### Toolbox Elektriciteit

*De bestaande fabriek krijgt een forse uitbreiding. De elektrische aansluiting van de nieuwe installatie op de bestaande fabriek wordt uitbesteed aan een Nederlandse contractor. De installatie zelf wordt gebouwd in het buitenland. De opdrachtgever voert de directie en heeft een VGWM-plan opgesteld. Alle inspanningen zijn erop gericht om het karwei veilig uit te voeren. De installatie wordt wat later aangeleverd dan was gepland. De opdrachtgever en contractor komen overeen dat het kabelwerk zoveel mogelijk wordt aangelegd zodat dit alleen nog maar aangesloten behoeft te worden op de nieuwe installatie. Het werk verloopt voorspoedig. De installatie wordt geplaatst en de contractor sluit het elektrische kabelwerk aan. Dan gebeurt het volgende. Een monteur haalt de isolatiemantel van een kabel af en wordt getroffen door een elektrische schok. Hij wordt opgenomen in het ziekenhuis. De brandwonden aan handen en gezicht genezen en blijvende zichtbare schade houdt hij er niet aan over. Erger is misschien de schrik en de onzekerheid later in zijn werk. “Is de spanning er wel echt af?” Uit het ongevallenonderzoek kwam naar voren dat het aansluiten van de kabels aan de spanningvoerende zijde eerst en daarna aan de veldzijde (nieuwe installatie) een onjuiste volgorde is. In een dergelijk geval moet er veel meer communicatie en signalering zijn betreffende hetgeen is ingeschakeld en dat wat spanningsloos is. Het toepassen van een veilige stelprocedure/werkvergunning is een absolute noodzaak. De consequenties (extra risico’s) van de vertraagde levering van de installatie waren niet vermeld en ook daarna niet aangebracht in het VGWM-plan!*

Het gebruik van elektriciteit is zo vanzelfsprekend dat we de risico’s ervan gemakkelijk over het hoofd zien. En dat is niet terecht, want verkeerd gebruik van elektrische gereedschappen en apparaten kan ernstig letsel opleveren en in sommige gevallen zelfs dodelijk zijn!

Hieronder zetten we de belangrijkste risico’s van het werken met elektriciteit op een rijtje.

Het meest directe gevaar van onveilig gebruik van elektrische apparatuur is lichamelijk letsel. Dat kan op verschillende manieren ontstaan: namelijk door stroomdoorgang door het lichaam, door aanraking met vonken (ook wel elektrische vlambogen genoemd) of door een elektrische schok.

• *Stroomdoorgang door het lichaam* is het gevolg van de directe aanraking met apparaten of onderdelen die onder spanning staan. Hoge stroomspanning kan ernstige spierkrampen veroorzaken en bij zeer hoge stroomsterkten kan bovendien de ademhaling worden belemmerd, wat in het uiterste geval verstikking tot gevolg heeft.

• *Aanraking met lage spanning* (dat wil zeggen gelijkspanning lager dan 120 V of wisselspanning lager dan 50 V) heeft gewoonlijk geen ernstige gevolgen. Hoogstens zul je een onaangenaam prikkend gevoel krijgen. Toch kan ook zo’n lichte stroomstoot gevaarlijk zijn, namelijk vanwege de schrikreactie die deze gewoonlijk veroorzaakt – met alle gevolgen die dat heeft voor de concentratie op je werkzaamheden!

• Een *elektrische schok* na aanraking met (hoge) stroomspanning kan onwillekeurige reflexen van lichaamsdelen tot gevolg hebben. Ook hier bestaat het indirecte gevaar van schrikreacties, verlies van evenwicht of concentratie en andere reacties die grote veiligheidsrisico’s opleveren.

• *Aanraking met vonken* ontstaat bijvoorbeeld bij kortsluiting of bij het verbreken van een stroomgeleidende keten. Vonken of vlambogen kunnen zelfs al optreden wanneer je een stekker uit het stopcontact haalt. Dankzij de kunststof beschermkap van de stekker zijn je vingers hiertegen gewoonlijk voldoende beschermd, maar toch is het goed als je je altijd van dit risico bewust bent, want vonken kunnen ook ándere schade veroorzaken.

Behalve lichamelijk letsel kan elektrische stroom gevaar opleveren voor materialen. Apparatuur kan beschadigd of defect raken als gevolg van kortsluiting, maar ook kunnen vonken of vlambogen leiden tot brand en explosie. Of dit gebeurt, hangt af van de samenstelling van de omgevingslucht. Een kleine hoeveelheid brandgevaarlijke stof of gas in de lucht kan al voldoende zijn om ontvlamming of ontploffing te veroorzaken. Ook extreme temperatuurverhogingen aan (onderdelen van) elektrische installaties in ruimten met stofexplosiegevaar kunnen tot explosies leiden.

Lichamelijk letsel en beschadiging van materialen als gevolg van elektrische spanning zijn gewoonlijk eenvoudig te voorkomen. Mits je geconcentreerd en zorgvuldig werkt en je precies houdt aan de veiligheidsinstructies.

Elektrische apparaten worden volgens strenge wettelijke voorschriften ontworpen. Je werkgever heeft de taak om te zorgen voor regelmatig onderhoud en vervanging van defecte apparaten. Maar pas wanneer je zelf veilig en verantwoord met elektriciteit werkt, kun je er zeker van zijn dat de risico’s tot een minimum beperkt blijven. Aan welke voorschriften moet je je in ieder geval houden?

• Controleer of de elektrische apparatuur niet defect is voordat je ermee aan het werk gaat. Stroomdraden en koppelingsstukken moeten stevig bevestigd worden en de isolatielaag moet intact zijn. Ook kleine scheuren kunnen al veiligheidsrisico’s opleveren. Zodra je haperingen of beschadigingen ontdekt, waarschuw dan je werkgever. Probeer defecte apparaten nooit zelf te repareren!



• Stekkers van elektrische apparatuur moeten geaard zijn, tenzij er sprake is van een dubbelgeïsoleerde apparatuur. Deze zijn herkenbaar aan het volgende teken:   
Controleer voordat je begint of dit inderdaad het geval is.

• Vocht veroorzaakt kortsluiting. Zorg er daarom voor dat de omgeving van stekkers en koppelingen tussen stroomdraden altijd droog is. Stromend water, druppels maar ook de damp van stomende apparaten in de buurt van stekkers en koppelingen zijn uit den boze!

• Houd stekkers altijd bij de beveiligde kunststof kap vast wanneer je ze insteekt en uittrekt. Vermijd aanraking met de metalen stroomstekers of het stopcontact.

• Zorg ervoor dat je verdeelkasten zo dicht mogelijk bij het voedingspunt aanbrengt en gebruik altijd laagspanningssnoeren om elektrische voeding naar je werkplek te geleiden.

• De isolerende beschermlaag van elektrische apparaten, onderdelen en snoeren is een goede beveiliging tegen directe aanraking met elektrische stroom. De isolatie kan echter beschadigd raken door hardhandig vervoer. Berg dergelijke materialen daarom altijd op in de bijbehorende tas of koffer met speciale bergvakken, of wanneer deze niet is meegeleverd, in een andere stevige tas of koffer.

• Ook stoten kan beschadigingen veroorzaken. Je voorkomt dit door elektrische snoeren, verdeeldozen en koppelingen niet over de vloer te laten lopen maar ze op te hangen. Wanneer dat niet mogelijk is, geleid ze dan onderaan langs de wand zodat de looppaden vrij blijven. Zorg altijd voor een stevige bevestiging, maar sla nooit metalen spijkers of schroeven door stroomdraden!

En tenslotte: ruim je elektrische gereedschappen zorgvuldig op zodra je met je werk klaar bent. Dat geldt ook voor stroomdraden, verlengsnoeren en haspels. Een ordelijke werkplek zonder onverwachte gevarenbronnen is in het belang van jezelf én je collega’s.