



# Fröling P4

Hightech und Ästhetik  
mit innovativer  
Spritzgussverkleidung



Sonderdruck aus Fachzeitschrift  
Heizungsjournal, Ausgabe 10, Oktober 2010



# Fröling P4 vereint Hightech und Ästhetik mit innovativer Spritzgussverkleidung

*Gutes Design verbindet sich bekanntlich mit einer mindestens ebenso guten Funktionalität und schafft so idealerweise eine neue, überzeugende Form. Genau dies ist bei dem vollautomatischen Pelletskessel „P4“ von Fröling gelungen, der nicht nur mit innovativer Technik aufwartet, sondern der mit seinem integrierten Stokerverbau auch optisch eine gelungene Einheit bildet.*

Fröling Heizkessel- und Behälterbau ist ein Pionier bei den modernen Holzheizsystemen. Seit 50 Jahren entwickeln und produzieren die Österreicher Biomasseheizungen für Scheitholz, Hackgut und Pellets, von Anfang an setzte man bei den Heizsystemen auf den ausgewogenen „Mix“ aus effizienter Technik, komfortablem Betrieb und formschöner Optik.

Entsprechend dem „Plug and Play-Prinzip“ sind beim „P4 Pellet“ sämtliche Komponenten fertig verdrahtet. Auch eine geteilte Einbringung ist möglich und der Platzbedarf ist gering. So kann der Heizvorgang bereits kurze Zeit nach der Einbringung des Kessels gestartet werden. Ein Sicher-

heitsschieber und das drehzahlregelte Saugzuggebläse sorgen für ein Maximum an Komfort und Effizienz; der patentierte Mehrkreis-Wärmetauscher ermöglicht optimal angepassten Betrieb. Eine Rücklaufanhebung ist nicht erforderlich, was zusätzlich Installations- und Betriebskosten einspart!

Die patentierte 3-Zug-Bauweise und der damit verbundene lange Ausbrand garantieren laut Hersteller geringste Emissionen und der Brennstofftransport, die Zündung, Verbrennungsregelung sowie Abreinigung erfolgen vollautomatisch. Beeindruckend ist auch der kaum hörbare Betrieb.

Neu ist beim „P4 Pellet“, dass es ihn in den Leistungsgrößen 15 und 25 kW jetzt auch mit innovativer Brennwerttechnik gibt. Damit lässt sich nach Fröling-Angaben ein Kesselwirkungsgrad von über 104 Prozent (Hu) erzielen. Besonders vorteilhaft ist, dass bei geeignetem Kaminsystem die Brennwerttechnik beim P4 jederzeit nachrüstbar ist.

## Stokerverbau mit modernster Kunststofftechnik

Insgesamt gilt: Jedes Produkt ist nur so gut wie die Summe seiner Einzelteile und auch da kann der „P4 Pellet“ glänzen. Er besteht in seinen Hauptbestandteilen aus dem Heizkessel, der die eigentliche Brenneinheit beinhaltet und dem Stokerverbau, der die Verbindung zwischen dem Bunkerlager und der eigentlichen Brenneinheit darstellt. Die Pellets werden mit einem Saugsystem vom Lagerraum in den Zyklonbehälter gesaugt.



Optisch und technisch ein Leckerbissen: der vollautomatische Pelletskessel „P 4“ von Fröling mit integriertem Stokerverbau. (Werkbild: Fröling)



Das Innenleben des „P 4 Pellets“ von Fröling zeigt sich ebenso aufgeräumt wie robust und kann zudem mit einem hohen Kesselwirkungsgrad in der Ausführung mit Brennwerttechnik glänzen. (Werkbild: Fröling)



Mit dem von Fried eingesetzten TSG Spritzgießverfahren konnten auch beim Bau der Stoker-Verkleidung alle technischen und wirtschaftlichen Anforderungen erfüllt werden. (Werkbild: Fried)

Von dort werden die Pellets über eine Stokerschnecke leistungsgerecht dosiert in die Verbrennungseinheit gefördert.

Aufgebaut ist der Stokerverbau aus zwei Halbschalen, vorne und hinten, sowie einem Deckel inklusive Labyrinthdeckel. Und auch bei diesen einzelnen Teilen waren gemäß den Fröling-Vorgaben weitergehende Anforderungen gefragt:

Die Teile müssen selbsttragend und verwindungssteif sein, ein hochwertiges Aussehen besitzen, eine Resistenz gegen Haushaltsreinigungsmittel aufweisen und die Integration eines Labyrinths im Deckel zur Schalldämmung für die Saugturbine ermöglichen (Schalldämmung ca. 35 dBA). Außerdem gefragt: die Befestigung am Kessel über „Schlüssellocher“, welche sich im Kesselgrundrahmen befinden; eine Demontage, die erst nach Entriegelung mittels eines Werkzeugs möglich ist; eine insgesamt einfache Montage und Demontage – selbstverständlich müssen alle Verbindungen der Montage und Demontage 1.500 mal standhalten.

### **Verfahrenstechnik von Fried besonders wirtschaftlich**

Unter Berücksichtigung dieser hohen Anforderungen, der designorientierten Geometrie und der wirtschaftlichen Betrachtung war schnell klar, dass als Fertigungsverfahren nur das Spritzgießverfahren zur wirtschaftlichen Herstellung der Teile in Frage kommt. In enger Kooperation zwischen den Experten von Fröling und der **Fried Kunststofftechnik GmbH** aus Urbach wurde dann die Entwicklung des Stokerverbaus für die jüngste Heizungsgeneration vorangetrieben.

Es wurde ein Kunststoffgranulat aus der Gruppe der ABS-Materialien gewählt, welches die technischen Anforderungen erfüllt, gut zu verarbeiten und im Vergleich auch günstig zu beschaffen ist. Beim Spritzgießen wird das Kunststoffgranulat dann geschmolzen und unter Druck in eine Form gepresst. In der Form wird die

Schmelze abgekühlt. Es entsteht das fertige Teil mit der definierten Geometrie.

Die Problematik dabei: Je größer das Bauteil, desto größer muss die Spritzgießmaschine sein und je größer die Wandstärke, desto länger dauert die Abkühlphase. Aufgrund der Abmessungen von Vorder- und Rückschale von 500x500x1.800 mm und einer Wandstärke von 5 mm wäre die Produktion im Kompaktspritzgießverfahren unwirtschaftlich. Aus diesem Grund wählte man den sog. Thermoplastischen Schaumspritzguss (TSG). Dabei handelt es sich um ein Spritzgießverfahren, bei welchem dem Kunststoffgranulat ein Treibmittel zugefügt wird. Dieses Treibmittel wirkt wie Backpulver beim Kuchen. Es gleicht die natürliche Schwindung des Kunststoffes beim Abkühlen aus, indem es das Material in der Form aufschäumt. Dadurch benötigt man eine geringere Zuhaltkraft für die Form und erreicht einen schnelleren Produktionszyklus. Die Teile haben eine geschlossene und glatte Oberfläche, die nahezu frei von Einfallstellen ist.

Im Inneren der Teile entsteht dann eine Schaumstruktur, die entscheidend zur Festigkeit der Bauteile beiträgt. Ebenso erreicht man die erforderliche Passgenauigkeit mit minimalem Verzug für die Montage von Vorder-, Rückschale und Deckel.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass das TSG-Verfahren wesentliche Vorteile zur Erfüllung der technischen Anforderungen und zur wirtschaftlichen Herstellung der Teile bringt.

Im Anschluss an die Herstellung der Teile werden noch die Gewindeeinsätze eingebracht und es erfolgt eine Lackierung der Oberflächen. Dies ist erforderlich, da die Oberflächen aufgrund des Treibmittels ein marmoriertes Aussehen haben. Da das Kunststoffgranulat beim Einschmelzen schwarz eingefärbt wird, können die Teile direkt mit dem schwarzen Lack lackiert werden. Eine Vorbehandlung durch Schleifen oder Grundieren ist nicht erforderlich, was die Wirtschaftlichkeit der Produktion weiter fördert.



**Die erforderliche Passgenauigkeit mit minimalem Verzug für die Montage von Vorder-, Rückschale und Deckel wird durch die Schaumstruktur gefördert, die entscheidend zur Festigkeit der Bauteile beiträgt. (Werkbild: Fried)**

Im letzten Arbeitsschritt werden Haken und Klappen montiert sowie der Warnaufkleber angebracht. Zum sicheren Transport wird der Stokerverbau komplett montiert und dann nur noch in eine wieder verwendbare Kartonverpackung verpackt.

Kein Wunder, dass da das Fröling Motto nur noch heißt: auspacken, anschließen und heizen!

<b>KONTAKT</b>	<i>FRIED Kunststofftechnik GmbH</i>
	<i>Wasenstrasse 90</i>
	<i>D-73660 Urbach</i>
	<i>Telefon (0 71 81) 80 00-11</i>
	<i>Fax (0 71 81) 80 00-15</i>
	<i>patrick.schneider@fried.de</i>
	<b><i>www.shk-code.de</i></b>
	<b><i>SHK-Code-Nummer: 107143</i></b>
	<i>Fröling Heizkessel- und Behälterbau Ges.m.b.H.</i>
	<i>Standort München</i>
<i>Max-Planck-Straße 6</i>	
<i>D-85609 Aschheim</i>	
<i>Telefon (0 89) 92 79 26-0</i>	
<i>Fax (0 89) 92 79 26-230</i>	
<i>info@froeling.com</i>	
<b><i>www.shk-code.de</i></b>	
<b><i>SHK-Code-Nummer: 106015</i></b>	

