



Hernieuwbare Energie,  
(CO<sub>2</sub>)- klimaatneutraal,  
in balans met de natuur

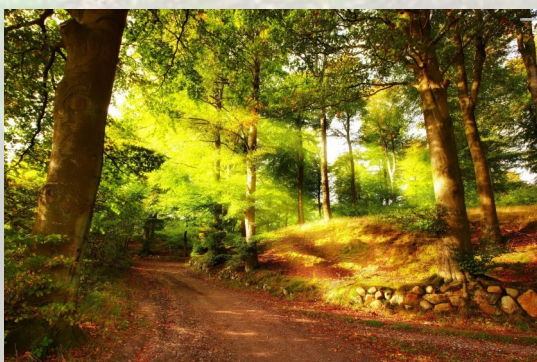


**BIO ENERGIE  
OP MAAT**

Verwarmingssystemen op hout

## **HDG M serie houtverwarmingssysteem 175 kW tot 400 kW**

Geschikt voor snippers, pellets, houtkrullen en briketten.

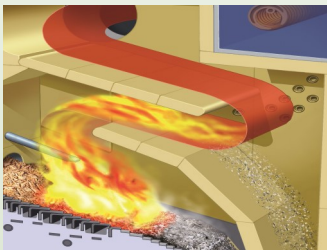


# HDG M serie

## Het grote meesterwerk

Met de HDG M175-400 voldoen wij aan de grootste verwarmingsbehoeften, en dat met stijl. De HDG M serie is een automatisch verwarmingssysteem op hout welke geschikt is voor de brandstoffen houtsnippers, pellets en spanen. Dit systeem is geschikt voor de grootste vermogensbehoeften.

- Het systeem is geschikt om drie soorten brandstoffen, (houtsnippers, houtpellets of spanen) te verwerken en kan dus worden gebruikt in de meest uiteenlopende toepassingen.
- Voor transport en de installatie kan de ketel in verschillende samen te stellen delen binnengebracht en gemonteerd worden zodat de omvang geen problemen geeft.
- Het reinigen van de warmtewisselaar en de asverwijdering-systemen gaan volautomatisch.
- Door o.a. de grote asladen is er sprake van lange onderhoudsintervallen. Hier is het comfort duidelijk merkbaar!



### De uitstekende verbranding

Het bewegende stappenrooster met twee verbrandingszones, de drievoudige gedoseerde toevoer van verbrandingslucht en de ingenieuze geometrie van de verbrandingskamer, zijn de geheimen voor een extreem schone verbranding in de HDG M175-400. Het verbrandingsproces is zelfs zodanig optimaal dat er met gemak, zelfs zonder rookgas nabehandelingssysteem, ruimschoots voldaan wordt aan de zeer strenge Duitse emissie-eisen.

### De moderne besturing- en Regeltechniek.

Het beste verwarmingssysteem kan alleen functioneren met een slimme regeling. HDG gebruikt hiervoor een temperatuursensor in de verbrandingskamer en een lambda-sonde in de rookgasafvoer. Vervolgens regelt het de toevoer van verbrandingslucht door middel van diverse sensoren en toerentalgeregelde ventilatoren.





**Volledig automatisch verwarmingssystem voor de grootste vermogensbehoeften.**

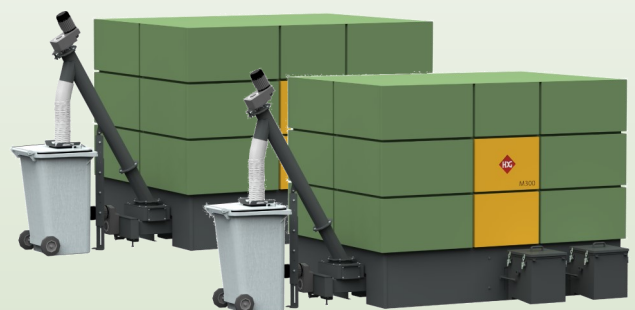
### **Geavanceerd verwarmingssystem met grote prestaties**

De HDG M175-400 is een uitgekiend verwarmingssystem, dat de bewezen HDG technologieën met innovatieve nieuwe functies samenvoegt. Samen met de optimaal afgestemde HDG accessoires zoals het transportsysteem, terugbrandbescherming en de controle- en regel technologie maakt van de HDG M175-400 een automatisch verwarmingssystem die niets te wensen overlaat.



### **Cascade verwarming**

Voor het vergroten van het vermogensbereik is het mogelijk om twee HDG M175-400 te combineren. Eveneens is mogelijk om een HDG M175-400 met een verwarmingssystem van de HDG Compact serie te combineren. De voordelen van een dergelijke cascade oplossingen liggen voor de hand:



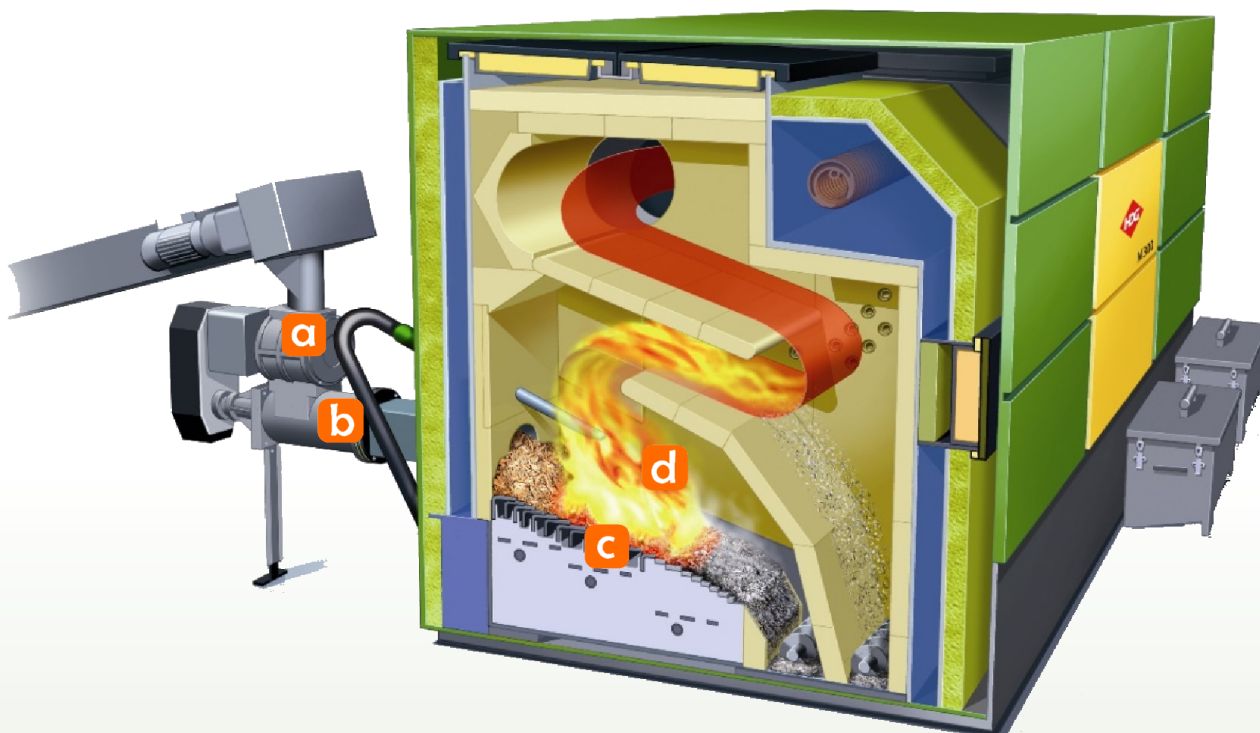
- Hoge prestatiesgraad en hoge bedrijfszekerheid.
- Vraag gestuurde levering van warmte, vooral bij wisselende energievraag.
- Eenvoudige en nauwkeurige vermogensregeling, dus efficiënt in economische exploitatie.
- Het onderhoud van de ketels kan zonder onderbreking.
- Ook ideaal bij het in stappen opbouwen van de warmteafname.

# Van brandstof tot warmte

Overgavestation, branderkamer, warmte-wisselaar, ontassing, en besturing (op afstand) zijn zeker een van de belangrijkste onderdelen en accessoires van de HDG M175-400 om een veilige, schone en zuinige verbranding te bereiken. Dat bij de HDG M175-400 de interactie van alle componenten klopt blijkt uit het hoge rendement van 94%.

## De weg van de brandstof

De toegevoerde brandstof valt in een van de vier kamers van de roterende celradsluis. **a** Deze draait continu en voert de brandstof naar de ketelvizel. **b** Vanaf daar wordt de brandstof toegevoerd naar het bewegende trappenrooster **c** wat zich in de verbrandingskamer bevindt. **d** Vervolgens worden de houtsnippers, pellets of chips automatisch ontstoken. De brandstof wordt gelijkmatig toegevoerd voor een evenwichtige verbranding met hoge efficiëntie en dus zo laag mogelijke energiekosten.



## Focus op het vuur

De automatische verbrandingsregeling draagt bij tot een zeer efficiënte verbranding d.m.v. een lambda sonde in combinatie met een geavanceerde onderdrukregeling.

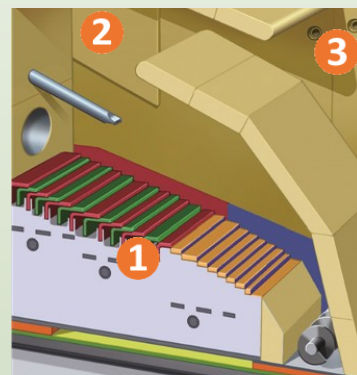
Zo wordt de vereiste secundaire en tertiaire hoeveelheid lucht nauwkeurig aangepast aan de hand van de vraag zodat het vuur in de ketel altijd optimaal van de juiste hoeveelheid zuurstof wordt voorzien. Aan de hand van de temperatuur in de branderkamer wordt de toe te voeren hoeveelheid brandstof afgeleid. Ook deze maatregel draagt bij aan de continue en op prestaties gebaseerde levering van warmte.

Men onderscheidt drie verschillende luchtzones:

Zone 1 (primaire lucht): Deze dient voor roosterkoeling, droogt de brandstof, zorgt voor ontgassing en dient als hoofd luchttoevoer van de verbranding.

Zone 2 (secundaire lucht): Hier wordt de juiste hoeveelheid lucht toegevoegd om een schone en volledige verbranding te garanderen. Door het innovatieve ontwerp van de verbrandingskamer wordt een grondige menging van de verbrandingsgassen en de verbrandingslucht tot stand gebracht.

Zone 3 (tertiaire lucht): In de laatste zone, worden de verbrandingsgassen en de voorverwarmde lucht opnieuw gemengd. Vanwege de verschillende luchtzones en hoge verblijftijd van de gassen in de verbrandingskamer is een zeer schone verbranding en hoog rendement mogelijk.

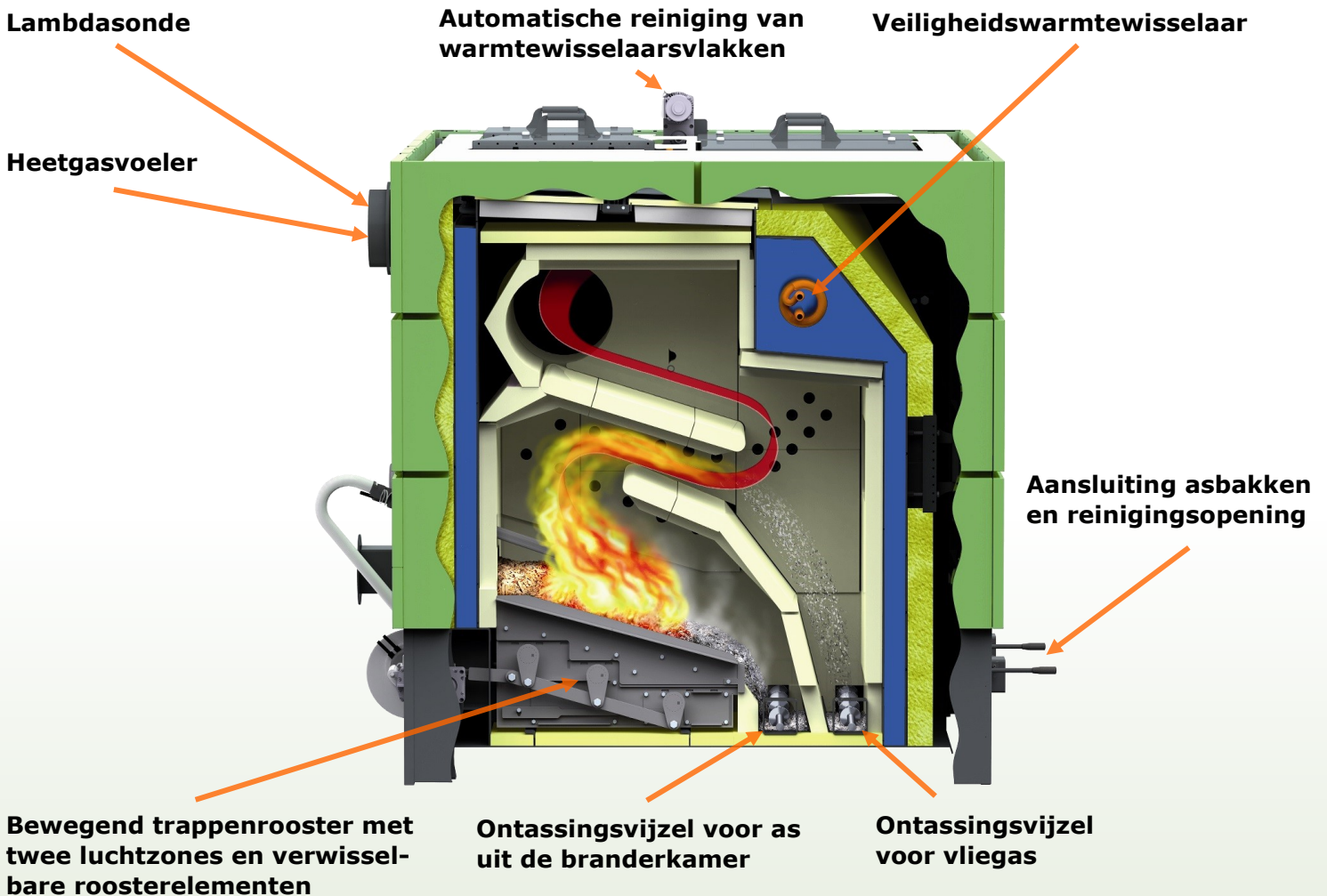
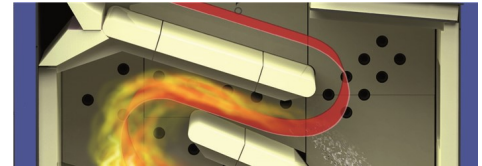


# Altijd alles goed geregeld

Een goede regeling is essentieel voor het optimaal presteren van het verwarmingssysteem op hout. De meest moderne HDG M175-400 houtverwarmingsketel is voorzien van een geavanceerde HDG regeling. Hiermee wordt gelijktijdig comfort, gemak en betrouwbaarheid gecombineerd.

## De verbrandingskamer

De verbrandingskamer bestaat uit extreem vuurvaste stenen. Het ontwerp zorgt voor een maximale turbulentie en een lange verblijfstijd van de verbrandingsgassen. Hierdoor is een optimale verbranding gewaarborgd.



## Het voordeel zit in het verbrandingsrooster.

Cruciaal voor een optimale werking en zo schoon mogelijke verbranding is onder andere het beweegbare traprooster die dit, zelfs met veranderende eigenschappen van de brandstof, perfect onder controle heeft. Aan de onderzijde wordt de verbrandingslucht toegevoerd. Hierdoor koelt deze lucht de roosterelementen en beschermt het zo tegen oververhitting. Anderzijds warmt de verbrandingslucht hierdoor al op, dit heeft een positief effect op de verbranding. Het trappenrooster is verdeeld in twee primaire zones. Hierdoor is er voldoende vermogensmodulatie bij verschillende brandstoffen en een hoog rendement mogelijk. Omdat de roosterelementen continu heen en weer bewegen, worden de verbrandingsresten naar beneden in de richting van de asvijzel getransporteerd. Ze zorgen voor een continu brandproces en een stabiele, homogene verbrandingszone. Vanwege de handige combinatie van verschillende zones en het bewegende rooster zal de as van moeilijke, maar vooral droge en slakrijke materialen betrouwbaar worden afgevoerd. Het hittebestendige trappenrooster zorgt zo voor een ononderbroken werking van het verwarmingssysteem, waardoor de ketel met name voor het basisvermogen zeer geschikt is.

### Op behoefte gebaseerd en efficiënt

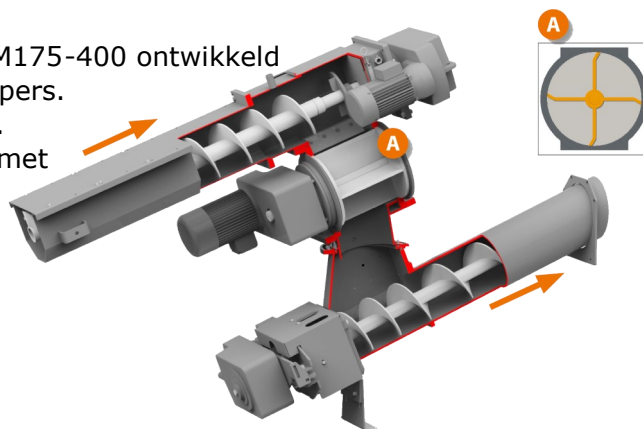
Door een precieze regeling wordt een traploze aanpassing van het vermogen van 30 tot 100% mogelijk. Ook het brandstoftype kan ingesteld worden, waardoor het systeem nog efficiënter warmte kan produceren. Zo wordt een rendement van wel 94% bereikt. De rendementen en emissies die in het kader van TÜV getest zijn, worden hiermee ook bevestigd.

### Branderkamer met Onderdrukregeling

Om een stabiele verbrandingskwaliteit te behouden moet in de verbrandingskamer een constante onderdruk heersen. Dit wordt verkregen door een continue drukmeting, en door snelheidsveranderingen van de rookgasventilator. Bij fluctuerende brandstofeigenschappen of in ongunstige omstandigheden is deze onderdruk controle in de branderkamer van onschatbare waarde. Bovendien zorgt deze regeling voor een aanvullende beveiliging.

### Hoge zekerheid

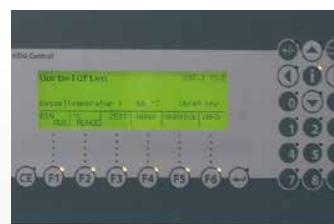
Het toevoersysteem HDG TBZ 200 is speciaal voor de HDG M175-400 ontwikkeld en wel voor de toepassing van grote hoeveelheden houtsnippers. Deze bestaat uit een roterende cel en een keteltransporteur. Daarbij is het gebruikte transportsysteem direct verbonden met de robuuste celradsluis **A** wat voor de best mogelijke materiaaloverdracht zorgt. Deze oversized 4-kamer celradsluis is voorzien van verwisselbare snijdende bladen, zodat zelfs bij grovere brandstoffen probleemloos transport gegarandeerd wordt.



### Manager op het gebied van energie

Om het volledige verwarmingssysteem tot wel zes weersafhankelijke verwarmingcircuits te laten regelen, zoals sanitair-warmwater, buffermanagement, warmteovergave op afstand, aansluiting op een tweede ketel en het opnemen van uw zonne-energie systeem, maakt HDG gebruik van het bewezen HDG Hydronic Plus systeem.

Deze verwarmingsregelaar biedt met gevarieerde programmafuncties alles wat je van een intelligente energie-manager zou verwachten. Met behulp van een eigen bedieningspaneel is de verwarmingskringregelaar vooral daar ideaal inzetbaar, waar deze ruimtelijk gescheiden is van de te verwarmen ruimtes en meerdere objecten aangestuurd moeten worden.



### Open voor uitbreiding

In modern gebouwen is het essentieel dat afzonderlijke componenten met elkaar kunnen communiceren. De besturing van de HDG Compact gebruikt meerdere interfaceprotocollen. Het kan worden aangesloten op Modbus RTU, Profibus of DP slave of Active-X. Een aangesloten signaalgever is ook in staat om berichten te sturen via fax SMS of e-mail.

### Verwarming in het internettijdperk

Als optie kunt u ervoor kiezen om via het internet altijd en overal de controle over uw verwarmingssysteem te verkrijgen. Een blik op het computerscherm of mobiele telefoon en u weet wat er gaande is in de stookruimte. Bovendien kan het verwarmingssysteem eenvoudig worden bediend vanaf afstand.

Met een paar muisklikken kunnen spelenderwijs bedrijfstoestanden, temperaturen en andere parameters opgevraagd en gedeeltelijk veranderd, maar ook foutberichten ingezien worden. Voor een eenvoudige controle, bijvoorbeeld voor het onderhoud op afstand is een zekere opschaling van de installateur of de klantenservicedienst op het verwarmingssysteem mogelijk.

De HDG Web visualisatie voorziet in nog veel meer opties zoals een datalogger en uitgebreide fout management (variant met GSM module). Op het gebied van een gebouw automatiseringssysteem kunnen verkregen gegevens ook via Modbus over TCP naar overkoepelende besturingen verzonden worden.



### Uit de ketel – netjes in de astonen

De verbrandings as wordt voortdurend weggevoerd door de ontassingsvijzel in de ketel. De centrale asverwijdering zorgt ervoor dat het grootste deel van de verbrandingsas uiteindelijk terecht komt in de grote aston van 240 liter. Een tweede ontassingsvijzel zorgt ervoor dat de overgebleven verbrandingsas en de vliegias in kleinere astonen terecht komt.

### Volautomatisch ontassingssysteem

Dit volautomatisch ontassingssysteem verlengt de werking en de onderhoudsintervallen van de HDG M175-400 aanzienlijk en biedt mede daardoor een enorm verwarmingscomfort. Door de hoge flexibiliteit van het systeem kan het ontassingssysteem op diverse manieren geïnstalleerd worden. Een kleine ruimte, ongelijke vloeren of een grotere afstand maakt hierbij geen verschil, wij bieden u een passende oplossing.



Het grootste deel van de verbrandings-as en vliegias wordt via de ontassingsvijzel automatisch naar de grote aston getransporteerd.

De ophoping van vliegias in de warmte-wisselaar wordt ook automatisch naar de kleinere astonen getransporteerd.



De nieuwe as container van HDG met europallet onderstel kan direct door een standaard heftruck worden getransporteerd. De voordelen:

- Machinaal legen bespaart tijd en geld.
- Groot volume (230 liter) vermindert de leegmaak intervallen.
- Beschikbaar voor alle HDG houtsnippers systemen.

HDG M serie		M175 snippers/ pellets	M200 snippers/ pellets	M240 snippers/ pellets
Nominaal thermisch vermogen	kW	175	200	240
Laagste vermogen	kW	52	60	72
Rookgastemperatuur	°C	165	180	195
Waterinhoud	l	515	515	515
Bedrijfsdruk	bar	3	3	3
Max. aanvoertemperatuur	°C	100	100	100
Gewicht	kg	2555	2555	2555

HDG M serie		M300 snippers/ pellets	M350 snippers/ pellets	M400 /snippers/ pellets
Nominaal thermisch vermogen	kW	310/328	350/350	400
Laagste vermogen	kW	92/97	105/105	120/120
Rookgastemperatuur	°C	150	160	170
Waterinhoud	l	2110	2150	2200
Bedrijfsdruk	bar	3	3	3
Max. aanvoertemperatuur	°C	100	100	100
Gewicht	kg	5500	5600	5650

### Brandstoffen

- Snippers (tot max. 65% Houtvochtigheid, gemiddelde snippers van 3-5 cm = max. P45)
- Houtpellets
- Schone reststromen van de houtverwerkende industrie (biomassa).



## Alles volgens plan

**Wat is een houtsnipper, pellets of spanenverwarming zonder de juiste brandstofopslag en een geschikt transportsysteem?**

**Dit is een belangrijk uitgangspunt: goed doordacht is het halve werk!**

### Advies ter plekke

Wij adviseren u graag ter plekke en krijgen zo een overzicht van uw huidige verwarmingssituatie, uw wensen en uw eisen. Na enig huiswerk presenteren wij vervolgens een oplossing. Tevens vertellen we over de brandstof, over het transport van de brandstof naar het verwarmingssysteem, over de ketel tot het verwijderen van de as, alles individueel afgestemd op uw planning c.q. situatie!

### Een oplossing voor alle mogelijkheden

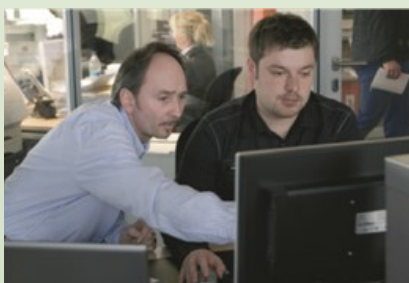
Met onze deskundige hulp kunt u er zeker van zijn dat uw gehele verwarmingsinstallatie is afgestemd op uw wensen, en past bij uw behoeften.

Voor de meest uiteenlopende situaties bieden wij een A tot Z oplossing.

### Wij maken het mogelijk

Op basis van onze jarenlange ervaring, onze uitgebreide know-how en ons uitstekend assortiment bieden wij een breed scala aan producten en maken wij vele toevoer en afvoer varianten mogelijk.

Laat u door ons adviseren.





# Niets anders dan schone lucht.

Omwille van hun CO<sub>2</sub>-neutrale verbranding zijn onze verwarmingssystemen op hout een bijzonder klimaat-neutraal alternatief voor de reguliere warmte opwekking. Onze HDG verwarmingssystemen worden constant gekeurd door Duitse overheidsdiensten om aan de milieu eisen te voldoen. HDG gaat zelfs nog een stap verder, en overtreft deze milieu eisen door in te zetten op een optimale verbranding. Zelfs zonder een uitlaatgas nabehandelingssysteem overtreffen ze de zeer strenge Duitse emissieniveaus met gemak.

## Laat de vonk overspringen!

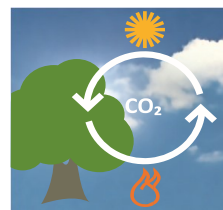
De vraag naar verwarmingssystemen op hout stijgt in grote populariteit. Hoewel de mogelijkheden voor warmte-opwekking gevarieerd zijn, is geen van de alternatieven - of fossiele, nucleaire en hernieuwbare brandstof - zo aantrekkelijk als hout. Laat de vonk van enthousiasme over springen en profiteer van de persoonlijke, economische en ecologische voordelen van verwarmen met hout!

## Toekomstgerichte verwarming

Het gebruik van hout als verwarming is vooruitkijken naar de toekomst, omdat we weten dat fossiele brandstoffen uiteindelijk opraken, in nucleaire energiebronnen gevaarlijk potentieel sluimert, en geen van de bestaande hernieuwbare energiebronnen de voordelen heeft van verwarmen op hout. De producten van HDG zijn gebouwd voor een schone en veilige toekomst - verwarmen met hout biedt u het beste toekomst perspectief.

## Perfect in evenwicht:

Bij verbranding of wanneer planten rotten, komt exact dezelfde hoeveelheid CO<sub>2</sub> vrij die ze tijdens de groei hebben opgeslagen. Wanneer wij het hout van een boom gebruiken voor warmte, groeit er buiten alweer een nieuwe boom in de plaats. De hele stofwisseling is in balans met de natuur.

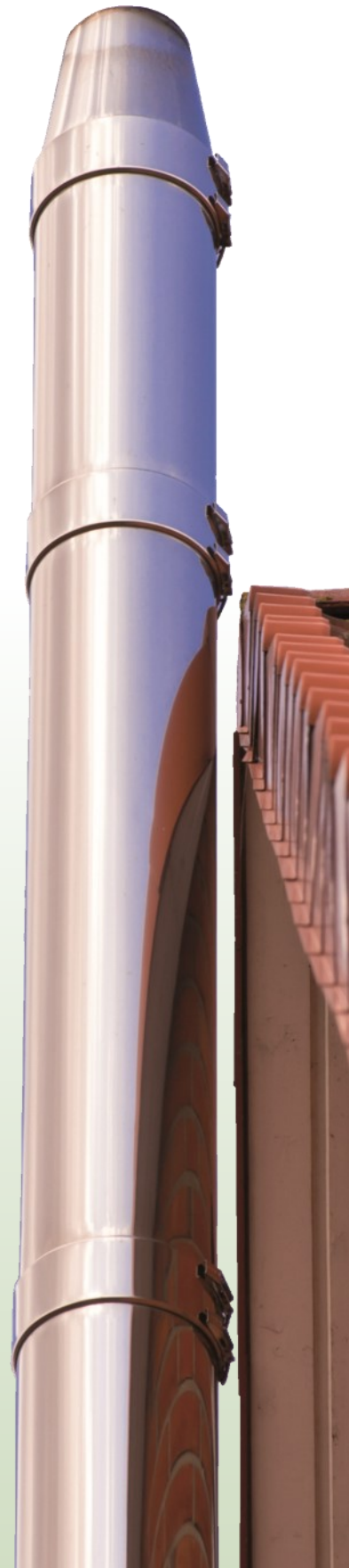


## Economisch overtuigend

Profiteren van stabiele prijzen - de kosten voor houtsnippers en houtpellets zijn enorm stabiel, terwijl de kosten voor gas en olie alleen maar stijgen.



Bron: <http://www.tecson.de/oelweltmarkt.html>





### **Maten HDG M serie 175-240**

Hoogte	1932 mm
Hoogte gedemonteerd	1832 mm
Breedte	1122 mm
Breedte gedemonteerd	960 mm
Diepte	2400 mm
Diepte gedemonteerd	2280 mm
Minimale hoogte ketelruimte	2500 mm
Optimale hoogte ketelruimte	2800 mm



### **Maten HDG M serie 300-400**

### **Branderdeel    Warmte wisselaar**

Hoogte	2050 mm	2180 mm
Hoogte gedemonteerd	1960 mm	1920 mm
Breedte	1200 mm	1270 mm
Breedte gedemonteerd	1200 mm	1240 mm
Diepte	2030 mm	2180 mm
Diepte gedemonteerd	1900 mm	2000 mm
Minimale hoogte ketelruimte	2500 mm	2500 mm
Optimale hoogte ketelruimte	3200 mm	3200 mm
Minimale inbrenghoogte	2200 mm	2200 mm
Zonder aanbouwdelen	1960 mm	1960 mm

# HDG brandstoftoevoer

De meest toegepaste variant in brandstoftoevoer is de **HDG FRA veerkerntransporteur**. Robuust en flexibel geconstrueerd, waarmee een betrouwbare brandstoftoevoer is verzekerd.

- Geschikt voor houtsnippers en pellets.
- Optimaal inzetbaar in brandstofopslagruimtes van 2,5 tot 4,5 meter doorsnede.
- Maakt vulhoogtes tot 5 meter mogelijk (bij 250 kg/m<sup>3</sup>).

## Extra hoog verenpakket

Het verenpakket met een hoogte van 80 millimeter levert meer brandstof bij minder omwentelingen.

## Geoptimaliseerde vijzel

De conische en progressief oplopende vijzel garandeert krachtbesparing en materiaaltransport zonder veel slijtage of verstoppingen.

## Geoptimaliseerd vijzelkanaal

Het kanaal met 160 mm breedte is geometrisch geoptimaliseerd. Zo wordt de looptijd van de toevoer gereduceerd en waardevolle energie bespaart.



## Onderhoudsvrije aandrijving

HDG heeft meer dan 10.000 vijzels geproduceerd. Deze jarenlange ervaring vormt de basis voor een onderhoudsvrije aandrijving.

## Krachtige aandrijving

Volgens het motto "zo weinig energie als het kan - zo veel energie als nodig" leidt tot een krachtige en toch spaarzame aandrijving met weinig stroomverbruik en grote reserves aan vermogen.

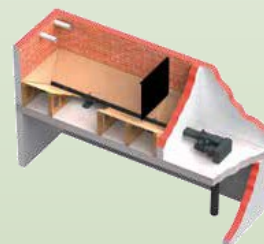
## Voor iedereen het juiste toevoersysteem

Naast het veerkernsysteem biedt HDG ook alternatieve systemen aan, die perfect aangepast kunnen worden aan individuele wensen.

Bij grotere doorsnede tot 5,7 meter kan de **HDG GRA scharnierarm-toevoer** toegepast worden. Door de twee voorgespannen arm-elementen worden ook grotere opslagruimtes met grotere vulhoogtes (5 meter bij een stortgewicht van 250 kg/m<sup>3</sup>) betrouwbaar gelegeerd.



De **HDG PSZ pellet-toevoer** is het gunstige alternatief als alleen pellets worden gebruikt. Een drukontlastingsplaat beschermt de schroef tegen het hoge gewicht van de pellets. Zo wordt een maximale vulhoogte bereikt (3 meter bij een stortgewicht van 650 kg/m<sup>3</sup>).



# Buffervaten

**Het is niet alleen een geavanceerde besturing die voor een goede energie- en warmte management in een verwarmingsinstallaties zorgt. Componenten zoals buffers leveren een even belangrijke bijdrage aan het optimaal functioneren van een compleet houtverwarmings-systeem.**

Houtverwarmingssystemen hebben de hoogste efficiëntie bij volvermogen (nominale belasting). De hoeveelheid warmte die bij volvermogen wordt opgewekt is veelal hoger dan de warmtebehoefte.

Hierbij komt een buffer in het spel. Bij zowel een warmte-overschot als een warmte tekort kan de buffer zorgdragen voor stabiliteit. De HDG besturing stuurt de ketel aan en volgt voortdurend de warmteafgifte van de ketel, met het doel om zo een optimale efficiëntie te bereiken.

Hoewel het niet voor alle verwarmingssystemen verplicht is, bevelen we aan om alle houtverwarmingssystemen te voorzien van een buffer met voldoende omvang. Zo wordt de energie die in de brandstof zit optimaal benut. Het gebruik van een buffer heeft nog veel meer voordelen:

- Hogere efficiency lagere emissies.
- Lager brandstofverbruik.
- Meer comfort in de verwarming.
- Minder slijtage van het verwarmingssysteem.
- Minder behoefte aan extra vermogen.

Onze adviseurs kunnen u helpen bij het maken van een juiste keuze voor een buffer die past bij uw houtverwarmingssysteem en welke de grootste voordelen bieden.



Bio Energie op Maat BV is importeur van hoogwaardige verwarmingssystemen op hout van het Duitse merk HDG en het Deense merk NBE. Onze productlijnen voorzien in een breed aanbod van 10kW tot 1000kW, ofwel vanaf de particuliere woning tot aan grote woon en bedrijfscomplexen.



**BIO ENERGIE  
OP MAAT**

Verwarmingssystemen op hout

Julianaweg 4 – 6265 AJ Sint Geertruid – Nederland



0031 (0) 46 – 711 12 13

[www.bioenergieopmaat.nl](http://www.bioenergieopmaat.nl)



[info@bioenergieopmaat.nl](mailto:info@bioenergieopmaat.nl)



[www.facebook.com/bioenergieopmaat](https://www.facebook.com/bioenergieopmaat)

