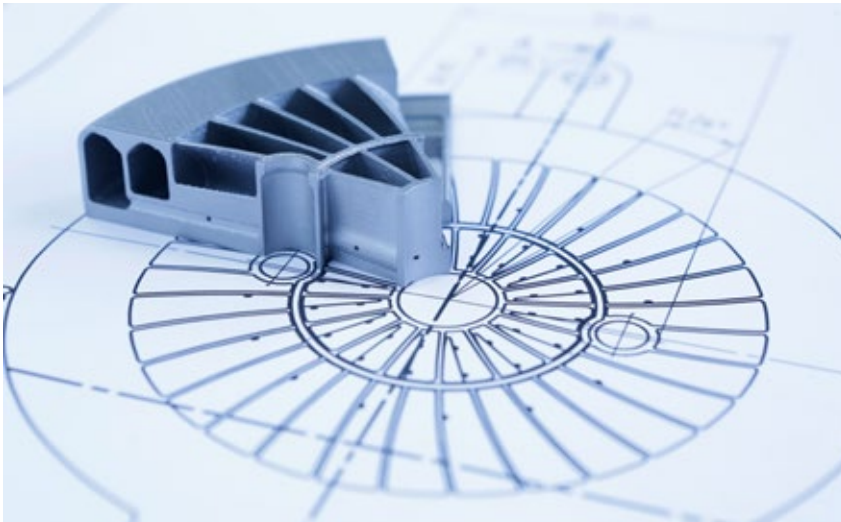


## ANLAGENBAU

## RESSOURCENEFFIZIENZ AUS DEM 3D-DRUCKER



*Wie das Wurzelwerk eines Baumes mutet der Aufbau der neuen Brennstoff-Mischeinrichtung der Kueppers Solutions an. Möglich macht das der 3D-Druck. Ein Verfahren, das der Effizienz und dem Klimaschutz zugutekommt.*

Kueppers Solutions entwickelte 2017 gemeinsam mit Kooperationspartnern ein neuartiges 3D-Produktionsverfahren für eine Gas-Luft-Mischeinrichtung. Zu sehen ist ein Querschnitt durch die neuartige Mischeinheit.

## DAS UNTERNEHMEN



*Power. Innovation. Responsibility.*

## ADRESSE

Kueppers Solutions GmbH  
Uechtingstraße 19  
45881 Gelsenkirchen

## INTERNET

[www.kueppers-solutions.de](http://www.kueppers-solutions.de)

## GRÜNDUNG

2016

## UNTERNEHMENSgegenstand

Ausrüster von Thermo-  
prozessanlagen

## MITARBEITER

19

## AUSGANGSSITUATION

Die Gelsenkirchener Kueppers Solutions GmbH ist als Ausrüster von Thermoanlagen seit Jahrzehnten Partner aller Industriezweige. Bei gasbefeuerten Thermoanlagen ist der Wirkungsgrad hauptsächlich von der Effizienz der Brenner abhängig. Dabei wird der beste Wirkungsgrad unter Vollast erreicht und verschlechtert

sich deutlich unter Teillast. Der Grund dafür ist die geringere Strömungsgeschwindigkeit: Bei herkömmlichen Gas-Luft-Mischeinrichtungen im Teillastbetrieb mischen sich Luft und Gas nicht hinreichend, wenn nicht mit Luftüberschuss gefahren wird.

## MASSNAHMEN UND VORTEILE

Kueppers Solutions entwickelte 2017 gemeinsam mit dem „Institut für technische Verbrennung ITV“ und dem Lehrstuhl „Digital Additive Production DAP“ der RWTH Aachen ein neuartiges 3D-Produktionsverfahren für eine Gas-Luft-Mischeinrichtung. Die aus Edelstahl hergestellte Mischeinheit zeichnet sich durch ein komplexes Geflecht aus Kanälen und Düsen aus, das eine homogene Mischung der Brennstoffe auch bei Teillast gewährleistet. Damit kann der Brenner ohne Luftüberschuss über den gesamten Regelbereich mit  $\lambda$  von 1,0 bis 1,05 betrieben werden. Der Wirkungsgrad der Ofenanlagen kann um fünf bis 15 Prozent gesteigert und die Energieeffizienz verbessert werden. Außerdem können die CO<sub>2</sub>- und NO<sub>x</sub>-Emissionen reduziert werden. Das 3D-Druckverfahren macht diese Konstruktionsweise erst möglich.

Auf Basis eines Prototyps entstand 2018 eine neue Industriebrennerserie, die ohne Luftüberschuss betrieben werden kann. Durch die Modulation der Gas- und Luftströme erreichte bereits der Prototyp niedrige Stickoxid-Werte von ca. 50 mg/Nm<sup>3</sup>. Mit diesen Werten werden die aktuellen,

vom Gesetzgeber vorgegebenen Grenzwerte um den Faktor 7 unterschritten. Darüber hinaus überzeugt die neuartige Mischeinrichtung mit einer deutlich längeren Standzeit als konventionelle Anlagen.

Brenner für Thermoprozessanlagen finden sich heute in zahlreichen Produktionsprozessen nahezu aller Branchen (z. B. Stahl, Eisen, NE-Metalle, Glas, Zement, Chemie, Lebensmittel etc.). Die neuartige Industriebrennerserie mit verstellbarer Gas-Luft-Mischeinrichtung ist grundsätzlich für viele dieser Anwendungen geeignet. Viele Anlagen werden, um die klimapolitischen Ziele zu erreichen, in den nächsten Jahren modernisiert werden müssen. Kueppers Solutions erwartet als Erstausrüster dank seiner ressourceneffizienten Gas-Luft-Mischeinrichtung einen Wettbewerbsvorteil.



Auf Basis eines Prototyps entstand 2018 eine neue Industriebrennerserie, die ohne Luftüberschuss betrieben werden kann. Zu sehen ist eine Temperaturmessung.

### RESSOURCENEFFEKTE IM ÜBERBLICK

Erdgas	5 – 15%
modulierter Low-NO <sub>x</sub> -Betrieb*	30 mg/Nm <sup>3</sup> bei 800°C Ofenraumtemperatur

\* Der branchenübliche Stickoxid-Grenzwert liegt bei durchschnittlich 350 mg/Nm<sup>3</sup> bezogen auf 3% Sauerstoff im Abgas.

## DER WEG ZUR FINANZIERUNG

Kueppers Solutions nutzte 2017 im Vorfeld der Umsetzung die Finanzierungsberatung der EFA. Nach eingehender Prüfung der geplanten Maßnahme erstellte das Unternehmen mit Unterstützung der EFA eine Projektskizze für das Zentrale Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM) des

Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie. Das Projekt wurde mit Mitteln aus dem ZIM-Programm in Höhe von 152.000 Euro gefördert und 2018 abgeschlossen. Das Projektvolumen für die Entwicklung des neuen Verfahrens betrug ca. 410.000 Euro.

### Die Projektpartner

#### KUEPPERS SOLUTIONS GMBH

Jens te Kaat  
+49 209 / 361 722 140  
jens.tekaat@kueppers-solutions.de

#### EFFIZIENZ-AGENTUR NRW

Marcus Lodde  
+49 203 / 378 79 58  
lod@efanrw.de

#### EFFIZIENZ-AGENTUR NRW

Eckart Grundmann  
+49 251 / 484 496 43  
egr@efanrw.de

#### HERAUSGEBER

Effizienz-Agentur NRW  
Dr.-Hammacher-Straße 49 | 47119 Duisburg  
Tel. +49 203 / 378 79-30 | Fax +49 203 / 378 79-44  
efa@efanrw.de | www.ressourceneffizienz.de

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Energie

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

Im Auftrag des

Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft,  
Natur- und Verbraucherschutz  
des Landes Nordrhein-Westfalen

