

NACH UNDICHT KOMMT KAPUTT

Lebensmittel- und Pharmaproduktion stellen auch Winkelsensoren vor besonders hohe Anforderungen. Selbst der beste Sensor versagt hier, wenn das Gehäuse nicht langzeitdicht ist.

Winkelsensoren werden in Hygiene-Anwendungen wie Lebensmittelverarbeitungsmaschinen eingesetzt, um Winkelpositionen von Maschinenkomponenten zu erfassen und zu überwachen. Die meisten magnetischen Winkelsensoren funktionieren über magnetische Kopplung und bestehen aus einem Chip-integrierten Multi-Hall Sensor in einem Gehäuse, der das magnetische Feld eines externen Positionsmagneten detektieren kann. In Hygiene-Anwendungen sind diese Sensoren typischerweise harten Umweltbedingungen ausgesetzt, wie Feuchte, dem Einsatz aggressiver Flüssigkeiten und Temperaturschwankungen. Daher hängt die Lebensdauer eines Winkelsensors in diesen Anwendungen im Allgemeinen nicht von der Lebensdauer der Elektronik ab, sondern davon, wie lange der Sensor, das heißt sein Gehäuse, dicht ist. Sobald die Gehäuseversiegelung des Sensors versagt, kann Feuchtigkeit in Form von Flüssigkeit oder Dampf in die Sensorelektronik eindringen und Korrosion verursachen. Dies kann zur Fehlfunktion des Sensors und letztendlich zur Zerstörung der Sensorelektronik führen. Diese Art des Sensorversagens wird nicht durch die üblichen Produktqualitäts- bzw. Zuverlässigkeitsstandards wie z. B. SIL, PL, MTBF beschrieben.

VERSIEGELUNG DES SENSORGEHÄUSES

In der Vergangenheit setzten Sensorhersteller viele verschiedene Techniken ein, um Winkelsensoren zu versiegeln. So wurden z. B. zwei Gehäuseteile mit einer Dichtung verschraubt oder man setzte Klebstoffe ein, um Gehäuseteile zusammenzuhalten. Eine weitere Versiegelungstechnik bestand darin, die Sensorelektronik mit einer Kunststoffmasse zu vergießen, die in einfacheren Fällen das umgebende Gehäuse ersetzen kann. Im Allgemeinen ist jedoch ein zu-

sätzliches robustes Gehäuse erforderlich. Nachdem traditionelle Abdichtungstechnologien im Langzeiteinsatz keine zufriedenstellenden Ergebnisse liefern, setzten sich Ingenieure der ASM Automation Sensorik Messtechnik GmbH zum Ziel, ein Winkel-sensorgehäuse mit hermetischer Versiegelung zu konstruieren, sodass jeglicher Austausch von Luft und Feuchte unterbunden und die Elektronik langfristig geschützt ist. Entwickelt wurden ein Edelstahlgehäuse und ein Edelstahldeckel, die mit einer speziellen Laserschweißtechnik zusammengefügt werden. Um sicherzustellen, dass die Platine innerhalb des Gehäuses und die mechanische Struktur des Sensors keinen Schaden nehmen, kommt ein spezielles Laserschweißverfahren zur Anwendung. Das Sensorgehäuse wurde unter Berücksichtigung des CNC-Prozesses konstruiert, um jeglichen Temperatureinfluss während der Herstellung zu vermeiden.

HERMETISCH DICHT EDELSTAHLSENSOREN

Das komplette Gehäuse besteht aus nicht-magnetischem 1.4404 Edelstahl, sodass der Hall-Sensor das Magnetfeld ungehindert detektieren kann. Aus diesem Edelstahlgehäuse führt ein M12-Stecker oder ein freies Kabel, welches zusätzlich einen Längswasserschutz aufweist, heraus. Beide Versionen weisen eine Dichtigkeit von IP69K auf. Posirot magnetische Winkelsensoren mit laser-geschweißten Edelstahlgehäusen (PRAS6, PRAS7) sind für Anwendungen unter rauen Umweltbedingungen wie in der Lebensmittel- und Pharmaproduktion ausgelegt. Posirot PRAS7 hat ein spezielles Design, um eine leichte, hygienegerechte Reinigung zu ermöglichen. Für begrenzte Einbauräume, wie Scharniere, eignet sich Posirot PRAS1 im Stift-Design. Für einen dauerhaften Unterwassereinsatz ist Posirot PRAS4 ausgelegt. Der Messbereich der Posirot Winkelsensoren von ASM beträgt 0° bis 360°. Die Sensoren sind mit digital absoluten (SSI, CANopen und SAE J1939), digitale inkrementalen und analogen Ausgängen verfügbar. Die Standardlinearität beträgt +/-0,3 % für analoge und +/-1 % für digitale Sensoren.

Bild: ASM

www.asm-sensor.com