



**De meerderheid van de bedrijven uit de machinebouwsector kiest als opvolger van de norm EN 954-1 voor de Performance Level norm: EN-ISO 13849-1&2.**

De PL norm is eenvoudig te implementeren mede door de gratis software tool Sistema. Tijdens de training leert de cursist in Sistema berekeningen uitvoeren en documentatie opstellen. Daarnaast komt ook het handmatig bepalen van het PL met de tabellen en formules uit de PL norm aanbod. Bovendien staat de cursus stil bij het valideren en testen van veiligheidsfuncties volgens de EN-ISO 13849-2 norm.

Als afsluiting wordt nog enige basiskennis met rekenvoorbeeld uit de SIL norm (EN-IEC 62061) behandeld.

## Programma

- Bepalen van de gewenste PLr met de risicograaf
- Uitgebreid stappenplan
- Architecturen volgens de veiligheidscategorieën B, 1, 2, 3 en 4
- Begrippen als DC (Diagnostic Coverage) MTTFd (Mean Time To dangerous Failure) CCF (Common Cause Failure) en PL (Performance Level)
- Werken met de Sistema software tool
- Uitwerken van diverse rekenvoorbeelden, handmatig met de tabellen en formules uit de norm en met Sistema
- Rekenen aan veiligheidsfuncties met hydraulische en pneumatische componenten
- Validatie en testen volgens EN-ISO 13849-2
- De SIL-norm in het kort met rekenvoorbeeld

## Veiligheidsbesturingen voor de machinebouw, werken met PL (EN-ISO 13849-1&2)

### Voor wie

Electrical engineers, technisch adviseurs en –inspecteurs, ontwerpers, service technici. Diegenen die verantwoordelijk zijn voor het ontwerp, de aanpassing of de beoordeling van elektrische installaties en/of veiligheidsbesturingen van machines of installaties.

Enige voorkennis op het gebied van redundantie en categorieën is gewenst maar niet noodzakelijk.

### Duur

1 dag van 09.00 tot 16.30 uur

### Extra

De cursist maakt tijdens de training gebruik van een eigen laptop voorzien van de Sistema tool. Deze is gratis te downloaden via internet, de deelnemer ontvangt hiervoor instructies van D&F voorafgaand aan de training.

