

Doelgerichte oplossingen voor de voedingsmiddelenindustrie

Machineseveiligheid onder speciale omstandigheden

De voedingsmiddelenindustrie stelt speciale eisen aan componenten en systemen die voor de machineseveiligheid gebruikt worden. Hiertoe behoren - al naar gelang de toepassing uiteraard - de hygiëne, de afdichting om het binnendringen van vloeistoffen en stof te vermijden, het voldoen aan branchespecifieke voorschriften, de explosiebeveiliging en de bestendigheid tegen zeer hoge dan wel lage temperaturen. Hier moeten veiligheidsschakelcomponenten gebruikt worden, die speciaal voor deze bijzondere voorwaarden ontwikkeld werden.

Niemand die veiligheidsvoorzieningen voor machines en installaties bouwt en de hiervoor benodigde componenten kiest, zal ontkennen dat machineseveiligheid een zeer complex thema is. Op basis van de Machinerichtlijn ontstonden bovendien een hele reeks normen die onder meer de procedure voor het selecteren nauwkeurig vastleggen. En daarnaast bestaan er nog de meest uiteenlopende mogelijkheden om ieder gevaarlijk punt afzonderlijk te beveiligen.

Hygiëne stelt hoge eisen

Als het om veiligheidsvoorzieningen gaat die in machines voor de voedingsmiddelenindustrie gebruikt worden, zijn de selectiecriteria nog des te uitgebreider. Immers, naast de

algemeen geldende regelgevingen inzake machineseveiligheid moet men hier ook nog eens rekening houden met de eisen op het gebied van hygiëne. Hoewel minder complex dan de machineseveiligheid, moet toch de nodige aandacht aan dit thema besteed worden.

Eerst moet er bepaald worden, in welk van de vier hygiëne zones de te kiezen veiligheidsschakelcomponent gebruikt gaat worden. In de droge zone is alleen een bescherming tegen verontreiniging vereist. In de injectiezone kan er contaminatie of kruiscontaminatie optreden, omdat het personeel zowel met de levensmiddelen als met de machine in contact komt. In de natte zone bestaat er een hoog risico op bacteriële contaminatie, waardoor regelmatige lagedrukreinigingen met chemicaliën of warmreinigingen tot de voorgeschreven hygiënische maatregelen behoren. Nog hoger is het contaminatierisico in de agressieve zone, waar regelmatig met hete stoom of met de hogedrukreiniger met agressieve reinigingsproducten gereinigd wordt. Dit betekent dat de hier gebruikte schakelcomponenten bestand moeten zijn tegen waterstralen met een druk van minstens 80 bar en een temperatuur van 80°C.

Hygiënisch Design en effectieve afdichting

Het spreekt voor zich dat conventionele veiligheidsschakelcomponenten in deze omstandigheden niet gebruikt kunnen worden. Bovendien volgen er twee totaal verschillende eigenschappenprofielen voort uit de hygiëne

eisen. Ten eerste moeten de schakelcomponenten bestand zijn tegen de zeer frequente reinigingsbeurten, iets dat bij elektrische of elektromechanische componenten niet gemakkelijk te realiseren valt en die bovendien hoge eisen aan de materiaalkeuze en de afdichting stelt. Bovendien moeten zij conform de principes van Hygiënisch Design gebouwd zijn. Dit betekent dat de mogelijke vorming van vervuilingen uitgesloten moet worden. De norm EN 1672-2 (Voedingsmachines - Algemene ontwerpprincipes - Hygiëne eisen) bevat aanwijzingen over dit onderwerp. Daardoor is het gebruik van bijvoorbeeld conventionele elektromechanische veiligheidsschakelaars en veiligheidsvergrendelingen - in ieder geval in de natte zone en in de agressieve zone uitgesloten.

Een eigen programma schakelcomponenten voor de voedingsmiddelenindustrie

Om deze redenen was de voedingsmiddelen-machinesebouw de eerste branche die veiligheidssensoren in plaats van de conventionele electromechanische veiligheidsschakelaars ging gebruiken. Deze



Figuur 1: Juist in de voedingsmachinesebouw bieden veiligheidssensoren veel voordelen ten opzichte van elektromechanische veiligheidsschakelaars. De afbeelding toont de BNS 40 S, die speciaal voor de hygiënische zones van de voedingsmiddelenproductie ontwikkeld werd.



Figuur 2: De CSS 30 S in cilindrische vorm is onder andere geschikt voor verdeckte inbouw achter roestvrijstalen afdekkingen. Hij is eveneens verkrijgbaar met kunststofbehuizing onder de naam CSS 300.

aanrakingsvrije veiligheidsschakelcomponenten kunnen probleemloos gereinigd worden dankzij de gladde oppervlakken van sensor en bedienschleutel en kunnen bovendien ook verdekt gemonteerd worden, bijvoorbeeld achter kunststofafdekkingen.

Een van de huidige nieuwigheden in dit branchespecifieke gebied van de machineveiligheid is de magnetische veiligheidsschakelaar BNS 40S (Fig. 1). Deze componenten werden voor "high-end" toepassingen ontwikkeld; dit betekent in dit geval voor gebruik in de natte zones in de directe nabijheid van het product. Hun roestvrijstalen behuizing is bestand tegen corrosie en reinigingsvloeistoffen. Het slanke ontwerp met fijngeslepen oppervlak past perfect in de typische design-omgeving van voedingsmachines.

Omdat de BNS 40 S een beschermgraad IP 69 K heeft, kan hij als "bestand tegen hogedrukreiniging" beschouwd worden. De hoge schakelafstand laat een verdekte montage achter niet-ferromagnetische afdekkingen toe. Bij het design werd speciale aandacht besteed aan het vermijden van stof- en vuilnesten en het apparaat werd conform ECOLAB op compatibiliteit met gebruikelijke reinigingsproducten getest.

Voor verdekte inbouw: veiligheidssensor met CSS technologie

De CSS 30 S (Fig. - 2) werd ook voor "high-end" toepassingen, maar met een



Figuur 3: De geïntegreerde RFID technologie van de elektronische veiligheidssensor RSS 36 staat verschillende nuances van manipulatiebeveiliging toe.

andere focus ontwikkeld. Deze cilindrische veiligheidssensor maakt gebruik van door Schmersal ontwikkelde en gepatenteerde CSS (Coded Safety Sensor) technologie voor de bidirectionele communicatie tussen de sensor en de bedienschleutel. Dit werkingsprincipe biedt onder andere het voordeel dat men tot 31 sensoren in serie kan schakelen die dan via een veiligheidsmodule geëvalueerd worden. Zelfs in deze serieschakeling kunnen veiligheidscircuits met Performance Level e volgens EN 13849-1 (SIL 3, categorie 4) opgebouwd worden. Bovendien zijn de sensoren in staat om verzakkingen van de veiligheidsdeur te detecteren en vroegtijdig alarm te slaan. Op die manier kunnen onverwachte machinestilstanden in de aaneengeschakelde installaties van de voedingsmiddelenproductie vermeden worden.

De CSS 30 S is volledig in een roestvrijstalen behuizing ingekapseld en heeft beschermgraad IP 69 K. De CSS sensortechnologie werd zodanig gemodificeerd dat zij ook door roestvrijstalen afdekkingen heen werkt. Als alternatief is een goedkopere versie met kunststofbehuizing verkrijgbaar, de CSS 300.

Nieuwe mogelijkheden dankzij geïntegreerde RFID technologie

Een andere veiligheidssensor die furore gemaakt heeft in de voedingsmachinebouw en de verpakkingindustrie, is de RSS 36 (Fig. 3) die nu ook in een versie met geïntegreerde AS-i Safety Interface verkrijgbaar is. Naast de CSS technologie is deze veiligheidssensor ook met een RFID chip uitgerust. Op die manier kunnen diverse codevarianten gerealiseerd worden om de manipulatieveiligheid te verhogen.

Andere veiligheidskenmerken van de RSS 36 zijn de universele montage mogelijkheden, de hoge schakelafstand en de beschermgraad IP 69 K. Dankzij het robuuste design kan deze sensor ook als aanslag gebruikt worden aan kleine deuren en kleppen. Door het toepassen van de optioneel geïntegreerde, volledig in kunststof gekapselde magneetarrètering is het toepassen van, voor hygiënische zones geschikte arrèterende aanslagen, niet noodzakelijk.

Dankzij deze eigenschappen kende de RSS 36 zeer snel een hoge populariteit in vele toepassingsgebieden - ook en vooral voor het beveiligen van gevaarlijke punten aan voe-

dingsmachines. In extreme omstandigheden is het gebruik van een veiligheidssensor met roestvrijstalen behuizing (zie Fig. 1) echter een betere oplossing.

Veiligheidsvergrendeling met innovatief werkingsprincipe

De nieuwe veiligheidsvergrendeling AZM 300 (Fig. 4) die Schmersal onlangs op de markt bracht, werd weliswaar niet uitsluitend voor de voedingsmiddelen- en verpakkingindustrie ontwikkeld, maar kan in deze sector wel vele mogelijkheden ontsluiten. Twee belangrijke elementen die hieraan bijdragen, zijn het nieuwe, uiterst flexibele vergrendelsysteem in de vorm van een draaibaar maltezer kruis en de talloze aanbouwmogelijkheden. De codeerbaarheid door de RFID technologie is een van de standaard eigenschappen van de RSS 36, net als de instelbare houdkracht. Daarnaast werden tijdens de ontwikkeling de principes van de hygiënische constructie in acht genomen en dankzij de beschermgraad IP 69 K is de AZM 300 uiterst geschikt voor gebruik in hygiënegevoelige zones.

De nieuwste technologieën voor de voedingsmachinebouw

De hier geïntroduceerde series van veiligheidsschakelcomponenten tonen aan dat de voedingsmiddelenindustrie zeer speciale en bijkomende eisen stelt aan de componenten en systemen die voor de machineveiligheid gebruikt worden - en dat deze vereisten probleemloos vervuld kunnen worden, mits



Figuur 4: Het innovatieve design van de veiligheidsvergrendeling AZM 300 biedt de gebruiker talloze voordelen.

de machinebouwer componenten kiest die volgens de basisprincipes van Hygiënisch Design ontwikkeld werden. Ook voor andere gebieden van de voedingsmachinebouw - bijvoorbeeld voor toepassingen met zeer lage temperaturen en voor vulinstallaties van poedervormige grondstoffen die aan explosie-beveiligingseisen moeten voldoen - bestaan er veiligheidsschakelcomponenten die gebruik maken van de nieuwste technologieën en het hoogste niveau van veiligheid en productiviteit bieden. Kennis van zaken van het specifieke vakgebied is minstens zo belangrijk als adviesverlening aan de klanten van de voedingsmachinebouw door terzake kundige specialisten die beschikken over voldoende praktische knowhow. Hier wordt de verkoopafdeling ondersteund door een management met een uitgebreide expertise op het gebied van voedingsmiddelentechnologie en de nauw daarmee verbonden verpakkingstechniek.

Fotomateriaal

K.A. Schmersal GmbH & Co. KG, Wuppertal

Auteur:

Siegfried Rüttger, Branchemanager
Verpakking/Voedingsindustrie,
K.A. Schmersal GmbH & Co. KG, Wuppertal