

Intermittierende Mikrowellentrocknung für die Ziegelindustrie, AiF 20919 BG

Die intermittierende Mikrowellentrocknung kann derzeit als einziges alternatives Verfahren die rein auf fossilen Brennstoffen basierende konvektive Trocknung in der Ziegelindustrie ablösen und zu einer Verkürzung der Trocknungsdauer bei gleichzeitiger energetischer Optimierung des Prozesses beitragen. Der im Vergleich zur konvektiven Trocknung um ein Vielfaches effizientere Energieeintrag ermöglicht sehr hohe Verdampfungsgeschwindigkeiten und bedarf daher einer gut optimierten Regelung. Andernfalls würden die hohen Dampfdrücke zur Zerstörung der Ziegelrohlinge führen. Die Prozesssteuerung muss auf den zeitlich veränderlichen und beiderseitig gekoppelten Temperatur- und Feuchtigkeitsprofilen im Inneren der Ziegel basieren. Bisher existieren aber keine belastbaren Daten an Hand derer dies realisierbar ist. Ziel des Projektes ist es, auf Grundlage der Materialeigenschaften und experimentell basierter Berechnungsmodelle die intermittierende Mikrowellentrocknung so weit zu entwickeln, dass sie als Verfahrensschritt für die Ziegelindustrie und somit als ein alternatives Trocknungsverfahren zur Verfügung steht. Zur Beschreibung des Trocknungsprozesses sollen elektrodynamische und thermodynamische Modelle formuliert und miteinander gekoppelt werden. Für die Modellformulierung und deren Validierung werden Experimente in einem absatzweise betriebenen Mikrowellentrockner stattfinden. Außerdem ist eine vollständige Charakterisierung sowohl der Ziegelrohlinge wie auch der fertig getrockneten Produkte vorgesehen. Von den angestrebten Ergebnissen würden die Ziegelhersteller (im Wesentlichen KMU) direkt und die Anlagenbauer der Ziegelindustrie und Mikrowellenhersteller (vorwiegend KMU) indirekt profitieren. Ziel ist es, im absehbar wachsenden Markt ressourcenschonender Trocknungstechnologien die Wettbewerbsfähigkeit deutscher KMU durch innovative und wissensbasierte Methoden zu sichern und auszubauen.

Forschungseinrichtungen: Institut für Ziegelforschung Essen e.V.

Otto-von-Guericke Universität Magdeburg, Institut für
Verfahrenstechnik (IVT)

Materialforschungs- und -prüfanstalt, Weimar

Laufzeit: 01.01.2020 - 30.06.2022

Projektleiter im IZF: Anne Tretau