

### **Überwachung der Feuchte von Ersatzbrennstoffen im Zementwerk mit Liebherr Feuchtemessung**

Bei der Zementherstellung wird heute bis zu 100 % der benötigten Energie aus Ersatzbrennstoffen bereitgestellt. Diese Brennstoffe ersetzen die bisherigen fossilen Brennstoffe wie Öl, Gas, Stein- und Braunkohle und Petrolkoks. So wird aus Abfall wertvoller Brennstoff. Die natürlichen Rohstoffvorkommen sollen geschont, CO<sup>2</sup>-Emissionen reduziert und schlussendlich hohe Energiekosten gesenkt werden.

Ein immer wichtig werdender Ersatzbrennstoff sind zum Beispiel PET-Kunststoffe. Weltweit sind über die Hälfte aller Limonaden in PET-Flaschen abgefüllt und der Trend zeigt stetig nach oben. Weitere Ersatzbrennstoffe sind Verbundverpackungen, Holzhackschnitzel, Altreifenschnitzel, technische Gummireste, Tiermehl, Papier, Schlämme, Sand und Aschen sowie viele weitere aufbereitete Abfälle.

Die angelieferten Ersatzbrennstoffe unterliegen teils sehr hohen Schwankungen in Qualität und Heizwert, was auch durch die sehr unterschiedlichen Wasseranteile in den Produkten verursacht wird. Feuchter Ersatzbrennstoff muss durch einen höheren Anteil an Primärbrennstoffen kompensiert werden was zusätzliche Kosten verursacht.

Um die Feuchte zu kontrollieren werden bisher oftmals sehr zeitintensive und teure Laboruntersuchungen durchgeführt. (1-2 Eimer/Lkw) Ein weiterer großer Nachteil ist, dass hier nur eine geringe Teilmenge des angelieferten Materials überprüft werden kann. Aus diesen Gründen setzen bereits einige renommierte Zementwerk Betreiber auf eine kontinuierliche Prozess Feuchteüberwachung.

Hier findet die LIEBHERR Feuchtemesseinrichtung Typ Litronic FMS II ihren Einsatz. Die Sensoren werden auf Förderbändern, Materialrutschen oder Aufgabebunkern eingebaut und liefern die verlässlichen Werte direkt an das übergeordnete Steuerungssystem des Zementwerks.

Dank umfangreicher Schnittstellen kann die Feuchtemessung problemlos in vorhandene Prozessleitsysteme eingebunden werden. Selbst eine Anbindung an eine bauseitige Ethernet-Infrastruktur ist möglich.

Das System, bestehend aus dem "intelligenten" Feuchtesensor, der Auswerteelektronik und einer komfortablen Software, erlaubt die optimale Feuchtwertbestimmung sowie Überwachung des Produktionsprozesses. Der Feuchtegehalt im Medium wird in-situ gemessen, das heißt in Echtzeit. Der im Sensor eingebaute Mikroprozessor sichert auch die komplette Reproduzierbarkeit, d.h. bei nachträglichen Erweiterungen der Anlage mit Sensoren oder bei einem Sensortausch ist keine Neukalibrierung notwendig. Der Sensor gleicht selbsttätig die Schwankungen der Medientemperatur aus, die einen Messwert negativ beeinflussen könnten. Ebenso kann dieser auch zur Ermittlung der Medientemperatur eingesetzt werden.

Dank der harten, verschleißfesten Sensoroberfläche aus Zirkonoxidkeramik wird der Verschleiß auf ein Minimum reduziert und die überwiegende Mehrzahl der Sensoren ist auch nach über 10 Jahren noch im Einsatz. Das Gehäuse ist in Edelstahl ausgeführt und deshalb in allen nur erdenklichen Einsatzfällen anwendbar. Es können bis zu 16 Sensoren je Auswertemodul angeschlossen und vernetzt werden.

Dank der kontinuierlichen Überwachung des Feuchtegehalts der Ersatzbrennstoffe erhält das Bedienpersonal eine verlässliche Informationsgröße für den Betrieb des Ofens. Eine Einhaltung der angestrebten Zielfeuchte ist somit möglich. Oftmals amortisiert sich die Anschaffung einer kontinuierlichen Feuchtemesseinrichtung innerhalb von kürzester Zeit.

### **LIEBHERR SENSORPRODUKTION**

Seit 1985 entwickelt, produziert und vertreibt Liebherr weltweit effiziente Feuchte- und Wassergehalts Messsysteme für die industrielle Automation.

Zu Beginn wurden die Feuchtemessungen nur für die eigenen Betonmischanlagen eingesetzt um hier die Sandfeuchte im Prozess zu ermitteln. Dies hat sich in den letzten Jahren grundlegend geändert und die Sensorik findet Einsatz in den unterschiedlichsten Industriebereichen, von der Automobilzuliefer-, Baustoff-, Papier-, Nahrungsmittelindustrie über den landwirtschaftlichen Bereich bis hin zu chemischen und petrochemischen Anwendungen.

In der Sensorfertigung im Liebherr Werk in Bad Schussenried werden in einer ESD (electrostatic discharge) geschützten Umgebung alle Sensoren produziert und kalibriert. Die hauseigene Sensorentwicklung bei Liebherr beinhaltet die gesamte F&E (Forschung & Entwicklung) Wertschöpfungskette von der physikalischen Idee bis zur kompletten Lösung, vom Konzept bis zum fertigen Produkt. Die aus dem Bereich der Betonanlagentechnik gewonnenen Erfahrungen bei extremen äußeren Bedingungen garantieren eine sehr hohe Zuverlässigkeit und eine lange Lebensdauer der Sensoren.

### **LIEBHERR DER KONZERN**

Liebherr wurde im Jahr 1949 gegründet und ist heute einer der größten Baumaschinenhersteller der Welt. Die Firmengruppe ist auch in vielen anderen Produktbereichen erfolgreich aktiv. Die über 42.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter gestalten den technologischen Fortschritt in vielen Branchen mit. Die Führung der Firmengruppe liegt nach wie vor in den Händen der Familie Liebherr. Seit über 60 Jahren steht Liebherr für eine breite Palette anspruchsvoller Produkte und Leistungen. Ihre Technologie und Auslegung orientiert sich an den praktischen Einsatzanforderungen in aller Welt. Stetig wachsende Innovationskraft und kompromissloses Qualitätsdenken stellen in allen Produktbereichen ein Höchstmaß an Kundennutzen sicher.

#### **Weitere Informationen:**

**Thomas Maier**

**Vertriebsleiter Messtechnik/Sensortechnologien**

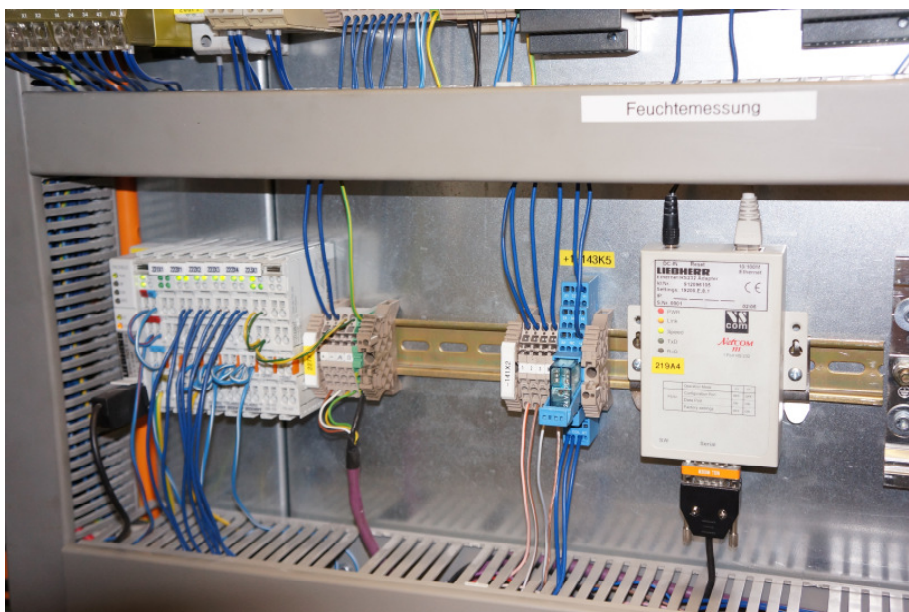
**Telefon: +49 7583 949-414**

**Fax: +49 7583 949-399**

E-Mail: [thomas.maier@liebherr.com](mailto:thomas.maier@liebherr.com)  
Internet: [www.liebherr-feuchtemessung.de](http://www.liebherr-feuchtemessung.de)



**Sensor auf Förderband**



**Elektronik im Schaltschrank**



**Sensor mit Klemmflansch**



**Blick in die Liebherr Sensorfertigung in Bad Schussenried, Deutschland**