsstarke SPS Steuerung mit 10,1" Farb-Touch-Display
 - Sicherer und einfacher Fernzugriff mittels Fröling Visualisierung
 - Zahlreiche Funktionsmöglichkeiten

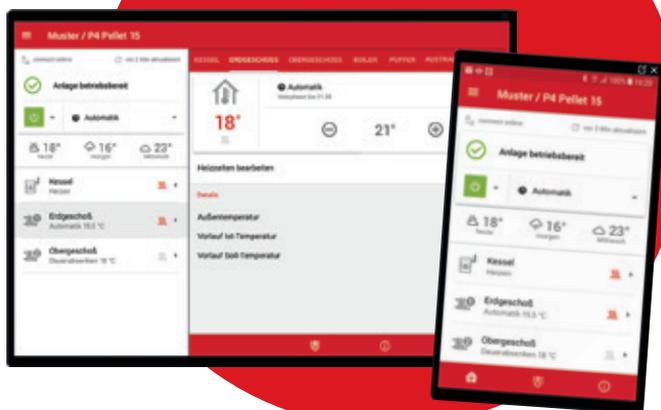




JEDERZEIT ALLES IM ÜBERBLICK MIT DER FRÖLING-APP

Mit der Fröling App können Sie online Ihren Fröling Heizkessel jederzeit von überall überprüfen und steuern. Die wichtigsten Zustandswerte und Einstellungen können einfach und komfortabel via Internet abgelesen oder geändert werden. Zudem können Sie einstellen, über welche Zustandsmeldungen informiert werden möchten (z.B. wann die Aschebox zu entleeren ist oder bei Störungen).

NEU! Desktopversion
mit noch mehr Möglichkeiten.



Ein Fröling-Heizkessel Internetanschluss und ein Tablet / Smartphone mit iOS- oder Android Betriebssystem sind Voraussetzung. Nach Herstellung der Internetverbindung und Freischaltung des Heizkessels kann dann mit einem internetfähigen Gerät (Handy, Tablet, PC,...) rund um die Uhr von überall auf das System zugegriffen werden. Die App ist im Android Play Store und iOS App Store verfügbar.

- Einfache und intuitive Bedienung des Heizkessels
- Zustandswerte sekundschnell abruf- und veränderbar
- Individuelle Benennung der Heizkreise
- Statusveränderungen werden direkt an den User übermittelt (z.B. per eMail oder Push-Benachrichtigungen)
- Keine zusätzliche Hardware notwendig (z.B. Internet-Gateway)



Modbus

Über die Fröling Modbus-Schnittstelle kann die Anlage in ein Gebäude-Management-System eingebunden werden.

Fröling Visualisierung

Die Kesselvisualisierung ermöglicht die bequeme Steuerung der Anlage auch aus der Ferne per Computer. Die Fröling Visualisierung liefert volle Transparenz durch Trend-, Situations- und Alarmaufzeichnungen. Sämtliche Betriebswerte und Kundenparameter können angezeigt und verändert werden. Die gewohnte Windows-Oberfläche und die übersichtlich aufgebaute Menüstruktur gewährleisten eine einfache Handhabung. Somit kann die Heizungsanlage von jedem beliebigen Ort aus überwacht werden.

- Vorteile:
- Überwachung und Bedienung am PC
 - Aufzeichnung der Kesseldaten
 - Fernüberwachung



GEEIGNETE BRENNSTOFFE

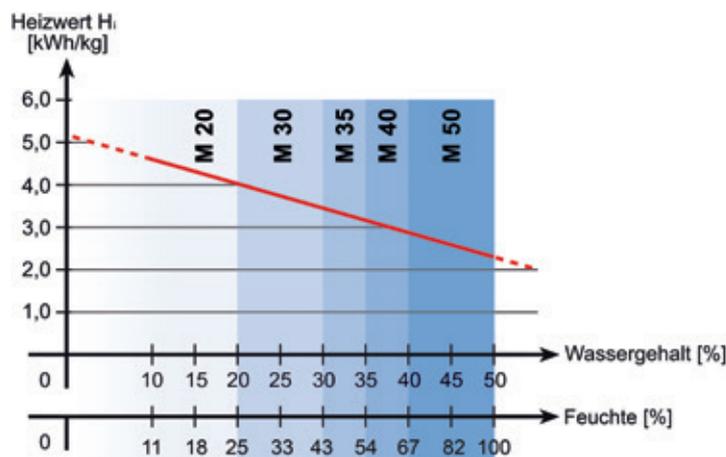


Brennstoff Hackschnitzel	Beschreibung		Turbomat 150-250 (schneckenbeschickt)	Turbomat 320 (schneckenbeschickt)	Turbomat 320 hydraulisch beschickt	Turbomat 400-550 (schneckenbeschickt)	Turbomat 400-550 hydraulisch beschickt
Holz hackschnitzel gemäß EN-ISO 17225-4 Wassergehalt max. 35% Schüttgewicht ca. 210 - 250 kg/srm Energieinhalt ca. 3,5 kWh/kg	P16S	Größe 3,15 - 16 mm (mind. 60%) Max. Länge 45 mm	✓	✓	✓	✓	✓
	P31S	Größe 3,15 - 31 mm (mind. 60%) Max. Länge 120 mm	✓	✓	✓	✓	✓
	P45S	Größe 3,15 - 45 mm (mind. 60%) Max. Länge 200 mm			✓	✓	✓
	P63	Größe 3,15 - 63 mm (mind. 60%) Max. Länge 350 mm			✓		✓



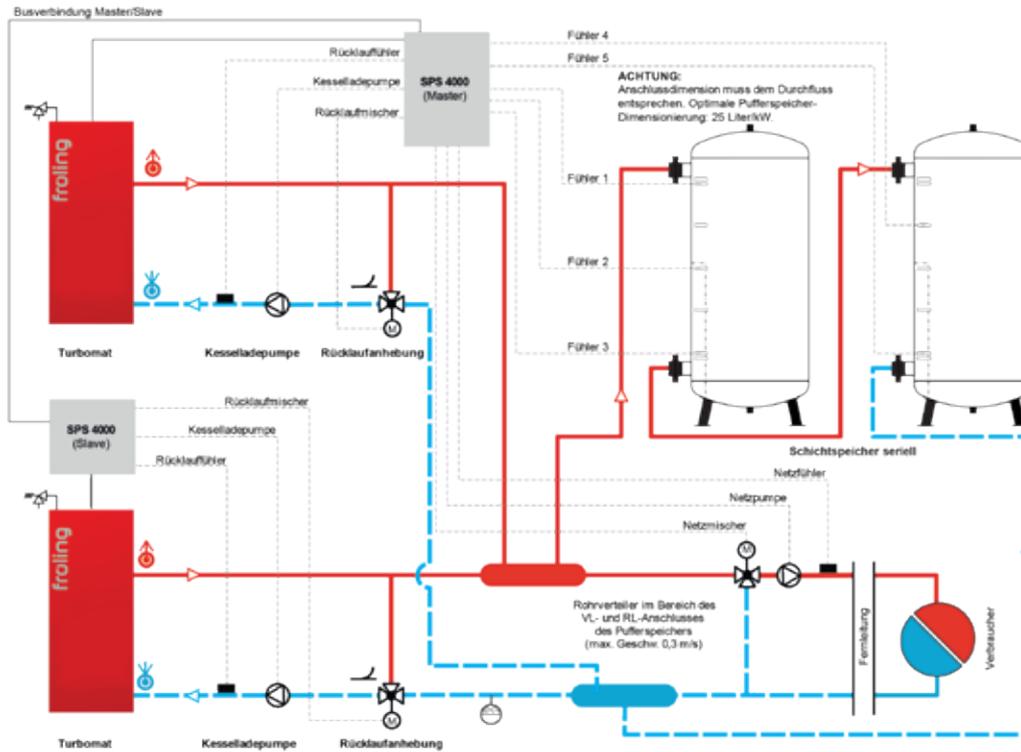
Brennstoff Pellets	Beschreibung	Turbomat 150-250 (schneckenbeschickt)	Turbomat 320 (schneckenbeschickt)	Turbomat 320 hydraulisch beschickt	Turbomat 400-550 (schneckenbeschickt)	Turbomat 400-550 hydraulisch beschickt
Pellets gemäß EN-ISO 17225-2 Wassergehalt max. 10% Schüttgewicht ca. 650 kg/m ³ Energieinhalt ca. 4,9 kWh/kg	Länge 3,15 - 40 mm Durchmesser 6 mm	✓	✓		✓	

Heizwert in Abhängigkeit zu Wassergehalt und Feuchte

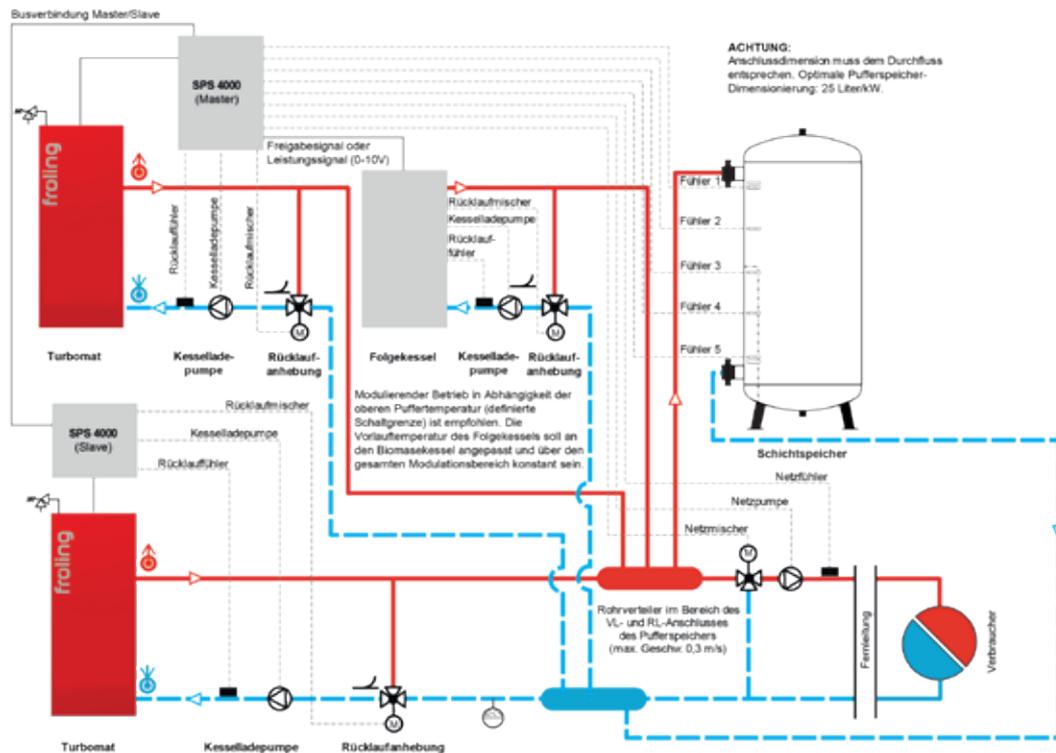


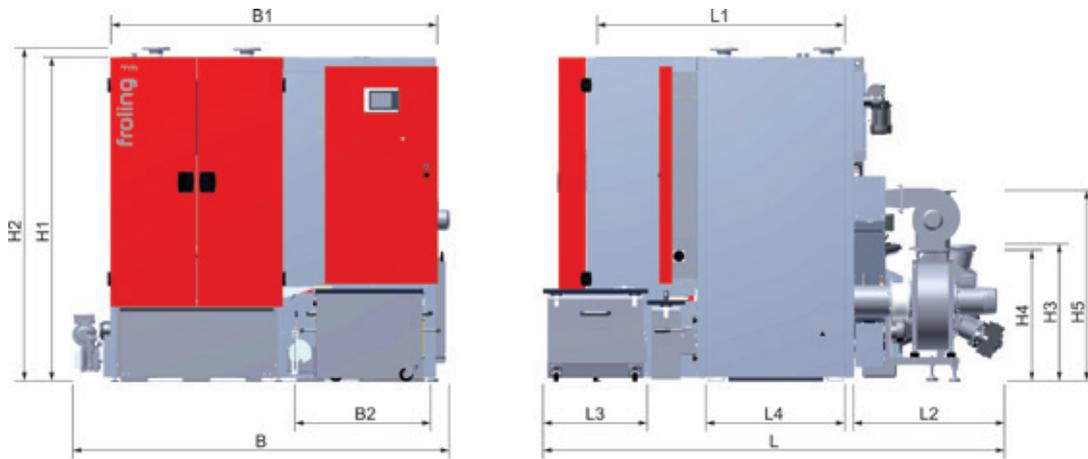
HYDRAULISCHE EINBINDUNG

Turbomat als Doppelkesselanlage in Kaskade mit zwei Pufferspeichern in Serie

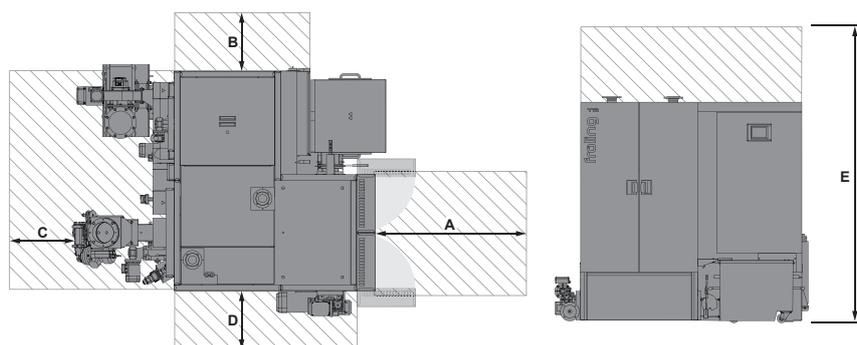


Turbomat als Doppelkesselanlage in Kaskade mit einem Folgekessel und einem Pufferspeicher

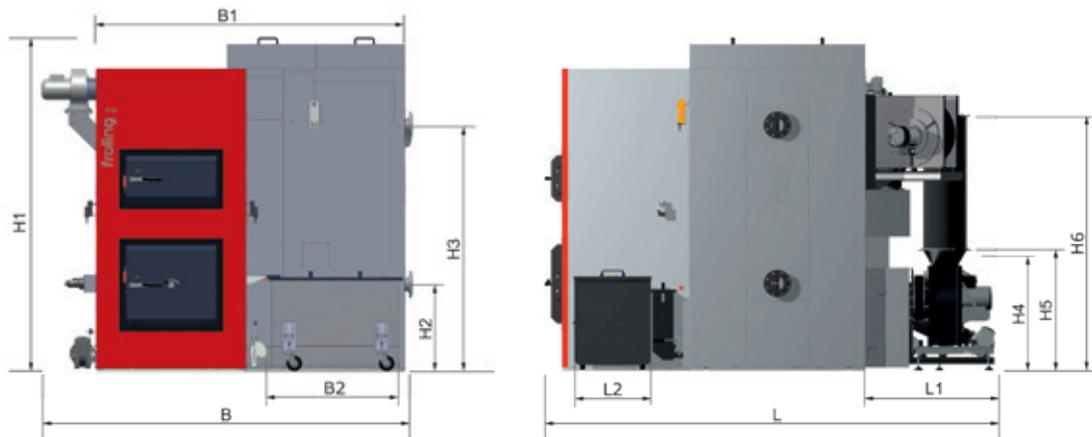




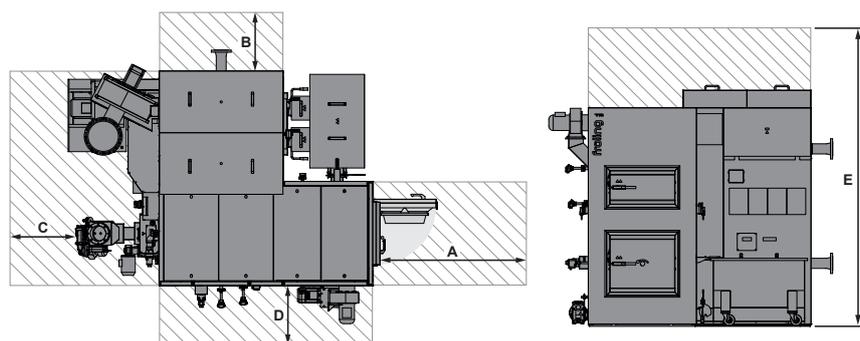
Abmessungen - Turbomat [mm]	150	200	250
H1 Höhe Kessel inkl. Isolierung	1880	1880	1880
H2 Höhe Vorlauf-/Rücklaufanschluss	1935	1935	1935
H3 Höhe Stoker inkl. Rückbrandschutzeinrichtung	790	850	850
H4 Höhe Abgasrohranschluss ohne AGR	770	1320	1320
H5 Höhe Abgasrohranschluss mit AGR	1350	1320	1320
B Gesamtbreite inkl. Anbauteile	2170	2180	2180
B1 Breite Kessel inkl. Isolierung	1870	1930	1930
B2 Breite Aschebehälter	870	870	870
L Gesamtlänge inkl. Anbauteile	2630	2860	2860
L1 Länge Retorte ohne Isolierung	1720	1880	1880
L2 Länge Stokereinheit	940	970	970
L3 Länge Aschebehälter	600	600	600
L4 Länge Wärmetauscher ohne Isolierung	790	950	950



Mindestabstände - Turbomat [mm]	150	200	250
A Isoliertür zur Wand	800	800	800
B Kesselseite zur Wand	300	300	300
C Kesselrückseite zur Wand	400	400	400
D Kesselseite zur Wand	400	400	400
E Mindestraumhöhe inklusive Wartungsbereich	2370	2370	2370



Abmessungen - Turbomat [mm]	320	400	450	500	550
H1 Höhe Kessel inkl. Isolierung	2560	2660	2660	2660	2660
H2 Höhe Rücklaufanschluss	640	710	710	710	710
H3 Höhe Vorlaufanschluss	1850	2000	2000	2000	2000
H4 Höhe Stoker inkl. Rückbrandschutzeinrichtung	815	930	930	930	930
H5 Höhe Abgasrohranschluss ohne AGR	960	985	985	985	985
H6 Höhe Abgasrohranschluss mit AGR	2005	2075	2075	2075	2075
B Gesamtbreite inkl. Anbauteile	2780	2990	2990	2990	2990
B1 Breite Kessel inkl. Isolierung	2195	2495	2495	2495	2495
B2 Breite Aschebehälter Retorte	730	1165	1165	1165	1165
L Gesamtlänge inkl. Anbauteile	3340	3595	3595	3595	3595
L1 Länge Stokereinheit	940	1050	1050	1050	1050
L2 Länge Aschebehälter Retorte	600	630	630	630	630



Mindestabstände - Turbomat [mm]	320	400	450	500	550
A Isoliertür zur Wand	1000	1000	1000	1000	1000
B Kesselseite zur Wand	500	500	500	500	500
C Kesselrückseite zur Wand	500	500	500	500	500
D Kesselseite zur Wand	870	950	950	950	950
E Mindestraumhöhe inklusive Wartungsbereich	3100	3300	3300	3300	3300

TECHNISCHE DATEN

TM 150/200/250



Technische Daten - Turbomat		150	200	250
Nennwärmeleistung bei Hackgut	[kW]	150	199	250
Nennwärmeleistung bei Pellets	[kW]	200	208	250
Wärmeleistungsbereich bei Hackgut	[kW]	45 – 150	60 – 199	75 – 250
Wärmeleistungsbereich bei Pellets	[kW]	45 – 150	62 - 208	75 – 250
Nenn-Brennstoffwärmeleistung bei Hackgut	[kW]	164	215	268
Nenn-Brennstoffwärmeleistung bei Pellets	[kW]	166	212	266
Erforderliche Brennstoffmenge bei Nennlast	[kg/h]	48	61	76
Elektroanschluss		400V / 50Hz / abgesichert C35A		
Gesamtgewicht inkl. Anbauteile	[kg]	3300	3800	3800
Gewicht - Retorte	[kg]	1300	1470	1470
Gewicht - Wärmetauscher	[kg]	1020	1320	1320
Abgasrohrdurchmesser	[mm]	200	200	200
Wasserinhalt Wärmetauscher	[l]	440	570	570
Minimale Kesselrücklauftemperatur	[°C]	60	60	60
Maximal zulässige Betriebstemperatur	[°C]	90	90	90
Abgastemperatur (NL / TL)	[°C]	150 / 110	150 / 110	150 / 110
Zulässiger Betriebsdruck	[bar]	4	4	4
Zulässiger Brennstoff gem. EN ISO 17225 ¹		Teil 2: Holzpellets Klasse A1 / D06 Teil 4: Holzhackschnitzel Klasse A2 / P16S-P31S		

¹Detaillierte Informationen zum Brennstoff in der Bedienungsanleitung, Abschnitt „Zulässige Brennstoffe“

Die Ökodesign-Anforderungen lt. VO (EU) 2015/1189, Anhang II, Punkt 1., werden erfüllt.



TECHNISCHE DATEN

TM 320/400/450/500/550

Technische Daten - Turbomat		320	400	450	500	550
Nennwärmeleistung	[kW]	320	399	467	499	550
Wärmeleistungsbereich	[kW]	96 – 320	119 – 399	140 – 467	149 – 499	156 – 550
Nenn-Brennstoffwärmeleistung bei Hackgut	[kW]	344	425	499	533	589
Nenn-Brennstoffwärmeleistung bei Pellets	[kW]	345	425	499	529	584
Erforderlicher Hackgutbedarf bei Nennlast	[kg/h]	100	124	146	155	171
Elektroanschluss		400V / 50Hz / C35A bzw. lt. Schaltplan				
Gesamtgewicht trocken inkl. Anbauteile	[kg]	6200	8400	8400	8400	8400
Gewicht - Retorte	[kg]	1680	2100	2100	2100	2100
Gewicht Schamott	[kg]	2150	2700	2700	2700	2700
Gewicht - Wärmetauscher	[kg]	1610	2225	2225	2225	2225
Einbringmaße Retorte (L x B x H)	[mm]	2550 x 1100 x 2020	2800 x 1150 x 2280			
Einbringmaße Wärmetauscher (L x B x H)	[mm]	1310 x 1220 x 2440	1510 x 1410 x 2540			
Abgasrohrdurchmesser	[mm]	300	350	350	350	350
Wasserinhalt Wärmetauscher	[l]	780	1040	1040	1040	1040
Minimale Kesselrücklauftemperatur	[°C]	60	60	60	60	60
Maximal zulässige Betriebstemperatur	[°C]	90 / 103 ¹	90 / 103 ¹	90 / 103 ¹	90 / 103 ¹	90 / 103 ¹
Abgastemperatur (NL / TL)	[°C]	140 / 110	140 / 110	140 / 110	140 / 110	140 / 110
Zulässiger Betriebsdruck	[bar]	6	6	6	6	6
Zulässiger Brennstoff gem. EN ISO 17225 ²	Teil 4: Holzhackschnitzel Klasse A2					
	P16S-P31S ³	P16S-P45S ³	P16S-P45S ³	P16S-P45S ³	P16S-P45S ³	P16S-P45S ³
	Teil 2: Holzpellets Klasse A1 / D06					
	PB 050	PB 036	PB 221	PB 222	PB 222	PB 223

¹ Optional mit Zusatzausstattung möglich.

² Detaillierte Informationen zum Brennstoff in der Bedienungsanleitung, Abschnitt „Zulässige Brennstoffe“

³ Bei hydraulischer Beschickung: P16S-P63.

Die Ökodesign-Anforderungen lt. VO (EU) 2015/1189, Anhang II, Punkt 1, werden erfüllt.



Pelletsessel

PE1 Pellet	7 - 35 kW	P4 Pellet	80 - 105 kW
PE1c Pellet	16 - 22 kW	PT4e	100 - 250 kW
PE1e Pellet	45 - 60 kW		



Scheitholzessel

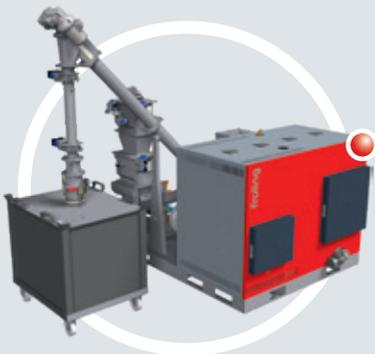
Kombikessel

S1 Turbo	15 - 20 kW	SP Dual compact	15 - 20 kW
S3 Turbo	20 - 45 kW	SP Dual	22 - 40 kW
S4 Turbo	22 - 60 kW		



Hackschnitzelkessel / Großanlagen

T4e	20 - 350 kW	TI	350 kW
Turbomat	150 - 550 kW	Lambdamat	750 - 1500 kW



Wärme und Strom aus Holz

Holzverstromungsanlage CHP	46 - 56 kW (elektrische Leistung)
	95 - 115 kW (thermische Leistung)

Ihr Fröling-Partner

Fröling Heizkessel- und Behälterbau Ges.m.b.H.
A-4710 Grieskirchen, Industriestr. 12

AT: Tel +43 (0) 7248 606-0
Fax +43 (0) 7248 606-600

DE: Tel +49 (0) 89 927 926-0
Fax +49 (0) 89 927 926-219

E-mail: info@froeling.com
Internet: www.froeling.com