

Machinerveiligheid gezien vanuit het standpunt van de exploitanten

Frank Schmidt, Technisch Veiligheidsingenieur,
K.A. Schmersal GmbH, 42279 Wuppertal

SCHMERSAL

Vandaag de dag is het vanzelfsprekend dat een machine of installatie beantwoordt aan de essentiële eisen van de EG-richtlijnen betreffende de machinerveiligheid. De bedrijfsleider die echter een machine wil kopen, moet zich nauwgezet met de veiligheid bezighouden. Hij beschikt immers over een grote keuze wat de te gebruiken beschermvoorzieningen betreft en wat hij ook kiest, zijn keuze zal altijd een weerslag hebben op de productiviteit van de machine.

Over het algemeen beantwoorden de machines die op de markt aangeboden worden, aan de vereisten van de Machinerichtlijn en haar normen: zij dragen de CE-markering en de documentatie vermeldt de normen die in acht genomen werden bij het bouwen van de machine. Dit betekent echter niet dat de exploitant of veiligheidsverantwoordelijke zich niet meer om de veiligheid moet bekommeren. Het is eerder een noodzaak de



Afbeelding 1: De nieuwe generatie veiligheidslichtschermen en -lichtgordijnen kan het onderscheid maken tussen de mens en materiaal dankzij de geïntegreerde mutingsensoren.

verschillende opties voor het beveiligen van gevaarzones nauwkeurig onder de loep te nemen.



Afbeelding 2: Veiligheidsschakelaar en veiligheids-sensor: identieke afmetingen

Het werkingsprincipe: aanrakingsvrij of mechanisch?

Meestal moet men bepalen welke beschermvoorziening het meest geschikt is voor de veiligheidsfunctie in kwestie: moet men een beroep doen op veiligheidshekwerk of conventionele deuren of gebruikt men eerder aanrakingsvrije beschermvoorzieningen zoals veiligheidsfotocellen en veiligheidslichtgordijnen?

Het is een feit dat optoelektronica een grotere flexibiliteit biedt. Momenteel bestaan er veiligheidslichtschermen en -lichtgordijnen met geïntegreerde mutingsensoren (afbeelding 1), die een onderscheid kunnen maken tussen mens en materiaal. Voorwerpen of goederen kunnen zonder stilstand van de machine in de beveiligde zone getransporteerd worden, omdat de sturing tijdelijk de optoelektronica overbrugt. Als een operator daarentegen de gevaarzone wil betreden, wordt hij als dusdanig herkend en legt de sturing ogenblikkelijk de machine stil.

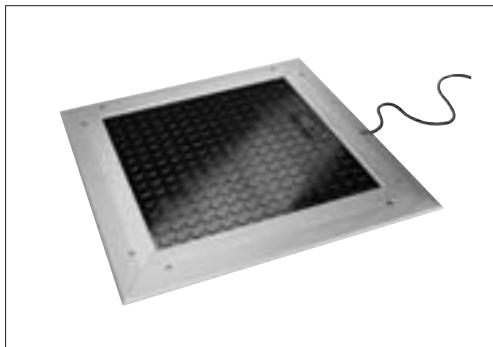
Safety in system. Protection for man and machine.

K. A. Schmersal GmbH
Industrielle Sicherheitsschaltssysteme
Postfach 24 02 63, 42232 Wuppertal
Möddinghofe 30, 42279 Wuppertal

Telefon: +49-(0) 2 02-64 74-0
Telefax: +49-(0) 2 02-64 74-1 00
E-Mail: info@schmersal.de
Internet: http://www.schmersal.com

Deuren : sensoren in plaats van schakelaars

De conventionele deuren kunnen eveneens met een aanrakingsvrije beveiliging gecombineerd worden, op voorwaarde dat men veiligheidssensoren installeert in plaats van veiligheidsschakelaars. Oorspronkelijk werden deze sensoren hoofdzakelijk in de voedingsnijverheid met zijn strenge hygiënische eisen gebruikt, omdat het volledig gladde oppervlak van de sensor en de bedieningssleutel een gemakkelijke reiniging toelaat. Ondertussen hebben ook andere sectoren de talrijke voordelen van de veiligheidssensoren ontdekt. Zij laten bijvoorbeeld een grotere speling van de deur toe en onlangs kwamen veiligheidssensoren met dezelfde afmetingen als de courante veiligheidsschakelaars (afbeelding 2) op de markt, waardoor zij dus volledig compatibel zijn.



Afbeelding 3: De robuuste veiligheidsmatten worden vaak gebruikt, bijvoorbeeld in de auto-industrie.

De installatie van een veiligheidsvergrendeling kan de productiviteit verhogen

Om productieredenen kan het soms nuttig zijn een veiligheidsvergrendeling te installeren in plaats van een conventionele veiligheidsschakelaar, waardoor de operator de deur pas aan het einde van de volledige cyclus kan openen. In dit geval moet de veiligheidsvergrendeling met een veilige stilstandbewaker gecombineerd worden; deze laatste laat immers toe de deur sneller te openen dan een veiligheidstijdrelais. De Groep Schmersal heeft een informatiebrochure uitgegeven die talrijke nuttige tips bevat om de keuze van de geschikte veiligheidsvergrendeling en zijn integratie in het veiligheidscircuit te vergemakkelijken.

Een derde mogelijkheid: tactiele beschermvoorzieningen

Naast de elektromagnetische en optoelektronische beschermvoorzieningen bestaat er nog een derde categorie: de tactiele beschermvoorzieningen zoals veiligheidsschakelstrips en veiligheidsmatten. Veiligheidsmatten worden eerder gebruikt voor het beveiligen van gevare zones in de nabijheid van industriële robots. Zij zijn gemakkelijk te monteren en passen zich flexibel aan iedere wijziging in de opstelling aan. Voor deze functie biedt Schmersal een modulair systeem aan met vijf afmetingen, die willekeurig gecombineerd kunnen worden (afbeelding 3). Veiligheidsmatten zijn een robuust en goedkoop veiligheidssysteem gebleken, vooral in de auto-industrie.

Veiligheidsschakelstrips worden gebruikt ter bewaking van zones waar er snij- of pletgevaar heerst. Ook hier biedt Schmersal iets speciaals: veiligheidsschakelstrips volgens het optoelektronische principe. In het rubberprofiel zijn de mechanische contacten vervangen door een fotocel die onmiddellijk een signaal doorstuurt naar de veiligheidsmodule als het lichtcontact onderbroken wordt (afbeelding 4). Bovendien kunnen deze veiligheidsschakelstrips door de gebruiker zelf geconfectioneerd worden.

Voor de gebruiker is ergonomie belangrijk

Ergonomie is een zeer belangrijk (en vaak verwaarloosd) element dat in hoge mate bijdraagt aan de productiviteit van de machine: denken we maar aan bedieningshandgrepen of alle componenten die een onmiddellijke actie vereisen in geval van gevaar, zoals noodstopknoppen. De plaatsing van de noodstop moet dus goed doordacht zijn. Voor grotere en complexere installaties kan het nuttig zijn een noodstop-trekkoord-schakelaar te installeren, die over de volledige kabellengte (tot 50 meter) bediend kan worden.

Ook de ontgrendelknop van de veiligheidsvergrendeling moet op de meest geschikte plaats geïnstalleerd worden. De beste oplossing is nog altijd hem direct in de deurhandgreep te integreren (afbeelding 5). De deurgreepschakelaars van de serie TG kunnen eveneens met andere veiligheidscomponenten zoals een noodstopdrukknop en een resetknop uitgerust worden.

Visualisatie: alle informatie binnen handbereik

Hoewel zij in de praktijk vaak vergeten worden, zijn "visualisatie" en "waarschuwing" twee heel belangrijke elementen voor de operatoren. Immers, een gewaarschuwd en goed ingelicht operator telt voor twee en kan zich perfect afstellen op de werkingstoestand van de machine. De deurhandgrepen visualiseren de bedrijfstoestand van de veiligheidsvergrendeling via LED's en melden zo de toestand van de deur (vergrendeld of ontgrendeld) aan de operator. Om gevaar te signaleren kan de gebruiker zelf uit een uitgebreid gamma kleuren, lichtbronnen (peertjes, lichtgevende dioden), lichttypes (permanent, knipperlicht, flietslicht) en modulaire montagemogelijkheden – en zelfs akoestische elementen – kiezen om een lichtkolom op maat samen te stellen.



Afbeelding 4: Deze veiligheidsschakelstrips werken volgens het optoelektronische principe: een infrarood sensor registreert het activeren van het rubberprofiel.

Safety in system. Protection for man and machine.

K. A. Schmersal GmbH
Industrielle Sicherheitsschaltssysteme
Postfach 24 02 63, 42232 Wuppertal
Möddinghofe 30, 42279 Wuppertal

Telefon: +49-(0) 2 02-64 74-0
Telefax: +49-(0) 2 02-64 74-1 00
E-Mail: info@schmersal.de
Internet: <http://www.schmersal.com>

Besluit: talloze mogelijkheden

In dit artikel worden de onderwerpen slechts kort toegelicht; zij worden nergens gedetailleerd besproken. Zij dienen uitsluitend als geheugensteuntje en tonen de verschillende mogelijkheden om een veiligheidsfunctie te verwezenlijken. Zelfs zonder rekening te houden met de basisvereisten voor machineveiligheid zijn de mogelijkheden voor de veiligheidsuitrusting van machines en zijn integratie of latere montage in de productie-installatie enorm uitgebreid. Directeurs en veiligheidsingenieurs moeten zorgvuldig alle opties onderzoeken en de meest geschikte kiezen voor de toepassing in kwestie. Hierdoor verhoogt niet alleen het veiligheidsniveau, maar ook de productiviteit én de beschikbaarheid.



Afbeelding 5: De deurhandgreep TG verenigt alle essentiële bedieningselementen en meldt bovendien alle nuttige informatie over de werkingstoestand van de deur aan de operator.

Fotomateriaal:

K.A. Schmersal GmbH, 42279 Wuppertal

Auteur:

**Frank Schmidt, Technisch Veiligheidsingenieur,
K.A. Schmersal GmbH, 42279 Wuppertal**

Safety in system. Protection for man and machine.