

Neues Tunnelofenkonzept zum energieeffizienten Brennen von Ziegeln, AiF 13EWBG

Der heutige Tunnelofen hat relativ große Luft- und Abgasmengen. Geringe Ausfahrtverluste werden durch hohe Kühlluftmengen „erkauft“, die aus dem Tunnelofen abgesaugt und der asynchron zum Brennbetrieb stattfindenden Trocknung zugeführt werden. Diese Heißluft bindet meist über 50% der eingebrachten Primärenergie. Insbesondere bei der Herstellung von Dachziegeln, die einzeln auf Brennhilfsmitteln gebrannt werden, kann die Heißluft aus dem Ofen nicht vollständig im Trockner Verwendung finden. Es gilt, diese Luftmenge deutlich zu vermindern. Einem Technologiewechsel stehen die Langlebigkeit bestehender Anlagen und hohe Investitionssummen entgegen. Daher wird ein neues Konzept benötigt, das auf bestehende Anlagen übertragen werden kann. Im Vorhaben ist vorgesehen in Vorwärm- und Kühlzone direkt über dem Besatz innerhalb des Brennkannals Ventilatoren zu platzieren, die das Ofengas umwälzen. Mit kleiner Leistung können große Luft- oder Gasmengen bewegt und der konvektive Wärmeübergang gesteigert werden, wie es in der Metallindustrie seit vielen Jahren getan wird. Auf diese Weise kann der Luft-/Gasstrom im Ofen erheblich reduziert werden. Der Wärmeübergang wird in dem neuen Konzept nicht mehr durch die axiale Strömung mit der relativen geringen Geschwindigkeit hervorgerufen, sondern durch die Querströmung, die mit den Ventilatoren örtlich individuell eingestellt werden kann. Das neue Tunnelofenkonzept ist das Erste, das sich auch mit der Kühlzone beschäftigt.

Ziel dieses Forschungsprojekts ist die Entwicklung eines neuen Tunnelofenkonzepts, das die benötigte Kühlluftmenge deutlich reduziert und mit dem vorhandene Ofenanlagen umgerüstet werden können. Durch die Zusammensetzung des projektbegleitenden Ausschusses kann das Verfahren direkten Eingang in die Industrie finden. Die deutschen Keramikanlagenbauer können somit ihren weltweiten Innovationsvorsprung erhalten und die klein- und mittelständisch strukturierte Ziegelindustrie ihren Energiebedarf deutlich senken und somit dem Ziegel einen Wettbewerbsvorteil verschaffen.

Forschungseinrichtungen: Institut für Ziegelforschung Essen e.V.

OvG Universität Magdeburg, Lehrstuhl ISUT

RWTH-Aachen, Lehrstuhl IOB

Laufzeit: 01.04.2017 - 30.09.2019

Projektleiter im IZF: Eckhard Rimpel