

De oude of de nieuwe normen onder de nieuwe Europese Machinerichtlijn? De risicocategorieën 1 t/m 4 of de nieuwe PL- dan wel SIL-niveaus? Na 29 december van dit jaar mag de oude norm voor industriële installaties NEN-EN 954 niet meer worden toegepast. Dan moet een keuze worden gemaakt uit de PL- of SIL-methodiek uit de normen NEN-EN-ISO 13849 en NEN-EN-IEC 62061 (zie de voorgaande artikelen hierover). Voor VSE Industrial Automation in Schoonhoven lijkt het allemaal niet echt een probleem. Samen met haar zusterbedrijf Nedquip ontwikkelde VSE het Ways-concept. Dat staat voor 'We Are Your Solution'. Het afgelopen jaar al werd de overstap naar de nieuwe normen gemaakt. Een fabrikant van componenten voor 'motion control' speelde daarbij een belangrijke rol.

## VSE heeft overstap naar nieuwe normen Machinerichtlijn al gemaakt

# 'Niet alleen efficiënter, maar ook veiliger'

'Wij zorgen voor de totale integratie van de mechanische engineering, het elektrotechnisch ontwerp, en de engineering van de software voor machines en productielijnen', zo omschrijft directeur Ronald Elbers het Ways-concept. De engineers van VSE zijn daardoor al lang gewend aan de integrale manier van ontwerpen, die nodig is om de mogelijkheden van de nieuwe veiligheidsnormen voor industriële installaties optimaal te kunnen benutten.

Daarbij komt de werktuigbouwkundige engineering tot stand in nauwe samenhang met het elektrotechnische ontwerp en de digitale engineering voor de aansturing, controle en beveiliging van alle mechanische bewegingen.

Door deze werkwijze kon het dertig medewerkers tellende VSE vrij soepel en snel overstappen van de oude op de nieuwe wet- en regelgeving met betrekking tot de veiligheid van industriële installaties. Deze dwingt als het ware de industriële installateur, de machine-

bouwer en de opdrachtgever tot een intensievere manier van samenwerking (ook daarover meer in een voorgaand artikel). Omdat VSE echter zowel de werktuigbouwkundige als de installatietechnische disciplines in eigen huis heeft, is deze zogenoemde co-engineering hen niet vreemd.

### Bestaande installaties

VSE richt zich vooral op het verhogen van de snelheid, flexibiliteit en veiligheid van bestaande machines en productielijnen. Dat doen ze door zo veel mogelijk mechanica te vervangen door software. Want 'wat is de massa-traagheid van een kilo software?', vraagt directeur Ronald Elbers zich retorisch af.

Niet veel. Daarom wordt bij innovatie van een bestaande productielijn overal waar dat haalbaar is de mechanica vervangen door besturingssoftware. De benodigde bewegingen worden zoveel mogelijk decentraal, op het juiste punt in het productieproces, gerealiseerd door kleine en lichte (servo)motoren in

combinatie met intelligente drives. Dit ter vervanging van (een deel van) de zwaardere hydraulica en pneumatiek.

### Drie fasen

De afgelopen jaren mocht daarbij nog worden gewerkt volgens zowel de oude norm als de twee nieuwe. Hoe maakt of maakte VSE daarin een keuze?

Dit bedrijf hoefde zoals gezegd niet meer te wennen aan een ander, integraler ontwerpproces. Zo wordt al jaren gewerkt. Toch werd de overstap naar de nieuwe PL- en SIL-methodiek het afgelopen jaar niet geleidelijk maar in één keer gemaakt.

Ronald Elbers vertelt meer over de achtergronden daarvan:

"We maakten de overstap toen een van de fabrikanten van componenten voor industriële installaties op de markt kwam met totaal geïntegreerde intelligente drives en PLC's, met ingebouwde veiligheidsbesturing over ProfiBus, gecertificeerd volgens de nieuwe normen." Ook steeds meer andere leveranciers



*In glásfabriek Rosario is de productie bij het bedrukken van flesjes dankzij digitalisering verhoogd van 50 naar 150 flessen per minuut, met een nauwkeurigheid die is gestegen van 0,6 naar 0,1 mm.*

laten hun losse componenten nu naar de nieuwe normen certificeren en werken aan een verdergaande integratie van motoren, frequentieregelaars en PLC's (zie onder meer Mag1010 nummer 9 van het afgelopen jaar daarover).

In de vernieuwing van de normalisatie van de industriële veiligheid onder de Machinerichtlijn onderscheiden Elbers en zijn engineers Ronald Boere en Serge Zirkzee drie fasen: van de oude naar de nieuwe normen, met daartussen de overgangperiode waaraan op 29 december van dit jaar een einde komt. Parallel daaraan zien ze bij VSE een technologische ontwikkeling die eveneens in drie fasen verloopt, zo legt engineer Ronald Boere legt dat uit. Samengevat was er eerst de oude techniek van veiligheidsschakelaars, -sensoren en -relais zonder gecertificeerde kwaliteitsaanduiding. Daarom moesten de besturingscircuits binnen de zwaarste risicocategorieën van de NEN-EN 954 veelal redundant worden uitgevoerd. Dat kostte niet alleen veel

componenten en bekabeling, maar ook veel installatietijd.

En vooral een probleem was en is, dat deze veiligheidssystemen vaak worden overbrugd wanneer ze de productie te veel vertragen.

#### **Te duur**

In de tweede fase werden vanuit de industrie intelligente veiligheidscomponenten ontwikkeld en op de markt gebracht, die digitaal communiceerden via het industriële bussysteem. Feitelijk liepen deze vooruit op de nieuwe normen, terwijl de oude normen nog van kracht waren.

Elbers: "Daarbij ging het nog om afzonderlijke componenten als veiligheids-PLC's en -actoren, naast motoren en frequentieregelaars. Uitvoering van de installaties daarmee voor veel van onze opdrachtgevers simpelweg te duur. Onder bijvoorbeeld machinebouwers die gericht zijn op de mechanisatie en automatisering van processen in de

tuinbouw, is de concurrentie groot. Want in die sector zijn de marges klein."

#### **Flexibel en snel**

Boere vervolgt: "Dus werkten we voor hen nog volgens de oude normen. Maar vorig jaar brak met de introductie van de servomotoren met geïntegreerde frequentieregelaars, PLC's en ingebouwde veiligheidsbesturingen de derde fase in de digitalisering van de besturingstechniek aan. Als je met deze componenten gaat werken, en dat kan alleen maar volgens de nieuwe normen, dan kun je een productie-installatie pas echt flexibel maken. Overal waar beweging nodig is bouw je zo'n complete drive in. De gecertificeerde veiligheidsintelligentie zit er al in. Hoe je de veiligheid uiteindelijk regelt, moet je in het kader van de Machinerichtlijn uiteraard nog steeds vooraf bedenken. Maar de veiligheid zelf – welke mechanische actie moet waar in de productie gebeuren wanneer de veiligheid op een ander punt in de lijn in het geding is – kun je achteraf nog regelen. Nadat de ►



*De logistieke systemen in de 12-ha grote anthuriumkwekerij Anthuria in Bleiswijk tellen meer dan 800 frequentieregelde motoren. Nu worden deze aangestuurd door frequentieregelaars waarin de veiligheidsbesturing is geïntegreerd. In de oude situatie waren er vele honderden vermogensrelais voor nodig. Dat betekende veel installatiewerk en een grotere kans op storingen en uitval.*

- ▶ machine of productielijn is opgebouwd. Dat is dan alleen nog maar een kwestie van programmeren.”

“Ga je vervolgens een bestaande lijn aanpassen, uitbreiden, omstellen of versnellen, dan kun je de vereiste veiligheid vrijwel geheel via de programmering wijzigen. Dan hoeft je verder installatietechnisch maar heel weinig om te bouwen. Dan wordt de industrie dus pas echt betaalbaar flexibel en snel.”

#### **Minder storingen**

Verder wijst Zirkzee erop dat door de vele decentrale oplossingen, de regel- en besturingskasten en –panelen eenvoudiger en kleiner worden: “Dat scheelt ook in onder meer de temperatuurontwikkeling en de belastbaarheid, of de storingsgevoeligheid.”

Tot slot: “Deze systemen zijn veel minder gemakkelijk te overbruggen door onbevoegd personeel. Dat is nu ook voor de productie leider die onder druk wordt gezet door het management, geen nadeel meer. Want de productie wordt er alleen maar sneller door en hoeft veel minder vaak compleet stilgelegd te worden. Ook de omstel- en onderhoudstijden worden korter. De productie wordt dus niet alleen efficiënter, maar ook wel degelijk veiliger.”

Elbers: “Dit vereist in aanvang een investering die niet eens zo heel veel hoger is, terwijl hij later alleen maar winst gaat opleveren door productie-

snelheid en –flexibiliteit. Dat is wat de eindgebruikers van onze industriële



*Signalering, monitoring, aansturing van de uitvoeringsorganen en de terugkoppeling van veiligheidsingrepen verloopt in de anthuriumkwekerij nu digitaal over het bussysteem. Door de geïntegreerde veiligheid zijn in deze schakel- en besturingskasten geen vermogensrelais meer te vinden.*

(deel)producten en systemen in West-Europa op de eerste plaats nodig hebben om hun concurrentiepositie ten opzichte van lagelonenlanden te kunnen handhaven.”

“Bovendien kunnen wij door deze kennistoepassing ook onze eigen klanten, de machinebouwers, naar hun opdrachtgevers toe in een betere concurrentiepositie brengen ten opzichte van de concurrentie uit die landen. Daarom dit het moment voor ons om over te stappen op de nieuwe normen.”

#### **‘Oude’ relaietechniek**

Doordat er echt integraal wordt ontworpen, wordt toch nog wel eens gekozen voor een combinatie van deze innovatieve componenten met conventionele technieken. Dat kan in sommige toepassingen heel handig zijn, en blijft onder de nieuwe normen gewoon toegestaan. Bijvoorbeeld bij een frequentieregelde aandrijving van 110 kW in combinatie met een aantal 1- of 2-kW aandrijvingen.

Ronald Boere: “Dan passen we voor de

110-kW aandrijving een frequentieregelaar met geïntegreerde safety toe om op een groot vermogensrelais te besparen. Voor de lage vermogens passen wij conventionele veiligheidsrelais toe. Omdat die (nog) niet zijn gecertificeerd berekenen we de faalkans hiervan zelf, als onderdeel van de gehele keten, in combinatie met de gecertificeerde faalkansen en bijgeleverde specificaties van de nieuwe componenten volgens de nieuwe normen. Binnen de nieuwe richtlijn komt de oude norm weliswaar te vervallen, maar eigenlijk past hij gewoon binnen de nieuwe normen. Daardoor kun je dit soort combinaties ook na afloop van dit jaar gewoon blijven maken. Het vraagt alleen wat meer rekenwerk.”

#### PL of SIL?

Tot zover de overstap van de oude naar de twee nieuwe normen. Vervolgens mag uit die twee een keuze worden gemaakt, want er hoeft er maar één te worden toegepast (ook daarover stond meer te lezen in Mag1010 nummer 9 van het afgelopen jaar). Heeft VSE gekozen voor SIL of PL?

“Wij maken daarin geen keuze”, zegt Ronald Boere. “Technisch-inhoudelijk kunnen we nu beide aan.”

En Serge Zirkzee: “We laten die keuze over aan de klant. Meestal is dat een machinebouwbedrijf, dat ons vraagt hun producten sneller, flexibeler en productiever te maken. Zij zijn de leverancier, die machines gaan de hele wereld over, zij maken de risico-inventarisatie, dus zij bepalen of er CE-gemarkeerd wordt op basis van het PL of SIL.”

“Maar”, zegt Boere op zijn beurt, “de machinebouwer past vaak pneumatiek en hydrauliek toe, vandaar hun benadering volgens de PL-methodiek. Wij benaderen de besturingszijde met de SIL-methodiek die meer elektro- en besturingstechnisch georiënteerd is. Door middel van faalkansberekeningen kan vervolgens een vertaalslag naar PL worden gerealiseerd.”

Elbers over deze keuze: “Eigenlijk moet de eindgebruiker de keuze maken. Maar die weet het vaak niet. Die zal zijn machinebouwer of -leverancier vragen om advies. Die maakt de risico-inventarisatie, want hij zal vanuit de Machinerichtlijn eerst zo veel mogelijk mechanische gevaren moeten voorkomen. Maar zet je bij wijze van spreken overal een hek of lichtscherm omheen en valt de



*Bij deze frequentieregelaars voor regelbare aandrijvingen zijn de veiligheidsfuncties geïntegreerd in de controlunit van de regelaar. Ze zijn aan te sturen via failsafe ingangen en via Profisafe- en Profibus-netwerken. De frequentieregelaars zijn toe te passen in Categorie 3 volgens EN 954-1 en SIL 2 conform NEN-EN-IEC 61508, de nieuwe norm op basis waarvan de veiligheidscomponenten worden gecertificeerd. Ze voorzien in de veiligheidsfuncties STO, SS1, SLS en SBC.*

productie meteen helemaal stil als de veiligheidssluitingen worden verbroken, dan kun je niet meer snel en flexibel produceren.”

“Dit probleem kunnen wij oplossen met intelligente softwarematige signalering, regeling, aandrijving, besturing en controle. Wordt ons gevraagd te adviseren in de keuze tussen SIL en PL dan zullen wij inderdaad kiezen voor de eerste.”

In een aantal gevallen is VSE zelf de eindleverancier van een compleet productiesysteem of deelmachine. Dan moet het bedrijf in het kader van de CE-markering zelf de fabrikantenverklaring afgeven en het voorgeschreven technisch dossier aanleggen en beschikbaar houden.

Meestal echter gaat het bij VSE om de innovatie van slechts een deel van een bestaande machine of productielijn. Zirkzee: “Dan hangt het af van hoe de rest van zo’n productielijn in kaart is gebracht en door de eindgebruiker of -leverancier gemarkeerd wordt; volgens de oude norm, op basis van het PL of op grond van het SIL. Daarbij kunnen wij op alle manieren aansluiten.”

#### Einde IIB-verklaring

Voor de leveranciers en installateurs van deelsystemen of -machines, die onder de oude Machinerichtlijn werden

aangeduid als IIB-machines, gaat er veel veranderen. Zij mogen na dit jaar geen zogeheten ‘verbod op ingebruikstelling voor inbouw’ meer afgeven, maar moeten een compleet technisch dossier meeleveren op basis waarvan de samensteller van het eindproduct zijn SIL- of PL-berekeningen kan maken (zie een afzonderlijk artikel daarover in deze Mag1010). Voor VSE is dat geen probleem, omdat dit bedrijf al gewend is in bepaalde gevallen zelf als eindleverancier op te treden. En dan moest dit in het verleden ook al gebeuren.

#### Glastuinbouw

Hoewel ze er nog steeds hard op moeten studeren, beamen alle drie de heren dat de nieuwe Machinerichtlijn en de bijbehorende normen een verbetering zijn. “Deze innovatieve techniek is cruciaal voor de overleving van onze opdrachtgevers en hun eindgebruikers, niet alleen in de maakindustrie maar ook in bijvoorbeeld de glastuinbouw. De champignonteelt is hierdoor zelfs weer teruggekomen naar ons land. Nu deze technologie goed genormaliseerd is, valt dit allemaal veel beter onderbouwd en doorgerekend uit te leggen aan onze opdrachtgevers, zowel de machinebouwers als de eindgebruikers.”

[www.vse.nl](http://www.vse.nl)