

toepassing van functionele veiligheid

## WIB Mini Seminar



De groep in de zaal.

### > WIB Mini Seminar op 14 april 2005:

*Functionele veiligheid en SIL - toepassing in de praktijk*

Genoemd thema in relatie met de norm IEC1511 vormde het onderwerp van presentaties en discussies tijdens het WIB mini-seminar, dat deze keer gehouden werd in de Glazen Zaal van LJJ aan de Prinsessegracht 26 te Den Haag, waar ook het WIB-kantoor gevestigd is.

### IEC 61508 versus IEC 61511

Om een goed onderscheid te kunnen maken tussen het toepassingsgebied van de IEC 61508 en de IEC 61511, geeft IEC61511 zelf het antwoord als volgt:

Normering beveiligingssystemen voor de procesindustrie:

*IEC 61508*: Bedoeld voor de fabricage en leverantie van instrumentatie-apparatuur, die als doel heeft onderdeel te vormen van een beveiligingscircuit;

*IEC 61511*: Bedoeld voor ontwerpers, systemsamenstellers en eindgebruikers van beveiligingssystemen in de procesindustrie.

De IEC 61511 geeft dan nog een onderverdeling voor toepassing van genoemde normen voor wat betreft hardware en software als volgt:

### Hardware

Voor de ontwikkeling van nieuwe apparatuur: Volg IEC 61508;  
Bij toepassing van bestaande betrouwbare apparatuur:

Volg IEC 61511;

Bij toepassing instrumentatie van nieuwe apparatuur:

Volg IEC 61511;

### Software

Voor ontwikkeling van embedded (systeem)software:

Volg IEC 61508;

Voor ontwikkeling van applicatiesoftware: Volg IEC 61508;

Voor toepassing van configureerbare software: Volg IEC 61511.

### De implementatie van de IEC 61511

De ontwikkeling en publicatie van de IEC 61508 heeft een enorme impact gehad op de benadering van de instrumentele beveiligingssystemen. Binnen de eindgebruikersorganisaties werd breder en constructiever omgegaan met procesveiligheid. In feite was dit proces al eerder gestart door TÜV, die begon met de certificering van program-



Jan Wiegerinck.



Frank de Vries.



Tony Bakker.



Erik Abresch.

meerbare elektrische/elektronische controllers voor toepassing in instrumentele beveiligingscircuits. Daarbij werd uitgegaan van een kwalitatieve methode voor de classificering van onveilige situaties in een productieproces. De verhoogde aandacht voor procesveiligheid kon vooral plaatsvinden door de stimulerende belangstelling van het management. Met de publicatie van de IEC 61511 is een op de eindgebruikers gerichte norm gepubliceerd, die daar nu mee aan de slag moeten.

#### **Benadering leveranciers versus eindgebruikers**

Voor wat betreft de belangen tussen leveranciers en eindgebruikers, is er niet zo rechtlijnig een onderscheid te maken tussen de IEC61508 en 61511. Wellicht omdat vooral de grotere toeleveranciers meedenken aan de kant van de eindgebruiker. De leverancier wil uiteraard zijn nieuwe producten aanleveren volgens IEC 61508/61511 en sommigen van hen doen dat bij voorkeur met gecertificeerd materieel. Uiteraard dient hierbij aangemerkt te worden dat een enkelvoudig instrument altijd een onderdeel vormt van een beveiligingscircuit, dat een vastgestelde SIL-classificatie heeft, zoals gedefinieerd in IEC 61508

en dat de zwakste schakel in zo'n circuit bepalend is voor de SIL-kwalificatie. Voor wat betreft de toepassing van programmeerbare controllers is er nooit een misverstand geweest over de noodzaak van certificering. In de periode voor de genoemde normen was het al gebruikelijk om voor beveiligingscircuits uit te gaan van door TÜV gecertificeerde systemen. En dat ligt nu niet veel anders. Met de introductie van de IEC 61508 werd de eindgebruiker echter geconfronteerd met de vraag, hoe om te gaan met reeds bestaande beveiligingscircuits en de toepassing van apparaten, die hun bruikbaarheid in de praktijk afdoende hadden bewezen ('prior-use' instrumenten). Op basis van de betrouwbaarheid en beschikbaarheid van de verschillende onderdelen werden berekeningsprogramma's ontwikkeld, om te bekijken hoe dikwijls een beveiligingscircuit getest diende te worden om binnen de vastgestelde SIL (safety integrity level) te vallen, zoals gedefinieerd in IEC 61508. De IEC 61511 geeft daar weer een antwoord op.

Met de introductie van de IEC 61511 was het belangrijk voor de eindgebruikers om een goed inzicht te hebben in de betrouwbaarheid van bestaande instrumenten en in hoeverre deze instrumenten zouden passen binnen de richtlijnen van deze norm. Het introduceren van een database die informatie over de instrumentatie in de praktijk verzamelt volgens een door WIB ontworpen concept, leek waardevol, maar het blijkt toch moeilijk om een dergelijk systeem te implementeren. Het vergt gewoon veel extra tijd van de operator en/of onderhoudsman. De nadruk lijkt nu te liggen op het beter inzicht verkrijgen in de zwakke schakels van een beveiligingscircuit en die te verbeteren, of om de functionering ervan beter te kunnen observeren, door middel van diagnostiek. Dat moet dan resulteren in het verlagen van de testfrequentie van de beveiligingscircuits waarvan deze zwakke schakels een onderdeel vormen. Een bekend zwak element in een beveiligingscircuit is uiteraard de regelklep, maar eigenlijk alle vormen van contact met het procesmedium verdienen de aandacht.

#### **Presentaties**

De serie presentaties werd geopend door **Jan Wiegerinck** (SGSIBV), die een statusoverzicht gaf hoe het met de implementatie van de IEC 61511 staat binnen de Shell-organisaties. Voor wat betreft de ontwikkeling van interne normen, de methodologie van SIL-bepaling en SIS-ontwerp, projectprocedures, procedures bij vervanging van de

installatie, lijkt alles wel redelijk op orde. Het blijft echter nog een zorg om een goed inzicht te krijgen in de betrouwbaarheid van de geïnstalleerde instrumenten. Ook beschikken de diverse Shell-organisaties dikwijls niet over voldoende opgeleid personeel op het gebied van functionele veiligheid, een zorg die niet beperkt blijft tot Shell.

Voor de functionele beveiliging van de tunnels voor de Betuwespoorlijn zijn de processen uiteraard niet vergelijkbaar met die van de chemische of olie-industrie, maar de beveiligingsmethodologie blijkt niet zo verschillend en loopt parallel met die van de IEC 61511, aldus **Frank de Vries** (Covalent).

Invoering van de 61511-norm binnen de Shell Pernis raffinaderij betekent de beoordeling van zo'n 6.000 beveiligingscircuits (**Tony Bakker**, Shell Pernis). Hiervoor zijn 20.000 manuren uitgetrokken, waarvan 50% voor de classificering van de functies en 50% voor de ontwikkeling van nieuwe werkmethoden, procedures, CMMS-aanpassing en training. Deze ontwikkelingen vallen binnen het plaatje zoals geschetst door Jan Wiegerinck. De invoering van deze nieuwe werkprocedures en methoden blijkt een beter inzicht in de ➤



Bert Knegtering.



Ignace Rogiers.



Aart Puijssen.



Tom Kuperij.

## [ WIB NIEUWS ]



Forumdiscussie.

materie met betrekking tot de plantveiligheid te geven. Echter, het verkrijgen van een inzicht in de 'failure rates' is problematisch.

In tegenstelling tot veel andere bedrijven in de procesindustrie, heeft ExxonMobil over de jaren heen wel een goede procedure gevolgd met betrekking tot het verzamelen van gegevens op het gebied van instrumentbetrouwbaarheid (**Eric Abresch**, ExxonMobil). Reeds in 1995 was bij ExxonMobil een risicoanalyse ingevoerd, op basis van de (Duitse) kwalitatieve methode. In opdracht van ExxonMobil heeft Honeywell Process Solutions (**Bert Knegtering**) een SIS-Health Monitoring systeem opgezet, inhoudende de ontwikkeling van een lokaal en mondiaal databasesysteem voor prior-use instrumenten en een analysesysteem voor de analyse van veiligheid en betrouwbaarheid. Voor verdere informatie hierover, zie het artikel over dit onderwerp op pagina 14 en verder in deze Automatie.

Dow (**Ignace Rogiers**) analyseerde een concept voor een 'smart partial stroke device ESD'

om daardoor de inschatting van de 'coverage' factor van beveiligingsafsluiters te verbeteren. Emerson Process Management (**Aart Pruijsen**), geeft de voorkeur aan gecertificeerde veldinstrumenten in beveiligingscircuits en komt met een tussenoplossing, de Rosemount Smart SIS Solutions, waarbij prior-use instrumenten kunnen worden voorzien van gecertificeerde boards ten behoeve van SIS-applicaties.

De gepresenteerde onderwerpen gaven aanleiding tot een levendige discussie, onder leiding van Jan Wiegerinck, met onder meer de volgende stellingen:

- het concept van prior-use is mooi, maar zal zich op termijn niet handhaven;
- certificering van instrumenten, die een onderdeel vormen van een beveiligingsketen, heeft de voorkeur vanwege de voortdurende productontwikkelingen, waardoor prior-use instrumenten moeilijk te handhaven zijn;
- certificering wordt (of is) gewoon een marketinggevecht, waartegen ook de eindgebruiker op termijn niet bestand zal zijn;
- een totaal beveiligingscircuit bestaat uit zoveel elementen, dat men er maar beter meer pragmatisch mee kan omgaan;
- de eindgebruiker zal nooit de gewenste inzage krijgen in de MTBF getallen van de instrumenten;
- diagnostiek moet uiteindelijk in de toekomst de oplossing geven voor de gestelde beveiligingsproblematiek.

De genoemde presentaties zijn te bekijken, cq te downloaden via de website: [www.wib.nl](http://www.wib.nl)

### Observaties

Beveiligingscircuits zijn er uiteraard al sinds vele jaren. In de jaren '90 is dat in een stroomversnelling gekomen door enerzijds de ontwikkelingen in de analyse van risico's en anderzijds door de ont-



Nog wat napraten.

wikkeling van normering op dit gebied. Elektrische, elektronische, programmeerbare beveiligingscircuits zijn inmiddels wel geaccepteerd, in veel gevallen zelfs in een last 'line of defence' functie. De impact echter, vooral op bestaande installaties, is groot en is niet in enkele jaren tijd op te lossen. Maar de grote aandacht voor dit onderwerp zal zeker leiden tot adequate resultaten.

**Informatie: International Instrument Users' Association WIB, Prinsessegracht 26, 2514 AP Den Haag, telefoon (070) 3560092, fax (070) 3560074, e-mail: [office@wib.nl](mailto:office@wib.nl), Internet: [www.wib.nl](http://www.wib.nl)**

WIB geniet exclusieve gastvrijheid in Automatie. De verantwoording voor de door de redactie/uitgever opgenomen kopij op deze pagina berust bij WIB.