



Dieser Text sowie die Bilder können im Internet unter [www.asue.de/preis\\_2002.htm](http://www.asue.de/preis_2002.htm) heruntergeladen werden.

## Projekt 5

### Kategorie: Innovationspreis für zukunftsweisende Erdgasanwendungen

## Zylinderbeheizung bei Kunststoffverarbeitungsmaschinen

Preisträger

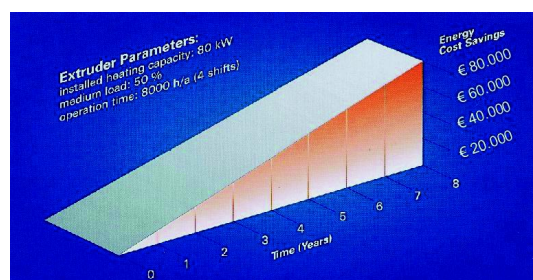
Dotierung: EUR 7.000

Einen Innovationspreis für zukunftsweisende Erdgasanwendungen, der im Rahmen des Preises der deutschen Gaswirtschaft 2002 von der ASUE Arbeitsgemeinschaft für sparsamen und umweltfreundlichen Energieverbrauch e.V. vergeben wurde, erhielt das Projekt „Zylinderbeheizung bei Kunststoffverarbeitungsmaschinen“. Die mit einem Geldpreis von 7.000 Euro dotierte Ehrung wurde während einer Festveranstaltung am 26. August 2002 im Haus der Deutschen Wirtschaft in Berlin überreicht.

In der Kunststoff verarbeitenden Industrie setzt man bei der Beheizung von Extrudern und Spritzgießmaschinen – hier werden bei einem Temperaturniveau von bis zu 350 °C jährlich bis zu einer Milliarde Kilowattstunden an hochwertiger Prozesswärme gebraucht – traditionell auf elektrischen Strom. Das resultiert vor allem aus der einfachen Installation und Verkabelung von Elektroheizsystemen; ist aber mit einem sehr hohen Energieverbrauch verbunden.

Deshalb hat die WEMA GmbH aus Lüdenscheid eine Erdgas befeuerte Direktheizung entwickelt, die bei Spritzgießmaschinen und besonders vorteilhaft bei Extrudern mit einem Schnecken-durchmesser über 80 mm in kontinuierlich laufenden Prozessen für Hochtemperatur-Kunststoffe eingesetzt wird. Sie zeichnet sich durch

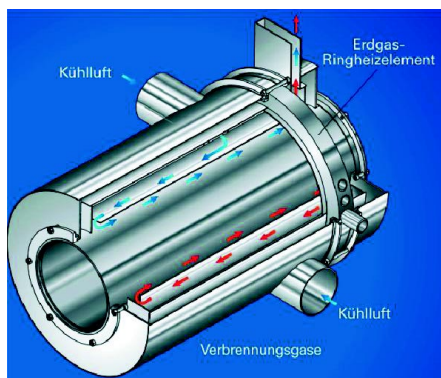
eine hohe Temperaturgleichmäßigkeit sowie eine exakte Regelbarkeit aus. Diese neuartige Erdgasbeheizung ist ein experimentell und numerisch optimiertes System auf der Basis moderner Gasbrennertechnik in Form eines Ringheizelementes mit einer Innenfläche aus hitzebeständigem Metallgewebe. Von hier aus ge-



langen die Abgase in zwei konzentrisch ausgeführte Ringspalten, in denen sie durch Überlagerung von Konvektion und Strahlung für eine

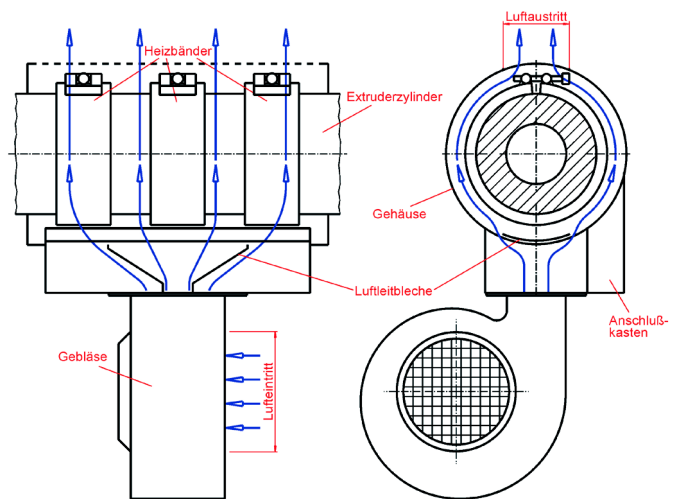
hohe tangentielle und axiale Gleichmäßigkeit der Temperatur sorgen. Dank dieser Innovation sind im Gegensatz zur Elektroheizung nicht so viele Heizzonen notwendig, außerdem hat sich die Aufheizzeit verkürzt.

Muss bei der Extrusion der Prozess gekühlt werden, saugt ein externes Gebläse Kühlluft an, die den gleichen Weg wie vorher die Verbrennungsgase durchläuft. Somit ergibt sich eine ähnliche Homogenität der Temperatur wie im Heizbetrieb, und Materialschäden werden vermieden, wodurch eine lange Standzeit bei geringem Wartungsaufwand erzielt wird. Gegenüber der elektrischen Beheizung von Extruderzylindern ergibt sich noch der besondere Vorteil, dass bei den Gasbeheizungen in abgeschaltetem Zu-



stand die Kühlluft sofort wirksam wird, da bei Gasbetrieb ein „Nachheizeffekt“ unbekannt ist. Eine Gemischaufbereitung mit Leistungsregelung über die Gebläsedrehzahl sowie Zündung und elektronischer Flammenüberwachung garantieren darüber hinaus einen zuverlässigen und langlebigen Betrieb der Systeme.

Die für den Prototypen durchgeführten Messungen und Berechnungen ergaben eine Reduzierung des Primärenergieverbrauchs und der Kohlendioxid-Emissionen um jeweils 55 Prozent. Als



feuerungstechnischer Wirkungsgrad des Ringelements wurde ein Wert von 80 Prozent ermittelt, was zu einer Energiekosteneinsparung von 60 Prozent gegenüber den bisherigen Stromkosten führte. Nicht zuletzt aus diesem Grund amortisieren sich die Investitionen für dieses System in weniger als einem Jahr. Und da weitere Entwicklungsschritte geplant sind, beispielsweise eine Wärmerückgewinnung aus den Abgasen der Ringheizelemente, können noch zusätzliche Einsparpotenziale erschlossen werden.

Nicht zuletzt spielten auch Umweltaspekte bei der Entwicklung für diese neuartige Zylinderbeheizung eine Rolle. Bei Erdgas handelt es sich um den umweltschonendsten aller fossilen Energieträger, denn bei seiner Verbrennung entsteht im Vergleich zur Kohle, die ja noch in vielen Kraftwerken zur Stromerzeugung genutzt wird, nur etwa halb so viel Kohlendioxid. Außerdem sollten bei dieser Betrachtung noch die Übertragungsverluste für den Strom und der mit rund 36 Prozent geringe Wirkungsgrad von z. B. Kohlekraftwerken einbezogen werden.

**Preisträger:**

WEMA GmbH

Klaus Bittern, Geschäftsführender Gesellschafter

Kalver Straße 28, 58515 Lüdenscheid, Tel. 02351/9395-11, Fax 02351/9395-33



ASUE, Postfach 25 47, 67613 Kaiserslautern

Tel. 0631/ 360 90 70, Fax 360 90 71, E-Mail info@asue.de