

# Training Elektrische Veiligheid Expert

## Voor wie?

De Expert-training is bedoeld voor medisch technici met ervaring en toe zijn aan verdieping van hun kennis op gebied van elektrische veiligheid in combinatie met medische apparatuur.

Leidinggevend en uitvoerend die geïnteresseerd zijn in zowel elektrische installaties als in medische apparatuur. Deelnemers kunnen betrokken zijn bij ontwerpen, installeren, opleveren, onderhouden, reviseren van installaties en/of apparatuur. Zij kunnen zowel een achtergrond hebben in de zorg als in de industrie/installatiewereld.

## Voorkennis

HBO of MBO-niveau met cursussen. U moet beschikken over algemene kennis op één van de twee gebieden: medische elektrische apparatuur of op het gebied van elektrische installaties.

## Inhoud

### Wat is het gevaar van net gevoede apparatuur voor een patiënt?

- Ongewenste stroom
- Spanningsuitval

### Kort de definities op een rij (herhaling)

- Applied part versus galvanische koppeling
- Medische handelen: diagnose of therapie
- Relevante normen (NEN 1010-710) en apparatuur (typekeuring IEC 60601, recurrent IEC 62353)
- Verschillen Klasse 1 en klasse 2 apparatuur
- Verschillende aardverbindingen / aardsymbolen
- Verschillende applied parts B / BF / CF uitleggen
- Equipotential kabel versus veiligheidsaarde
- Duidelijke verschillen tussen aarding verklaren
- Biologie

### Opdracht 1: Uitgebreidere behandeling medische apparatuur

- 62353 verschil met 60601
- Waardes: waar komen ze er vandaar?
- 62353 korte herhaling en verder uitgediept
- Visuele inspectie
- Aanwijzingen van de fabrikant
- Aardweerstand
- Apparaat lekstroom
- Patiënten lekstroom
- Functionele Test
- Evaluatie & Vrijgave
- Voor- en nadelen van de verschillende meetmethoden in de IEC 62353 behandelen

- Direct, alternative, differential
- Laag/ hoog stroom aardweerstand
- Patient leakage current (samen gestelde systemen)
- Welke aardpunt op een klasse 1 ga je gebruiken tijdens de test?
- Spoelen in aardleiding
- Functie Scheidingstrafo in samengestelde apparatuur en in ruimtes
- Isolatiweerstand
- Vast aangesloten apparatuur (bijv. KNO-unit)
- Hoe test je een Klasse 1 apparaat?
- Hoe test je een Klasse 2 apparaat?

#### **Praktijk metingen: 3 toestellen / systemen**

- Continuïteit van de stroomvoorziening
- Isolatiwachters (demo)
- Ruimteclassificatie afhankelijk van de medische handelingen (en gebruikte apparatuur)

#### **Opdracht 2: Praktijk metingen van 1 toestel en 1 systeem**

##### **Door wie**

De cursus wordt gegeven door Mark van Abkoude / [VeriMark](#).