



## Pilz Academy Cursusprogramma

**PILZ**  
THE SPIRIT OF SAFETY

Opleidingen rond machine- en procesveiligheid







## Pilz Academy, uw partner voor opleidingen rond machine- en procesveiligheid

**Wij heten u hartelijk welkom bij Pilz Academy, uw opleidingsinstituut voor praktijkgerichte opleidingen op het gebied van machineveiligheid en industriële automatisering.**

Machineveiligheid is een beslissende succesfactor binnen elke onderneming. Het gaat immers om het voorkomen van ongevallen, kwaliteitsproblemen en verlies van productie. En werknemers die zich veilig voelen presteren bovendien beter. Bedrijven met een consistent veiligheidsbeleid blijken ook succesvoller in de markt.

De gebruikte technologieën evolueren snel en richtlijnen en normen zijn onderhevig aan constante veranderingen. Het is een uitdaging om de ontwikkelingen bij te houden en toe te passen.

Gekwalificeerde medewerkers zijn dus waardevol voor uw bedrijf, zeker in tijden van nieuwe mondialisering en wereldwijde concurrentie. Een goede opleiding die aansluit op de praktijk is daarbij een vereiste.

Pilz biedt u met dit cursusaanbod meer expertise en transparantie bij complexe installaties en productieprocessen waar voortdurend veranderingen plaatsvinden op het gebied van machineveiligheid.

Onze opleidingen zijn bedoeld voor iedereen die machines (om)bouwt, (ver)koopt of gebruikt. In productneutrale cursussen maakt u aan de hand van praktische voorbeelden kennis met onderwerpen als de Machinerichtlijn en veiligheidstechnische normen.

De cursisten gaan zelf aan de slag met het materiaal en de kennis. Wij adviseren de cursisten hun eigen praktijkvoorbeelden mee te nemen. De trainer zal hierin persoon-

lijk begeleiden. Omdat wij persoonlijke begeleiding en interactie belangrijk vinden zal de groep nooit groter zijn dan 15 deelnemers.

### Ruim aanbod

De rode draad bij onze trainingen is de 'Machine Safety Lifecycle', waarbij de levenscyclus van een machine wordt gevolgd (van 'cradle to grave'). Met dit concept komen de aspecten aan bod die cruciaal zijn voor het verkrijgen van een veilige machine. U kunt hierbij denken aan het CE-markeringstraject (Machinerichtlijn) en het beveiligen van een machine op basis van de Arbeidsmiddelenrichtlijn.

Pilz biedt u verdiepende cursussen die ingaan op specifieke normen of veiligheidsvraagstukken in een specifieke branche. Het cursusaanbod bestaat onder andere uit trainingen op het gebied van machineveiligheid, veiligheidstechnologiën en branche- of applicatiespecifieke trainingen.

### Incompany training

Alle opleidingen uit het aanbod kunnen ook op onze of uw locatie georganiseerd worden voor uw team. Uiteraard kan er op basis van uw wensen een opleiding of opleidingspakket op maat samengesteld worden.

**Een vraag? Bel of mail ons.  
Wij helpen u graag.**

T: 09 321 75 70

Mail: [training@pilz.be](mailto:training@pilz.be)

Alle actuele data en opleidingen  
vindt u steeds op **[www.pilz.be](http://www.pilz.be)**



Scan de code met uw smartphone  
om meteen op de juiste pagina te landen.



## ► Een opleiding bij Pilz Academy

### Groepsomvang

Wij vinden persoonlijke begeleiding en interactie belangrijk. Wij streven daarom naar een groepsgrootte van maximaal 15 personen.

### Locatie

Onze open trainingen vinden plaats in het opleidingscentrum van Pilz of bij één van onze partners.

Heeft u interesse in een training op locatie, standaard of specifiek afgestemd op uw behoeften, neem dan contact op met Pilz Belgium via het nummer 09 321 75 70 of mail naar [training@pilz.be](mailto:training@pilz.be).

### Duur

De cursusdagen starten om 09u00 en eindigen om 17u00 uur, tenzij uitdrukkelijk anders vermeld. Bij dagcursussen wordt voor lunch gezorgd.

### Begeleiding

Al onze cursussen worden gegeven door ervaren trainers. Zij zijn safety consultants binnen Pilz en nemen hun bevindingen vanuit de dagelijkse praktijk mee in het cursus-aanbod. Hierdoor sluit hun kennis aan bij uw praktijk.

### Cursusmateriaal

Iedere deelnemer ontvangt alle benodigde cursus- en studiematerialen. Inclusief, voor zover van toepassing, praktische overzichten, tabellen, cases en opdrachten. Deze materialen vormen na afronding van de cursus een waardevol naslagwerk.

### Examen en certificaat

Na het volgen en afronden van een Pilz cursus, training of workshop ontvangt u een certificaat.

Bij sommige opleidingen worden examens afgenomen. Dit wordt bij de omschrijving vermeld. Na het succesvol afronden van een examen ontvangt u het Pilz examen-certificaat. Pilz biedt de mogelijkheid om examens te herkansen.

De CMSE® opleiding wordt afgesloten met een examen onder toezicht van TÜV Nord. Indien u slaagt, ontvangt u hiervan het TÜV certificaat: Certified Machinery Safety Expert.

### Begeleiding

Al onze trainingen worden gegeven door ervaren trainers. Zij zijn safety consultants en/of Projectingenieurs binnen Pilz en nemen hun bevindingen vanuit de dagelijkse praktijk mee in de trainingen. Hierdoor sluit hun kennis aan bij uw praktijk.

### Data en tarieven

U kunt alle actuele data en tarieven steeds vinden op [www.pilz.be/services/trainings](http://www.pilz.be/services/trainings) of Webcode 0311.





## ► Inhoud

### Kenniscursussen

CMSE® - Certified Machinery Safety Expert .....	6
Safety Engineer Program .....	7
Machinery Safety Awareness Training .....	8
Intermediate machinery safety training.....	9
Machinery directive incorporating CE marking.....	10
Risk assessment workshop .....	11
Safety design according to A & B standards.....	12
Practical training in EN ISO 13849-1 .....	13
Electrical safety in industrial installations .....	14
Safety validation training .....	15
Purchase of safe machinery.....	16
Safety design incorporating EN ISO 13849 & EN IEC 62061 .....	17
Safety design according to C standards .....	18
SIL for machinery according to IEC 62061 .....	19
LOTO: Lock Out Tag Out .....	20
Safe programming using the V-model .....	21
Refreshment on the standards .....	22

### Applicatie- en branchespecifieke opleidingen

Safety of packaging machinery.....	23
Functional safety in process industry in compliance with IEC 61511 (SIL) .....	24
Safe motion: safety applications on drives .....	25
Robot safety .....	26
Human collaborative robots .....	27

### Productcursussen

PSS 4000 Service and Maintenance .....	28
PSS 4000 multi programming and Maintenance .....	29
PSS 4000 Complete training .....	30
PNOZmulti Programming and Maintenance .....	31
PNOZmulti Complete training .....	32
Best practices on safety components .....	33
PMC training : Motion & safety .....	34

### Inschrijven en voorwaarden

Inschrijven en voorwaarden .....	37
----------------------------------	----



## ► CMSE® - Certified Machinery Safety Expert

4 dagen van 09u00 - 17u00

### Doelstelling

Na het volgen van deze cursus, mits het slagen van het TÜV examen, ga je naar huis met een TÜV certificaat als Certified Machine Safety Expert (CMSE®).

Op 4 dagen tijd word je ingelicht over alles wat met machineveiligheid te maken heeft. Deze Pilz opleiding heeft als doel jou een inzicht te geven in de wetgeving en normen die zowel van toepassing zijn op bestaande machines als bij het ontwerpen en bouwen van nieuwe machines.

Na het volgen van de modules 1 t/m 5 heb je een diepgaand kennisniveau waarmee je moeilijke veiligheidsvraagstukken in de praktijk weet aan te pakken. Hierbij heb je de nodige kennis om conforme en werkbare oplossingen te bedenken.

### Inhoud

Deze cursus is opgedeeld in 5 modules:

- Module 1: Introductie van wetgeving en normen van toepassing op machines. Algemene vereisten en toepassingen worden hierin overlopen.
- Module 2: Detailbespreking van de arbeidsmiddelenrichtlijn, machinerichtlijn en Amerikaanse wetgeving (Occupational Health and Safety).
- Module 3: In deel 3 wordt er in detail ingegaan op de vereisten van een goede risicoanalyse. Hoe moet deze uitgevoerd worden, hoe deze moet gedocumenteerd worden en wat moet er gebeuren met de resultaten uit de risicoanalyse?
- Module 4: Informatie over hoe een machine praktisch kan beveiligd worden. Dit gaat zowel over de verschillende types mechanische oplossingen, als elektrische componenten die kunnen helpen bij het beveiligen van een machine. Tevens wordt ook elektrische machineveiligheid overlopen.

- Module 5: Functionele veiligheid. Hier wordt uitvoerig besproken wat de vereisten zijn aan veiligheid gerelateerde onderdelen van een besturingscircuit vanuit EN ISO 13849 en EN 62061. Tevens wordt er dieper ingegaan hoe dit ook elektrisch, pneumatisch, hydraulisch kan worden gerealiseerd.

### Doelgroep

- Machineontwerpers
- Projectingenieurs
- Onderhoud
- Beheerders van machineparken
- Preventieadviseurs

### Voorkennis

- Een goede voorkennis over machinebesturing is onontbeerlijk voor het succesvol afronden van het examen en het behalen van de CMSE titel.
- Ook voorkennis in verband met machineveiligheid is sterk aangeraden.
- Uw aanvraag wordt door Pilz en TÜV geëvalueerd om er zeker van te zijn dat u voldoende voorkennis beschikt om succesvol deel te nemen aan de cursus.

### Voordelen

- Met het internationaal erkende certificaat van TÜV NORD toon je jouw vakkundigheid aan als bedrijf en/of in jouw carrière.
- Een belangrijk concurrentieel voordeel in de markt.
- Praktische ervaring dankzij begeleiding door ervaren experts.
- Vakkennis op uniform niveau binnen de onderneming.

Test uw kennis op  
[www.cmse.com](http://www.cmse.com)





NEW

## ► Safety Engineer Program

5,5 dagen van 09u00 - 17u00

**Het Safety Engineer cursusprogramma richt zich op praktische vaardigheden en maatregelen die essentieel zijn voor u en de medewerkers in uw bedrijf. Deze kennis brengen wij over in workshops en groepstrainingen.**

### Doelstelling

Het opleidingsprogramma "Safety Engineer" bestaat uit 6 verschillende modules die de belangrijkste aspecten over het veilig ontwerpen en onderhouden van machines bespreken. Doel is dat u tijdens het ganse opleidings-traject voldoende kennis opdoen om op een praktische, gestructureerde en onderbouwde wijze veiligheid aan te pakken in hun bedrijf.

Na het volgen van al de modules heeft u een diepgaand kennisniveau waarmee u moeilijke veiligheidsvraagstukken in de praktijk weet aan te pakken. Hierbij heeft u de nodige kennis om conforme en werkbare oplossingen te bedenken.

Na afloop kan u deelnemen aan een vragenlijst. Indien u deze succesvol aflegt voor al de modules, krijgt u het Pilz "Safety Engineer" certificaat.

Optioneel kan u hierna ook de module "Safety Validation" volgen. Deze laatste module stelt u in staat om de ganse safety lifecycle te sluiten en kan u behalve een veilige installatie ontwerpen, deze ook valideren en eventueel CE markering voor het geheel toepassen.

Na het volgen van en slagen voor deze extra module, ontvangt u het certificaat "Safety Validation Engineer".

### Inhoud

Deze cursus is opgedeeld in 6 modules:

- Module 1: Machinery Safety Awareness Training
- Module 2: Machinery Directive incorporating CE marking
- Module 3: Risk Assessment workshop
- Module 4: Safety Design according to A&B standards
- Module 5: Practical training in EN ISO 13849-1
- Module 6: Electrical Safety in Industrial Installations

Optioneel Module 7: Safety Validation

### Doelgroep

- Machineontwerpers
- Projectingenieurs
- Onderhoud
- Beheerders van machineparken
- Preventieadviseurs

### Voorkennis

- Geen voorkennis vereist.
- Voor module 7 'Safety Validation' dient u de vorige 6 modules succesvol hebben afgelegd.

### Voordelen

- Met het certificaat van Pilz toont u uw vakkundigheid aan





Dag 1  
Safety Engineer  
Program

## ► Machinery Safety Awareness Training

1/2 dag van 9u tot 13u of van 13u tot 17u

### Doelstelling

In deze verkorte opleiding worden de belangrijkste principes uitgelegd betreffende machineveiligheid. De kern van de wetgeving die van toepassing is op machines en hoe deze zich verhoudt tot de bestaande normen wordt aangehaald. Verder wordt er ook stilgestaan bij de mogelijke verantwoordelijkheden.

Deze cursus legt de nadruk op wat de algemene verwachtingen zijn voor u als machinebouwer of gebruiker, zonder hierbij alles in detail te bespreken.

### Doelgroep

- Machineontwerpers
- Projectingenieurs
- Onderhoud
- Beheerders van machineparken
- Preventieadviseurs
- Management

### Voorkennis

Geen voorkennis vereist.

### Uw voordelen

- Overzicht van de belangrijkste wetgeving en principes in een bevattelijk kader.





## ► Intermediate machinery safety training

1 dag van 9u tot 17u

### Doelstelling

In deze dagopleiding worden de belangrijkste principes uitgelegd betreffende machineveiligheid. De kern van de wetgeving die van toepassing is op machines en hoe deze zich verhoudt tot de bestaande normen wordt aangehaald. Verder wordt er ook stilgestaan bij de mogelijke verantwoordelijkheden en worden enkele belangrijke normen nader besproken.

Deze cursus beschrijft het kader en geeft u een degelijke basis met betrekking tot machineveiligheid.

### Doelgroep

- Machineontwerpers
- Projectingenieurs
- Onderhoud
- Beheerders van machineparken
- Preventieadviseurs

### Voorkennis

Geen voorkennis vereist

### Uw voordelen

- Overzicht van de belangrijkste wetgeving en principes in een bevattelijk kader.
- Basiskennis van normen voor het veilig ontwerpen aan te vangen.

## ► Machinery directive incorporating CE marking

1 dag van 9u tot 17u

### Doelstelling

Het doel van de training is om u een gedetailleerd inzicht te verschaffen over de belangrijkste Europese richtlijnen. Eerst en vooral wordt het onderscheid gemaakt tussen de Economische machinerichtlijn en de sociale Arbeidsmiddelenrichtlijn. Meer specifiek wordt er stilgestaan bij de machinerichtlijn en zijn specifieke vereisten. Vervolgens wordt het CE-markeringsproces in detail uitgelegd.

De cursus is gericht op de dagelijkse praktijk. De ervaring en dagelijkse praktijk van onze safety consultants staan garant voor heldere en praktische adviezen.

### Inhoud

Deze opleiding geeft een inzicht over hoe machinebouwers en eindgebruikers worden beïnvloed door de veranderingen van de machinerichtlijn en beschrijft de processen en naleving van de nieuwe normen die moeten worden toegepast na 29 december 2009.

- Basiskennis wet en regelgeving
- Belgische en Europese wetgeving
- Essentiële gezondheids- en veiligheidsvereisten
- Het proces van CE-markering

### Doelgroep

Technisch personeel verantwoordelijk voor de naleving van de machinerichtlijn zoals:

- Machineontwerpers
- Onderhoudspersoneel
- Health & Safety managers
- Engineering managers

Personeel dat verantwoordelijk is voor het aankopen en in dienst nemen van machines zoals:

- Aankopers
- Projectingenieurs
- Productiemanagers

### Voorkennis

Geen specifieke kennis vereist

### Uw voordelen

- Tijd en kosten besparen door efficiënte CE-markering.
- Praktijkervaring door een concreet voorbeeld.

## ► Risk assessment workshop

1 dag van 9u tot 17u

### Doelstelling

De risicobeoordeling van machines is een centraal onderdeel bij het ontwerp en beheer van machines in overeenstemming met de Machinerichtlijn (Risicoanalyse) en normen.

De Risk Assessment workshop gebruikt beeldmateriaal en video om u door het traject van een risicobeoordeling van een machine te begeleiden. Aan de hand van de praktijkvoorbeelden krijgt u een handvat om het geleerde direct in uw eigen dagelijkse praktijk toe te passen.

Het doel is om binnen de grenzen van de machine risico's in kaart te brengen en deze zo veel mogelijk te reduceren

### Inhoud

- Risicobeoordeling wetgeving & normen
- Het process van risicobeoordeling
- Verschillende methoden van risicobeoordeling
  - HRN
  - Risicomatrix
  - Risicograaf
- Risicoreductie
- Praktische voorbeelden
- Workshop

### Doelgroep

- Plant construction en control system design engineers
- Design engineering managers
- Technical engineering managers
- Safety managers
- Technisch aankopers (van machines en industriële machineparken)
- Verantwoordelijken voor upgraden en onderhoud van machines.
- Machinebouwers
- Managing directors of machine engineering companies and control systems manufacturers
- Standards officers

### Voorkennis

Geen specifieke kennis vereist

### Uw voordelen

- Diepgaande kennis over de risicobeoordeling en procedures.
- Praktijkgerichte en interactieve cursus met echte case studies.



## ► Safety design according to A & B standards

1 dag van 9u tot 17u

### Doelstelling

Voor het ontwerp van een veilige machine wordt er in de praktijk gebruik gemaakt van normen. Deze normen zijn opgesplitst in 3 niveaus ; nml A, B en C:

- A zijn de normen die de basisprincipes voor het veilig ontwerpen van machines beschrijven
- B zijn de normen die welbepaalde veiligheidsaspecten (zoals veiligheidsafstanden) en veiligheidstoestellen beschrijven.
- C zijn normen die de veiligheid voor specifieke soorten machines (bv verpakkingsmachines) bespreken.

Het doel van de opleiding 'Safety Design according to A & B standards' is u een inzicht te verschaffen in de belangrijkste A en B normen voor het ontwerp van een veilige machine.

Deze cursus biedt iedereen die in de dagelijkse praktijk te maken heeft met het ontwerpen van machines een houvast en tips voor een beter, betrouwbaarder en veiliger product van bij het design.

### Inhoud

- Algemene principes voor veilig ontwerp
- Eisen omtrent afschermingen
- Eisen omtrent veiligheidscomponenten
- Eisen omtrent platformen en bordessen
- Eisen omtrent pneumatische en hydraulische veiligheid

### Doelgroep

- Installateurs
- Elektrische / elektromechanische ingenieurs

### Voorkennis

Geen specifieke kennis vereist. Kennis van elektriciteit/pneumatica/hydraulica is wel een aanrader.

### Uw voordelen

Tijd en kosten besparen door een correcte en veilige machine te bouwen vanaf het prille ontwerp.

## ► Practical training in EN ISO 13849-1

1 dag van 9u tot 17u

### Doelstelling

Het doel van de training is om u een beter begrip te geven van de processen en normen met betrekking tot de veiligheid van besturingssystemen, specificaties, ontwerpen en validatie.

Deze cursus behandelt de wijze hoe de normen EN ISO 13849-1 en EN ISO 13849-2 (Performance Level voor stuursystemen) praktisch dienen te worden toegepast. Eveneens wordt er stilgestaan bij de wijzigingen door de laatste editie van de norm (versie 2015) en welk effect dit heeft op uw stuurcircuit.

U krijgt een volledig inzicht in de ontwerpmethodologieën, vereisten en noodzakelijke validaties die van toepassing zijn voor veiligheidsgerelateerde delen van het bestuurscircuit. Na het volgen van deze opleiding, kan u zelf veiligheidscircuits bepalen, berekenen en valideren.

### Inhoud

- Inleiding tot de veiligheidsvoorschriften en -normen
- Besturingstechnische veiligheid: EN ISO 13849-1
- Overzicht van de principes voor het ontwerp van de veiligheidsbesturingssystemen
- Berekening van Performance Level (PL)
- Gebruik van PAScal Safety Calculator
- Praktijkvoorbeelden

In deze opleiding krijgt u een introductie in het gebruik van de PAScal Safety Calculator.

PAScal berekent het haalbare Performance Level en Safety Integrity Level van veiligheidsfuncties in machines en installaties afhankelijk van de gebruikte componenten.

### Combinatiekorting

Bestel uw PAScal licentie samen met deze cursus en geniet van 60% korting op de PAScal basic license. U kan er dan onmiddellijk mee aan de slag in uw onderneming.

### Doelgroep

- Machineontwerpers
- Projectingenieurs
- Onderhoud

### Voorkennis

Voorkennis van machinebouw en besturingstechnische veiligheid is sterk aangeraden. Daarom is het nuttig eerst de cursus functionele veiligheid te volgen.

### Uw voordelen

- Belangrijkste items uit EN ISO 13849-1
- Nieuwe informatie over de norm
- Informatie waar u bij het ontwerpen op moet letten
- Snelle en eenvoudige software ondersteuning
- Hoe moet u deze norm praktisch implementeren in uw organisatie

### Aanbeveling

Het is aangeraden om tijdens de praktijkdag een eigen laptop mee te nemen, zodat u nadien over de eigen oefeningen beschikt.

## ► Electrical safety in industrial installations

1 dag van 9u tot 17u

### Doelstelling

In de opleiding 'Elektrische veiligheid in industriële installaties' maakt u kennis met de fundamentele van elektrische veiligheid van machines.

De eisen van de norm EN IEC 60204-1 met betrekking tot de veiligheid van de elektrische uitrusting van machines worden geschetst. U leert hoe u op een eenvoudige manier aan de nodige besturingstechnische veiligheidseisen kan voldoen door de juiste keuze van uw veiligheidscomponenten (noodstop, hekbewaking, lichtscherms, veiligheidsrelais...).

Deze opleiding behandelt de eisen waaraan moet worden voldaan bij het ontwerpen, bouwen of onderhouden van elektrische, elektronische en programmeerbare elektronische uitrustingen en systemen in machines en industriële toepassingen. De cursus bespreekt de principes voor het ontwerpen van betrouwbare stuursystemen conform de vereiste Performance Level. Er worden ook praktijkoefeningen gemaakt over het aansluiten en parametriseren van veiligheidsrelais en kleine programmeerbare veiligheidssturingen.

Deze cursus biedt iedereen die in de dagelijkse praktijk te maken heeft met het ontwerp, de bouw, de modificatie, de inkoop en /of beoordeling van elektrische installaties van machines een leidraad naar een beter, betrouwbaarder en veiligere installatie.

### Inhoud

- Overzicht van de normen en wetgeving mbt elektrische veiligheid
- Elektrische installatie eisen
- Elektrische gevaren
- Maatregelen voor de bescherming tegen elektrische schok
- Vereisten voor operator interface met functies voor machinebesturing en apparaten
- Vereisten voor de locatie, montage en behuizing van controlgear
- Korte toelichting besturingstechnische veiligheid volgens ISO 13849-1
- Veiligheidsvoorzieningen.
- Veiligheidsrelais: basisprincipes, PNOZsigma-reeks.
- Veilige afschakeling van de energiebronnen.
- Praktische workshop (HANDS-ON): veiligheidscomponenten aansluiten.
- Initiatie PNOZmulti configureren.

### Doelgroep

- Electriciens en onderhoudspersoneel
- Machine-ontwerpers
- Installateurs
- Paneelbouwers
- Elektrische / elektromechanische ingenieurs
- Elektrische technici

### Voorkennis

Praktijkervaring met elektriciteit wordt aangeraden, maar is geen vereiste.

### Uw voordelen

- Up-to-date info m.b.t. elektrische veiligheid



## ► Safety validation training

1 dag van 9u tot 17u

### Doelstelling

Validatie is het controleren dat een installatie weldegelijk voldoet aan de specificaties en werking zoals vooropgesteld bij het ontwerp.

Het doel van de opleiding 'Safety Validation' is u de verschillende stappen te leren die noodzakelijk zijn voor het het valideren van een installatie. De cursus behandelt de diverse normtechnische en wettelijke bepalingen met betrekking tot validatie.

Dit gaat van het controleren van de essentiële eisen vanuit de richtlijn, over het testen van de veiligheidsafstanden tot en met het functioneel valideren van de installatie (zogenoemd 'black box testing').

Deze cursus biedt iedereen die in de dagelijkse praktijk te maken heeft met het indienststellen van machines een leidraad naar een beter, betrouwbaarder en veiliger product.

### Inhoud

- Validatie van de wettelijke eisen
- Validatie van veiligheidsafstanden en stoptijden
- Validatie van veilige software
- Validatie van de functionele werking van de installatie
- Validatie van de elektrische installatie
- Validatie van componenten

### Doelgroep

- Installateurs
- Elektrische / elektromechanische ingenieurs

### Voorkennis

Vooraleer aan deze opleiding deel te nemen moet men één van de volgende cursussen (georganiseerd door Pilz) hebben gevolgd:

- Expert machineveiligheid
- Certified Machinery Safety Expert (CMSE)
- Safety Engineer

### Uw voordelen

Kennis van de meest voorkomende veiligheidstechnische valkuilen bij het in bedrijfstellen van machines.

### Word Safety Validation Engineer

Met deze cursus kan u uw behaalde 'Safety Engineer' certificaat upgraden naar 'Safety Validation Engineer'. Deze module stelt u in staat om de ganse safety lifecycle te sluiten en kan u behalve een veilige installatie ontwerpen, deze ook valideren en eventueel CE markering voor het geheel toepassen.



## ► Purchase of safe machinery

1 dag van 9u tot 17u

### Doelstelling

Het inkopen van machines of complete productielijnen is meer dan alleen het kopen van machines met een CE-markering. Deze markering is namelijk geen keurmerk, maar in vrijwel alle gevallen aangebracht door de fabrikant zelf om aan te geven dat het betreffende product veilig is. De fabrikant bepaalt dus het veiligheidsniveau van uw machine(s), maar als het goed is wel op basis van Europese wetgeving en normering.

Uiteindelijk draait het erom dat u een machine koopt waarmee uw medewerkers op een veilige wijze en zonder stress een hoge productiviteit kunnen realiseren en dat uw aansprakelijkheid is gedekt. Als u een sterkere onderhoudspositie wilt krijgen voor de aanschaf van veilige machines dan raden wij u aan deze cursus te volgen.

### Inhoud

- Introductie Europese richtlijnen en relatie tot nationale wetgeving
- Juridische aspecten bij het inkopen van machines
- Productaansprakelijkheid en de gevolgen na een ongeval
- Veel voorkomende praktijksituaties en vragen worden besproken, zoals:
- Hoe weet ik dat mijn gekochte machine voldoet aan de veiligheidseisen?
- Kan ik zonder problemen een tweedehands machine kopen en er mee gaan produceren?
- Welke verplichtingen heb ik als ik zelf een aantal ingekochte machines samenbouw tot een productielijn?
- Welke juridische risico's loop ik als ik een onveilige machine in gebruik neem?
- Hoeveel kosten gaan gepaard met een gemiddeld ongeval met een machine?
- Ben ik niet meer aansprakelijk als ik een machine met CE-markering heb aangeschaft?

### Doelgroep

- Inkoopmanagers en inkopers
- Productiemanagers en fabrikanten
- Engineering managers
- Preventieadviseurs
- Projectleiders
- Onderhoudsmanagers

### Uw voordelen

- Basiskennis omtrent het wettelijk kader en de verantwoordelijkheden
- Correcte technische specificaties vóór bestellen
- Beperken en aflijnen verantwoordelijkheden, aansprakelijkheden en scope
- Achteraf gebruik van een veilige en werkbare machine



## ► Safety design incorporating EN ISO 13849 & EN IEC 62061

1 dag van 9u tot 17u

### Doelstelling

Bij deze cursus is het de bedoeling u een volledig inzicht te verschaffen in de ontwerpmethodologieën, vereisten en noodzakelijke validaties die van toepassing zijn voor veiligheidsgerelateerde delen van het besturingscircuit. Hierbij wordt zowel de EN ISO 13849 (Performance Level) als de EN IEC 62061 (SIL) behandeld. In deze cursus wordt vooral op het theoretische gedeelte van de normen ingegaan.

### Inhoud

- Inleiding tot de veiligheidsvoorschriften en-normen
- Besturingstechnische veiligheid: EN ISO 13849-1, EN IEC 62061
- Gedetailleerd overzicht van de principes voor het ontwerp van de veiligheidsbesturingsystemen
- Berekening van Performance Level (PL)
- Gebruik van PAScal Safety Calculator

In deze opleiding krijgt u een introductie in het gebruik van de PAScal Safety Calculator.

PAScal berekent het haalbare Performance Level en Safety Integrity Level van veiligheidsfuncties in machines en installaties afhankelijk van de gebruikte componenten.

### Combinatiekorting

Bestel uw PAScal licentie samen met deze cursus en geniet van 60% korting op de PAScal basic license. U kan er dan onmiddellijk mee aan de slag in uw onderneming.

### Doelgroep

- Machineontwerpers
- Projectingenieurs
- Onderhoud
- Preventieadviseur

### Voorkennis

Geen specifieke kennis vereist. Kennis van elektriciteit/pneumatica/hydraulica is wel een aanrader.

### Aanbeveling

Het is aan te bevelen om tijdens de praktijkdag een eigen laptop mee te nemen, zodat u nadien over de eigen oefeningen beschikt.

### Uw voordelen

- Belangrijkste items uit de normen EN-ISO 13849-1 en EN-IEC 62061
- Nieuwe informatie over de normen
- Informatie waar u bij het ontwerpen op moet letten
- Snelle en eenvoudige software ondersteuning





## ► Safety design according to C standards

1 dag van 9u tot 17u

### Doelstelling

Voor het ontwerp van een veilige machine wordt er in de praktijk gebruik gemaakt van normen. Deze normen zijn opgesplitst in 3 niveaus ; nml A, B en C:

- A zijn de normen die de basisprincipes voor het veilig ontwerpen van machines beschrijven
- B zijn de normen die welbepaalde veiligheidsaspecten (zoals veiligheidsafstanden) en veiligheidstoestellen beschrijven.
- C zijn normen die de veiligheid voor specifieke soorten machines (bv verpakkingsmachines) bespreken.

Het doel van de opleiding 'Safety Design according to C standards' is dat er samen met u wordt nagegaan welke de meest belangrijke C-normen zijn, die van toepassing zijn voor de machines in uw bedrijf. Vervolgens kan er een opleiding worden opgesteld over de beveiligingen die noodzakelijk zijn voor de specifieke machines in uw bedrijf. Hierdoor zullen uw medewerkers die deelnemen aan de cursus een veel beter en gedetailleerd beeld krijgen over de maatregelen die vereist zijn voor hun machines.

Deze cursus biedt iedereen die in de dagelijkse praktijk te maken heeft met het ontwerpen van specifieke machines een houvast en tips voor een beter, betrouwbaarder en veiliger product van bij het design.

Aangezien geen twee bedrijven dezelfde zijn, kan deze cursus enkel voorzien worden als incompany training.

### Inhoud

- Algemene principes voor veilig ontwerp
- Eisen specifiek volgens C-norm

### Doelgroep

Bedrijven die meerdere soortgelijke machines hebben

### Voorkennis

Geen specifieke kennis vereist. Basiskennis omtrent machineveiligheid is een aanrader.

### Uw voordelen

Een op maat gemaakte cursus die specifiek over uw type machines gaat.



## ► SIL for machinery according to IEC 62061

1 dag van 9u tot 17u

### Doelstelling

Het doel van de training is om u een beter begrip te geven van de processen en normen met betrekking tot de veiligheid van besturingssystemen, specificaties, ontwerpen en validatie.

### Inhoud

- Inleiding tot de veiligheidsvoorschriften en -normen
- Besturingstechnische veiligheid: IEC 62061
- Overzicht van de principes voor het ontwerp van veiligheidsbesturingssystemen Berekening van Safety Integrity Level (SIL)
- Gebruik van PAScal Safety Calculator
- Praktijkvoorbeelden

In deze opleiding krijgt u een introductie in het gebruik van de PAScal Safety Calculator.

PAScal berekent het haalbare Performance Level en Safety Integrity Level van veiligheidsfuncties in machines en installaties afhankelijk van de gebruikte componenten.

### Combinatiekorting

Bestel uw PAScal licentie samen met deze cursus en geniet van de 60% korting op de PAScal basic license. U kan er dan onmiddellijk mee aan de slag in uw onderneming.

### Doelgroep

- Machineontwerpers
- Projectingenieurs
- Onderhoud

### Voorkennis

Voorkennis van machinebouw en besturingstechnische veiligheid is sterk aangeraden. Daarom is het aangeraden een cursus functionele veiligheid eerst te volgen.

### Aanbeveling

Het is aan te bevelen om tijdens de praktijkdag een eigen laptop mee te nemen, zodat u nadien over de eigen oefeningen beschikt.

### Uw voordelen

- Belangrijkste items uit EN IEC 62061.
- Nieuwe informatie over de norm.
- Informatie waar u bij het ontwerpen op moet letten.
- Snelle en eenvoudige software ondersteuning.
- Hoe moet u deze norm praktisch implementeren in uw organisatie.



## ► LOTO: Lock Out Tag Out

1 dag van 9u tot 17u

### Doelstelling

Veel ongevallen worden veroorzaakt door slechte of onvolledige afschakeling en vergrendeling van installaties. Correcte procedures zijn ook niet altijd evident. Het doel van deze cursus is dan ook om onderhoudspersoneel goede en correcte LoTo (Lock Out Tag Out) te laten ontwikkelen die praktisch uitvoerbaar zijn, maar ook sluitend. De training behandelt zowel de wettelijke vereisten, als hoe u deze eisen het best in de praktijk implementeert.

### Inhoud

- Componenten voor isolatie
- Maatregelen tegen onverwacht starten
- Vergrendelen in praktijk
- Signalistie

### Doelgroep

- Engineers
- Onderhoudstechnici
- Veiligheidsdeskundigen
- Projectleiders

### Voorkennis

Geen specifieke kennis vereist. Hoe meer u al geconfronteerd geweest bent met de problematiek en de uitdagingen, hoe interessanter de opleiding.

### Uw voordelen

- Mogelijkheid tot opstellen van efficiënte LoTo procedures.
- Veiligheid voor mensen van het onderhoud stijgt enorm.





## ► Safe programming using the V-model

1/2 dag van 9u tot 13u of van 13u tot 17u

### Doelstelling

Vandaag bestaan er krachtige safety PLC's die u toelaten heel vrij en eenvoudig de veiligheidsfuncties te programmeren. Hoe bent u nu zeker dat uw programma veilig gevalideerd is en de gewenste functie zeker zal uitvoeren?

Het V-model is een methode voor softwareontwikkeling, waarin evenwichtig aandacht wordt besteed aan ontwikkeling en verificatie. Het softwareontwerp inclusief de verificatie is opgedeeld in een aantal fases die elk een aantal vooraf gedefinieerde producten oplevert. Wanneer de producten van een fase zijn opgeleverd, vormen deze de basis voor de volgende fase. Een nieuwe fase kan dus alleen worden gestart wanneer de vorige fase is opgeleverd en goedgekeurd. Dit herhaalt zich voor alle fases. Met elke nieuwe basis die wordt gevormd groeit het vertrouwen in het systeem.

In deze training leert u via eenvoudige oefeningen het V-model gebruiken als leidraad bij het programmeren. Daarnaast leert u wat al dan niet is toegelaten in veilige software.

Deze cursus is productonafhankelijk en kan voor elke vorm van programmeerbare veiligheidslogica gebruikt worden.

### Inhoud

- Veilig softwareontwerp als deel van de normen EN ISO 13849, EN IEC 62061, EN IEC 61508, EN IEC 61511
- V-model: opbouw, verificatie en validatie
- Systematisch aanpakken van een project
- Fasen van softwareopzet
- Praktijkvoorbeelden

### Doelgroep

- Machineontwerpers
- Hardware engineers
- Software engineers
- Automatisering- en onderhoudsmanagers
- Projectleiders

### Voorkennis

Een voorkennis van programmatie is aangeraden.



## ► Refreshment on the standards

1 dag van 9u tot 17u

### **Doelstelling**

Gedurende 1 dag worden de belangrijkste wijzigingen met betrekking tot machineveiligheid die zich de laatste 5 jaar hebben voorgedaan verduidelijkt. Daarnaast geeft de cursus u ook een korte opfrissing over de algemene principes van machineveiligheid.

### **Doelgroep**

- Mensen die reeds enkele jaren geen opfrissing m.b.t. machineveiligheid hebben gevolgd.

### **Voorkennis**

Basiskennis machineveiligheid

### **Uw voordelen**

- Overzicht van de belangrijkste wijzigingen mbt machineveiligheid



## ► Safety of packaging machinery

1 dag van 9u tot 17u

### Doelstelling

Fabrikanten en eindgebruikers van verpakkingsmachines hebben te maken met een doolhof van regels en eisen waaraan zij geacht worden te voldoen. Deze training is erop gericht om een duidelijk overzicht te geven van de diverse eisen mbt machineveiligheid die specifiek van toepassing zijn op verpakkingsmachines te doorbreken en aan te geven hoe met deze moeilijke situatie omgegaan kan worden.

Pilz heeft door zijn ervaring binnen de wereld van de verpakkingsmachines praktische kennis opgedaan om een vertaalslag te kunnen maken van theorie naar praktijk. Specifieke normen die van toepassing zijn binnen dit gebied worden in de training uitgelicht. De focus ligt hierbij op het oplossen van machineveiligheidsvraagstukken.

### Inhoud

- Types verpakkingsmachine en Machineveiligheid
- Machinerichtlijn 2006/42/EG en meer bepaald de specifieke delen voor verpakkingsmachines
- Noodzakelijke B- normen
- Gebruik van C-normen voor verpakkingsmachines, zoals de EN 415 reeks

### Doelgroep

- Constructeurs van machines en installaties
- Projectleiders
- Beheerders van een machinepark

### Voorkennis

- Bekendheid met verpakkingsmachines.

### Uw voordelen

- Op een pragmatische manier omgaan met machineveiligheid voor uw verpakkingsmachines.





## ► Functional safety in process industry in compliance with IEC 61511 (SIL)

1 dag van 9u tot 17u

### Doelstelling

De term SIL wordt de laatste jaren veelvuldig gebruikt in de procesindustrie, maar nog niet iedereen realiseert zich wat de consequenties zijn van deze nieuwe classificatie voor besturingstechnische veiligheidssystemen. Als een veiligheidscircuit aan een bepaalde SIL-klasse moet voldoen, betekent dit namelijk dat de ontwerper niet alleen de opbouw en de structuur van het systeem moet bepalen, maar ook de faalkansen van het systeem moet berekenen.

De norm IEC 61511 behandelt hoe een dergelijk besturingstechnisch veiligheidssysteem moet worden ontworpen, rekening houdend met de faalkansen van de toegepaste componenten. U leert tijdens deze training hoe u praktisch kan omgaan met de complexe materie van functionele veiligheid van veiligheidssystemen in de procesindustrie. Aan de hand van een case wordt de theorie verduidelijkt, zodat u de opgedane kennis ook eenvoudig in de praktijk kan toepassen.

### Inhoud

- Algemene inleiding in veiligheid en veiligheidssystemen
- Functionele veiligheid (functional safety instrumented systems for the process industry sector) IEC 61508, IEC 61511
- SIL (Safety Integrity Level)
- Methoden van risicobeoordelingen en SIL-assignment bij procesinstallaties
- Betrouwbaarheidsanalyses van veiligheidssystemen

### Doelgroep

- Engineers
- Projectleiders

### Uw voordelen

- Basiskennis procesveiligheid.
- Kennis omtrent het bepalen van het vereiste SIL-niveau.
- Het effect inschatten van de verschillende parameters zoals prooftest, low&high demand, enz.



## ► Safe motion: safety applications on drives

1/2 dag van 9u tot 13u of van 13u tot 17u

### Doelstelling

Tijdens de training maakt u kennis met de uitgangspunten van machineveiligheid volgens de machinerichtlijn 2006/42/EG en krijgt u praktische tips voor integratie van veiligheid op drives.

STO; SS1; SLS; SBS; ... Verschillende termen die tegenwoordig, mits meerprijs, in diverse drives kunnen teruggevonden worden. In deze cursus behandelen we de basis voor het ontwerp van veilige aandrijfsystemen.

Deze opleiding leert u hoe de risico's, gerelateerd aan bewegingen, kunnen gecontroleerd worden. Hierbij worden de veiligheidsfuncties die tegenwoordig in drives kunnen teruggevonden worden besproken. Daarnaast krijgt u inzicht in het implementeren van soortgelijke veiligheidsfuncties op drives die niet over zogenaamde 'veiligheidskaarten' beschikken en wordt er stilgestaan bij de toepasbaarheid van deze functies voor LoTo.

### Inhoud

- Introductie wetgeving en betrouwbare sturingen (Performance Level)
- Principes veiligheidsfuncties in drives
- Keuze van de juiste veiligheidsfuncties ifv de risicobeoordeling
- Veiligheidsfuncties extern aan drives

### Voorkennis

Praktijkervaring met drives wordt aangeraden, maar is geen vereiste.

### Doelgroep

- Automatisatie ingenieurs
- Machineontwerpers
- Onderhoudstechnici
- Engineering managers
- Projectingenieurs in productieomgevingen



## ▶ Robot safety

1 dag van 9u tot 17u

### Doelstelling

In deze cursus behandelen we de essentiële vereisten volgens de EN ISO 10218-1 en EN ISO 10218-2 voor personen die verantwoordelijk zijn voor het installeren van robots in diverse installaties. Deze opleiding behandelt hoe de risico's, gerelateerd aan robots, moeten worden ingeschat, en hoe veiligheid kan gecombineerd worden met een hoog beschikbare en productieve robot.

### Inhoud

- ▶ Risico evaluatie
- ▶ Algemene vereisten
- ▶ Verschillende bedrijfsmoden
- ▶ Grenzen robotwerking
- ▶ Vereisten hekwerken
- ▶ Tool changer systems

### Doelgroep

- ▶ Ontwerpers van robotcellen
- ▶ Technisch personeel verantwoordelijk voor toezicht op robotsystemen
- ▶ Machineontwerpers
- ▶ Robot besturingstechnici
- ▶ Onderhoudspersoneel
- ▶ HSE managers
- ▶ Engineering managers
- ▶ Projectingenieurs in productieomgevingen

### Voorkennis

Praktijkervaring met robots wordt aangeraden, maar is geen vereiste.

### Uw voordelen

- ▶ Kennis over de specifieke vereisten voor robots.
- ▶ Veilig en efficiënt ontwerp van robotinstallaties.





## ► Human collaborative robots

1 dag van 9u tot 17u

### Doelstelling

Hoe nauwer mens en machine kunnen samenwerken, des te efficiënter worden de arbeidsprocessen. Tegelijkertijd worden er echter ook hogere eisen aan de veiligheid gesteld. De interactie tussen mens en robot vereist toenemend nieuwe technieken en oplossingen. Daarbij moet de complete veiligheidsfunctie, van sensor en logica tot en met de actuator in acht worden genomen.

In deze cursus behandelen we de basis voor het ontwerp van veilige robot installaties en staan we meer bepaald stil bij de verschillende soorten en samenhangende gevaren voor de CoBot's (Collaborative Robots). In functie van de diverse types Cobot's zullen de noodzakelijke beschermende maatregelen besproken worden

Deze opleiding behandelt hoe de risico's, gerelateerd aan robotten die in contact komen met mensen, moeten worden ingeschat, en hoe veiligheid kan gecombineerd worden met een hoog beschikbare en productieve robot zonder mens en robotten te moeten gaan scheiden door afschermingen en soortgelijke beveiligingen.

### Inhoud

- Algemene vereisten voor robotten
- Risicoevaluatie voor Cobots
- Verschillende soorten Cobots
- Vereiste beveiligingen

### Doelgroep

- Ontwerpers van robotcellen
- Technisch personeel verantwoordelijk voor toezicht op robotsystemen
- Machineontwerpers
- Robot besturingstechnici
- HSE managers
- Engineering managers
- Projectingenieurs in productieomgevingen

### Voorkennis

Praktijkervaring met robotten wordt aangeraden, maar is geen vereiste.

### Uw voordelen

- Kennis over de specifieke vereisten voor zogenaamde Collaborative robots.



## ► PSS 4000 Service and Maintenance

1 dag van 9u tot 17u

### Doelstelling

Het automatiseringssysteem PSS 4000 kan zowel voor veiligheids- als niet-veiligheids-PLC toepassingen worden ingezet. Het doel van deze training is om u vertrouwd te maken met dit systeem. Een belangrijk onderdeel daarbij is het systematisch oplossen van storingen. Zowel het softwarepakket PAS4000 als de benodigde PSS 4000 hardware komen aan bod. De verschillende trainingsonderwerpen worden uitgebreid ondersteund door praktische oefeningen.

U krijgt een toelichting van de beschikbare hardware voor PSS 4000 en leert welke stappen u moet doorlopen om tot een goed, overzichtelijk, betrouwbaar en veilige programmeerplan te komen dat wordt opgebouwd volgens de IEC 61131-norm.

De functionaliteit van het programmeerpakket voor de PSS 4000 (PAS 4000) wordt in hoofdlijnen toegelicht en u oefent met foutzoeken, zoals kortsluitingen opsporen, terugkoppelfouten herstellen, etc. Een belangrijk onderdeel bij het uitvoeren van de oefeningen is het stellen van juiste diagnoses zodat doelmatig onderhoud aan het systeem kan worden uitgevoerd.

U maakt eveneens kennis met PASvisu, een geïntegreerd supervisiepakket.

### Inhoud

- Hardwareoverzicht automatiseringssysteem PSS 4000
- Functionaliteit PAS 4000 software
- Principes voor softwareontwikkeling met PAS 4000 volgens IEC 61131 en PASmulti.
- Diagnose storingsmeldingen
- Mogelijkheden van PASvisu, het geïntegreerd supervisiesysteem voor PSS 4000

### Doelgroep

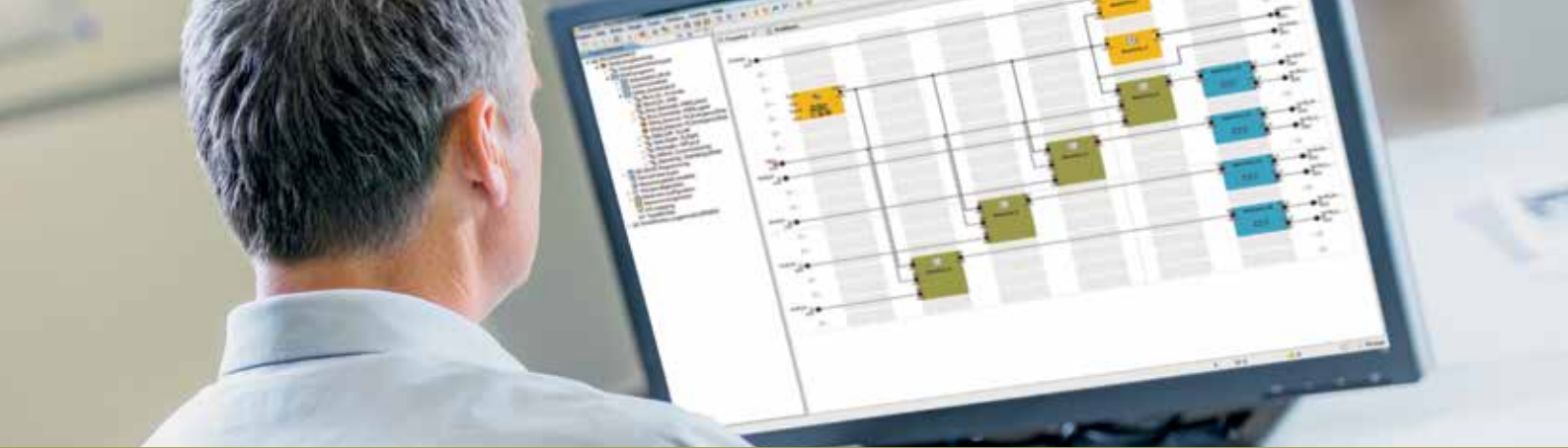
- Hardware engineers
- Software engineers
- Service technici
- Projectleiders

### Voorkennis

Basiskennis van elektrotechniek en ervaring met setup en onderhoud van machines met PLC-sturing is aangeraden.

### Uw voordelen

Stilstanden worden tot een absoluut minimum beperkt door het maximale gebruik van de diagnose mogelijkheden in PAS 4000 .



## ► PSS 4000 Multi programming and Maintenance

2 dagen van 9u tot 17u

### Doelstelling

De veiligheids-PLC besturing PSS 4000 van Pilz kan voor automatiseringstaken worden ingezet. In deze training leert u het programmeren en beheren van het besturingssysteem aan de hand van de zeer eenvoudige PSS multi programmeertaal. Omdat het systeem vrij configureerbaar is leert u de meest gunstige aanpak en opbouw van de software te kiezen.

De functionaliteit van het programmeerpakket PAS4000 wordt behandeld met een verdieping in de grafische programma-editor PASmulti en de bijhorende uitgebreide bibliotheek van reeds gecertificeerde softwarebouwstenen. Aan de hand van praktische oefeningen leert u hoe in- en uitgangen vrij kunnen worden geconfigureerd en met logische elementen worden verbonden tot een veiligheidsschakeling.

Het opstoren van storingsmeldingen is essentieel om uw machine snel terug operationeel te krijgen. In de module "Diagnose" wordt verduidelijkt welke mogelijkheden PAS 4000 biedt om uw programma online te bekijken en hoe u fouten kan opsporen en verhelpen.

U maakt eveneens kennis met PASvisu, een geïntegreerd supervisiepakket. Naast de PAS 4000-diagnose-tools, wordt ook toegelicht hoe u dmv OPC-server alle beschikbare online-data kunt uitlezen en integreren in uw HMI-toepassing.

### Inhoud

- Functionaliteit PAS 4000 software
- Principes van softwareontwikkeling met PAS 4000 volgens norm IEC 61131
- Multi-programmeertaal en gecertificeerde software bouwstenen binnen softwarepakket PAS 4000
- Diverse praktijkvoorbeelden (noodstop, deurbewaking, veilige snelheidsbewaking en afschakeling, koppeling met veldbussystemen, ....)
- Diagnose storingsmeldingen
- Gebruik van PASvisu

### Doelgroep

- Software engineers
- Projectleiders

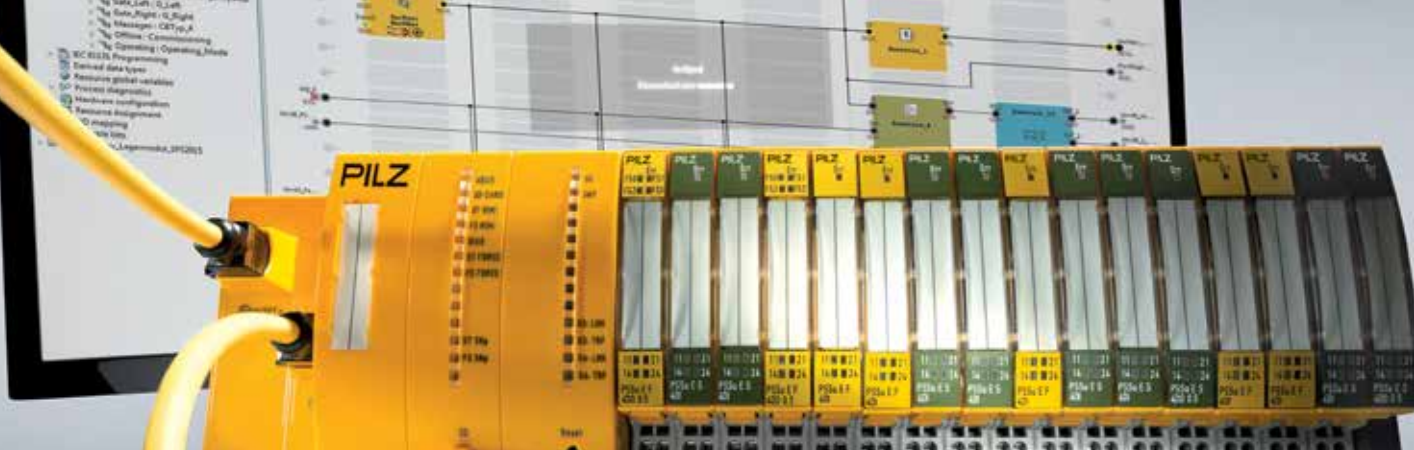
### Voorkennis

Basiskennis van elektrotechniek en programmeren is aangeraden.

### Uw voordelen

- Optimaal de kracht benutten van een veiligheids PLC gecombineerd met de eenvoud van een veiligheidsrelais in één enkele behuizing
- Stilstanden worden tot een absoluut minimum beperkt door het maximale gebruik van de diagnose mogelijkheden in PAS 4000





## ► PSS 4000 Complete training

2 dagen van 9u tot 17u

### Doelstelling

Het besturingssysteem PSS 4000 van Pilz kan zowel voor veiligheids- als niet-veiligheids-PLC toepassing ingezet worden. In deze training leert u het ontwerpen, programmeren en beheren van het besturingssysteem. Omdat het systeem vrij configureerbaar is leert u de meest gunstige aanpak en opbouw van de software te kiezen.

De training bestaat uit een aantal afzonderlijke modules waarbij zowel het softwarepakket PAS4000 als de PSS 4000 hardware aan bod komen en aan de hand van praktijkvoorbeelden worden beoefend. Deze worden onderbouwd met diverse opdrachten en praktijkvoorbeelden.

U krijgt een inleiding in de IEC 61131-3, de internationale norm voor het programmeren van PLC's. Hierin wordt toegelicht welke stappen u dient te doorlopen om tot een overzichtelijk, betrouwbaar en veilig programma te komen.

De functionaliteit van het programmeerpakket voor de PSS 4000 (PAS 4000) wordt uitgebreid behandeld, inclusief de programmeertalen "Instruction List" , "Structured Text" en "LADDER-diagram". Naast deze gestandaardiseerde talen maakt u kennis met de PAS Multi programmeeromgeving, specifiek ontwikkeld voor de PSS 4000.

Het opstoren van storingen is essentieel om uw machine snel terug operationeel te krijgen. In de module "Diagnose" wordt verduidelijkt welke mogelijkheden PAS 4000 biedt om uw programma online te bekijken en hoe u fouten kan opsporen en verhelpen.

U maakt eveneens kennis met PASvisu, een geïntegreerd supervisiepakket. Naast de PAS 4000-diagnose-tools, wordt eveneens toegelicht hoe u dmv OPC-server alle beschikbare online-data kunt uitlezen en integreren in uw HMI-toepassing

### Inhoud

- Hardwareoverzicht automatiseringssysteem PSS 4000
- Functionaliteit PAS 4000 software
- Softwareontwikkeling met PAS 4000 volgens norm IEC 61131
- Multi-programmeertaal binnen softwarepakket PAS 4000
- Programmeertalen "Instruction List" , "Structured Text" en "LADDER-diagram"

- Diverse praktijkvoorbeelden (noodstop, deurbewaking, veilige snelheidsbewaking en afschakeling, koppeling met veldbussystemen, ....)
- Gebruik van PASvisu
- Diagnose en foutzoeken

### Doelgroep

- Hardware engineers
- Software engineers
- Service technici
- Projectleiders

### Voorkennis

Basiskennis van elektrotechniek en ervaring met setup en onderhoud van machines met PLC-sturing is vereist.

### Uw voordelen

- Gestructureerd ontwerp van een veiligheidsprogramma
- Praktisch schrijven van een nieuw programma en eenvoudig foutzoeken in bestaande programma's
- Het maximale halen uit het PSS 4000 systeem en de PAS 4000 programmeeromgeving



## ► PNOZmulti Programming and Maintenance

1 dag van 9u tot 17u

### Doelstelling

Het veiligheidssysteem PNOZmulti is multifunctioneel, vrij configureerbaar en op maat gesneden voor vele toepassingen in de installatie- en machinebouw. Met PNOZmulti bewaakt u veiligheidsfuncties zoals noodstop, hekbewaking, lichtschermen, tweehandenbediening en vele andere. Ook standaardbesturingstaken kunt u met PNOZmulti economisch oplossen.

De veiligheidsschakeling wordt niet door bedraden, maar met een intuïtief te bedienen grafische configuratie-tool op de PC gemaakt. De configuratie wordt op een USB (of chip-kaart) opgeslagen en in de PNOZmulti basismodule ingeladen.

Aan de hand van praktische oefeningen leert u de multifunctionaliteit van dit configureerbaar veiligheidsrelais optimaal te benutten. U oefent het programmeren met de PNOZmulti configurator. U leert configureren met onder andere noodstop, hekschakelaars, toerentalbewaking en lichtschermen. Ook diagnose en foutmelding komen uitgebreid aan bod, zodat u eventuele problemen snel kan aanpakken.

### Inhoud

- Hardware van de PNOZmulti familie
- PNOZmulti Configurator Software omgeving en programmaopbouw
- Storing en foutzoeken

### Doelgroep

- Machineontwerpers
- Automatisering-, elektrotechniek- of onderhoudingenieurs
- Automatisering managers
- Softwareprogrammeurs
- Servicetechniekers
- Projectleiders

### Voorkennis

Basiskennis elektrotechniek

### Uw voordelen

- Snelcursus voor het praktisch gebruiken en installeren van een PNOZmulti veiligheidssysteem.
- Stilstanden worden tot een absoluut minimum beperkt door het maximale gebruik van de diagnose mogelijkheden in de PNOZmulti configurator.



## ► PNOZmulti Complete training

2 dagen van 9u tot 17u

### Doelstelling

Het veiligheidssysteem PNOZmulti is multifunctioneel, vrij configureerbaar en op maat gesneden voor vele toepassingen in de installatie- en machinebouw. Met PNOZmulti bewaakt u veiligheidsfuncties zoals noodstop, hekbewaking, lichtschermen, tweehandenbediening en vele andere. Ook standaardbesturingstaken kunt u met PNOZmulti economisch oplossen.

De veiligheidsschakeling wordt niet door bedraden, maar met een intuïtief te bedienen grafische configuratie-tool op de PC gemaakt. De configuratie wordt op een USB (of chip-kaart) opgeslagen en in de PNOZmulti basismodule ingeladen

Aan de hand van praktische oefeningen leert u de multifunctionaliteit van dit configureerbaar veiligheidsrelais optimaal te benutten. U oefent het programmeren met de PNOZmulti configurator. U leert configureren met onder andere noodstop, hekschakelaars, toerentalbewaking en lichtschermen. Ook diagnose en foutmelding komen uitgebreid aan bod, zodat u eventuele problemen snel kan aanpakken.

Daarnaast worden ook de visualisatiemogelijkheden in detail bekeken. Voor de verschillende types PNOZmulti ziet u op welke manier diagnose via HMI kan worden gevisualiseerd. Verder worden ook de mogelijkheden voor het bewaken en het parametriseren van aandrijvingen mbv de Pnoz multi toegelicht. Tenslotte worden de diverse mogelijkheden voor communicatie met andere systemen besproken.

### Inhoud

- Hardware van de PNOZmulti familie.
- PNOZmulti Configurator Software omgeving en programmaopbouw
- Veldbus communicatie
- Storing en foutzoeken
- Visualisatie met PNOZmulti
- Bewaken van aandrijvingen

### Doelgroep

- Machineontwerpers
- Automatisering-, elektrotechniek- of onderhoudingenieurs
- Automatisering managers
- Softwareprogrammeurs
- Servicetechniekers
- Projectleiders

### Voorkennis

Basiskennis elektrotechniek

### Uw voordelen

Optimaal gebruik van het PNOZmulti systeem in combinatie met de andere standaardsturingen van de machine.





## ► Best practices on safety components

1 dag van 9u tot 17u

### Doelstelling

Blijven geloven dat veiligheid geld kost en de productiesnelheid negatief beïnvloedt is als vooruit rijden, kijkend in je achteruitkijkspiegels. Het idee dat veiligheid alleen maar lastig is, is moeilijk uit het hoofd te praten. Maar veilig werken levert geld op, dit werd in diverse studies aangetoond en bewezen. Waarom houden veel mensen dan toch vast aan de gedachte dat veiligheid ten koste van de productiesnelheid gaat, frustreert en geld kost?

Daarom organiseert Pilz deze opleiding in veiligheidstechnologie. Na een woordje uitleg over de wetgeving inzake veiligheid leren wij u hoe u op een eenvoudige manier aan de nodige besturingstechnische veiligheidseisen kunt voldoen door de juiste keuze van uw veiligheidscomponent (noodstop, hekbewaking, lichtschermen, veiligheidsrelais...).

In deze workshop worden oplossingen voor vele toepassingen aangedragen.

### Inhoud

- Basisprincipes van besturingstechnische veiligheid volgens EN ISO 13849-1
- Specificaties veiligheidscategorieën
- Veiligheidsvoorzieningen
- Veiligheidsrelais: basisprincipes, PNOZ sigma-reeks
- Veilige afschakeling van de energiebronnen
- Praktische workshop veiligheidscomponenten aansluiten.
- Demo PNOZ Multi

### Doelgroep

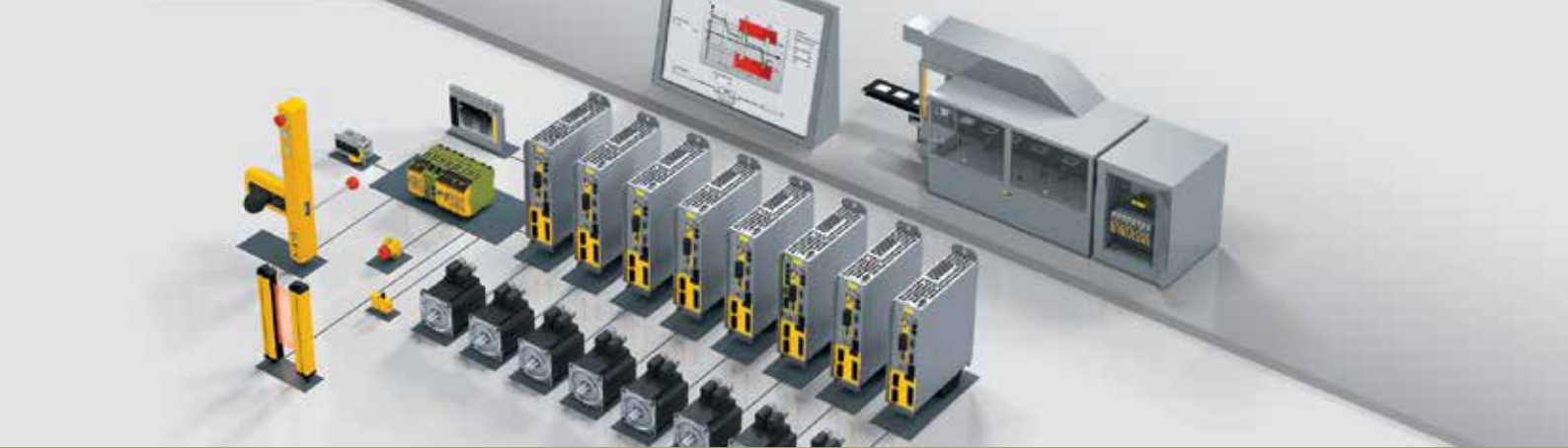
- Machineontwerpers
- Automatisering-, elektrotechniek- of onderhoudingenieurs
- Automatisering managers
- Softwareprogrammeurs
- Servicetechniekers
- Projectleiders

### Voorkennis

Basiskennis elektrotechniek

### Uw voordelen

- Op korte tijd praktisch voeling krijgen met de basisprincipes van veilige sturingen voor machines.
- Het juiste systeem voor jouw toepassing kunnen selecteren.



## ► PMC training : Motion & safety

1 dag van 9u tot 17u

### Doelstelling

Pilz heeft veel kennis en praktische ervaring op het gebied van aandrijftechniek onder de noemer 'PMC' (Pilz Motion Control). PMC biedt een totaaloplossing voor de automatisering van uw machine. De cursus 'Motion en veiligheid' gaat in op aandrijftechniek en componenten. Van besturingssystemen en servoversterkers tot en met de servomotoren voor de aandrijving en 'Safe Motion'. Thema's als machinerichtlijn en CE markering gaan hand in hand met een functioneel ontwerp van uw motion-applicatie.

Gedurende deze opleiding leert u de juiste Pilz Motion Producten selecteren en programmeren. Verder wordt u wegwijs gemaakt in de verschillende veiligheidsfuncties die Pilz Motion Control biedt.

### Inhoud

- Inleiding motion: techniek en begrippen
- Motion componenten en systemen: servoregelaars, motion controllers en servomotoren
- Inleiding programmeren met Codesys (IEC 61131)
- Motion feedbacksystemen

### Doelgroep

- Hard- en software ingenieurs betrokken bij machinebouw en –besturing
- Projectingenieurs in productieomgevingen

### Voorkennis

Basiskennis machineveiligheid, aandrijftechniek en procesautomatisering.

### Uw voordelen

- Elementaire Motion Control systemen kunnen beschrijven
- Toepassing van Codesys voor motion-applicaties
- Kennis van de uitgangspunten wet- en regelgeving rondom machineveiligheid
- Correct gebruik van veilige bussystemen







## ► Inschrijven en voorwaarden

### Inschrijven

U kunt zich op diverse wijzen inschrijven of aanmelden bij onze afdeling trainingen.

► **website: [www.pilz.be](http://www.pilz.be)**

Scan de code om meteen naar de sectie 'trainingen' te gaan.

Klik op de cursustitel van uw keuze en selecteer de gewenste datum.



► **e-mail: [training@pilz.be](mailto:training@pilz.be)**

Stuur een e-mail naar [training@pilz.be](mailto:training@pilz.be) met duidelijke vermelding van de cursustitel en -datum, -locatie en naam van de deelnemer.

► **via uw Pilz contactpersoon**

Contacteer uw Pilz sales engineer voor meer informatie over de cursusmogelijkheden. Ook voor het organiseren van een incompany cursus op maat kan u bij uw Pilz sales engineer terecht.

Omdat het aantal deelnemers begrensd is, zullen alle inschrijvingen in volgorde van ontvangst worden behandeld. Wij verzoeken u uw inschrijving uiterlijk 14 dagen voor de aanvangsdatum van de cursus te versturen. U ontvangt een bevestiging van uw inschrijving en een routebeschrijving. Uw inschrijving is tevens uw bevestiging dat u akkoord gaat met onze voorwaarden.

Tot 10 dagen voor aanvang van uw training is het voor u mogelijk om schriftelijk af te zeggen zonder dat hier voor u kosten aan verbonden zijn. Na deze termijn zullen 80% van de trainingskosten in rekening worden gebracht als u ons op de hoogte brengt. Bij afwezigheid zonder bericht wordt 100% in rekening gebracht. Indien men vervangen wordt, kan de vervanger op de trainingsdag bekend worden gemaakt.

### Overmacht

Pilz België behoudt zich het recht voor trainingen, cursussen, workshops, seminars e.d. bij uitval van een docent of op grond van onvoldoende inschrijvingen te annuleren, naar een later geplande datum te verschuiven of een passend alternatief aan te bieden. Eventueel hieruit voortvloeiende schade kan niet op Pilz worden verhaald.

Pilz België kan niet verantwoordelijk gehouden worden voor onverhoopte fouten in technische informatie die in de diverse opleidingsvormen schriftelijk of mondeling overgedragen worden. Schade of gevolgschade als gevolg hiervan zal dan ook niet worden geaccepteerd.

### Verplichtingen van Pilz België

Door uw aanmelding en deelname verplicht Pilz België zich u op een zo goed mogelijke wijze te doceren en alle informatie te verschaffen die nodig is voor eventuele voorbereidingen.

U zult na afloop van de opleiding een certificaat ontvangen. Bij open dagopleidingen georganiseerd door Pilz België in zijn eigen locatie of die van zijn partners wordt tevens een lunchmaaltijd voorzien.

### Factuur

De factuur wordt u automatisch toegezonden een week voor de cursusdatum. De betalingstermijn is 14 dagen netto.







- **Pilz Belgium Gent**

Bijenstraat 4  
9051 Sint-Denijs-Westrem  
Tel: 09 321 75 70  
Fax: 09 321 75 71  
E-mail : [training@pilz.be](mailto:training@pilz.be)

- **Pilz Belgium Namur**

25 Rue Jean Sonet, boîte 4  
5032 Gembloux  
Tel: 081 71 34 40  
Fax: 081 71 34 49  
E-mail: [training@pilz.be](mailto:training@pilz.be)

**Uw partner voor praktijk-  
georiënteerde opleidingen**

**PILZ**  
THE SPIRIT OF SAFETY



## ► Titel cursus

1 dag van 9u tot 17u

### Doelstelling

tekst

### Inhoud

- opsomming

### Doelgroep

- opsomming

### Voorkennis

tekst

### Uw voordelen

- opsomming