

# Erkennung von Glimmnestern in pneumatischen Förderleitungen mit Hilfe von Detektionssonden und Infrarot-Sensoren

Die Arbeit beschreibt den Aufbau eines Detektionssystems zur Erkennung von Glimmnestern in pneumatischen Förderleitungen der Nahrungsmittelindustrie. Glimmnester, die unter Umständen zu verheerenden Staubexplosionen in Silos führen können, sind Verklumpungen des brennbaren Förderproduktes. Diese Verklumpungen können sich in ihrem Innern auf mehrere 100 °C aufheizen, während die Temperatur der Oberfläche in der Regel weniger als 100 °C beträgt.

Das aufgebaute Detektionssystem nutzt die elektromagnetische Emission der Glimmnester zu deren Erkennung. Die elektromagnetische Strahlung wird mittels sechs Infrarot-Sensoren, die in einem Detektionskörper so angeordnet sind, dass sie den ganzen Querschnitt des Förderrohres überwachen, in ein elektrisches Signal umgewandelt. Durch Anordnung des Detektionskörpers in der Mitte des pneumatischen Förderrohres werden Staubablagerungen am Detektionskörper während der Förderung vermieden. Weiterhin wird durch diese Anordnung der maximal mögliche Abstand zwischen einem Sensor dem vorbeifliegenden Glimmnest so verringert, dass künstlich erzeugte Glimmnester aus Stahlwolle in einem Förderrohr mit 80 mm Durchmesser absolut zuverlässig erkannt werden. Dies gilt für Fördergeschwindigkeiten von 10 m/s bis 30 m/s und für Produktbeladungen von mindestens 35 kg/m<sup>3</sup> bei staubförmigen Produkten bzw. 40 kg/m<sup>3</sup> bei körnigen Produkten.