

## Projekttitle

AdReku

Entwicklung eines additiv gefertigten rekuperativen Brennersystems zur Effizienzsteigerung und Schadstoffreduzierung

## Ausgangssituation

Die rekuperative oder regenerative Vorwärmung der Luft bei der Erdgasverbrennung in Thermoprozessen stellt ein häufig gewähltes Mittel zur Erreichung hoher Prozesstemperaturen sowie vor allem der Effizienzsteigerung dar. Durch die Nutzung der im Abgas enthaltenen Restwärme können deutliche Brennstoffeinsparungen erzielt werden. Vorhandene Technologien weisen jedoch stets Einschränkungen einerseits bezüglich der Prozessführung (regenerativ) oder andererseits der erzielbaren Vorwärmungstemperaturen (rekuperativ) auf. Durch die Optimierung rekuperativer Brenner und die Erhöhung von Vorwärmungstemperaturen können weitere Einsparungspotentiale hinsichtlich der Brennstoffnutzung und Treibhausgasemissionen ermöglicht werden, die es zu erforschen gilt.

## Vorgehensweise


Im Rahmen des Forschungsvorhabens ist es geplant, eine neuartige Brenneinheit zu entwickeln, welche durch eine rekuperativ vorgewärmte, modulierte Gasverbrennung eine energiesparende und emissionsarme Bereitstellung von Prozesswärme ermöglicht. Das Ziel soll durch eine additiv gefertigte Kombination einer Brennstoff-/Luftmischeinheit und einem rekuperativen Luftvorwärmer ermöglicht werden, welche Abgaswärme auf höheren Temperaturniveaus nutzt als derzeitige Systeme. Anhand der Möglichkeiten additiver Fertigung, soll ein sehr kompaktes Bauteil entwickelt werden, welches hinsichtlich der Druckverluste und Wärmeübertragung optimiert ist. Dies wird auch dadurch erreicht, dass für die Rekuperatoreinheit eine umfangreiche Recherche zur Auswahl des optimalen Werkstoffes durchgeführt wird, um eine hohe Wärmeübertragung zu ermöglichen. Zudem ist eine stetige Begleitung der Auslegung durch numerische Simulationen (CFD) und umfangreiche Messreihen vorgesehen, um eine optimale Umsetzung des Brennstoffes mit niedrigsten Schadstoffemissionen zu gewährleisten sowie die technische Beständigkeit der gefertigten Testmuster zu überprüfen.

## Erwartete Ergebnisse

Der AdReku-Brenner bietet die Möglichkeit, eine deutliche Effizienzsteigerung durch die Erhöhung der Temperaturen rekuperativ vorgewärmter Verbrennungsluft (bis zu 1.000 °C) zu erzielen. Dadurch kann der Brennstoffbedarf sowie der Emissionsausstoß industrieller Thermoprozessanlagen erheblich gesenkt werden. Zudem bietet das Brennersystem mittels der neuartigen Mischeinheit die Möglichkeit zur Senkung von Stickoxidemissionen, welche durch eine optimierte Durchmischung von Oxidator und Brennstoff erreicht wird.



Projektlaufzeit	Fördermittelgeber	Förderkennzeichen
07/2019 – 06/2021	PtJ/BMWi	03EN2013A

Projektpartner	Projekt-Homepage	Kontaktperson
	-	Tim Schneider 0201 3618 250 <a href="mailto:schneider@gwi-essen.de">schneider@gwi-essen.de</a>