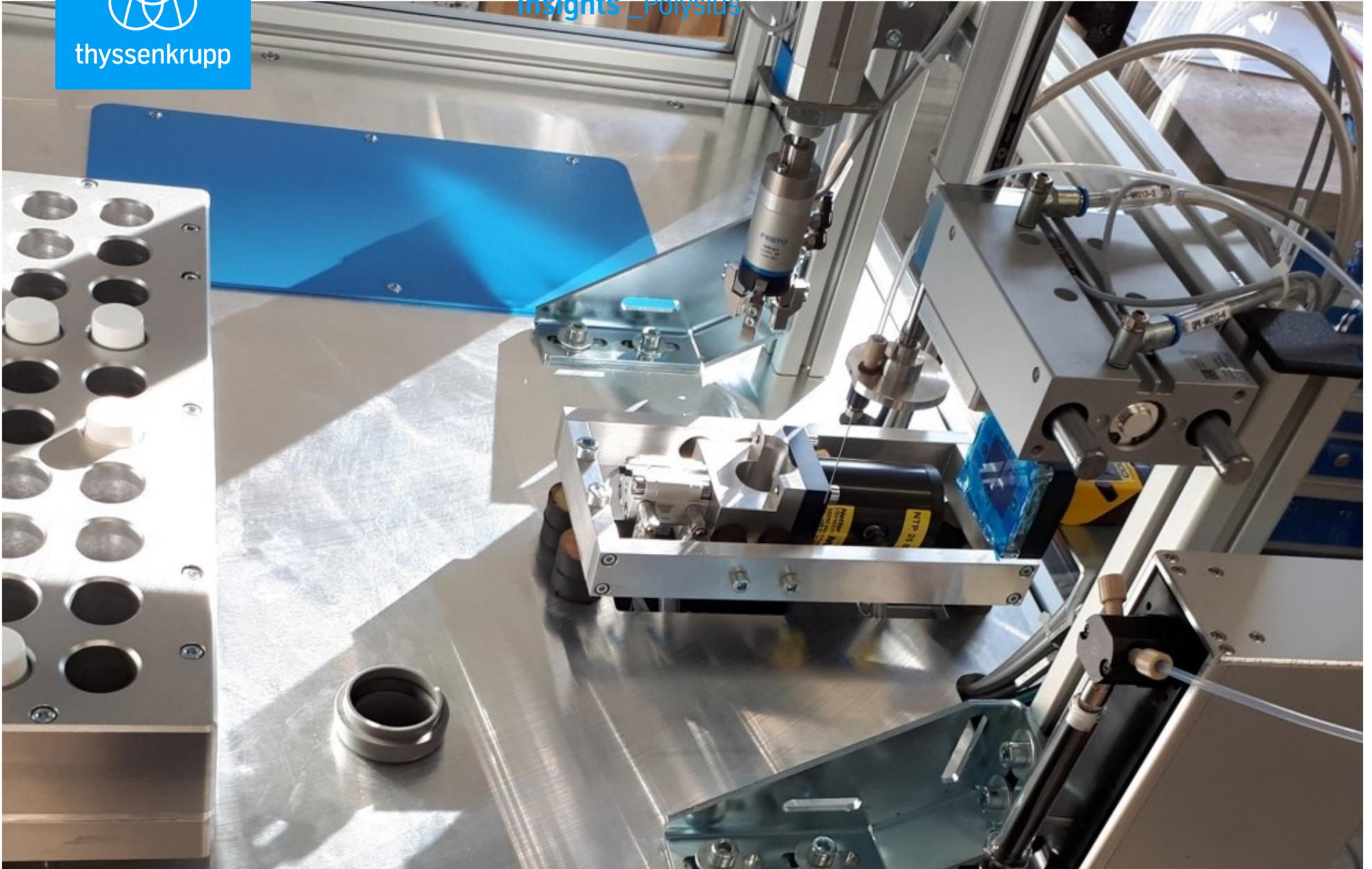




thyssenkrupp

Insights \_ Polysius



# polab® Cal - Das erste vollautomatische isotherme Kalorimeter

Weltpremiere in der Zementindustrie: Erstmals kann die Reaktivität von Klinker und Zement mit einem vollautomatischen, in die Laborautomation integrierbarem isothermen Kalorimeter bestimmt werden. polab®Cal steht für einen Quantensprung in der Qualitäts- und Prozesskontrolle in einem Zementwerk. Die bisherige Analyse der Reaktivität von Klinker- und Zement dauerte bisher mindestens 24 Stunden. Jetzt stehen die

Ergebnisse in weniger als 60 Minuten zur Verfügung. thyssenkrupp Industrial Solutions ist gemeinsam mit den Experten von Calmetrix® ein Durchbruch in der digitalen Prozesssteuerung und Baustoffentwicklung gelungen. Als erster Zementhersteller weltweit hat sich die Dyckerhoff AG entschieden, polab® Cal in ihrem Werk in Lengerich/Deutschland einzusetzen.

Grundlage für diesen ersten Verkauf waren die Ergebnisse, die polab® Cal bei einem Pilotversuch im Zementwerk Karlstadt der Schwenk GmbH & Co KG erzielt hat. Alle prognostizierten Kennwerte des polab® Cal wurden in dem Pilotversuch erreicht. Die dabei gemeinsam mit Schwenk gesammelten Daten und Analysen sind ein wichtiger Bestandteil künftiger Regelkreise auf Basis künstlicher Intelligenz (KI).

### **Messung der Reaktivität von Zement**

Die Bestimmung der Reaktivität – also der Fähigkeit eines Stoffes, eine chemische Reaktion einzugehen – lässt sich durch die Wärmeabgabe pro Zeiteinheit messen und ist für die Qualität und Einsatzfähigkeit zahlreicher Stoffe von größter Bedeutung. Eines dieser Produkte ist Zement! Die Wärmeentwicklung ist ein direktes Maß zur Reaktivität und damit für die Leistungsfähigkeit eines Zements. Wichtig ist die Reaktivität für die Geschwindigkeit der Festigkeitsentwicklung und die Dauerhaftigkeit. So kann eine zu große Wärmeentwicklung in massiven Betonbauteilen zu großen Temperaturunterschieden zwischen Kern und Betonoberfläche führen. Daraus können Spannungen oder gar Risse entstehen. Für die Zementindustrie ist es daher wichtig, die Reaktivität des Zements schnellstmöglich und kontinuierlich messen zu können.

### **Forschung und Produktentwicklung: Laborautomatisierungssystem oder Stand-Alone-Gerät**

polab® Cal ist das erste automatisierte Kalorimetrie-System, das vollständig in polab® - Laborautomatisierungssysteme integriert oder als eigenständige Einheit in den Bereichen Forschung & Entwicklung bzw. Produktentwicklung eingesetzt werden kann. Das System bereitet die Zementproben vollautomatisch vor und analysiert sie auf Basis der vom Betreiber vorgegebenen Parameter. Dies umfasst das Abwiegen der Probe, das Einstellen des Wasser-Zement-Verhältnis, das Mischen der Proben, das Einbringen der Proben in das Kalorimeter und die automatische Datenauswertung. polab® Cal ist modular aufgebaut und kann ein oder mehrere Kalorimeter betreiben.

### **polab® Cal - Vorteile auf einen Blick**

- Hochgradig reproduzierbare automatisierte Mischvorgänge
- Sehr schnelle und genaue Probenvorbereitung mit nachgewiesener Sichtbarkeit des ersten Peaks
- Reaktivitätsdaten sind in weniger als 60 Minuten (bisher mindestens 24-48 Stunden) verfügbar, und die Messungen können je nach Bedarf erweitert werden

- In einem klimatisierten Gehäuse werden alle Materialien und das Kalorimeter auf einer idealen Temperatur gehalten
- 24/7-Betrieb zur Erhöhung des Durchsatzes und der Anlagenauslastung
- Integriertes Datenauswertungspaket mit vordefinierten mathematischen Routinen
- polab® Cal am Ofen verbessert die Aufrechterhaltung einer konstanten Klinkerqualität, polab® Cal an der Zementmühle ermöglicht einen optimierten Sichterbetrieb und einen reduzierten Klinkeranteil im Zement. Insgesamt optimierte spezifische Kosten für Klinker und Zement.

„polab®Cal liefert dem Anwender in der Zementindustrie mit einer bisher nicht erreichten Präzision, Genauigkeit, Wiederholbarkeit und Zeitauflösung Daten zur Produkt- und Prozesssteuerung. Neben der Zementindustrie kann polab®Cal auch zur Qualitätskontrolle in der Lebensmittel-, Pharma- und Bindemittelindustrie sowie weiten Bereichen der Grundstoffindustrie eingesetzt werden.“

Dr. Florian Huthmann, Leiter Prozess- & Angebotswesen Laborautomation polab®

---

**Fazit:** polab® Cal ist ein Meilenstein in der automatisierten Qualitätsanalyse von Zement. Die Integration des Kalorimeters schließt die Lücke zwischen der Prozess- und Produktqualitätskontrolle. Die besondere Stärke des polab® Cal ist seine Schnelligkeit: Der Betreiber einer Zementanlage muss nicht mehr einen Tag, sondern nur noch weniger als eine Stunde auf die Analyseergebnisse warten. Ein enormer Zeit- und damit Kostenvorteil.

Zementherstellern ist es mit den Reaktivitätsanalysen des polab® Cal leichter möglich, die Konsistenz ihres Klinkers und Zements zu verbessern und auf die jeweiligen Marktanforderungen abzustimmen.

---