

# Lebensmittelforschung Mit Abwasch



Die Echtzeitprozesssteuerung in der Lebensmittelherstellung ist einen bedeutenden Schritt weiter gekommen. Das University College Dublin hat im Bereich Viskositätsmesstechniken zur Charakterisierung des Flusses und der Mischbarkeit nicht-Newton'scher Flüssigkeiten Pionierarbeit geleistet. Das Herzstück der

Forschungsexperimente ist der Drehmomentmesser TorqSense von Sensor Technology in Oxon, der während der Mischung die sich ständig wechselnden Flusseigenschaften von so verschiedenen Materialien wie Tomatenketchup, Schokolade, Nudelsauce oder Chicken Tikka Massala misst.

Die Landwirtschaft war immer ein wichtiger Bestandteil von Irlands Ökonomie. In letzter Zeit hat sich dies noch wesentlich verstärkt, da Irland in Europa inzwischen zu den führenden Herstellern von vorbehandelten Zutaten und Fertiggerichten zählt.

Viele Lebensmittel werden in einer Sauce angeboten – was der Physiker als Neo-Liquid beschreiben könnte – und können in einer Prozessumgebung hergestellt werden. Bis heute war wegen der nicht-homogenen Eigenschaften von Lebensmitteln, die aus Partikeln, Fasern, Gemüse, Fleisch, Nüssen, Rosinen, Keksen usw. bestehen, eine Echtzeitprozesssteuerung praktisch unmöglich.

“Eine Prozesssteuerung in Echtzeit ist unerlässlich, wenn Lebensmittelhersteller die bestmögliche Produktqualität anstreben”, sagt P.J. Cullen, der Leiter des Forschungsteams. „Ein Sensor für diese Aufgabe muss ganz besondere Merkmale aufweisen. Er muss einerseits in der Lage sein, Veränderungen mit ausreichender Empfindlichkeit zu messen, andererseits muss er robust genug sein, regelmäßige Reinigungen oder allgemeine fabrikübliche Misshandlungen zu überstehen. Und natürlich muss er auch den Hygienestandards und -regeln entsprechen.“

Wir haben eine Reihe von Sensoren getestet. TorqSense erfüllt bei Weitem am besten all unsere Bedürfnisse.“

TorqSense verwendet akustische Oberflächenwellentechniken zur berührungslosen Überwachung des momentanen Drehmoments und gestattet so eine genaue Zeichnung der momentanen Lastenänderung. Eigentlich ist der TorqSense ein frequenzabhängiger Dehnungsmesser, der im Ultraschallbereich arbeitet. Er besteht aus einem auf den Schaft des Mischgeräts montierten Messwandler, der Veränderungen der Resonanzfrequenz misst, sobald sich die Torsionsbeanspruchung ändert. Die Drehung des Schafts wird nicht beeinträchtigt, da ein mit Radiofrequenz arbeitendes RF-Element drahtlos seine Signale an eine benachbarte Empfangsstation sendet.

Cullen und seine Kollegen haben Lebensmittelverarbeitungstechniken in mehreren verschie Laboranordnungen simuliert. Die am häufigsten verwendete Anordnung war ein Bandwendelmischer, wie ihn Lebensmittelhersteller zum Mischen ihrer Zutaten verwenden. Die Hauptaufgabe liegt häufig in der ausreichenden Mischung, um ein einheitliches Gericht zu erhalten. Ein zu langes Mischen würde Zeit und Energie verschwenden.

“Wir erreichen dies durch die Überwachung des Drehmoments am



Schaft des Mischgeräts. Dieser wird in einen stabilen Zustand übergehen (im Rahmen des jeweiligen Rezepts), sobald eine einheitliche Flüssigkeit erreicht wurde.“

TorqSense vereinigt alle Vorteile der SAW-Technologie: die Last wird nicht an den in Prüfung befindlichen Antriebsmechanismus weitergegeben; eine breitere Bandbreite im Vergleich zu anderen analog basierten Technologien; die Eliminierung elektronischer Störungen.

“Es ist genau das, was wir brauchten: preiswert, einfach anzuwenden und zuverlässig – das sind die wichtigsten Anforderungen in einem betriebsamen Labor – aber auch sehr attraktiv für große Prozesssteuerungsumgebungen”, fasst Cullen zusammen. “Der einzige Nachteil an unserem Forschungsprogramm ist der ganze Abwasch, nachdem man den ganzen Tag mit so vielen verschiedenen Gerichten gearbeitet hat!”

## Mehr Informationen unter:

Tony Ingham, Sensor Technology Ltd  
Balscott Mill, Balscote, Banbury, Oxon, OX15 6EY  
Tel: 01295 730746

[www.sensors.co.uk](http://www.sensors.co.uk)