

Schnellbrand von Vollziegeln

FV-Nr. / IGF-Nr.: 14120 N

Der Schnellbrand ist bei der Ziegelproduktion ein Brennprozess, der in seinem zeitlichen Ablauf von den zulässigen Spannungen, von den Grenzen des Wärme- und Stofftransportes innerhalb von Rohlingen und vom Zeitbedarf kinetischer Reaktionsabläufe (z. B. Ausbrand bituminöser Bestandteile, Mineralumwandlungen, Sinterprozesse) bestimmt ist.

Neben der Rohlingsdicke ist für die Gestaltung der Produktbrennkurve der vollständige Ausbrand bituminöser Bestandteile geschwindigkeitsbestimmend. Je nach Rohstoffart und Format ist hierfür ein Zeitbedarf notwendig, der zwischen 25 und 70 % der Gesamtbrennzeit liegt. Das Ausbrennverhalten wird beeinflusst durch:

- den Anteil an organischem Kohlenstoff
- die CO- bzw. CO₂-Entwicklung aus der Verbrennung des Kohlenstoffes und der Zersetzung carbonathaltiger Minerale
- die Porosität des Scherbens und die Entwicklung des Porensystems in Abhängigkeit von der Korngröße, dem Mineralbestand und der Brenntemperaturhöhe
- die Diffusion als Funktion der Porosität, des Porensystems und der Temperatur.

Die oben aufgeführten Reaktionsabläufe im Rohstoff sind ausschließlich geschwindigkeitsbestimmend, da sie innerhalb des Rohlings neben den wärmetechnisch bedingten parabelförmigen Temperaturkurven im Inneren zu weiteren Temperaturunterschieden führen. Diese wiederum prägen dem Rohling zusätzliche Spannungen auf. Lediglich wärmetechnische Verbesserungen, wie z.B. Erhöhung der Wärmeübertragung, spielen eher eine untergeordnete Rolle. Spannungen werden dem Produkt meist "von innen" durch ablaufende Reaktionen aufgeprägt. Bei Kenntnis der entscheidenden Temperaturbereiche und entsprechender Anpassung der Brennkurve und Anpassung des Besatzes an wärme- und keramtechnische Anforderungen sollten trotzdem Zeitersparnisse von 20 bis 25 % möglich sein, ohne die Produkteigenschaften erreicht nachteilig zu verändern.