

# T4e

HOUTSNIPPERKETELS



BETER VERWARMEN

INNOVATIEF EN  
COMFORTABEL

froling 



---

ECOLOGISCH  
SCHOON  
VERWARMEN  
ECOLOGISCH,  
FINANCIEEL,  
AANTREKKELIJK

---



Houtsnippers zijn een in eigen land voorhanden, crisisbestendige en milieuvriendelijke brandstof. Bovendien worden door de productie van houtsnippers arbeidsplaatsen in eigen land veiliggesteld.

Daarom zijn houtsnippers zowel uit economisch als uit ecologische oogpunt de optimale brandstof. Er bestaan verschillende kwaliteitsklassen, die afhankelijk zijn van het gebruikte hout.

Froling houdt zich al bijna zestig jaar bezig met het efficiënte gebruik van hout als energiedrager. De naam Froling staat nu dan ook borg voor moderne verwarmingstechniek met biomassa. Onze op stukhout, houtsnippers en pellets gestookte ketels worden over heel Europa met succes gebruikt. Al onze producten worden in eigen productievestigingen in Oostenrijk en Duitsland vervaardigd. Ons dichte servicenetwerk waarborgt snelle assistentie.

---

## GEGARANDEERDE KWALITEIT EN VEILIGHEID UIT OOSTENRIJK

---

- Internationale voorloper in techniek en design
- Uitgekiende volautomatische werking
- Uitstekende milieuvriendelijkheid
- Ecologisch schone energie-efficiëntie
- Vernieuwbare, CO<sub>2</sub>-neutrale brandstof
- Ideaal voor alle types woningen
- Meer comfort en veiligheid
- Tot wel 10 jaar Froling-garantie, ook op slijtageonderdelen volgens de garantievoorwaarden

Comfortabel, compact, zuinig en veilig: de nieuwe T4e van de fabrikant Froling laat niets meer te wensen over.

Met de verbrandingskamer van siliciumcarbide bereikt de T4e **hoge rendementen** bij **zeer lage emissies**. Het doordachte gebruik van stroombesparende EC-aandrijvingen zorgt voor een **extrem laag stroomverbruik**.

Dankzij de modulaire constructie en de compacte afmetingen is de Froling T4e bijzonder eenvoudig te plaatsen en te installeren. Bij levering is de hele ketel al volledig gemonteerd, elektrisch bekabeld en getest. Bij de ontwikkeling van de T4e is vooral gelet op de energie-efficiëntie, duurzaamheid en stabiliteit. De T4e verbruikt in bedrijf zeer weinig stroom, waardoor de bedrijfskosten laag gehouden worden. Dit wordt ook door de onderscheiding EnergieGenie sterk benadrukt.

De **“EnergieGenie-innovatieprijs”** van het Federale Ministerie van Land- en bosbouw, Milieu en Waterschap en van de deelstaat Oberösterreich onderscheidt nieuwe producten volgens de criteria innovatie, energiebesparing en nieuwheid.

De **“Plus X Award”** wordt toegekend voor innovaties van hoge kwaliteit, die het leven vereenvoudigen, prettiger vormgeven en bovendien zinvol zijn vanuit milieuoogpunt. De Froling houtsnipperketel T4e overtuigde in de categorieën **innovatie, high-quality, bedieningsgemak, functionaliteit** en **ecologie**.



# HOUTSNIPPERKETEEL T4e

## COMFORT MET SYSTEEM

Rookpijp ook verkrijgbaar met aansluiting aan de achterkant (optioneel)

Zeer efficiënte EC-zuigtrekventilator met toerentalregeling, voor zeer geringe stroomopnamen

Optioneel integreerbare deeltjesscheider (elektrofilter)

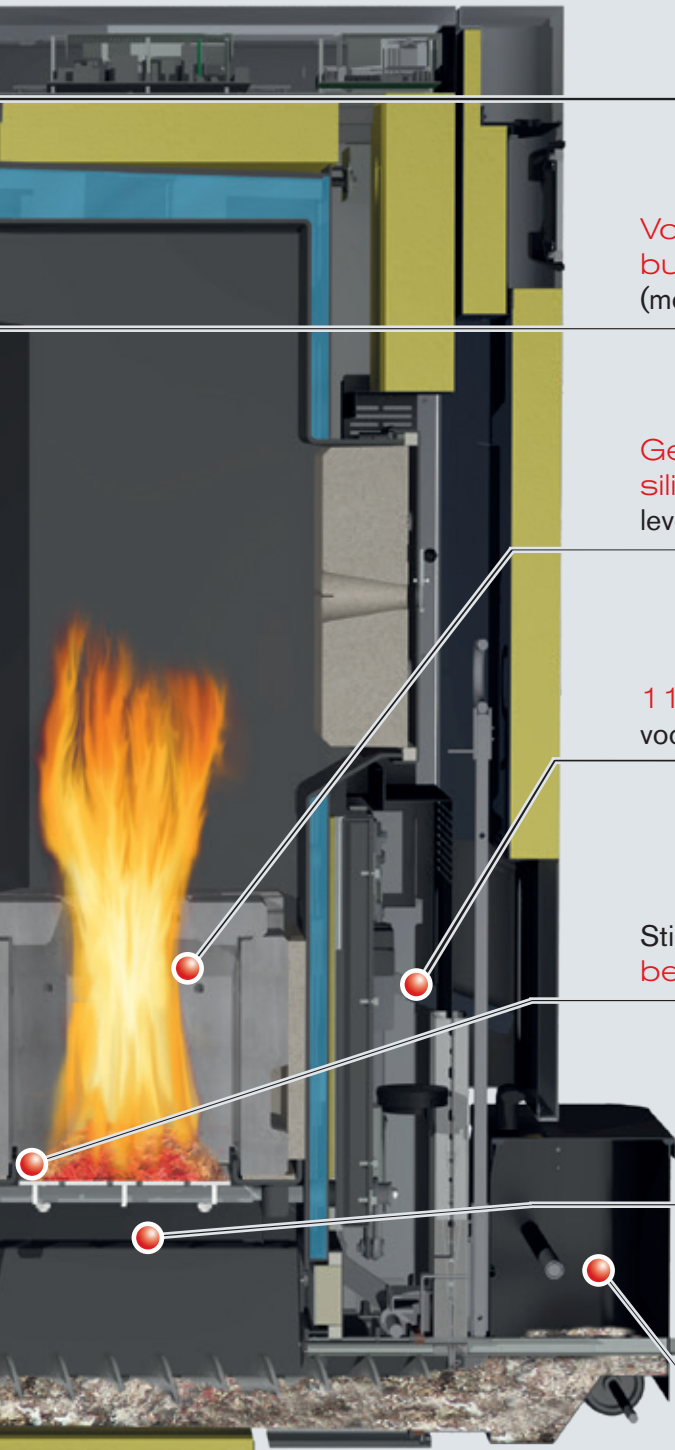
Volume-geoptimaliseerde tweekamer-draaisluit  $\varnothing$  200 mm voor terugbrandveiligheid

Stabiele treeplank voor eenvoudig onderhoud en montage

Verbrandingseenheid met groot bemeten schroef  $\varnothing$  100 mm en vanaf 200/250 kW met een schroef  $\varnothing$  150 mm

# NIEUW!

7" Touch-display met statusleds



Lambdasonde voor optimale brandstofaanpassing

Volautomatische reiniging van alle warmtewisselaarbuizen (al vanaf de eerste trek) door middel van turbulatoren (mechanische aandrijving in "koud" bereik)

Geoptimaliseerde verbrandingskamer van siliciumcarbide voor zeer lage emissies en een lange levensduur

1 10° kantelrooster met 900N aandrijving voor de best mogelijke roosterreiniging

Stille, energie-efficiënte keramische ontsteker met bewaking van de werking

Verbranding met onderdrukregeling met sensorloze gloeibedbewaking

Volautomatische ontassing met stroombesparende combi-aandrijving (gemeenschappelijke aandrijving voor warmtewisselaar- en retortasschroef) in royale verrijdbare ashouder

VGR (verbrandingsgasterugvoer) in de ketel voorbereid, motor en verbindingbuis voor de activering als optie verkrijgbaar

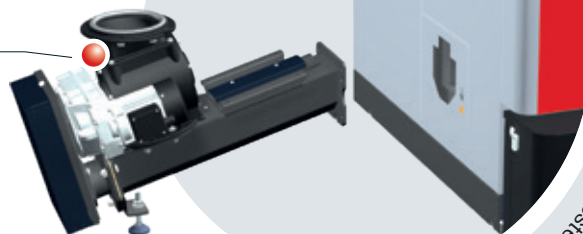
---

## DOORDACHT BINNENLEVEN VOOR MEER COMFORT

---

### Eenvoudige montage ter plekke

De T4e is bij levering al voorgemonteerd en bedraad. Alleen de verbrandingseenheid moet nog worden aangebracht en het betreffende uitdraagsysteem moet worden verbonden met de draaisluis. Zo bespaart u tijd en geld. Door de doordachte opstelling van de aggregaten en de compacte constructie kan de T4e ook worden gebruikt als er weinig ruimte beschikbaar is.

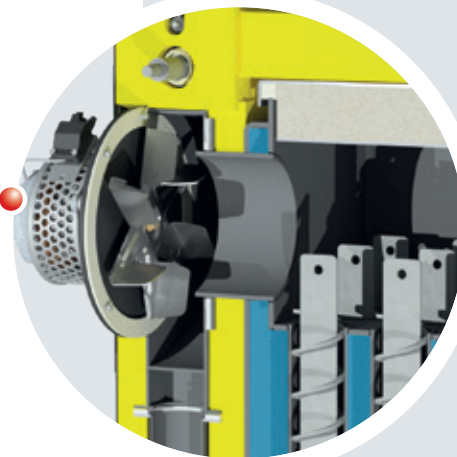


De verbrandingseenheid kan in een rechter of linker uitvoering besteld worden.

- Voordelen:**
- Snelle montage
  - Voorbedraad
  - Verbrandingseenheid kan naar keuze worden besteld in linker of rechter versie
  - Terugloopbypass al geïntegreerd (in de fabriek)

### EC-zuigtrekventilator met toerentalregeling

De EC-zuigtrekventilator met toerentalregeling zorgt voor precies de juiste hoeveelheid lucht bij de verbranding. De toerentalregeling van de zuigtrekventilator stabiliseert zodoende de verbranding over de gehele brandduur en past de hoeveelheid lucht aan aan het vermogen en de betreffende brandstof. In combinatie met de lambdabesturing worden optimale verbrandingsomstandigheden geschapen. De EC-zuigtrek heeft een duidelijk hoger rendement dan traditionele zuigtrekken met wisselstroommotoren. Dit levert vooral in deellastbedrijf een aanzienlijke stroombesparing op.



- Voordelen:**
- Maximaal gebruikscomfort
  - Permanente optimalisatie van de verbranding
  - Tot 40% minder stroomverbruik

### Exacte besturing van primaire en secundaire lucht

De verbranding van de T4e wordt bestuurd door onderdruk en zorgt in combinatie met de EC-zuigtrekventilator voor de hoogste bedrijfszekerheid. Een nieuw aspect is de innovatieve besturing van de luchtverdeling in de verbrandingszone. Door middel van maar één servoaandrijving worden zowel de primaire als de secundaire lucht optimaal aangepast aan de verschillende situaties in de verbrandingskamer. In combinatie met de standaard geleverde lambdabesturing zorgt dit voor zeer lage emissies.

### Snel, energiezuinig ontsteken

De geluidloze keramische ontsteker zorgt voor een veilige, energiebesparende ontsteking van de brandstof. Door de hete verbrandingszone wordt de brandstof na korte pauzes automatisch door de restgloed ontstoken. De start van de ontsteker is alleen nodig na langere brandpauzes.

- Voordelen:**
- Geluidloze keramische ontsteker voor betrouwbare ontsteking
  - Automatische ontsteking door restgloed
  - Geen aparte ventilator nodig



## Reiniging van alle warmtewisselaarbuizen



### Warmtewisselaar met automatische reiniging (WOS) van alle zuigtrekken en onderste aandrijving

Het rendementoptimalisatiesysteem WOS bestaat uit speciale turbulatoren, die in de warmtewisselaarbuizen (**NIEUW! al vanaf de 1e zuigtrek**) geplaatst zijn, en maakt automatische reiniging van de verwarmingsvlakken mogelijk. Schone verwarmingsvlakken waarborgen een hoog rendement en daardoor brandstofbesparing.

- Voordelen:
- Hoger rendement
  - Besparing van brandstof
  - Aandrijfmechanisme in koud gebied (geringe thermische belasting)

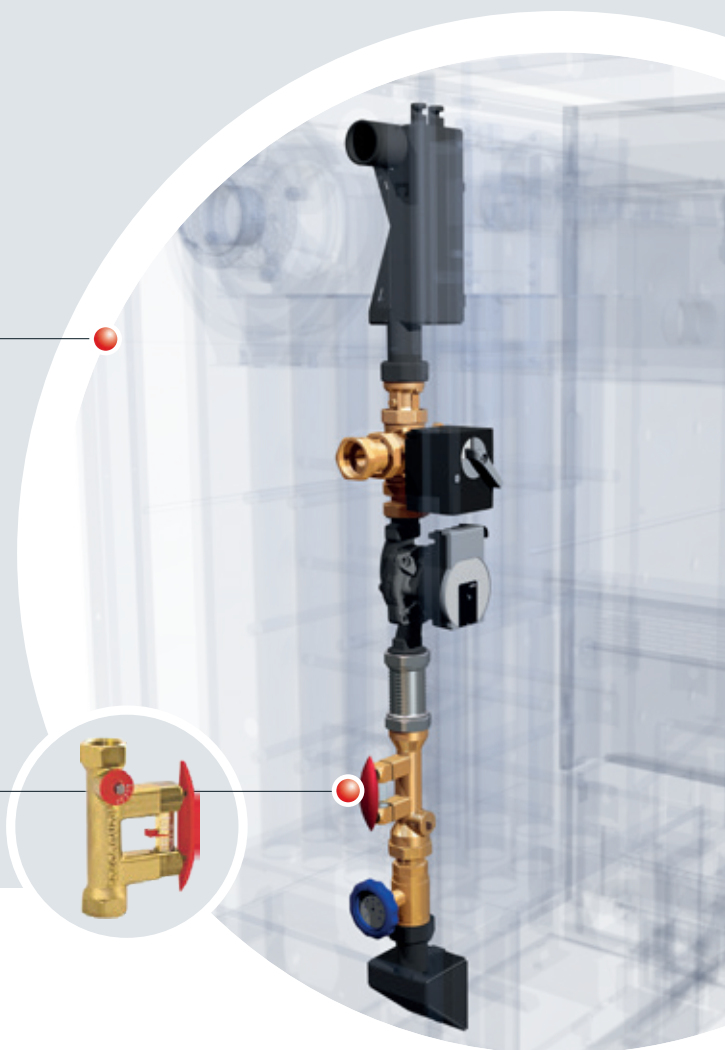
### Vast geïntegreerde terugloopbypass

De standaard geïntegreerde terugloopbypass voorkomt onnodige warmteverliezen, deze bijzonderheid garandeert een maximum aan efficiëntie. Een externe terugloopbypass is daarom niet meer nodig, dit verkort de tijd die nodig is voor de installatie. De componenten zijn intelligent gemonteerd en de fundamentele onderdelen (bv. de pomp) van buitenaf zichtbaar en gemakkelijk te bereiken.

- Voordelen:
- Minimale warmteverliezen
  - Maximale efficiëntie
  - Geen externe terugloopbypass nodig
  - Ruimtebesparing in de verwarmingsruimte

### Lijnregelklep (optie)

- Voordelen:
- Kan altijd naderhand worden geplaatst
  - Optimale hydraulische aanpassing van de verwarmingsinstallatie



---

T4e

## INTELLIGENT DESIGN TOT IN HET DETAIL

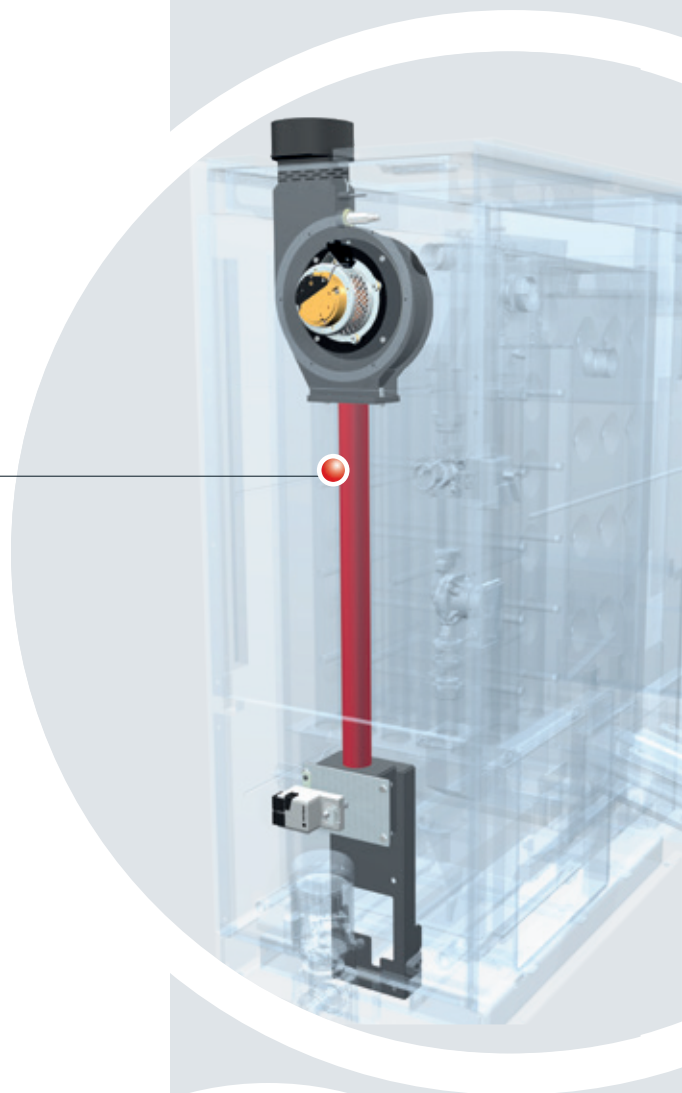
---

### Verbrandingsgasrecirculatie VGR (optie)

Door de verbrandingsgasrecirculatie VGR wordt een deel van het verbrandingsgas gemengd met de verbrandingslucht en nogmaals toegevoerd in het verbrandingsgebied.

De VGR zorgt voor optimalisatie van de verbranding en het vermogen, bovendien wordt de NOx-uitstoot gereduceerd. Door de lagere verbrandingstemperaturen worden de door het vuur geraakte onderdelen extra beschermd.

- Voordelen:
- Exact instelbaar via lucht-servomotoren
  - Ideale verbrandingsomstandigheden
  - Intelligente besturing van de hoeveelheid lucht



### Optioneel integreerbare deeltjesscheider (elektrofilter)

De als optie verkrijgbare deeltjesscheider (elektrofilter) kan op elk gewenst moment worden gemonteerd zonder dat er meer ruimte nodig is, hiermee kunnen fijnstofemissies van de ketel aanzienlijk worden gereduceerd. De reiniging vindt geheel automatisch plaats in de gemeenschappelijke asbox aan de voorkant van de ketel.

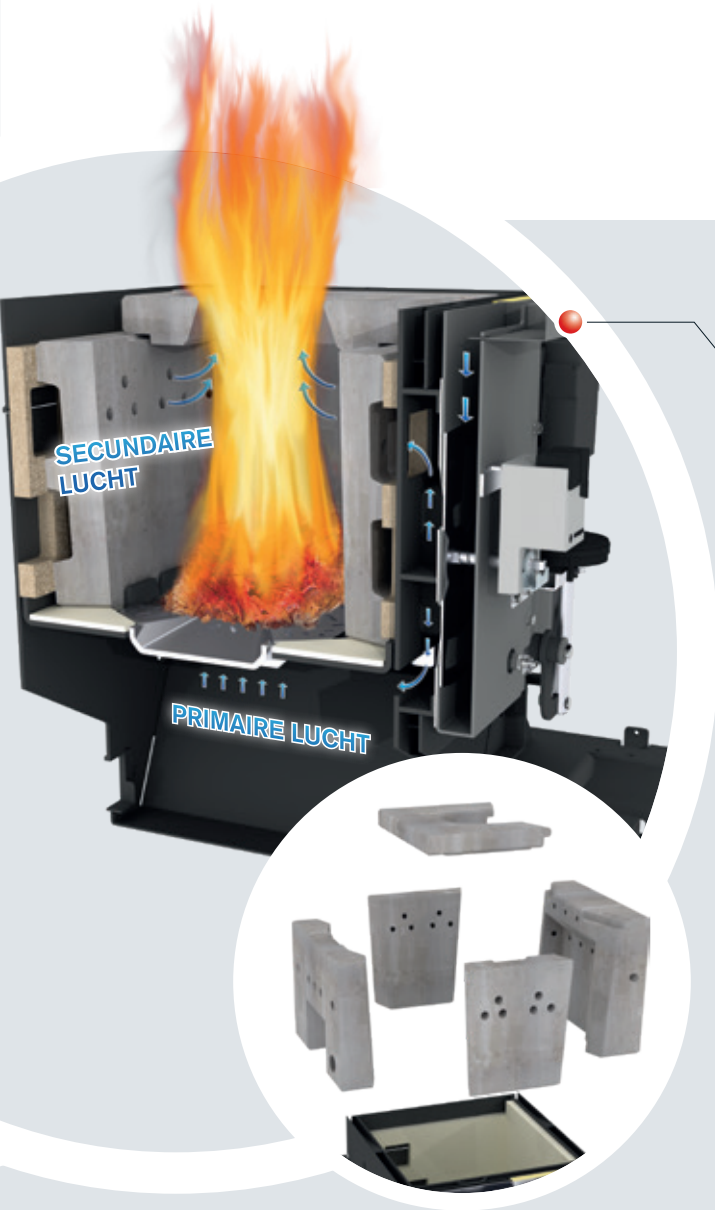
- Voordelen:
- Latere montage ter plekke mogelijk
  - Geen extra ruimte nodig
  - Gecombineerde reiniging met warmtewisselaar-optimalisatiesysteem (WOS)



**NIEUW!**

Geïntegreerde deeltjesscheider (elektrofilter) kan altijd naderhand worden geplaatst





Hogetemperatuur-verbrandingskamer van siliciumcarbide en perfecte besturing van de verbranding

De stenen van de verbrandingskamer bestaan volledig uit hoogwaardig vuurvast materiaal (siliciumcarbide). De hete verbrandingszone zorgt voor optimaal uitbranden en zeer lage emissies.

## Gepatenteerde verbrandingskamerstenen!

De gepatenteerde vormgeving van de retortstenen zorgt voor een bijzonder dichte luchtgeleiding in de verbrandingskamer, zonder dat er omslachtige en aan slijtage onderhevige afdichtingen hoeven te worden gebruikt. Bovendien wordt de onderhoudsvriendelijkheid van de verbrandingskamer wezenlijk verhoogd door de nieuwe vorm van de retortstenen, aangezien deze eenvoudig weggenomen kunnen worden.

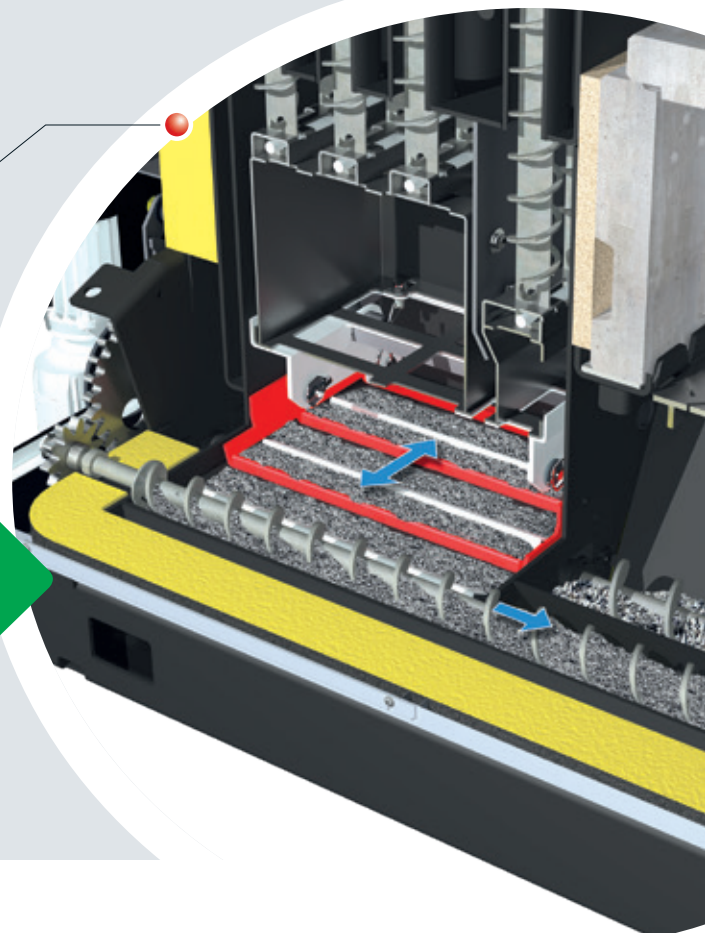
- Voordelen:
- Hoogste temperatuurbestendigheid voor een lange levensduur
  - Optimale emissiewaarden
  - Automatische aanpassing aan wisselende brandstofkwaliteiten

## Asuitdraging met aparte astransportschroeven en asharken

De automatische ontassing van de retorten en de warmtewisselaar in de ashouder gebeurt met twee aparte astransportschroeven, die worden aangedreven door een gemeenschappelijke aandrijfmotor. Hiermee wordt een duidelijke scheiding en absolute dichtheid tussen retorten en warmtewisselaar gewaarborgd en wordt de kans op valse lucht uitgesloten. Het toerental van de astransportschroeven wordt bewaakt. De ketel genereert automatisch een waarschuwing melding als de asbox te vol is.

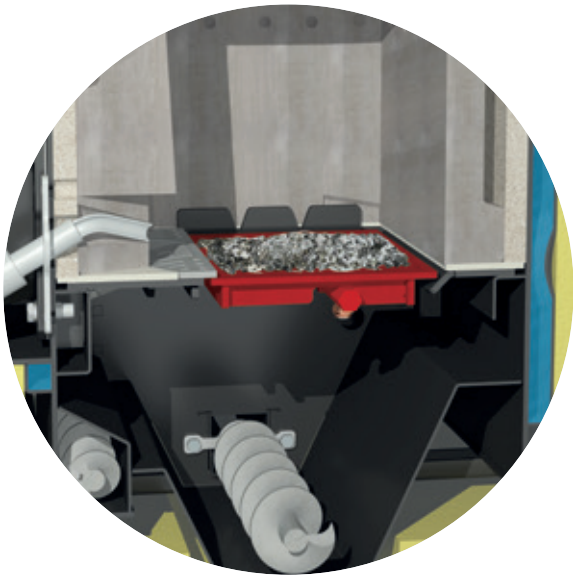
De gemeenschappelijke aandrijfmotor drijft **tegelijktijd** de ashark (al jarenlang toegepast in Froling-systemen met grote ketels) in de onderste omkeerkamer aan, die de veroorzaakte as van de warmtewisselaar betrouwbaar naar de astransportschroef aan de zijkant brengt.

- Voordelen:
- Optimale leging
  - Geen gevaar voor valse lucht door de tweekamer-ashouder
  - Maar één gemeenschappelijke aandrijving



## SPECIALE KANTELROOSTERTECHNOLOGIE

MET HELLING VAN HET KANTELROOSTER VAN 110°



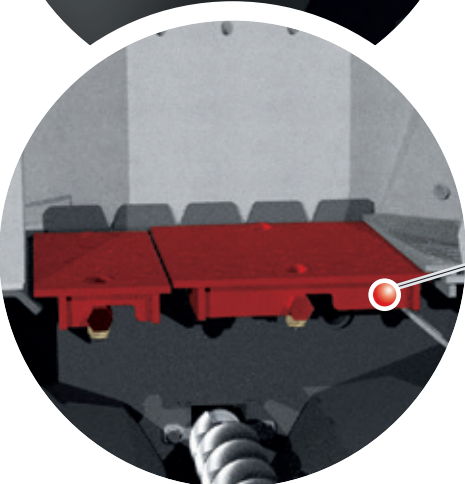
Een tweedelig verbrandingsrooster, bestaand uit een vaste opschuifzone en automatisch kantelrooster, waarborgt een energiebesparende werking en zeer lage emissies.



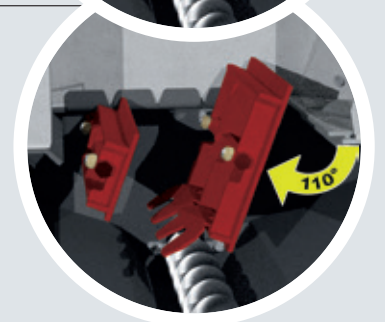
Door de helling van 110° wordt alle as van het kantelrooster verwijderd en met behulp van de astransportschroef in de royale, verrijdbare ashouder gebracht.



1 Kantelrooster (20 - 60 kW)



2 Kantelroosters (80 - 250 kW)

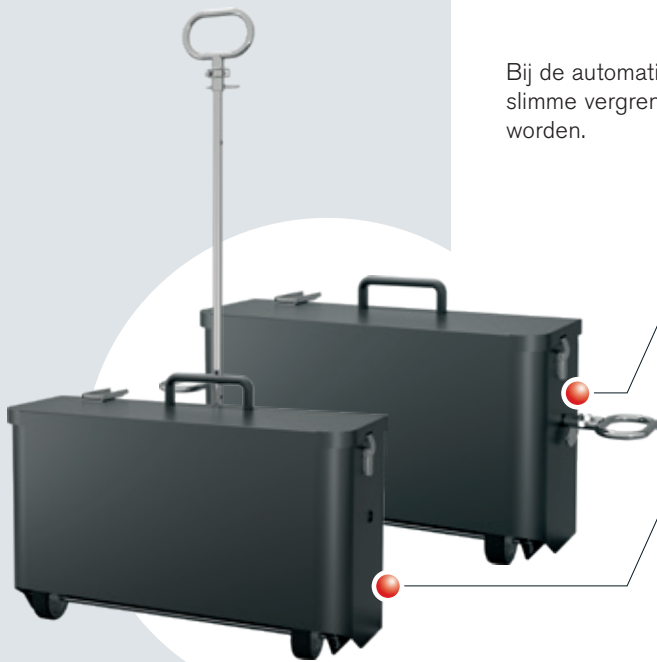


---

## BIJZONDER COMFORT MET DE EXTERNE ASBOX

---

Bij de automatische ontassing wordt de as in een externe ashouder gevoerd. Door het slimme vergrendelmechanisme kan de ashouder snel en probleemloos gedemonteerd worden.



Draaghandgrepen aan de zijkant voor snelle hantering

Eenvoudig wegbrengen door middel van transportrollen

De handgrepen aan de zijkanten maken bovendien handige verplaatsing van de asbox op palletvorken mogelijk (bv. van een frontlader, stapelaar, ...)



Praktische hydraulische inrichting voor transport met een tractor en eenvoudige leging (kantelen)



Optie: asuitdraging met ton

Wie het zich nog gemakkelijker wil maken, kiest de als optie verkrijgbare asuitdraging in een goedgekeurde afvalton van 240 l. De as wordt automatisch in de afvalton gevoerd en kan gemakkelijk worden verwijderd. Zo bent u zeker van maximaal comfort met lange tussenpozen tussen de legingen.

# GEOPTIMALISEERD BRANDSTOFTRANSPORT

Geen aflopende vloer nodig!

Stevige roerkop

Onderhoudsvrije roerwerk aandrijvingen

Sterke verenpakketten voor een gelijkmatig brandstoftransport (voor houtsnippers tot P31S / G50)

Temperatuurbewaking in de brandstofopslagruimte TÜB (alleen vereist in Oostenrijk).

Bewaakt valschachtdeksel

Inspectie-opening voor eenvoudige toegang tot de afbreekkant.

Sterke verbrandingsschroef voor betrouwbaar transport van brandstof met automatische omkeersturing



Geen aflopende vloer nodig

Voor Froling-uitdraagsystemen is in principe geen aflopende vloer nodig. Als er geen aflopende vloer wordt gebruikt, waarborgt de aan de goot gemonteerde oprijplaat een probleemloze werking.

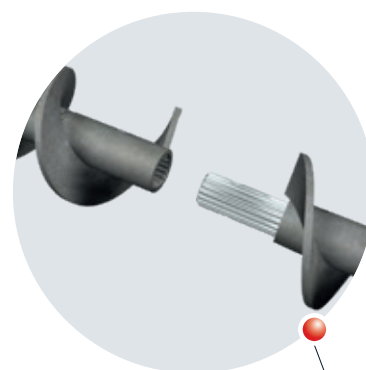
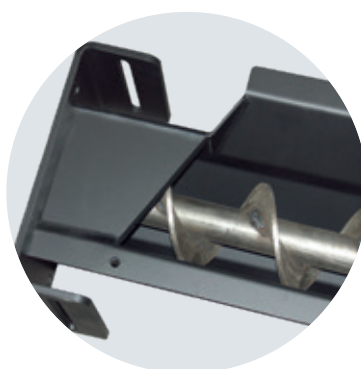
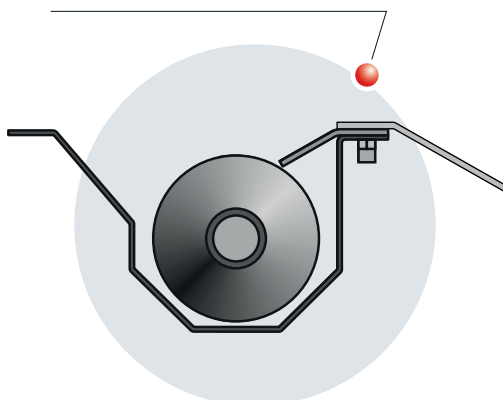
Afbreekkant

De sterke afbreekplaat met snijkant breekt grotere stukken brandstof door en garandeert zo een continue brandstofstroom.

Progressieve doseerschroef en speciaal trapeziumvormig kanaal zodat er weinig kracht nodig is

Het insteekbare transportschroefstelsel met standaard verlengstukken tussen 100 en 2.000 mm (treden om de 100/200 mm) maakt eenvoudige montage en flexibele positionering van het systeem in de verwarmingsruimte mogelijk.

Speciaal trapeziumvormig kanaal



Insteekbaar transportschroefstelsel



#### Flexibel kogelgewricht

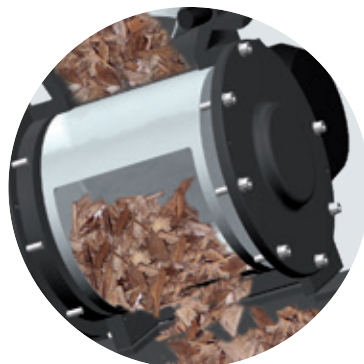
Het kogelgewricht dient als flexibel verbindingstuk tussen de uitdraagschroef en de verbrandingseenheid. Door de traploze instelmogelijkheid van de hellingen (tot 15°) en hoek maakt het kogelgewricht een flexibele planning mogelijk.

#### Royale draaisluis (Ø 200 mm)

De draaisluis met twee royale kamers zorgt voor maximale terugbrandbeveiliging en continu materiaaltransport.

#### Zeer efficiënte overbrenging met rechte tandwielen

De **krachtige, milieubesparende overbrengingen** met rechte tandwielen met een aandrijfvermogen van 0,25 kW zorgen ervoor dat eventueel ook grotere houtsnippers verkleind en getransporteerd kunnen worden. Deze constructie verzekert een zo goed mogelijke verhouding tussen kracht en levensduur.



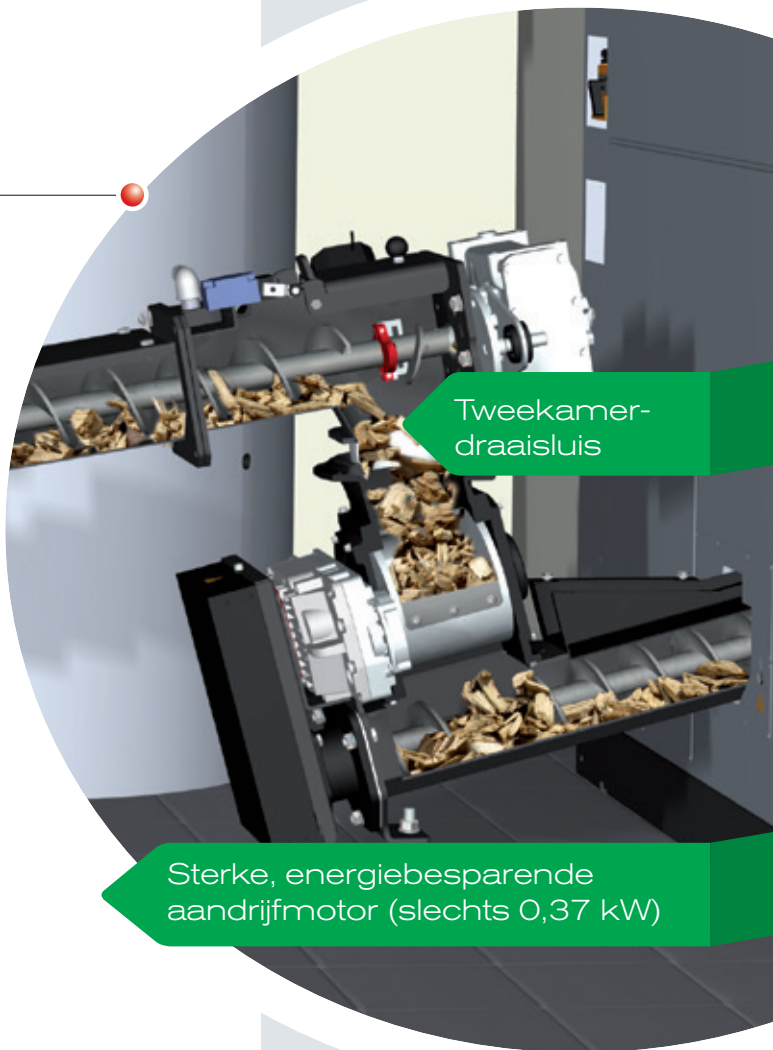
Energiebesparende aandrijfmotor (slechts 0,25 kW)

### Robuuste verbrandingseenheid

De uiterst compacte verbrandingseenheid van de Froling T4e waarborgt in combinatie met de draaisluis de grootst mogelijke terugbrandveiligheid en een betrouwbare verplaatsing van brandstof naar de verbrandingszone. De verbrandingseenheid wordt samen met de draaisluis aangedreven door een energiebesparende aandrijfmotor (zeer efficiënte overbrenging door rechte tandwielen met een vermogensopname van slechts 0,37 kW, vanaf 80 kW van slechts 0,55 kW) en garandeert zo de maximale energie-efficiëntie.

De Froling verbrandingsschroef met Ø 100 mm of Ø 150 mm (voor T4e 200/250) is de beste oplossing voor een veilig brandstoftransport van houtsnippers tot P31S (voorheen G50).

- Voordelen:
- Flexibele opstelling
  - Grootste terugbrandveiligheid
  - Laag stroomverbruik
  - Grote ruimtebesparing door de lage uitvoering van de verbrandingseenheid



Tweekamer-draaisluis

Sterke, energiebesparende aandrijfmotor (slechts 0,37 kW)

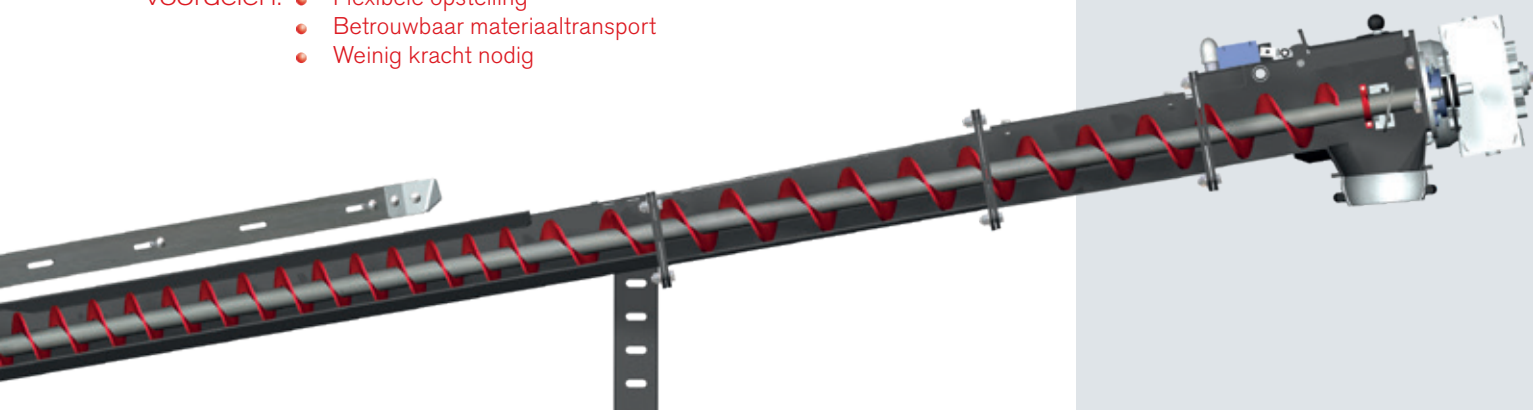
### Progressieve doseerschroef met modulair insteekstelsel

De progressieve transportschroef waarborgt een betrouwbaar brandstoftransport. Dankzij de progressieve schroefstijging raakt het materiaal niet verdicht en kan het voortdurend zonder inspanning worden getransporteerd. De behoefte aan kracht en stroom is dus beperkt.

De modulaire constructie van de transportschroef met standaard verlengstukken tussen 100 en 2.000 mm (treden om de 100/200 mm) maakt eenvoudige montage en flexibele positionering van het systeem in de verwarmingsruimte mogelijk.

Voor Froling transportschroeven is geen aflopende vloer nodig.

- Voordelen:
- Flexibele opstelling
  - Betrouwbaar materiaaltransport
  - Weinig kracht nodig





### Royale tweekamer-draaisluis

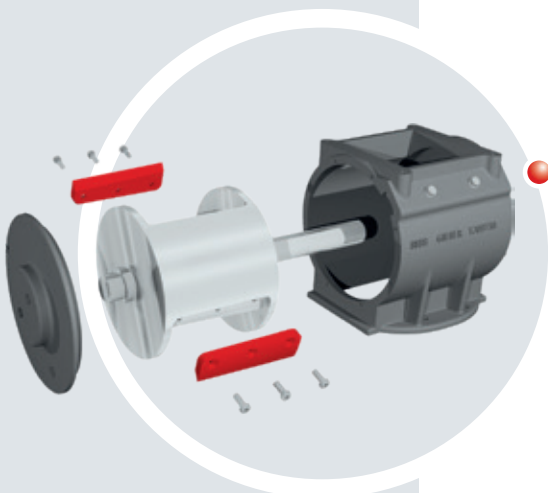
De tweekamer-draaisluis biedt maximale veiligheid tijdens de werking. De draaisluis vormt een betrouwbare afsluiting tussen het uitdraagsysteem en de voedingseenheid en beschermt zo tegen terugbrand. Het doordachte systeem met twee grote kamers waarborgt continu materiaaltransport in de verbrandingszone. Door deze optimale brandstofdosering worden de beste verbrandingswaarden bereikt.

De draaisluis werkt uiterst stil en draait met minimale krachtsinspanning en met een zeer laag stroomverbruik.

- Voordelen:**
- Continue materiaalstroom
  - Grootste terugbrandveiligheid
  - Geschikt voor houtsnippers P31S (voorheen G50)
  - Rotordoorsnede 200 mm



De twee royale kamers (rotordoorsnede 200 mm) zijn uitstekend geschikt voor opname van houtsnippers tot P31S (voorheen G50). Grote weerstand wordt automatisch herkend. De draaisluizen en schroeven lopen dan achteruit (afhankelijk van ingestelde parameters ook meerdere keren) tot verder transport mogelijk is.



### Verwisselbare messen

De hoogwaardige snijkanten van de messen kunnen ook grovere houtsnippers probleemloos doorsnijden. De messen kunnen zowel bij de rotor alsook in de behuizing worden gedemonteerd, en kunnen indien nodig eenvoudig verwijderd en geslepen worden.

---

## UITDRAAGINRICHTINGEN

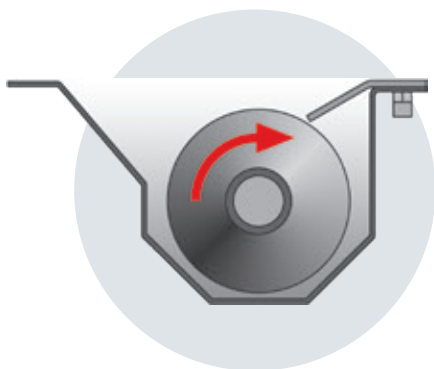
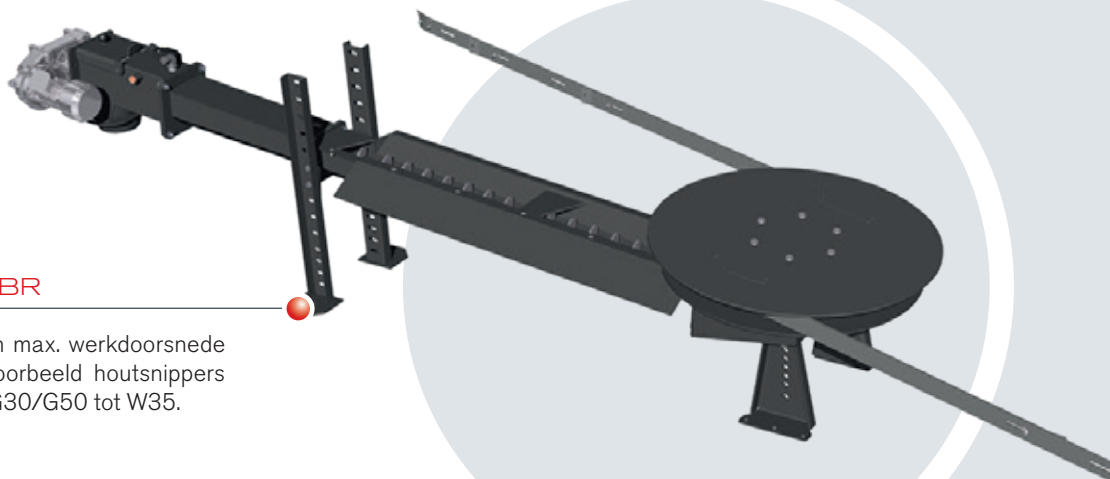
### MET ROERWERK MET GECOMBINEERDE AANDRIJVING

---

De eenvoudige en effectieve opbouw van de uitdraaginrichtingen met roerwerk van Froling zorgt voor een storingsvrij bedrijf. Eventuele problemen in het brandstoftransport (bv. vreemde voorwerpen) worden automatisch herkend en door terugloop van de schroeven opgelost (omkeersturing). De transportschroef met progressieve spoed waarborgt daarbij een gering stroomverbruik.

#### Roerwerk met veerblad FBR

Onderhoudsvrij systeem met een max. werkdoorsnede van 5 meter. Bedoeld voor bijvoorbeeld houtsnippers P16S/P31S tot M35, voorheen G30/G50 tot W35.



#### Speciaal trapeziumvormig kanaal

De speciale trapeziumvorm van de goot zorgt voor probleemloos brandstoftransport. Het systeem loopt licht en werkt daarom energiebesparend, ook wanneer er grote hoeveelheden moeten worden getransporteerd.



#### Optionele vezelbreker

Bij sterk vezelig materiaal zorgt de als optie verkrijgbare vezelbreker voor het verkleinen van te lange delen en waarborgt zo een betrouwbaar materiaaltransport



#### Roerwerkarmen met haken

De sterke armen van het roerwerk komen tijdens het vullen tegen de roerkop te liggen en zwaaien bij de wegname weer naar buiten. Samen met de sterke haken die het verbrandingsmateriaal loswoelen, zorgen ze ervoor dat de opslagruimte geleegd wordt.

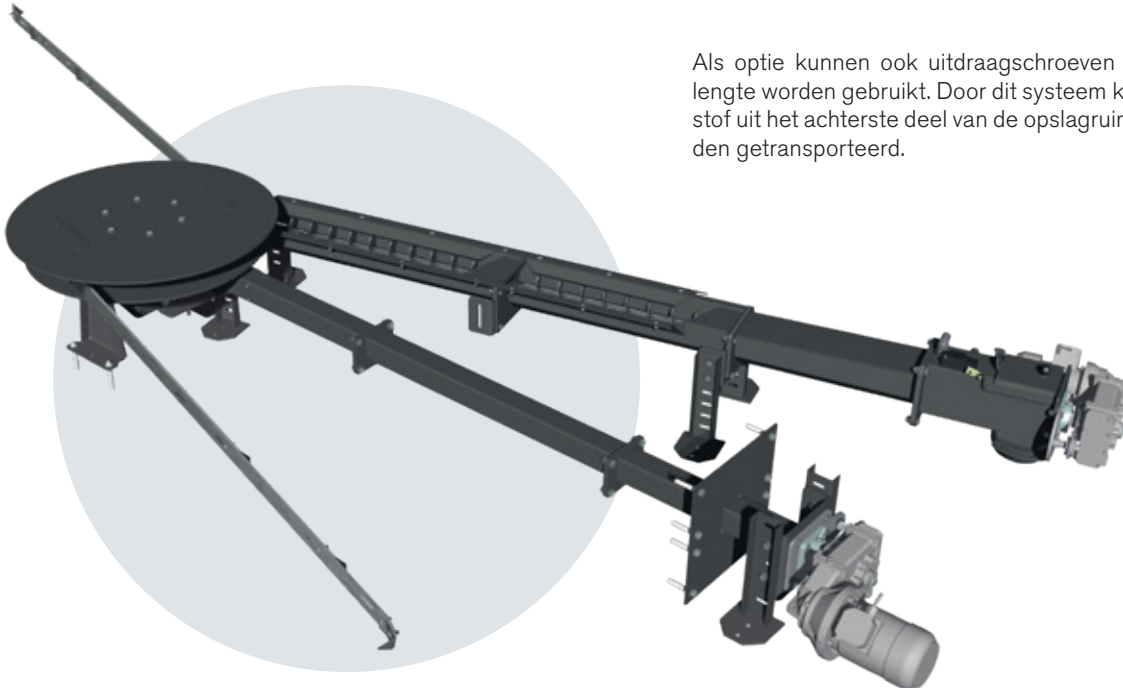


---

## UITDRAAGINRICHTINGEN MET ROERWERK MET GESCEIDEN AANDRIJVING

---

Voor nog meer flexibiliteit biedt Froeling uitdraaginrichtingen met een roerwerk met gescheiden aandrijving. Bij de FBR-G wordt het roerwerk onafhankelijk van de uitdraagschroef aangedreven. Daardoor is een flexibele opstelling en een variabele aanpassing van de transportcapaciteit mogelijk. De uitdraagschroeven kunnen zowel links als rechts naast het roerwerk worden geplaatst.



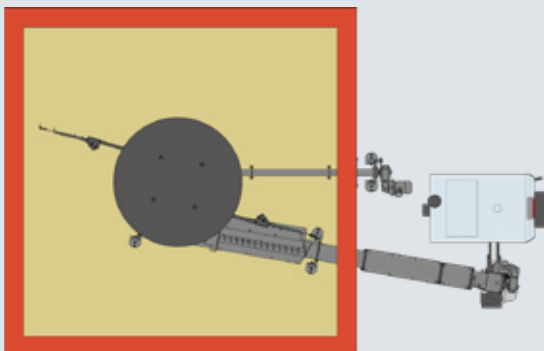
Als optie kunnen ook uitdraagschroeven met een grotere lengte worden gebruikt. Door dit systeem kan ook de brandstof uit het achterste deel van de opslagruimte optimaal worden getransporteerd.

---

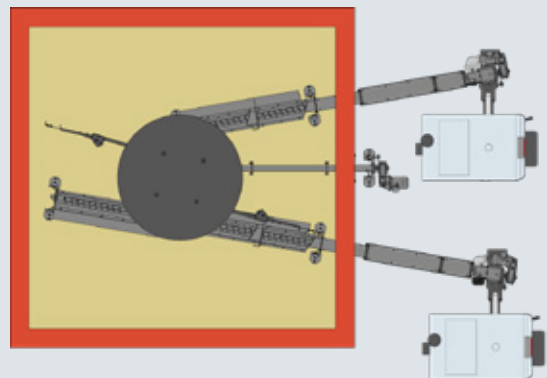
## VOORBEELDEN VAN OPSTELLINGSVARIANTEN

---

Een uitdraagschroef links



Twee uitdraagschroeven met en zonder extra lengte

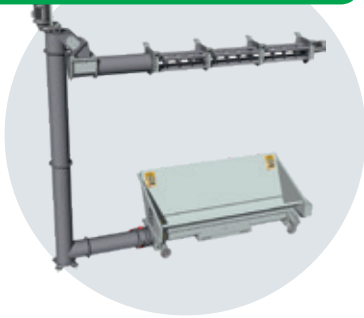


Meer informatie in onze brochure  
"Vulsystemen voor opslagruimten"  
en "Energiecontainers"!

### Verticale transportschroef

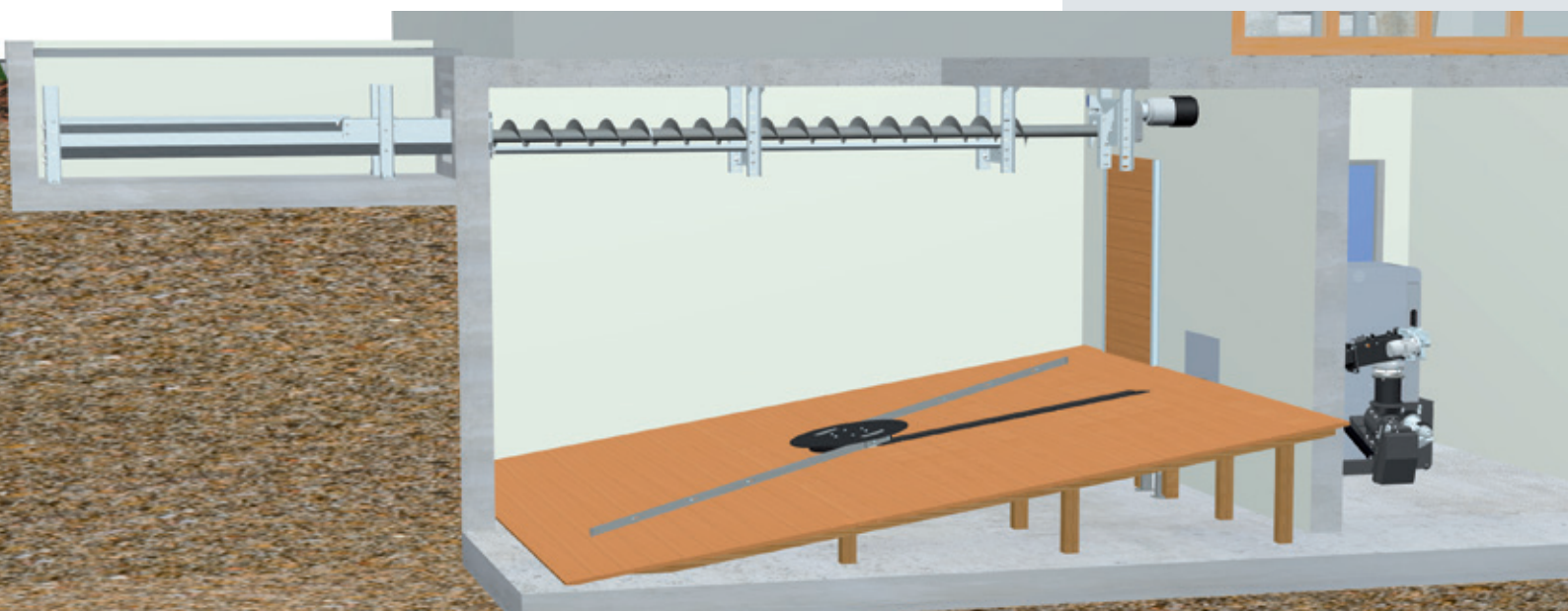
De Froling verticale transportschroef stelt nieuwe maatstaven voor de transportcapaciteit (max. 40 m<sup>3</sup>/h, afhankelijk van de gebruikte houtsnippers), de bedrijfszekerheid en het resultaat van de verdeling. De houtsnippers worden door de opnametrichter met een schroef in het transportsysteem geschoven, die de brandstof op de gewenste hoogte naar de verdeelinrichting transporteert. De verticale transportschroef maakt zo een stofarme bevoorrading van de opslagruimte mogelijk en zorgt voor gelijkmatige verdeling van de brandstof.

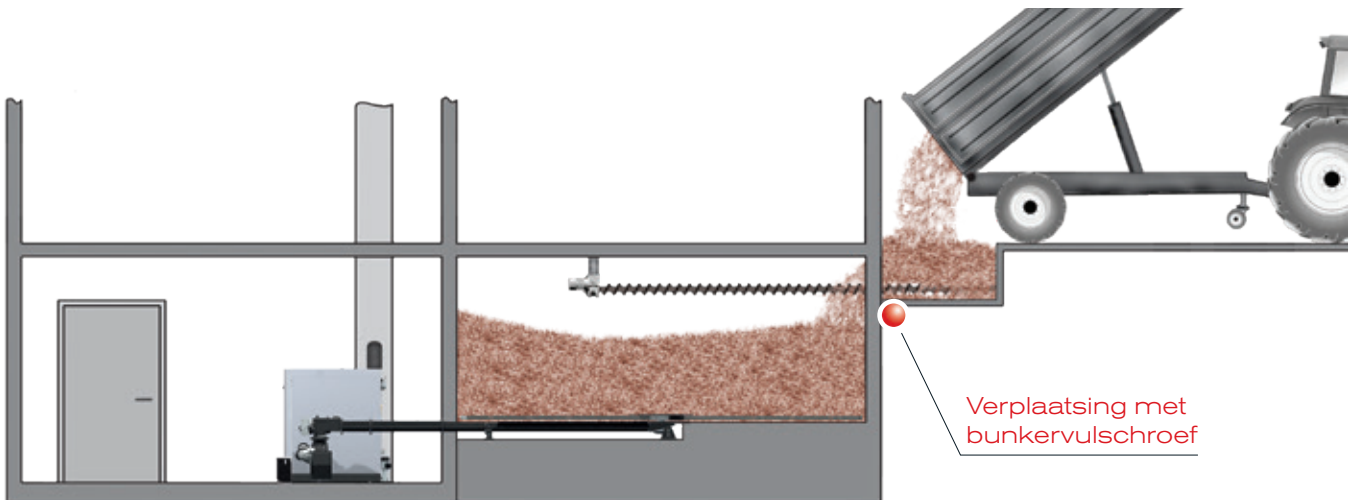
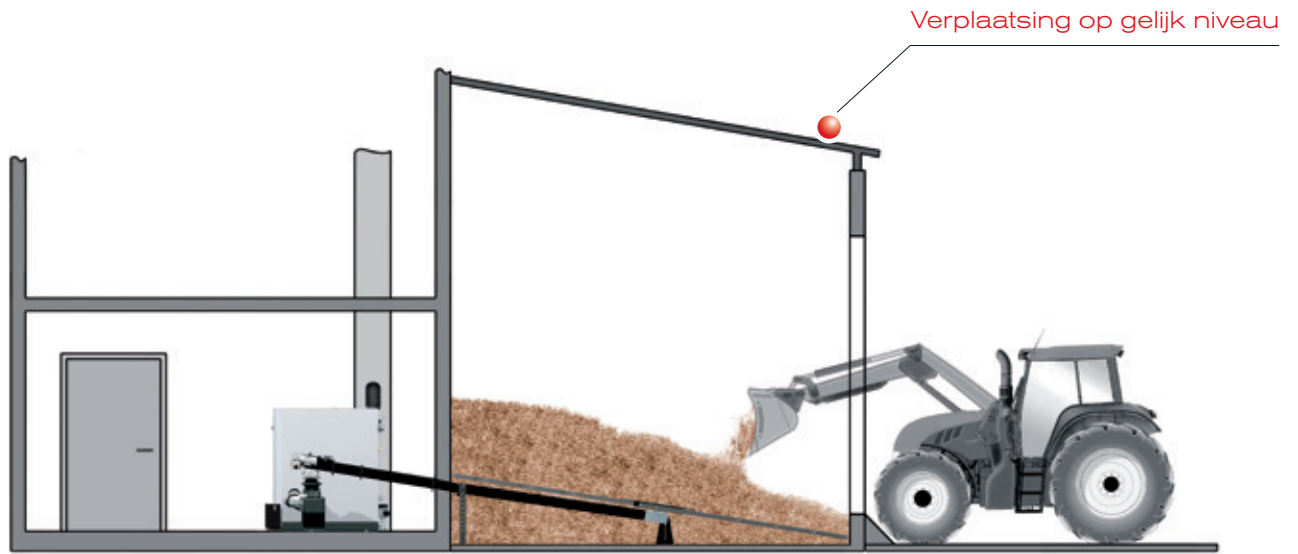
ook mogelijk met  
horizontale verdeelschroef



### Bunkervulschroef

Door de buiten de opslagruimte gepositioneerde stortgoot wordt de brandstof via de bunkervulschroef in de opslagruimte getransporteerd. De bunkervulschroef stopt automatisch als de opslagruimte vol is.



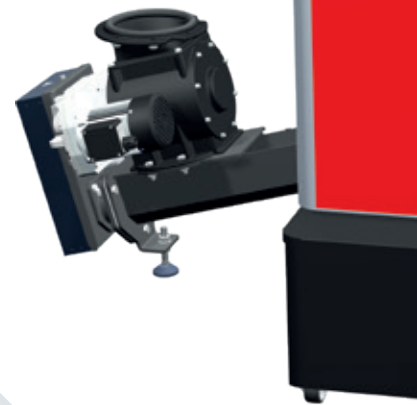


# INDIVIDUELE BESTURING VAN HET VERWARMINGSSYSTEEM

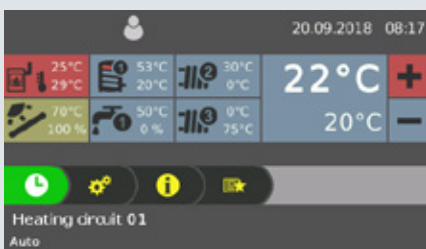
## Besturing Lambdatronic H 3200

Met de ketelbesturing Lambdatronic H 3200 en het nieuwe 7" touch-display gaat Froling de toekomst in. Het intelligente besturingsmanagement maakt opname van maximaal 18 verwarmingscircuits, 4 buffertanks en 8 warmwatertanks mogelijk. De bedieningseenheid waarborgt een overzichtelijke weergave van de bedrijfstoestanden. De optimaal gestructureerde menuopbouw zorgt voor een eenvoudige bediening. De belangrijkste functies zijn gemakkelijk te kiezen via symbolen op het grote kleurendisplay.

- Voordeel:**
- Exacte regeling van de verbranding door lambdabesturing met een lambdasonde
  - Aansluiting voor maximaal 18 verwarmingscircuits, 8 warmwaterboilers en 4 buffertankmanagementsystemen
  - Opname van het solarsysteem mogelijk
  - Led-omlijsting voor de toestandweergave met oplichtende aanwezigheidsdetectie
  - Eenvoudige, intuïtieve bediening
  - Verschillende SmartHome-mogelijkheden (bv. Loxone)
  - Afstandsbediening vanuit de woonkamer (kamerbedieningsapparaat RBG 3200 en RGB 3200 Touch) of via internet (froeling-connect.com/App)



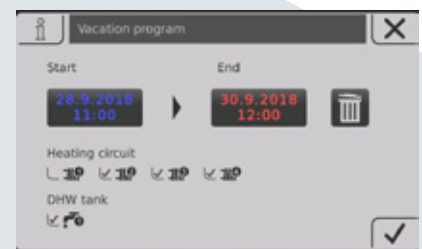
## EENVOUDIGE & INTUÏTIEVE BEDIENING



Afb. 1 Algemeen overzicht van het verwarmingscircuit (startscherm)



Afb. 2 Weergave van de verwarmingstijden (afzonderlijk instelbaar)



Afb. 3 Overzicht van de nieuwe vakantiemodus

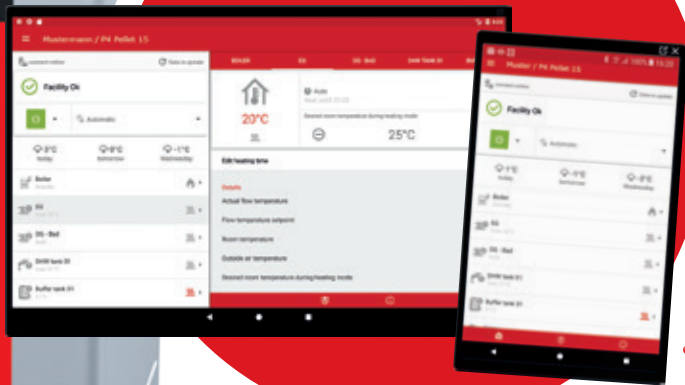


## ALTIJD ZICHT OP ALLES MET DE FROLING-APP

Met de Froling-app kunt u uw Froling-verwarmingsketel altijd en overal online controleren en besturen. De belangrijkste statuswaarden en instellingen kunnen eenvoudig en gemakkelijk via internet afgelezen of veranderd worden. Bovendien kunt u instellen van welke statusmeldingen u via sms of e-mail op de hoogte gesteld wilt worden (bv. wanneer de asbox moet worden geleegd, of bij storingen).

Randvoorwaarden zijn een Froling-verwarmingsketel (software-kernmodule vanaf versie V50.04 B05.16) met touch-display op ketel (vanaf versie V60.01 B01.34), een (breedband-)internetaansluiting en een tablet/smartphone met iOS- of Android- besturingsysteem. Nadat verbinding is gemaakt via internet en toegang is verkregen tot de verwarmingsketel kan dan door middel van een apparaat met internetverbinding (mobiele telefoon, tablet, pc,...) 24 uur per dag vanaf elke locatie toegang worden verkregen tot het systeem. De app is verkrijgbaar in de Android Play Store en de iOS App Store.

NIEUW! Bureaubladversie met nog meer mogelijkheden.



- Eenvoudige en intuïtieve bediening van de verwarmingsketel
- Statuswaarden kunnen binnen enkele seconden opgeroepen en gewijzigd worden
- Alle verwarmingscircuits hebben een eigen naam
- Statuswijzigingen worden direct doorgegeven aan de gebruiker (bv. per e-mail of via pushberichten)
- Geen extra hardware nodig (bv. internet-gateway)

## SMART HOME

Geniet van intelligent, comfortabel en veilig wonen met de optionele Smart Home-verbindingsopties van Froling.

### Loxone

Combineer uw Froling-verwarming met de Loxone-miniserver en de nieuwe Froling Extension en realiseer zo een op maat gemaakte aansturing van uw verwarmingsketel op basis van de regeling van afzonderlijke ruimten van Loxone Smart Home.

**Voordelen:** Eenvoudige bediening en inzicht in het verwarmingscircuit via de Loxone-miniserver, directe melding van wijzigingen in de status en individuele bedrijfsmodi voor elke situatie (aanwezigheids-, vakantie-, zuinige modus,...)

### Modbus

Via de Froling Modbus-interface kan de installatie worden geïntegreerd in een gebouwbeheersysteem.



## TOEBEHOREN VOOR NOG MEER COMFORT

### Ruimtevoeler FRA

Met de slechts 8x8 cm grote ruimtevoeler FRA kunnen de belangrijkste bedrijfswijzen van het toegewezen verwarmingscircuit uiterst eenvoudig ingesteld resp. geselecteerd worden. De FRA kan met of zonder ruimtethermostaat worden aangesloten. Dankzij het instelwiel is een verandering van de kamertemperatuur van tot  $\pm 3^{\circ}\text{C}$  mogelijk.



### Kamerbedieningsapparaat RBG 3200

Een nog groter comfort bereikt u met het kamerbedieningsapparaat RBG 3200 en de nieuwe RBG 3200 Touch. De verwarmingsnavigatie gebeurt comfortabel vanuit de woonkamer. Alle belangrijke waarden en toestandsmeldingen kunnen heel eenvoudig worden afgelezen en alle instellingen kunnen met een druk op de knop worden uitgevoerd.



### Kamerbedieningsapparaat RBG 3200 Touch

De RBG 3200 Touch overtuigt door de touchpad-interface. Door de gestructureerde menuopbouw kan het kamerbedieningsapparaat heel gemakkelijk en intuïtief worden bediend. Het circa 17x10 cm grote bedieningsapparaat met kleurendisplay geeft de belangrijkste functies in één oogopslag weer en stelt de achtergrondverlichting automatisch in naargelang de lichtomstandigheden. Het kamerbedieningsapparaat wordt via een busleiding met de ketelbesturing verbonden.



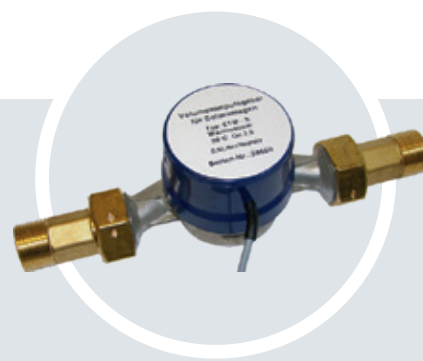
### Verwarmingcircuitmodule

Met wandbehuizing en contactvoeler als verwarmingcircuitbesturing voor maximaal twee verwarmingcircuits met mengers



### Hydraulische module

Met wandbehuizing en twee dompelvoelers voor aansturing van een of twee pompen, alsook een omschakelventiel met maximaal zes voelers

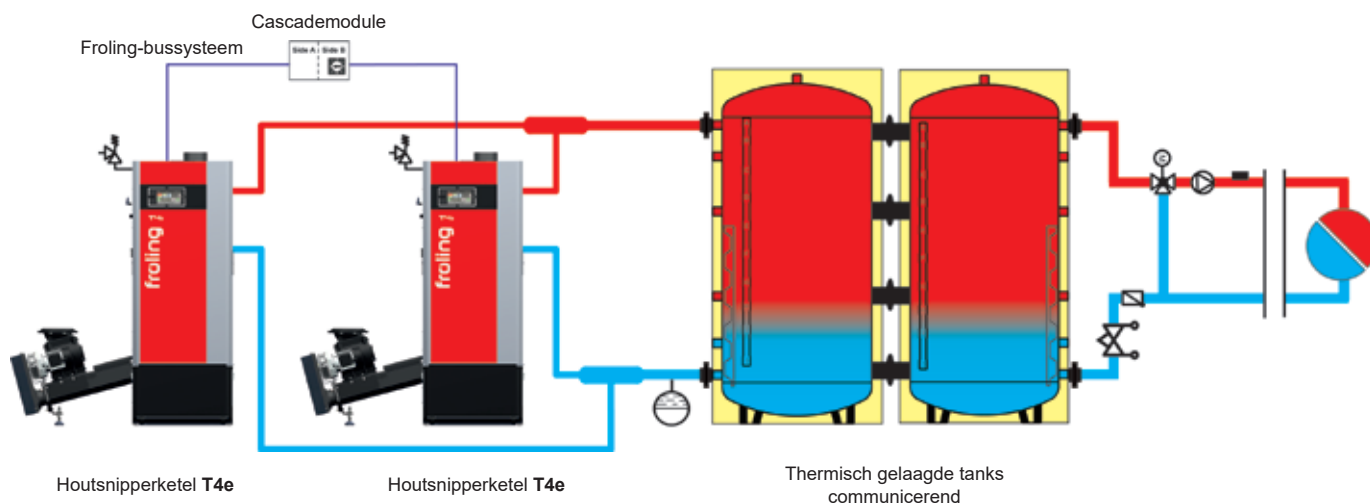


### Solarpakket WMZ

Set voor warmtehoeveelheidsmeting, bestaande uit een volume-impulsgever ETW-S 2,5, een collectorvoeler en twee contactvoelers voor registratie van voor- en terugloop-temperaturen.

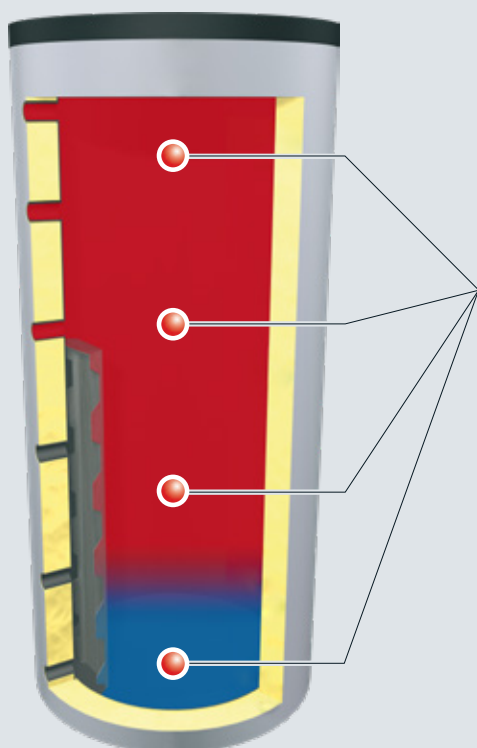
NIEUW!

## FROLING CASCADEBESTURING



### T4e met thermisch gelaagde tank communicerend

Vooraf bij grotere objecten, zoals hotels of openbare gebouwen, varieert de warmtebehoefte aanzienlijk. Hier biedt Froling met de cascade de nodige flexibiliteit. Bij deze intelligente oplossing kunnen maximaal vier houtsnipperketels T4e bedrijfsveilig aaneengeschakeld worden. De voordelen van een cascade zijn ook merkbaar in het warme seizoen. Als er weinig warmte nodig is, is één ketel vaak voldoende om te voorzien in voldoende warm water. Zo wordt ook hier een uiterst efficiënte, zuinige verwarmingsopties bereikt. Nog een pluspunt is de verhoogde bedrijfszekerheid, aangezien de productie van thermisch vermogen over meerdere ketels is verdeeld.



## BUFFERMANAGEMENT MET MEERDERE VOELERS

### Exacte buffervulstoestand met vier voelers

Behalve het traditionele buffermanagement met twee voelers biedt Froling ook buffermanagement met meerdere voelers. Bij deze werking zijn er vier voelers verdeeld over de totale bufferhoogte, op basis waarvan de buffervulstoestand wordt berekend. De besturing kan belastingvariaties zo snel herkennen en het vermogen van de ketel vroegtijdig aanpassen. Door minder start- en stopcycli worden lange ketelbedrijfstijden en een maximaal ketelrendement bereikt.

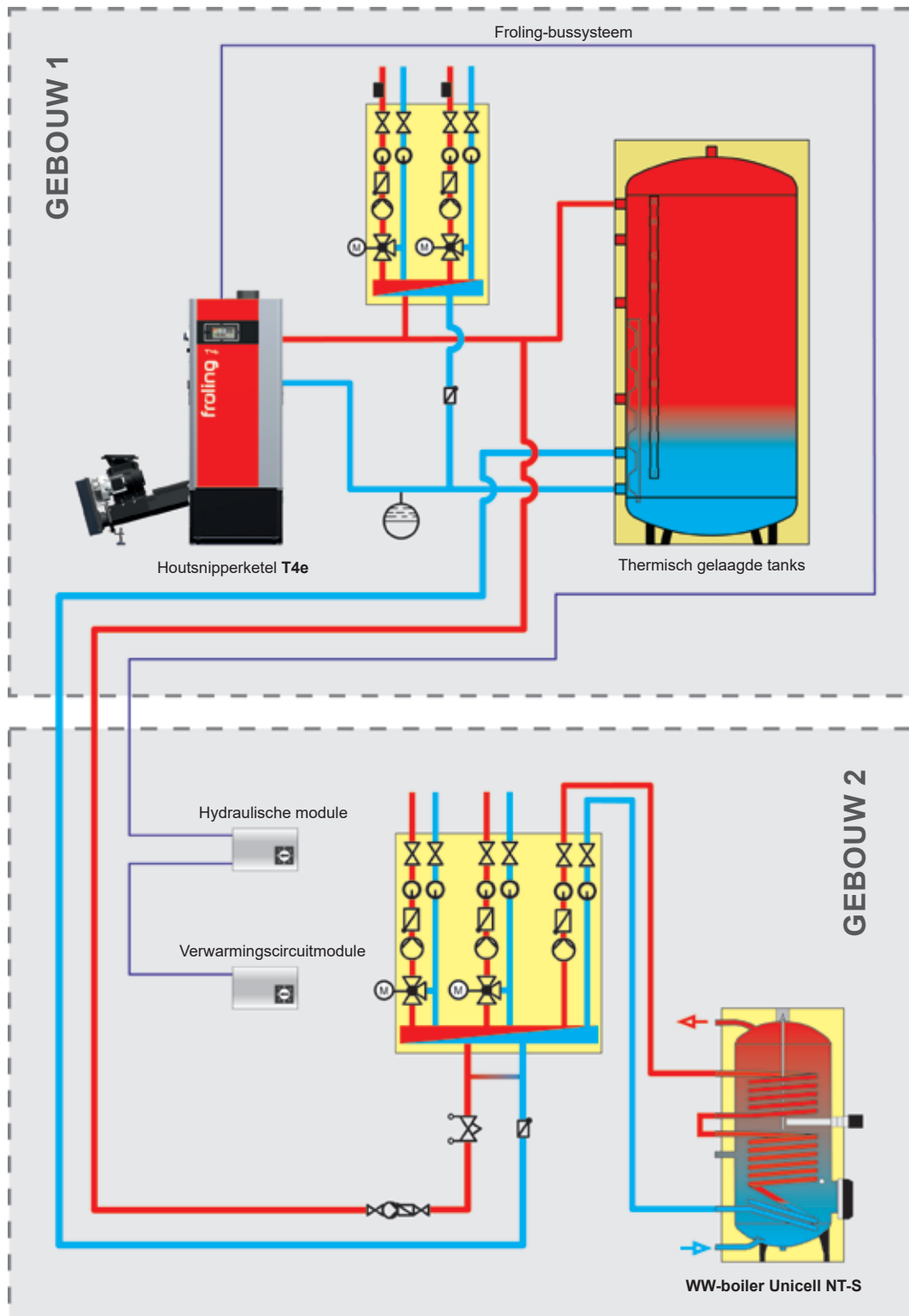
- Weinig start-stopcycli
- Hoog rendement van het systeem
- Geoptimaliseerd voor cascadesystemen

# TECHNIEK

## BESPAART MEER ENERGIE

Het Froling-bussysteem maakt een lokaal onafhankelijke montage van uitbreidingsmodules mogelijk. De lokale besturings-elementen kunnen worden gemonteerd waar dat nodig is, of het nu op de ketel, bij de verwarmingsverdeler, bij de tank, in de woonkamer of bij de burens is. Een ander pluspunt is de minimale elektrische bedrading.

### T4e met meerwoningensysteem





# BEREKENING VAN DE BENODIGDE BRANDSTOF



## Brandstofgegevens houtsnippers

Houtsnippers P16S (voorheen G30)  
 Grootte 3,15 - 16 mm  
 (min. 60%)  
 Max. lengte 45 mm  
 Max. dwarsdoorsnede 2 cm<sup>2</sup>

Houtsnippers P31S (voorheen G50)  
 Grootte 3,15 - 31,5 mm  
 (min. 60%)  
 Max. lengte 150 mm  
 Max. dwarsdoorsnede 4 cm<sup>2</sup>

Watergehalte max. 25 %  
 Stortgewicht ca. 210 - 250 kg  
 per losgestorte kubieke meter  
 Energie-inhoud 3,5 kWh/kg



## Brandstofgegevens pellets

Lengte 3,15 - 40 mm  
 Diameter 6 mm  
 Watergehalte max. 10 %  
 Stortgewicht ca. 650 kg/m<sup>3</sup>  
 Asaandeel max. 0,5 %  
 Energie-inhoud 4,9 kWh/kg

De behoefte is afhankelijk van de brandstofkwaliteit. Voor een grove schatting kan de volgende empirische formule worden toegepast:

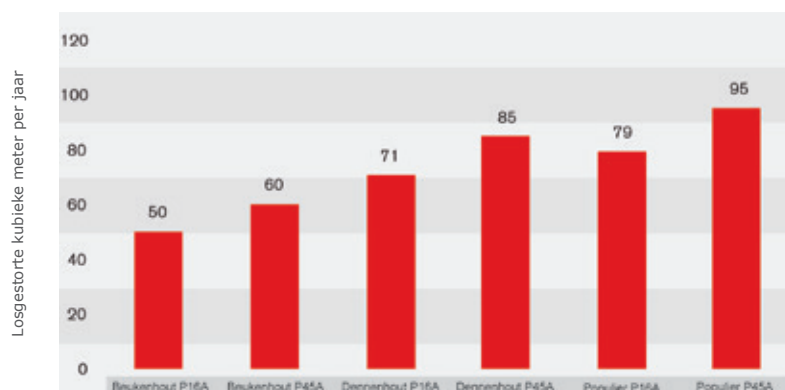
**Hout-**  
**snippers:** Hard hout P16S/M30 (voorheen G30/W30):  
2,0 losgestorte kubieke meter per kW verwarmingslast  
 Zacht hout P16S/M30 (voorheen G30/W30):  
2,5 losgestorte kubieke meter per kW verwarmingslast

**Pellets:** 1 m<sup>3</sup> per kW verwarmingslast

## Benodigde houtsnippers per jaar in losgestorte kubieke meter

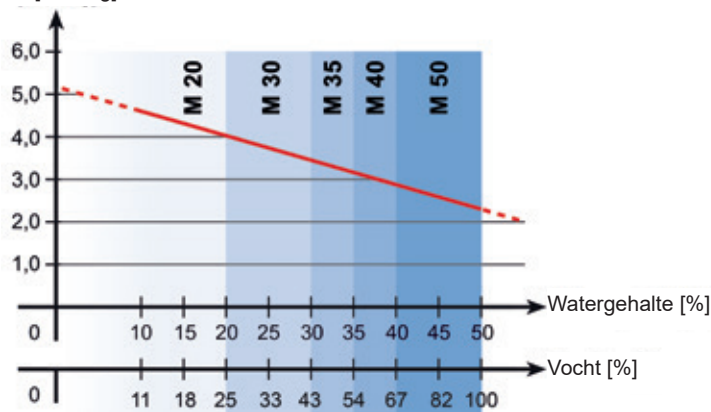
Bron: Bayerische Forstverwaltung

Voorbeeld Jaarlijks verbruik ca. 57.500 kWh (T4e 30 kW, 1.600 uur met volle belasting 93,5% rendement, houtsnippers M30, voorheen W30)



## Verwarmingswaarde afhankelijk van watergehalte en vocht

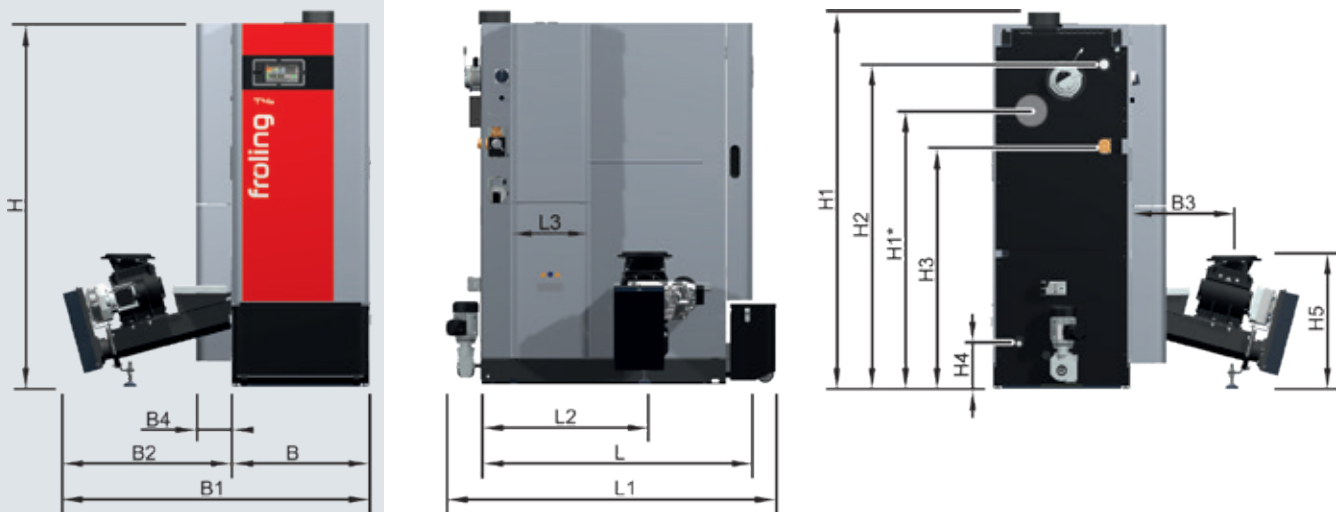
Verbrandingswaarde Hu  
[kWh/kg]



# HOUTSNIPPERKETEL T4e

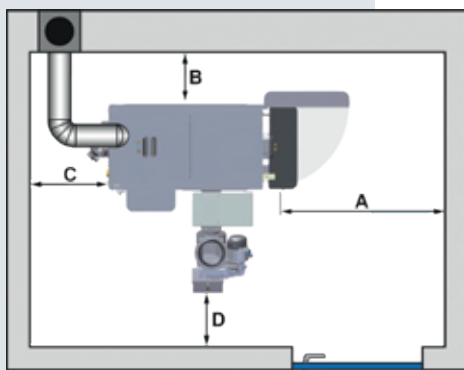
## AFSTANDEN EN TECHNISCHE GEGEVENS

Technische gegevens - T4e		20	25	30	35
Nominaal thermisch vermogen	[kW]	19,9	25,1	30	35
Bereik thermisch vermogen	[kW]	5,95 - 19,9	7,51 - 25,1	9 - 30	10,5 - 35
Elektrische aansluiting	[V/Hz/A]	400V / 50Hz / zekering C16A			
Elektrisch vermogen NL / TL	[W]	48 / 39	55 / 39	59 / 39	63 / 38
Gewicht van de ketel (incl. verbrandingseenheid, zonder waterinhoud)	[kg]	740			
Ketelinhoud (water)	[l]	117			
Maximaal instelbare keteltemperatuur	[°C]	90			
Toegestane bedrijfsdruk	[bar]	4			
Toelaatbare brandstoffen conform EN ISO 17225 <sup>1)</sup>		Deel 4: Houtsnippers klasse A1 / P16S-P31S Aanvullend voor Duitsland: Brandstofklasse 4 (§3 van de eerste Federale verordening inzake bescherming tegen emissies door kleinere verwarmingsinstallaties in de geldende versie)			
		45	50	60	
Nominaal thermisch vermogen	[kW]	45	49,9	60	
Bereik thermisch vermogen	[kW]	13,5 - 45	14,9 - 49,9	18 - 60	
Elektrische aansluiting	[V/Hz/A]	400V / 50Hz / zekering C16A			
Elektrisch vermogen NL / TL	[W]	85 / 61	94 / 61	113 / 61	
Gewicht van de ketel (incl. verbrandingseenheid, zonder waterinhoud)	[kg]	850			
Ketelinhoud (water)	[l]	155			
Maximaal instelbare keteltemperatuur	[°C]	90			
Toegestane bedrijfsdruk	[bar]	4			
Toelaatbare brandstoffen conform EN ISO 17225 <sup>1)</sup>		Deel 4: Houtsnippers klasse A1 / P16S-P31S Aanvullend voor Duitsland: Brandstofklasse 4 (§3 van de eerste Federale verordening inzake bescherming tegen emissies door kleinere verwarmingsinstallaties in de geldende versie)			
		80	90	100	110
Nominaal thermisch vermogen	[kW]	80	90	100	110
Bereik thermisch vermogen	[kW]	24 - 80	27 - 90	30 - 100	33 - 110
Elektrische aansluiting	[V/Hz/A]	400V / 50Hz / zekering C16A			
Elektrisch vermogen werking met houtsnippers NL / TL	[W]	114 / 47	126 / 51	138 / 56	138 / 57
Elektrisch vermogen werking met pellets NL / TL	[W]	102 / 48	116 / 49	129 / 48	128 / 49
Gewicht van de ketel (incl. verbrandingseenheid, zonder waterinhoud)	[kg]	1160			
Ketelinhoud (water)	[l]	228			
Maximaal instelbare keteltemperatuur	[°C]	90			
Toegestane bedrijfsdruk	[bar]	4			
Toelaatbare brandstoffen conform EN ISO 17225 <sup>1)</sup>		Deel 2: Houtpellets klasse A1 / D06 Deel 4: Houtsnippers klasse A1 / P16S-P31S Aanvullend voor Duitsland: Brandstofklasse 4 (§3 van de eerste Federale verordening inzake bescherming tegen emissies door kleinere verwarmingsinstallaties in de geldende versie)			
		200		250	
Nominaal thermisch vermogen	[kW]	199		250	
Bereik thermisch vermogen	[kW]	59 - 199		75 - 250	
Elektrische aansluiting	[V/Hz/A]	400V / 50Hz / zekering C16A			
Elektrisch vermogen werking met houtsnippers NL / TL	[W]	135 / 62		214 / 62	
Elektrisch vermogen werking met pellets NL / TL	[W]	120 / 55		162 / 55	
Gewicht van de ketel (incl. verbrandingseenheid, zonder waterinhoud)	[kg]	2500			
Ketelinhoud (water)	[l]	438			
Maximaal instelbare keteltemperatuur	[°C]	90			
Toegestane bedrijfsdruk	[bar]	4			
Toelaatbare brandstoffen conform EN ISO 17225 <sup>1)</sup>		Deel 2: Houtpellets klasse A1 / D06 Deel 4: Houtsnippers klasse A1 / P16S-P31S Aanvullend voor Duitsland: Brandstofklasse 4 (§3 van de eerste Federale verordening inzake bescherming tegen emissies door kleinere verwarmingsinstallaties in de geldende versie)			



Afmetingen [mm]		20 - 35	45 - 60	80 - 110	200 - 250
H	Ketelhoogte	1490	1690	1740	1950
H1	Totale hoogte incl. aansluiting verbrandingsgaskanaal	1545	1745	1790	2025
H1*	Optionele aansluiting van verbrandingsgaskanaal	960	1160	1210	1350
H2	Aansluithoogte voorloop	1305	1505	1545	1770
H3	Aansluithoogte terugloop met geïntegreerde terugloopbypass	955	1155	1135	1240
H4	Aansluithoogte leging		210	200	180
H5	Aansluithoogte draaisluis		615		690
B	Ketelbreedte Breedte zonder isolatie (plaatsingsbreedte)	640 -		800 -	1060 980
B1	Totale breedte met verbrandingseenheid	1410		1570	1955
B2	Breedte verbrandingseenheid		770		890
B3	Afstand zijkant ketel tot aansluiting verbrandingseenheid		470		610
B4	Breedte deeltjesscheider/elektrofilter (optioneel)			165	
L	Ketellengte	1170	1270	1420	2005
L1	Totale lengte	1475	1550	1795	2550
L2	Lengte achterkant ketel tot aansluiting verbrandingseenheid	690	770	890	1310
L3	Lengte deeltjesscheider/elektrofilter (optioneel)		370	550	735
	Diameter verbrandingsgaskanaal		149	179	249
	Diameter ketelvoorloop/ketel terugloop		1 1/4"	2"	2 1/2"
	Leging		1/2"		1"

LET OP: Bij T4e 20-110 bevinden de aansluitingen van de voor- en terugloop zich aan de kant van de verbrandingseenheid, de aansluiting van de rookpijp aan de achterkant (optie) wordt gemonteerd aan de afgewende kant van de verbrandingseenheid. Bij T4e 200-250 bevinden de aansluitingen van de voor- en terugloop zich altijd aan de linkerkant van de ketel, de aansluiting voor de rookpijp aan de achterkant altijd aan de rechterkant van de ketel



Min. afstanden [mm]	20 - 35	45 - 60	80 - 110	200 - 250
A Isolatie deur tot muur		700	800	900
B Zijkant ketel tot muur			150	
C Achterkant ketel tot muur			500	
D Verbrandingseenheid tot muur			300	
Min. plafondhoogte	1800	2000	2100	2500

## PELLETKETEL PT4e



Sterk, comfortabel, veilig en veelzijdig: de nieuwe pelletketel PT4e overtuigt door zijn perfectie op elk gebied.

Het doordachte gebruik van stroombesparende aandrijvingen zorgt voor een extreem laag stroomverbruik. Met de duurzame verbrandingskamer van siliciumcarbide, geschikt voor hoge temperaturen, bereikt de PT4e hoge rendementen bij zeer lage emissies. Bovendien kan de PT4e als optie worden uitgerust met een elektrostatische deeltjesscheider.

Dankzij de modulaire constructie is de Froling PT4e bijzonder eenvoudig te plaatsen en te installeren. Bij levering is de hele ketel al volledig gemonteerd, elektrisch bekabeld en getest.

- Voordelen:
- Duurzame verbrandingskamer van siliciumcarbide, geschikt voor hoge temperaturen
  - Automatische WOS-techniek
  - Automatisch ontassing van de retort en de warmtewisselaar in verrijdbare ashouder
  - Toerentalgeregelde, geluidsarme zuigtrekventilator met functiebewaking
  - Door onderdruk bestuurde toevoer van verbrandingslucht voor primaire en secundaire lucht

**NIEUW!**



Pelletketel met integreerbare deeltjesscheider (elektrofilter) kan altijd naderhand worden geplaatst

Meerdelig verbrandingsrooster bestaat uit een vaste opschuifzone en een 2-delig automatisch kantelrooster



---

## VOOR NOG MEER COMFORT

---

7" Touch-display met statusleds  
voor een gemakkelijke, intuïtieve bediening

Royaal bemeten pelletreservoir



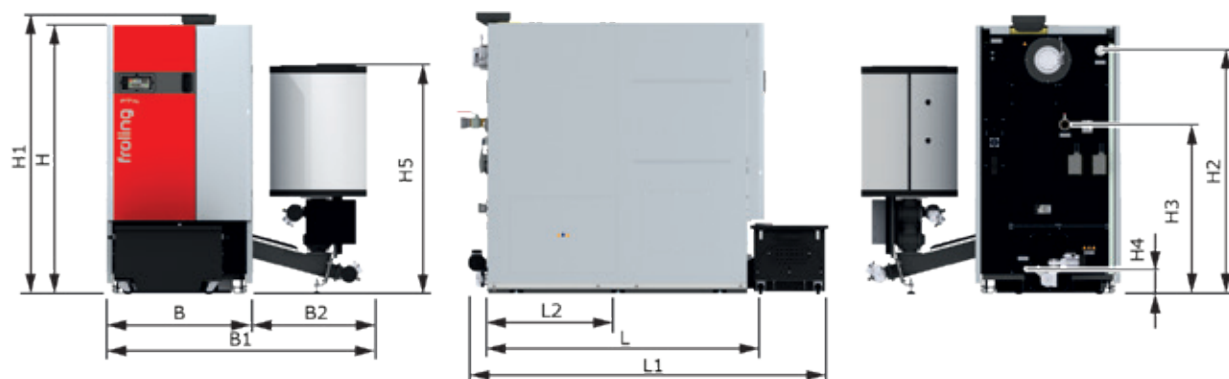
Grote ashouder  
voor lange periodes tussen legingen

Aandrijfmotor voor  
schroef van ver-  
brandingseenheid

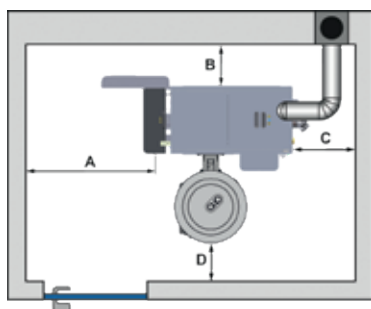
Twee meerkamer-draaisluizen

# PELLETKETEL PT4e 120 - 250

## AFSTANDEN EN TECHNISCHE GEGEVENS



Afmetingen [mm]	120	200	250
HKetelhoogte	1740		1950
H1 Totale hoogte incl. aansluiting verbrandingsgaskanaal	1790		2025
H1* Optionele aansluiting van verbrandingsgaskanaal	1210		1350
H2 Aansluithoogte voorloop	1545		1770
H3 Aansluithoogte terugloop met geïntegreerde terugloopbypass	1135		1240
H4 Legingshoogte	200		180
H5 Hoogte zuigcyclus	1717		1805
B Ketelbreedte Breedte zonder isolatie (plaatsingsbreedte)	800 -		1060 980
B1 Totale breedte met zuigsysteem	1759		1865
B2 Breedte zuigsysteem	959		805
L Ketellengte	1420		2005
L1 Totale lengte incl. aansluiting verbrandingsgaskanaal	1790		2550
L2 Lengte achterkant ketel tot aansluiting verbrandingseenheid	890		1310
Diameter verbrandingsgaskanaal	179		249
Diameter ketelvoorloop/ketel terugloop	2"		2 1/2"
Leging		1"	



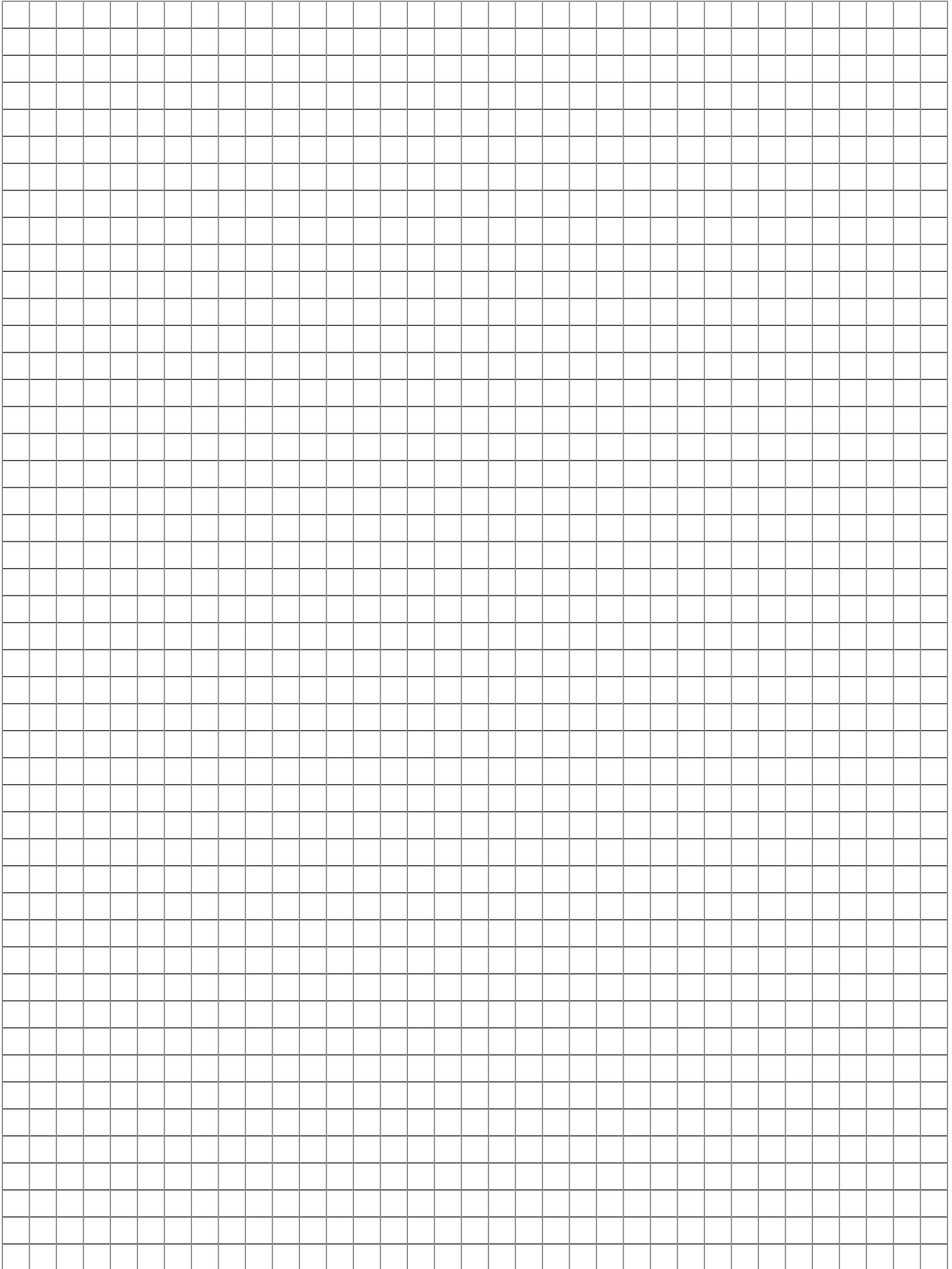
Min. afstanden [mm]	120	200 - 250
A Isolatie deur tot muur	800	900
B Zijkant ketel tot muur		200
C Achterkant ketel tot muur		500
D Verbrandingseenheid tot muur		300
Min. plafondhoogte	2100	2500

Technische gegevens - PT4e		120	200	250
Nominaal thermisch vermogen	[kW]	120	199	250
Bereik thermisch vermogen	[kW]	36 - 120	59 - 199	75 - 250
Elektrische aansluiting	[V/ Hz/A]	400V / 50Hz / zekering C16A		
Elektrisch vermogen werking met pellets NL / TL	[W]	127/49	120 / 55	162 / 55
Gewicht van de ketel (incl. verbrandingseenheid, zonder waterinhoud)	[kg]	1165		2500
Ketelinhoud (water)	[l]	228		438
Maximaal instelbare keteltemperatuur	[°C]		90	
Toegestane bedrijfsdruk	[bar]		4	
Toelaatbare brandstoffen conform EN ISO 17225 <sup>1)</sup>		Deel 2: Houtpellets klasse A1 / D06		

---

# AANTEKENINGEN

---





### Pelletketels

PE1 Pellet	7 - 35 kW
PE1c Pellet	16 - 22 kW
P4 Pellet	48 - 105 kW



### Stukhoutketels

S1 Turbo	15 - 20 kW
S3 Turbo	20 - 45 kW
S4 Turbo	22 - 60 kW

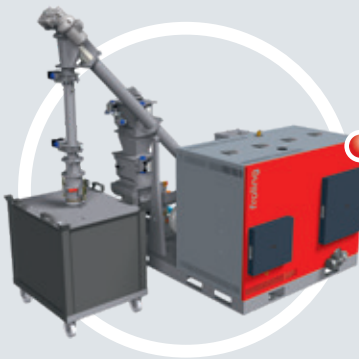
### Combiketels

SP Dual compact	15 - 20 kW
SP Dual	22 - 40 kW



### Houtsnipperketels / Grote systemen

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



### Warmte en stroom uit hout

Elektriciteitsproductiesysteem op hout CHP 45 - 500 kWel

Uw Fröling-partner

Fröling Heizkessel- und Behälterbau Ges.m.b.H.

A-4710 Grieskirchen, Industriestr. 12

Oostenrijk: Tel +43 (0) 7248 606-0

Fax +43 (0) 7248 606-600

Duitsland: Tel +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)