



thyssenkrupp

Insights \_Polysius



# polysius® pure oxyfuel – Die Best-in-Class-Technologie zur CO<sub>2</sub>-Abscheidung in der Zementproduktion

Bei der Zementherstellung werden große Mengen an Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) freigesetzt. Nur ein Drittel dieser CO<sub>2</sub>-Emissionen resultiert aus der Verbrennung fossiler Brennstoffe wie Kohle oder Petrolkoks, während der



größte Teil durch die Zersetzung von Kalkstein freigesetzt wird. Kalkstein - der wichtigste Rohstoff für die Zementherstellung - besteht je nach Qualität aus ca. 35 % bis 44 % CO<sub>2</sub>.

Dr. Luc Rudowski, Head of Innovation bei thyssenkrupp Industrial Solutions, Business Unit Cement Technologies: „Die Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen in der Zementproduktion ist eine der wichtigsten Herausforderungen, vor denen die Branche heute steht. Als Teil unseres #grey2green Weges entwickeln wir Technologien und Lösungen für eine nachhaltige Zementproduktion, ohne dabei die Rentabilität und Produktivität der Anlagen aus den Augen zu verlieren. Ein Beispiel hierfür ist die neu entwickelte polysius® pure oxyfuel Technologie zur optimalen CO<sub>2</sub> Abscheidung. Weitere von uns entwickelte Lösungen reichen von einer nachhaltigeren Zementproduktion mit polysius® activated clay oder der polysius® booster mill, über den optimalen Einsatz von alternativen Brennstoffen mit prepol® SC, bis hin zur Reduzierung von NO<sub>x</sub>-Emissionen durch Cemcat® SCR.“

„Als Teil unseres #grey2green Weges entwickeln wir Technologien und Lösungen für eine nachhaltige Zementproduktion, ohne dabei die Rentabilität und Produktivität der Anlagen aus den Augen zu verlieren.“

Dr. Luc Rudowski, Head of Innovation at thyssenkrupp Industrial Solutions AG, Business Unit Cement Technologies

### **Oxyfuel - Reiner Sauerstoff ersetzt die Luft im Ofen**

Die Oxyfuel-Technologie ersetzt die Umgebungsluft im Klinkerproduktionsprozess durch den Eintrag von reinem Sauerstoff in die Frontzone des Kühlers. Da der Stickstoffgehalt der Luft nicht mehr anfällt, lässt sich die CO<sub>2</sub>-Konzentration im Ofenabgas auf bis zu 100% steigern. Diese deutlich effizientere CO<sub>2</sub>-Abtrennung dient als die Basis für eine dem Herstellungsprozess nachgelagerte Nutzung oder Speicherung von Kohlendioxid.

Der Vorteil der Reduzierung des Abgases auf einen nahezu reinen CO<sub>2</sub>-Strom führt bisher jedoch dazu, dass im Vorwärmer zu wenig Gas für den Betrieb der Zyclone vorhanden ist. Das macht beim Oxyfuel-Prozess der ersten Generation eine aufwändige Gasrückführung vom Vorwärmerabgas zum Kühler mit den Prozessschritten Wärmeaustausch, Entstaubung und Kondensation notwendig.

„Unsere Kunden profitieren beim Einsatz des polysius® pure oxyfuel Verfahrens von optimierten Betriebskosten, während Gesellschaft und Umwelt von einer hohen CO<sub>2</sub>-Belastung befreit werden.“

Eike Willms, Senior Engineer, BU Cement Technologies

### **Forschungsgesellschaft CI4C prüft Einsatz von polysius® pure oxyfuel**

Die vier europäischen Zementhersteller Buzzi Unicem-Dyckerhoff, HeidelbergCement AG, SCHWENK Zement KG und Vicat arbeiten daran, den Einsatz der Oxyfuel Carbon Capture Technologie im Zementherstellungsprozess in einer Demonstrationsanlage im industriellen Maßstab untersuchen zu können. Hierzu wurde die Forschungsgesellschaft "CI4C - Cement Innovation for Climate" gegründet. Ziel ist es, CO<sub>2</sub> zu 100% abscheiden und mit Hilfe von erneuerbaren Energien zur Herstellung von sogenannten "Refuels", also klimaneutralen synthetischen Kraftstoffen wie Kerosin für die Luftfahrtindustrie, nutzen zu können.

„Die Zementindustrie könnte durch die Nutzung dieser Technologie seine prozessbedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen signifikant reduzieren und so einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz leisten.“

Dr. Markus Sauer, Senior Purposal Manager

Dr. Markus Sauer, Senior Proposal Manager: „Die Forschungsgesellschaft CI4C und thyssenkrupp prüfen aktuell den Einsatz unserer polysius® pure oxyfuel Technologie in einer solchen Demonstrationsanlage. Wir würden uns sehr freuen, wenn wir gemeinsam mit unseren langjährigen Kunden die Effizienz unserer Technologie erstmals im industriellen Maßstab demonstrieren könnten. Die Zementindustrie könnte durch die Nutzung dieser Technologie seine prozessbedingten CO<sub>2</sub>-Emissionen signifikant reduzieren und so einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz leisten.“

---

**Fazit:** polysius® pure oxyfuel ist die Best-in-class Technologie zur CO<sub>2</sub>-Abscheidung in der Zementproduktion. Es scheidet bis zu 100% der CO<sub>2</sub> Emissionen ab und ist ein weiterer wichtiger Schritt im Rahmen unserer Initiative #grey2green. Für Zementproduzenten sinken durch den Wegfall der Abgasrückführung die Investitions- und Betriebskosten. Der nächste Schritt: Die weltweit erste industrielle Anwendung! Zementhersteller prüfen aktuell den Einsatz in einer geplanten Demonstrationsanlage.

---