

TURBOMAT

KOTEL NA SEKANCE IN PELETE

TM 150/200/250

TM 320/400/500/550

PREPROSTO
UDOBNO
SAMODEJNO
DELovanje



CO₂
NEUTRAL

PRIZNANJE
KAKOVOSTI
V OHRANjanju
OKOLJA

BIOMASA
d.o.o.



www.biomasa.si



Podjetje Fröling se je že vse od začetka ukvarja izključno samo z učinkovito izrabo energije iz lesa. Danes tako njegovo ime označuje najsodobnejšo ogrevalno tehniko na lesno biomaso. Naši kotli na polena, sekance in pelete izredno uspešno delujejo po celotni Evropi, vsi proizvodi pa so izdelani v naših lastnih proizvodnih obratih v Avstriji in Nemčiji. Naša gosto prepletena servisna mreža pri tem še dodatno zagotavlja hitro in zanesljivo oskrbo.

Gorivo: sekanci, oblanci, peleti in še več



Lesni sekanci so domače in okolju prijazno gorivo, ki je na voljo tudi v času kriznih obdobjij. Njihova proizvodnja zagotavlja tudi delovna mesta za lokalno prebivalstvo in so zato lesni sekanci tako iz ekonomskega, kot tudi iz ekološkega vidika optimalno gorivo. Ostanke lesa, kot so vejevje, vrhovi dreves in odpadni material v žagah, zmeljemo s sekalniki. Glede na kakovost uporabljenega lesa pa delimo nato sekance v različne razrede.



Lesni peleti so iz neobdelanega lesa. Neobdelana oblovina in žagovina, ki nastajata kot stranski proizvod v lesnopredelovalni industriji, sta stisnjeni in peletirani. Zaradi visoke gostote energije, enostavne dobave in skladiščenja so se peleti izkazali za optimalno gorivo za ogrevalne naprave s popolnoma samodejnim delovanjem. Dobava pelet poteka s cisternami, ki omogočajo neposredno polnjenje skladišča.



Kot ostanek in stranski proizvod v lesnopredelovalni industriji je les logično gorivo. Lastnosti tega izredno suhega materiala za ogrevanje zahtevajo posebno robustno tehniko izgorevanja.



Vložite v prihodnost

Kotel Turbomat podjetja Fröling je edinstven ogrevalni sistem za popolnoma samodejno kurjenje različnih lesnih materialov. Kot vodilni proizvajalec ogrevalnih naprav na lesno biomaso je Fröling v kotlu Turbomat pretopil vso svoje znanje in izkušnje v inovacije, usmerjene v prihodnost. Iskali so kotel, ki bi se odlično odrezal ne samo pri kurjenju sekancev, ampak tudi drugih goriv iz lesne biomase.

Kotel Turbomat prepičuje z inovativno tehniko izgorevanja in številnimi možnostmi regulacije. Serijska Lambda regulacija, združena z nadzorom temperature v zgorevalni komori in regulacijo podtlaka, zagotavlja popolno izgorevanje tudi pri različnih materialih. Ponujeno udobje postavlja nove meje v tem razredu moči.

Dovajanje materiala, izgorevanje, čiščenje in odstranjevanje pepela: vse deluje popolnoma samodejno. Pri vseh visoki tehnologiji pa je kotel Turbomat v prvi vrsti rubosten, ima dolgo življensko dobo in ne potrebuje veliko vzdrževanja.



ROBUSTNA TEHNIKA Z INTELIGENTNIMI DODATKI

TURBOMAT 150/200/250

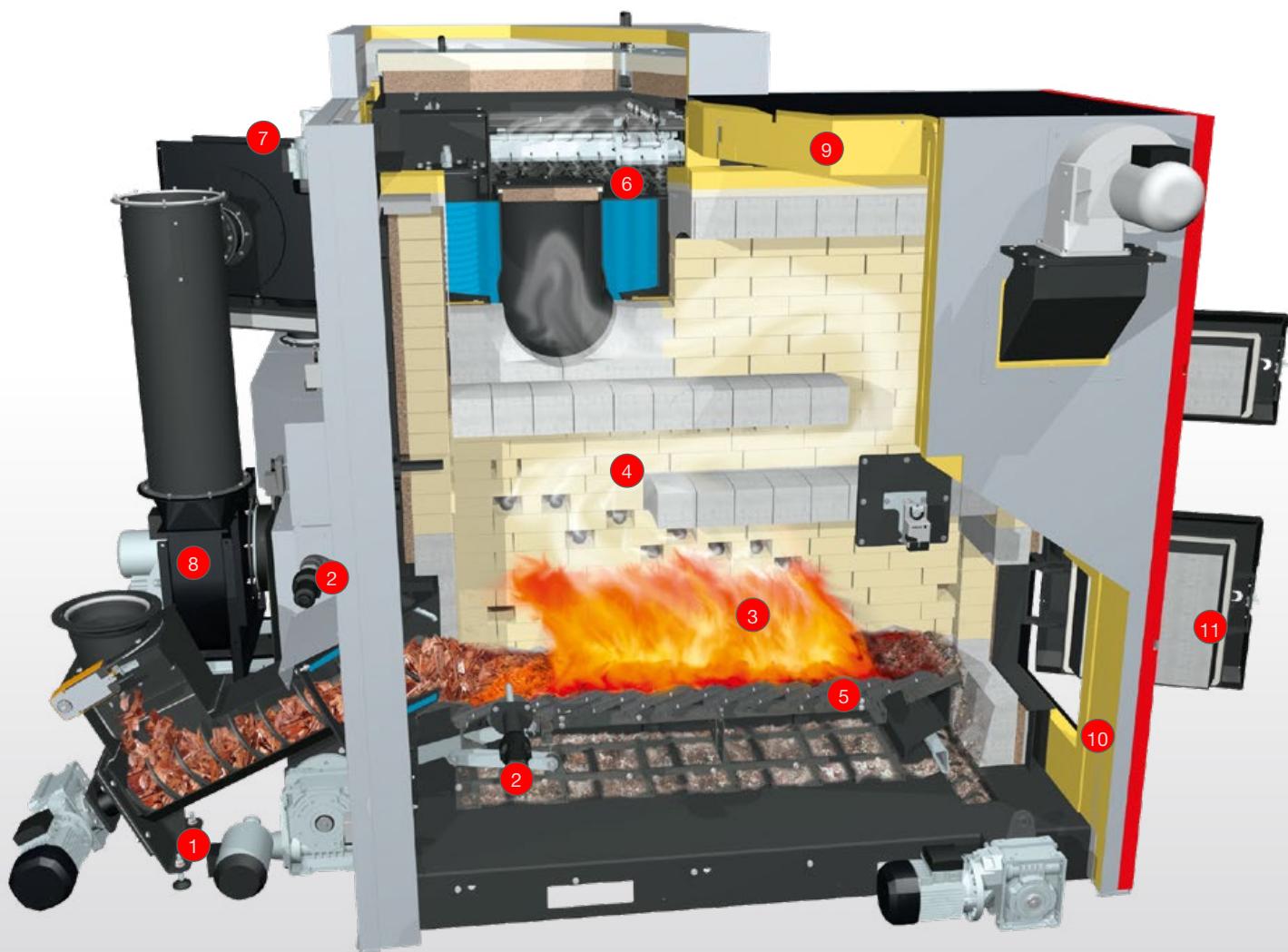


Izstopajoče lastnosti

- 1 Dozirni kanal v obliki trapeza zagotavlja najmanjši napor v potisnem območju in popolno fleksibilnost pri različnih velikostih goriv. Pogonska enota menjalnika v industrijskem standardu ima dolgo življenjsko dobo in je mehansko ločena od transportnega kanala. Tako ne more priti do povratnega učinka premikanja polža na enoto menjalnika. Pri kotlu TM 220 je potisno območje v visokotemperaturnem območju dodatno hlajeno z vodo. Tako dobimo predhodno sušenje ogrevalnega materiala, ki je posebej smiselno pri gorivih z visoko vsebnostjo vlage.
- 2 4-slojna visokotemperaturna zgorevalna komora (šamot/izolacija 1/zračni plašč/izolacija 2) iz izredno kakovostnih in temperaturno obstolnih šamotnih elementov za optimalno izgorevanje tudi pri gorivo slabše kakovosti (npr. visoka vsebnost vlage, ...) ali alternativnih gorivih, kot na primer energetskih rastlin.
- 3 Premična rešetka za trajno homogenizacijo poteka izgorevanja s prisilno vodenim odstranjevanjem ostankov izgorevanja.
- 4 Samodejno odstranjevanje pepela za transport v posodo za pepel, ki stoji poleg naprave.
- 5 Pokončni 3-potni topotni izmenjevalec in sistem za optimizacijo izkoristka WOS s samodejnim vklopom turbolatorjev za čiščenje in najmanjše emisije prahu (<50 mg/Nm³).
- 6 Recirkulacija dimnih plinov AGR (dodatna možnost) izboljša rezultat izgorevanja (moč, emisije, ...) pri posebno zahtevnih gorivih kot so peleti, oblanci, energetske rastline, ...
- 7 Ventilator prisilnega vleka, krmiljen s številom vrtljajev, z nadzorom delovanja skupaj s stalno regulacijo podtlaka zagotavlja stalno prilagajanje na izmenjujoče se pogoje goriva in dimnika.
- 8 Večslojna topotna izolacija zagotavlja najmanjšo izgubo toplote.
- 9 Velika in masivna vrata kurišča zagotavljajo enostaven dostop za vzdrževanje.

KONCEPT Z EDINSTVENIMI PREDNOSTMI

TURBOMAT 300/320/400/500/550



Izstopajoče lastnosti

- 1 Dozirni kanal v obliki trapeza zagotavlja najmanjši napor v potisnem območju in popolno fleksibilnost pri različnih velikostih goriv. Pogonska enota menjalnika v industrijskem standardu ima dolgo življenjsko dobo in je mehansko ločena od transportnega kanala. Tako ne more priti do povratnega učinka premikanja polža na enoto menjalnika. Pri kotlu TM 220 je potisno območje v visokotemperaturnem območju dodatno hlajeno z vodo. Tako dobimo predhodno sušenje ogrevalnega materiala, ki je posebej smiselno pri gorivih z visoko vsebnostjo vlage.
- 2 Dodaten ventilator za vžig (dodatna oprema) za težko vnetljiv (npr. vlažen) material.
- 3 4-slojna visokotemperaturna zgorevalna komora (šamot/izolacija 1/zračni plašč/izolacija 2) iz izredno kakovostnih in temperaturno obstolnih šamotnih elementov za optimalno izgorevanje tudi pri gorivo slabše kakovosti (npr. visoka vsebnost vlage, ...) ali alternativnih gorivih, kot na primer energetskih rastlin.
- 4 Visokotemperaturna cona za naknadno izgorevanje z vročo šamotno oblogo podaljša čas izgorevanja. Posebno pri gorivih slabše kakovosti to dodatno izboljša izkoristek.
- 5 Premična rešetka za trajno homogenizacijo poteka izgorevanja s prisilno vodenim odstranjevanjem ostankov izgorevanja. Inovativno ločevanje con primarnega zraka omogoča izjemne rezultate izgorevanja z emisijami CO pod 10 mg/MJ!
- 6 Pokončni, patentirani 4-potni topotni izmenjevalec z vgrajenim ciklonskim ločevanjem prahu in sistemom za optimizacijo izkoristka WOS s samodejnim čiščenje. Delovni tlak do 6 barov.
- 7 Recirkulacija dimnih plinov AGR (dodatna možnost) izboljša rezultat izgorevanja (moč, emisije, ...) pri posebno zahtevnih gorivih kot so peleti, oblanci, energetske rastline, ...
- 8 Ventilator prisilnega vleka, krmiljen s številom vrtljajev, z nadzorom delovanja skupaj s stalno regulacijo podtlaka zagotavlja stalno prilagajanje na izmenjujoče se pogoje goriva in dimnika.
- 9 Večslojna topotna izolacija zagotavlja najmanjšo izgubo toplote.
- 10 Velika in masivna vrata kurišča zagotavljajo enostaven dostop za vzdrževanje.

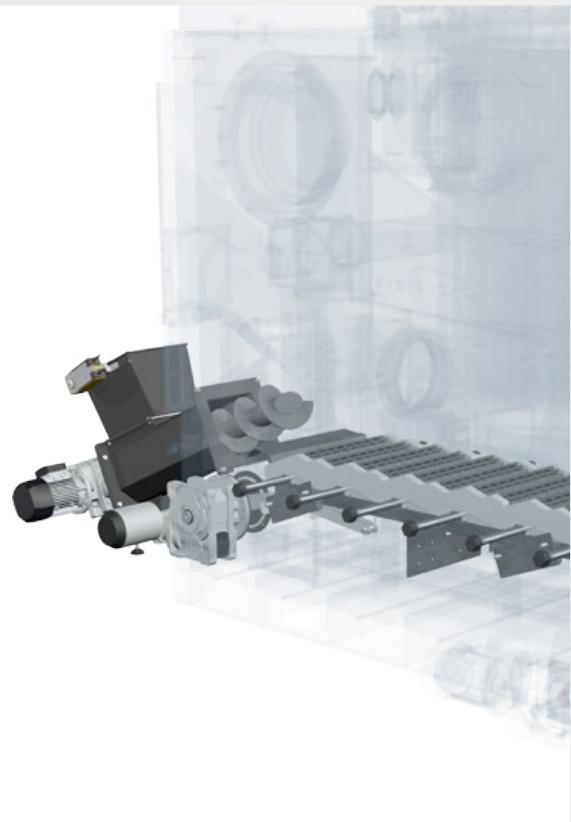
PREMIŠLJENA VSAKA PODROBNOST

Lastnost: visoko-temperaturna zgorevalna komora s premično rešetko

Prednosti:

- optimalno izgorevanje
- minimalne emisije
- samodejno odstranjevanje pepela
- nobenih oblog žlindre

Visokotemperaturna zgorevalna komora je 4-slojna, kar zagotavlja čisto izgorevanje. Hlajenje plašča skupaj z vodno hlajenim potisnim kanalom skrbi za zmanjšanje toplotnih izgub in zagotavlja visok izkoristek. Premična rešetka tudi pri gorivu slabše kakovosti in z veliko balastnih snovi omogoča delovanje brez motenj in vzdrževanja. Ločevanje con primarnega zraka zagotavlja optimalno izgorevanje. To zopet vodi do izredno majhnih emisij (CO pod 10 mg/MJ). Pepel, ki se nabere pod rešetko se popolnoma samodejno odstrani z grabljami v posodo za pepel.

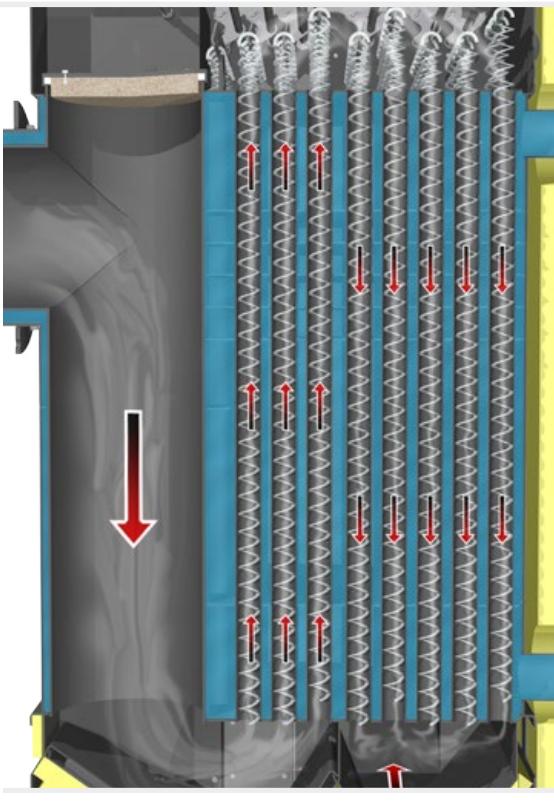


Lastnost: pokončni toplotni izmenjevalec

Prednosti:

- optimalno prenos toplote
- samodejno čiščenje ogrevalnih površin
- visok izkoristek
- izredno majhne emisije prahu

Zaradi pokončnega položaja se toplotni izmenjevalec čisti praktično sam. Dodatno je lahko ogrevalna površina samodejno čiščena. Tako dobimo visoke izkoristke. Serijsko vgrajena varnostna baterija preprečuje pregrejanje. Patentiran večciklonski ločevalnik pepela, ki je vgrajen v kotel Turbomat 320 ali 500 skrbi za vzdrževanje najmanjše možne vrednosti emisij. Pepel se odstranjuje z robustnimi polži, ki odstranjujejo pepel v posodo. To je mogoče zelo udobno od zunaj odstraniti in jo izprazniti.



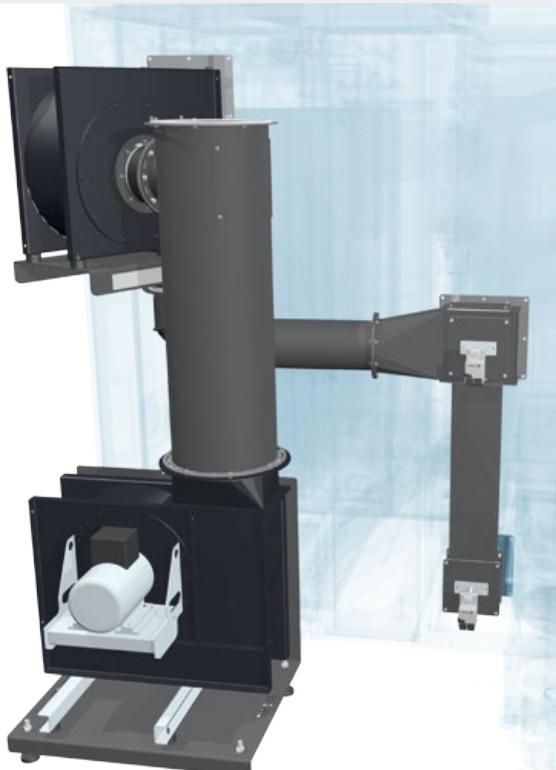
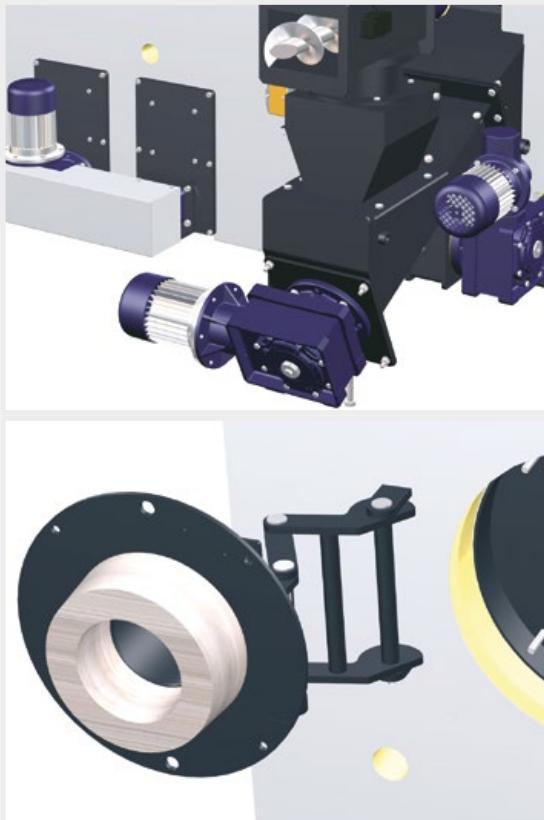
Lastnost: robustna izvedba, ki ne potrebuje veliko vzdrževanja

Prednosti:

- vzdrževalnih del
- enostaven servis sestavnih delov
- stroškovno ugodno
- najvišja varnost pri delovanju

Kotel Turbomat je pri vsej tej visoki tehnologiji izredno prijazen za vzdrževanje. Vse sestavne dele od ohišja do elementov rešetke je po potrebi mogoče enostavno in cenovno ugodno zamenjati. Vgrajena protipožarna loputa ali protipožarna zvezda skrbi skupaj z nadzorom podtlaka za varno delovanje.

Poleg tega je mogoče dodatno priključiti oljni ali plinski gorilnik, ki v izrednih primerih zagotavlja zasilno delovanje.



Lastnost: recirkulacija dimnih plinov (AGR)

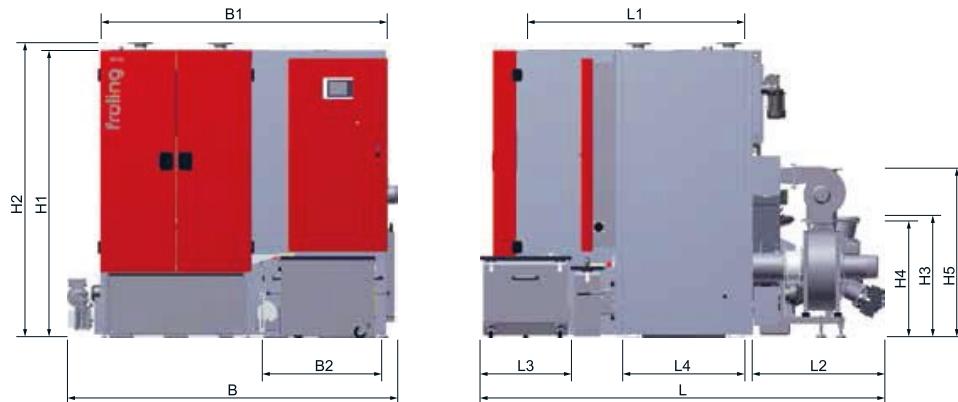
Prednosti:

- optimiranje izgorevanja
- varovanje delov, ki so v stiku z ognjem

Ventilator za recirkulacijo dimnih plinov krmili število vrtljajev in ta poskrbi za ponovno kroženje dela dimnih plinov v izgorevanje. S samodejno progresivno vrtljivo loputo v obliki primarne in sekundarne recirkulacije je preostali ostanek kisika v dimnih plinih še enkrat speljan skozi izgorevalno cono. Na ta način so emisije NOx bistveno zmanjšane. Tako je tudi pri kakovostnem in suhem gorivo zagotovljena dodatna zaščita šamota. Hkrati pa tako pri vlažnem, kot tudi suhem gorivu skrbi za izboljšanje izgorevanja in moči.

TEHNIČNI PODATKI

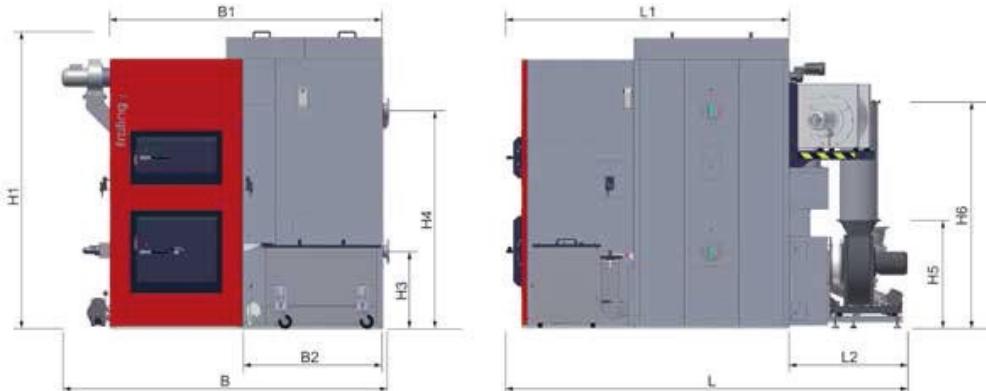
Turbomat 150/200/250



MERE		TM 150	TM 200	TM 250
H1 Višina kotla vključno z izolacijo	[mm]	1880	1880	1880
H2 Višina priključka za predtek/povratnega priključka	[mm]	1935	1935	1935
H3 Višina dozirnega polža vključno s požarnim sistemom	[mm]	790	850	850
H4 Višina priključka za cev za izpušne pline brez recirkulacije izpušnih plinov	[mm]	770	800	800
H5 Višina priključka za cev za izpušne pline z recirkulacijo izpušnih plinov	[mm]	1105	1080	1080
B Skupna širina vključno z vgradnimi deli	[mm]	2170	2890	2890
B1 Širina kotla vključno z izolacijo	[mm]	1870	1930	1930
B2 Širina transportne enote za pepel	[mm]	870	870	870
L Skupna dolžina vključno z vgradnimi deli	[mm]	2630	2860	2860
L1 Dolžina korita brez izolacije	[mm]	1720	1910	1910
L2 Dolžina dozirnega polža	[mm]	940	970	970
L3 Dolžina transportne enote za pepel	[mm]	600	600	600
L4 Dolžina izmenjevalnika toplote brez izolacije	[mm]	790	950	950

TEHNIČNI PODATKI		TM 150	TM 200	TM 250
Nazivna moč (sekanci W30 po ÖNORM)	[kW]	150	202	250
Skupna teža vključno z vgradnimi deli	[kg]	3300	3820	3820
Premer cevi za izpušne pline	[mm]	200	250	250
Prostornina za vodo	[l]	440	570	570
Najvišja dovoljena delovna temperatura	[°C]	90	90	90
Najnižja temperatura povratnega delovanja	[°C]	65	65	65
Najvišji dovoljeni delovni predtek	[bar]	3	3	3
Temperatura izpušnih plinov pri nazivni obremenitvi	[°C]	150	150	150

Turbomat 320/400/500/550



MERE	TM 320	TM 400 / 500 / 550
H1 Skupna višina [mm]	2560	2660
H3 Višina povratnega priključka [mm]	640	710
H4 Višina priključka za predtek [mm]	1850	2000
H5 Višina priključka za cev za izpušne pline brez recirkulacije izpušnih plinov [mm]	960	985
H6 Višina priključka za cev za izpušne pline z recirkulacijo izpušnih plinov [mm]	2005	2075
B Skupna širina naprave [mm]	2780	2990
B1 Širina kotla [mm]	2195	2495
B2 Širina izmenjevalnika topote [mm]	1080	1280
L Skupna dolžina [mm]	3340	3595
L1 Dolžina kotla [mm]	2400	2545
L2 Dolžina dozirnega polža [mm]	940	1050

TEHNIČNI PODATKI	TM 320	TM 400	TM 500
Nazivna moč (sekanci W30 po ÖNORM)	[kW] 320	400	500
Premer cevi za izpušne pline [mm]	300	350	350
Premer dozirnega polža [mm]	150	200	200
Skupna teža vključno z vgradnimi deli [kg]	6200	8400	8400
Prostornina za vodo [l]	560	750	750
Najvišja dovoljena delovna temperatura [°C]	90	90	90
Najnižja temperatura povratnega delovanja [°C]	65	65	65
Najvišji dovoljeni delovni tlak [bar]	6	6	6
Temperatura izpušnih plinov pri nazivni obremenitvi [°C]	140	140	140

Dovajalni sistemi Fröling – izpopolnjeni skozi desetletja

Podjetje Fröling ima dolgoletne izkušnje na področju transportnih sistemov. Ne glede na velikost naprave proizvaja podjetje Fröling robustne dozirne sisteme na najvišjem tehničnem nivoju. Pri kotlih Turbomat 320 ali Turbomat 500 je na voljo možnost priključitve hidravličnega dozirnega sistema, ki je posebej primeren za grobo zrnata ali dolgovlaknata goriva.

Krožni iznosni sistem FBR in GAR



Se uporablja za transport sekancev iz skladišča z največjim delovnim premerom 6 metrov. Sistem ne potrebuje veliko vzdrževanja in je zasnovan posebej za goriva, ki zaradi slabe sipkosti potrebujejo povečano moč pri iznosu. Patentirana zgradba pri tem zagotavlja tiho in učinkovito delovanje.

Poševni polž



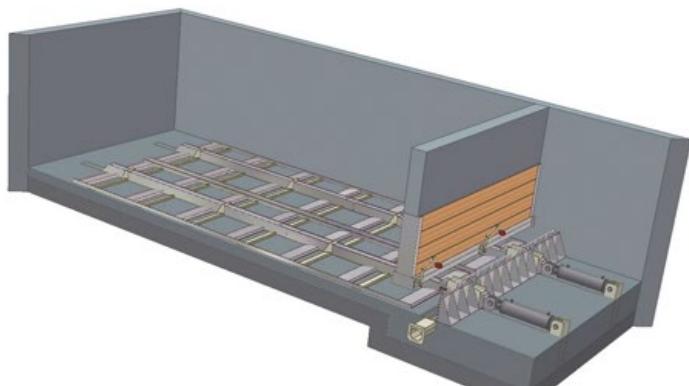
Se uporablja predvsem kot iznosni polž iz skladišča v lesno predelovalni industriji. Skrbi za enakomerno in zanesljivo doziranje goriva iz visokih skladišč.

Vodoraven polž



Masivna konstrukcija za odpornost proti izredno veliki sipki teži pri iznosih iz visokih skladišč. Se uporablja predvsem pri odrezkih in zbiralnikih z večjimi premeri.

Potisna palica



Različica za pravokotna skladišča. Je primerno za vsa običajna goriva iz lesne biomase. Iznos s potisno palico se je posebej izkazal pri skladiščih s sekanci, ki imajo veliko prostornino.

Obstajajo še številne druge fleksibilne možnosti rešitve za individualni transport goriva, kot npr. transportni trakovi, navpični transportni sistemi, transportni sistemi brez polžev, popolnoma hidravlični transportni sistemi itd.

Za več podrobnosti se obrnite na naš prodajni oddelek.

UDOBJE S SISTEMOM



Lastnost:

NOVO Krmilnik Fröling SPS 4000

Prednosti:

- zmogljiv krmilnik SPS s 5,7-palčnim barvnim zaslonom na dotik,
- varen in preprost dostop na daljavo s sistemom vizualizacije Fröling,
- Številne funkcije.

Krmilnik SPS 4000 je na voljo kot dodatna možnost in je narejen po industrijskih standardih. Sistem je pregleden in preprost za upravljanje ter ima na voljo številne nastavitevne možnosti in možnosti vizualizacije za individualno, učinkovito in stabilno delovanje kotla.

Krmilnik Fröling SPS 4000 ima na voljo številne funkcije, kot so upravljanje hranilnika s 5 tipali, regulacija ogrevalnih krogov oz. temperature, zunanji vnos moči, upravljanje kaskade ter nadzor in krmiljenje dodatnih perifernih komponent. Sistem vizualizacije Fröling zagotavlja popolno transparentnost delovanja s prikazi trendov, situacij in alarmov.

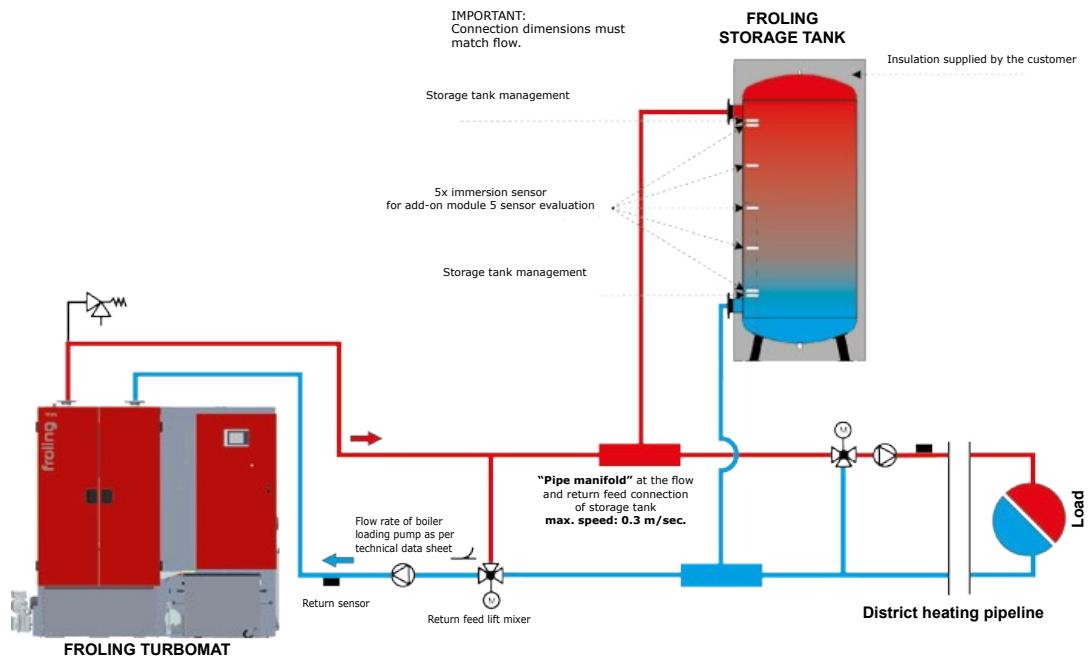
Lastnost:

Sistem vizualizacije Fröling

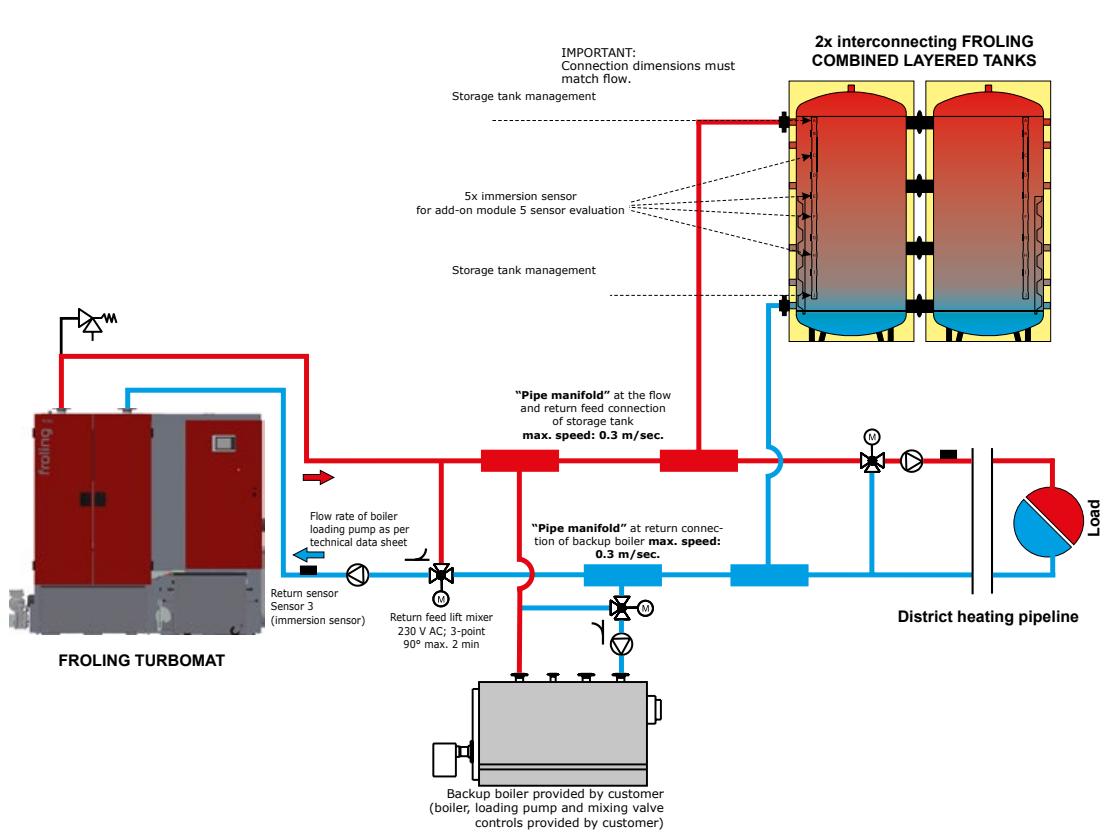
Prednosti:

- nadzor in upravljanje prek osebnega računalnika
- prikaz kotlovskega podatkov
- daljinski nadzor prek modema

Dodatni sistem vizualizacije omogoča udobno krmiljenje naprave na daljavo z računalnikom. Spremenite in prikažete lahko vse vrednosti in parametre. Uporabniški vmesnik Windows in pregledna struktura menija zagotavlja preprosto uporabo. Pri uporabi z modemom je mogoča povezava s sistemom vizualizacije prek telefonskega omrežja. Tako lahko kurilno napravo nadzorujete kjerkoli.



Kotel Turbomat s slojnim hranilnikom toplice



Kotel Turbomat z dodatnim kotлом in dvema slojima hranilnikoma toplice



OŠ in vrtec Šentrupert

Kotel: Turbomat 220 kW
Dozirni sistem: hidravlični odjem
Gorivo: sekanci



Salezijanski zavod Rakovnik

Kotel: Turbomat 220 in 500 kW
Dozirni sistem: hidravlični odjem
Gorivo: sekanci



DOLB Izobraževalno varnostni center Ivančna Gorica

Kotel: Turbomat 500 in 320 kW
Dozirni sistem: hidravlični odjem
Gorivo: sekanci



DOLB GIIP Dravograd

(Športna dvorana, stadion in poslovni center Traberg)

Kotel: Turbomat 500 in 320 kW
Dozirni sistem: hidravlični odjem
Gorivo: sekanci

Za dodatna pojasnila se obrnite na naš prodajni oddelek.

P0330110 – Slike so simbolične! Tehnične spremembe in tipkarske napake so pridržane! Vir za zunanje slike: www.aboutpixel.de, www.pixelio.de

BIOMASA
froling
d.o.o.



Biomasa d. o. o.,
Krnica 52, Luče 3334

GSM: 041 383 383
Tel: 03 838 40 86
Faks: 03 838 40 87
E-mail: info@biomasa.si
Internet: www.biomasa.si

Zastopa in prodaja:



www.biomasa.si