

HySand

Ermittlung der Sandfeuchte mittels Acoustic Emission Sensor



HySand setzt bei einer zentralen Herausforderung der Quarzsandaufbereitung an: Die Trocknung im Drehrohrofen ist ein Hochtemperaturprozess, der große Energiemengen benötigt und im bisherigen Betrieb – durch die fossile Beheizung – einen erheblichen Anteil an den CO₂-Emissionen verursacht. Gleichzeitig steigen die Anforderungen an klimaneutrale Produkte und an eine wirtschaftliche Produktion unter volatilen Energiepreisen. Für die Umstellung ist zudem das hohe Temperaturniveau der Trocknung entscheidend: Das Trocknungsgas muss beim Eintritt typischerweise etwa 800 °C erreichen, wodurch neue Versorgungs- und Betriebskonzepte technisch besonders anspruchsvoll werden.

Damit eine klimafreundlichere Energieversorgung in der Praxis zuverlässig funktioniert, braucht es neben der Wärmeerzeugung vor allem eine robuste, mess- und regelbare Prozessführung. Genau hier setzt der sensorische Teil des Projekts an: Es wird ein Online-Überwachungskonzept entwickelt, das den Trocknungsprozess und insbesondere die Restfeuchte des Sandes kontinuierlich erfasst. Motivation ist, Prozesszustände nicht mehr primär über Erfahrungswerte oder punktuelle Messungen zu bewerten, sondern datenbasiert und in Echtzeit – mit dem Ziel, Qualitätsschwankungen zu reduzieren und den Energieeinsatz gezielt zu minimieren.

Technologisch basiert das Konzept auf der Acoustic-Emission-(AE)-Technologie. Dafür werden Anforderungen definiert, ein geeignetes Sensorsystem konzipiert und aufgebaut sowie in ersten Untersuchungen erprobt. Die entstehenden Daten werden durch Laborversuche abgesichert und anschließend systematisch ausgewertet, um belastbare Zusammenhänge zwischen AE-Signalen und dem Feuchtegehalt abzuleiten. So entsteht die Grundlage, den Prozess künftig energieoptimiert zu regeln und perspektivisch eine automatisierte Prozesssteuerung im Betrieb zu ermöglichen – als wichtiger Baustein, damit die klimafreundliche Trocknung nicht nur technisch möglich, sondern auch dauerhaft stabil und

wirtschaftlich betreibbar ist.

[back to top](#)