Sicherheit auf engstem Raum

Artikel vom **18. November 2019**
Sensoren allgemein

Den zuverlässigen Betrieb ihrer Maschinen garantiert die Wilhelm Niemann Maschinenfabrik mit sicheren und effizienten Ex-Schutz-Lösungen von Turck, bestehend aus präziser Sensorik sowie schnellen und kompakten Interfacegeräten.

Niemann verbaut induktive Turck-Näherungsschalter unter anderem in der Maschinensäule, um die Höhe des Hydraulikstempels abzufragen. Bild: Turck

»Was drauf steht, muss auch drin sein« – dieser Formel misst die Wilhelm Niemann Maschinenfabrik eine ganz besondere Bedeutung bei. Von der Sonderschraube bis zum Pneumatikzylinder fertigt das Unternehmen eine Vielzahl der Bauteile seiner Industrie- und Laborgeräte in Eigenregie. Abnehmer finden sich auf allen Kontinenten, meist sind

es Hersteller für Farben, Lacke, Klebstoffe oder Silikone. »Wir folgen der Prämisse: made in Germany, made by Niemann«, sagt Hendrik Werges, Werkstatt- und Projektleiter Elektrotechnik.

Niemann rüstet Maschinen wie diesen Kreis-Dissolver mit Sensoren und Interfacetechnik von Turck aus. Bild: Turck

Außenstehenden erschließt sich die Vielfalt der Maschinenausführungen nicht auf den ersten Blick, zumal in Melle-Neuenkirchen letztlich nur drei Grundtypen produziert werden. Der Dissolver eignet sich für Mischvorgänge, aber auch für das Dispergieren. Dabei spaltet eine rotierende Zahnscheibe Feststoffe in einer Flüssigkeit auf, vermahlt und vermischt sie. Das Resultat könnte dann eine Wandfarbe sein. Ein noch feineres Mahlen von vordispergiertem Gut verspricht die Basket-Mill. Hier zieht der Sog einer Pumpscheibe das Produkt durch einen mit Keramikperlen gefüllten Korb, auf dessen Wirkweise etwa Hersteller von Autolacken zurückgreifen. Kunden entscheiden sich je nach Produktanforderung für einen dieser Grundtypen, stellen in der Praxis jedoch weitaus mehr Forderungen an die Beschaffenheit der Maschinen. Das technische Büro des Familienunternehmens muss seine Projektzeichnungen gemäß der Vor-Ort-Gegebenheiten beim Auftraggeber anfertigen, ob nun ein 5000-Liter-Behälter bei geringer Raumhöhe gewünscht ist oder der Kühlkreislauf der Mischbehälter durch eine Heizfunktion ergänzt werden soll, um ein spezielles Produkt herzustellen. Außerdem liefert das Unternehmen seine Dissolver in Stand- oder in Aufbauausführung zum Einbau in Stahlbühnen oder Geschossdecken. Eines ist dabei fast allen Maschinen gemein, nämlich deren Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen. Dies gilt es außerhalb von Zone 1 im Schaltschrank zu berücksichtigen. Generell verfolgt das Unternehmen an dieser Stelle zwei Systeme, die sich zunächst einmal danach richten, ob eine komplexe Steuerung benötigt wird. Touchpanels an den Maschinen erfordern ohnehin SPS-Unterstützung, genauso kommt diese in circa 90 Prozent der Fälle für den Betrieb des Dissolver-Butterfly infrage. Von der SPS im Schaltschrank hin zu einem Bedienelement können dann etwa sicher gekapselte Profinet- oder Profibuskabel führen. Auf die Expertise von SPS-Programmierern können manche Firmen jedoch nicht zurückgreifen, andernorts ist Bus-Technologie womöglich erst gar nicht notwendig. Die zweite Variante ohne SPS-Technik sieht eine Hartverdrahtung vor. Signale des Bedientasters werden hier über »IMX12«-Trennschaltverstärker von Turck ins Feld geschickt. Geräte aus der »IMX12«-Interfaceserie sind zusätzlich im Einsatz, wenn Anwender bestimmte digitale oder analoge Werte aus dem Ex-Bereich herausführen

wollen. Die Daten von Näherungssensoren oder Temperaturwerte werden so eigensicher zum Schaltschrank geführt. Voraussetzung für die Anschaffung der neuen Trennschaltverstärker waren im Vorfeld eine schmale Bauform und eine Stromversorgungsschiene. Die »IMX12«-Geräte setzten sich hier dank ihrer geringen Breite von 12,5 Millimetern, aber auch wegen der Spannungsversorgung über eine Power-Bridge durch. Die einzelnen Gehäuse werden so im Schaltschrank über die Hutschiene versorgt und die Schaltschrankbauer ersparen sich aufwendiges Überbrücken. Außerdem entfällt beim »IMX12« ein separates Stromeinspeisegerät, weil für die gekoppelte Reihe ein einziger Stecker ausreicht.

Kompakte BIM-UNT-Magnetfeldsensoren sind in den Scharnieren von Einfüllöffnungen versteckt. Bild: Turck

Drei Umgebungen, drei Initiatoren

Sensortechnik von Turck hatte Niemann schon lange vor den Interfacetechnik-Geräten im Einsatz. So kommt es, dass die Interfacemodule nun auch einige Signale wandeln, die Initiatoren aus dem Feld liefern. »Turcks Sensoren haben in dieser Bauform einfach den Vorteil, beim Schaltabstand meistens ein bis zwei Millimeter größer zu sein als andere Sensoren«, meint Hendrik Werges. Und diese Reichweitenunterschiede können vieles einfacher machen. Beispielsweise verbauen die Niedersachsen induktive M18-Näherungsschalter in den Säulen ihrer Maschinen, um Höhen abzufragen. Zum Heben einer Maschine bewegt sich in der Säule ein Hydraulikstempel. Gewisse Bereiche darf dieser allerdings nicht überschreiten, damit die Zahnscheibe ausschließlich im Behälter läuft oder der Deckel aufgesetzt bleibt. Zum Zweck der Hubbegrenzung und als sicherheitsrelevante Schaltung sind dafür an geeigneten Punkten Sensoren verbaut, die den zentralen Stempel erfassen. Erschwert wird deren Montage durch einen etwa vier Millimeter starken Verstärkungsring am unteren Ende des Stempels, dem der Initiator nicht im Weg stehen darf. Zylinder und Ring muss der Sensor trotz der Distanz erfassen. Hier zeigt sich der Vorteil der Näherungsschalter »NI10-G18« mit Namur-Ausgang, die für die Ex-Zonen 0 und 20 geeignet sind und in zahlreichen Produkten verbaut werden.

IMX12- und IM36-Verstärker garantieren eine beidseits sichere Signalübertragung im Ex-Umfeld. Bild: Turck

Wer eine der kleinsten Turck-Komponenten in einer Niemann-Maschine sucht, muss schon ganz genau hinsehen. Mit einer Gehäuselänge von 31 Millimetern und einer Höhe von sechs Millimetern ist der »BIM-UNT-AY1X«-Magnetfeldsensor im Deckelscharnier einer Behältereinfüllöffnung versteckt. Dort erfasst er, ob der Verschluss geöffnet oder geschlossen ist. Der Miniatursensor verfügt über eine gut sichtbare Rundum-LED und spannt sich mittels einer Spezialschraube sicher in die Nut.

Geschwindigkeitstest erfolgreich absolviert

Ein induktiver Sensor in Sonderausführung muss im Antrieb standhalten. In der dort besonders anspruchsvollen Atmosphäre fragt er eine Schaltfahne ab. Der Hintergrund: Aufbaudissolver mit bis zu 15.000 Litern Volumen benötigen einen Abstreifer, der sich während einer Befüllung aber nicht unter den Kugelhähnen befinden soll, um Ablagerungen zu vermeiden. Also haben die Konstrukteure eine Parkposition des Behälterabstreifers definiert und oben am Kettenantrieb ein Erkennungsblech angebracht, das der Sensor erfasst. Die Position der Zahnscheibe innerhalb des Behälters ermittelt ein Seilzugsensor. Dieser liefert über den Kontakt des Messseils Widerstandswerte, die in analoge Form gebracht werden müssen. Dazu wandelt ein Potenziometerverstärker möglichst schnell eigensicher in 4 bis 20 Milliampere, damit angeschlossene Systeme die Höhe ruckelfrei regeln können. Noch vor fünf Jahren sorgte der Prozess bisweilen für Probleme, wie Werges aus der Praxis berichtet: »Im Rezept geben Kunden bestimmte Höhen vor, auf denen die Zahnscheibe fahren soll. Dauert das Wandeln zu lange, verfehlt die Maschine diese Punkte um ein paar Zentimeter und regelt dann kontinuierlich hin und her.« Als Lösung musste ein Messwandler her, der eine Zykluszeit von 700 Millisekunden unterbietet. So gelangte Niemann seinerzeit erstmals an Turck-Interfacetechnik, genauer an den »IM36«-Verstärker, der binnen 30 Millisekunden wandelt und seine Positionsausrichtung der Zahnscheibe innerhalb der Hysterese ermöglicht. Als Exot für schnelles analoges Wandeln sitzt der »IM36« mittlerweile schon länger in den Schaltschränken der Niemann-Maschinen und hat mit den schlanken »IMX12«-Verstärkern jüngst vertraute Nachbarn erhalten. Der niedersächsische Maschinenbauer testet derzeit eine weitere Lösung mittels Turck-Sensortechnik, wo Initiatoren die bisherige Lösung zur

Drehzahlbegrenzung älterer Antriebe ersetzen sollen. »Da reden wir aber vom Ersatzteilgeschäft«, erklärt Hendrik Werges. Bei den aktuellen Maschinen regeln die Frequenzumrichter beziehungsweise der Bediener über ein Potenziometer in der Kommandotafel die Drehzahl der Maschine. Solch ein haptisches Regulieren sei von Kunden weiterhin geschätzt.

Hersteller aus dieser Kategorie

Jumo GmbH & Co. KG
Moritz-Juchheim-Str. 1
D-36039 Fulda
0661 6003-0
mail@jumo.net
www.jumo.net
Firmenprofil ansehen

Pilz GmbH & Co. KG
Felix-Wankel-Str. 2
D-73760 Ostfildern
0711 3409-0
info@pilz.de
www.pilz.com
Firmenprofil ansehen

---

a.b.jödden gmbh
Europark Fichtenhain A 13a
D-47807 Krefeld
02151 516259-0
info@abj-sensorik.de
www.abj-sensorik.de
Firmenprofil ansehen

© 2025 Kuhn Fachverlag