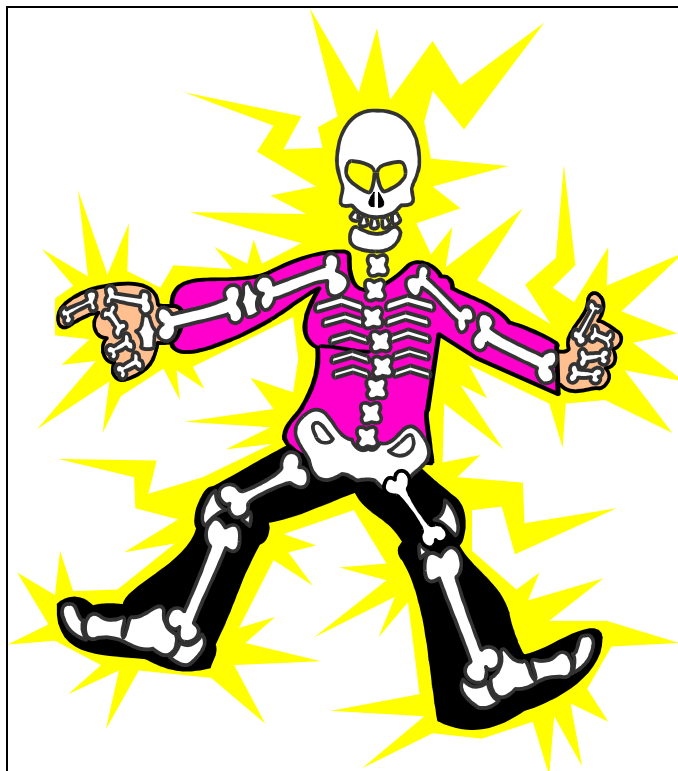


Onderwerp: Gevaren van elektriciteit



Gevaren van elektriciteit

Elektrische stroom heeft naast de aangename kanten (energiebron voor licht, beweging, warmte-optische en akoestische signalen) ook onaangename kanten, die zeer gevaarlijk zijn. De aanraking met elektrische stroom kan b.v. zware verbrandingen tot gevolg hebben of zelfs dodelijk zijn. Doordat elektrische stroom dagelijks gebruikt wordt in de huishouding, beroepsmatig of voor de vrije tijdsbesteding, is het iets “vanzelfsprekends” geworden. Men denkt niet meer aan gevaar en men gaat er ook vaak lichtzinnig mee om.

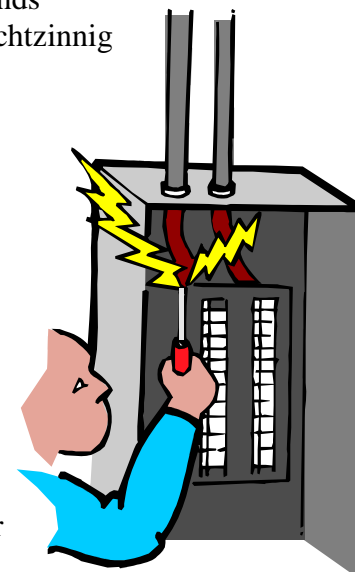
Doel van deze instructie is de werknemers bekend te maken met de gevaren van elektriciteit. Veel voorkomende risico's zijn:

- elektrocutie door contact met spanningvoerende delen;
- kans op secundaire ongevallen;
- brand door vlamvatten van brandbare stoffen.

Stroomdoorgang door het lichaam

Er zijn twee soorten elektrocutiegevaar:

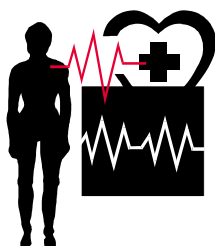
- Aanraking van delen die stroom voeren zoals leidingen;
- Aanraking van delen die eigenlijk geen stroom mogen voeren maar door een defect onder spanning staan.



Niet alle elektrische spanningen worden gevaarlijk geacht. Een gelijkspanning van 120 V of wisselspanningen lager dan 50 V geven bij gezonde mensen in het algemeen geen ernstige effecten.

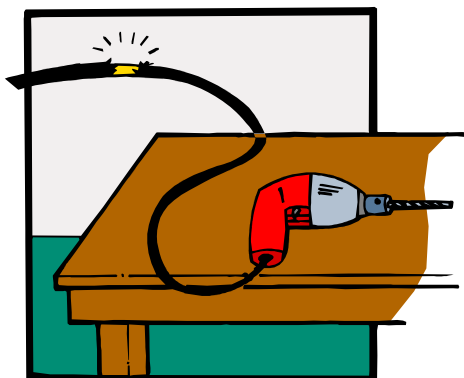
De ernst van de gevolgen van een ongeval wordt bepaald door een aantal factoren:

- de stroomsterkte;
- de stroomsoort (wissel- of gelijkspanning);
- de duur van de stroomdoorgang;
- de weg van de stroom door het lichaam;
- omgevingsfactoren (temperatuur, vochtigheid, vloerafwerking e.d.).



Daarnaast hangen de gevolgen van blootstelling aan een elektrische stroom af van de eigenschappen van het slachtoffer (geslacht, lichaamsgewicht, lichamelijke conditie). De gevolgen van een stroomdoorgang door het lichaam lopen uiteen van een nauwelijks voelbare prikkeling tot een fatale hartstilstand. Van de genoemde factoren is vooral de invloed van de stroomsterkte belangrijk. Voor mannen ligt de grens waarbij spierverkramping optreedt tussen 10 en 20 mili-ampère (mA). Vanaf deze stroomsterkte kan men een onder stroom staand object niet meer loslaten. Hogere stroomsterkten kunnen de ademhaling belemmeren en veroorzaken verkramping van de hartspier, waarbij kans bestaat op hartfibrillatie. Daardoor stopt de bloedsomloop en ontstaat een levensbedreigende situatie





waarin alleen snelle medische hulp redding kan bieden. Het eerste dat gedaan moet worden bij elektrocutie, is uitschakelen van de stroom door de stekker uit het contact te trekken of de hoofdschakelaar om te draaien. Daarna onmiddellijk een dokter of de geneeskundige dienst waarschuwen. Intussen moet eerste hulp worden verleend door de EHBO'er op het werk.

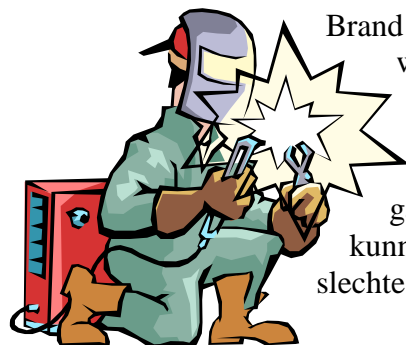
Ook al voelt iemand zich na een stroomschok vrij goed, toch is een geneeskundig onderzoek aan te raden. Er kan namelijk inwendige verbranding of vergiftiging optreden. Probeer nooit het slachtoffer zonder uitschakeling van de spanning te helpen, omdat de hulpverlener daardoor zelf in levensgevaar komt.

Bij ongevallen met hoogspanningsleidingen is het niet mogelijk zelf te helpen. Men moet direct het energiebedrijf waarschuwen. Alleen deze kan de stroom onderbreken. De elektrische laagspanningsinstallatie op het werkterrein dient te voldoen aan de voorschriften voor als vastgelegd in de norm NEN 1010. Onder laagspanning wordt verstaan een spanning lager dan 1000 Volt.

Kans op secundaire ongevallen

Blootstelling aan elektrische stroom kan, zelfs als de stroomsterkte laag is, leiden tot een schikreactie waardoor een gevaarlijke situatie ontstaat. Als dit leidt tot een ongeval, spreekt men van een “secundair ongeval”.

Brand- en explosierisico's



Brand en explosies ten gevolge van elektrische stroom kunnen worden veroorzaakt door vuurverschijnselen van vonken of vlambogen. Dit kan ook worden veroorzaakt door buitensporige temperatuurverhoging aan onderdelen van elektrische installaties als deze ruimten met een explosief gasmengsel zijn ondergebracht. De vonken of vlambogen kunnen ontstaan door bijvoorbeeld sluitingen, door schakelaars en slechte contacten en ook door ontlading van statische elektriciteit.

Gebruik van elektrische apparatuur

Bij gebruik van elektrische installaties en elektrische apparatuur moeten maatregelen worden getroffen om stroomdoorgang door het lichaam, brand- en explosierisico's en secundaire ongevallen te voorkomen. Verdeelkasten t.b.v. elektrisch handgereedschap dienen van een aardlekschakelaar voorzien te zijn van 30 mA. Ook installaties van keten, containers, magazijnen en werkplaatsen moeten een aardlekschakelaar hebben.

Kabels moeten zijn geïsoleerd (en deugdelijk zijn) en stekkers moeten zijn aangegoten. Pas in ieder geval kabels met een rubbermantel toe van zware constructie. Kabelhaspels moeten bij gebruik volledig zijn afgerold om kortsluiting (en brand) tegen te gaan en ze mogen niet kunnen inwateren. In verband met veiligheid is het beter om kabels niet op de grond te laten liggen. Graaf ze in of, beter nog, hang ze op. Voor het ophangen kan men gebruik maken van houten palen, muursteunen of kabelgoten. Wees hierbij wel altijd bedacht op scherpe randen die de kabelmantel kunnen beschadigen.

Kabel hebben het zo zwaar te verduren dat de mantel beschadigd kan raken. Dit gebeurt onder meer door:

- Knellen;
- Er over heen rijden;
- Schuren over een scherpe rand;
- Ergens achter blijven haken;
- Veelvuldig buigen;
- Verouderen.

Beschadiging kan ertoe leiden dat de koperkern bloot komt te liggen. Daarom dient men de volgende richtlijnen aan te houden:

- Als er over kabels gereden wordt, dek deze dan af. Gebruik hierbij geen rijplaten maar planken;
- Zorg dat kabels niet op trek worden belast. Pas, waar nodig, een 'trekontlasting' toe;
- Zorg ervoor dat kabels niet over scherpe randen lopen of kunnen afknellen tussen bewegende delen (deuren). Voorkom dat kabels in contact kunnen komen met hitte, water, zuren of olie;
- Sluit niet te veel elektrische apparatuur aan op één haspel; gebruik niet teveel verlengsnoeren achter elkaar;
- Gebruik kabels waarvoor ze bedoeld zijn. Hijs er bijvoorbeeld geen spullen mee naar boven.

Controleer apparatuur en kabels nauwkeurig voor gebruik. Vervang apparatuur en kabels met gebreken direct. In niet-besloten en niet-gevaarlijke ruimten zijn toegestaan:

- Handgereedschap van maximaal 50 Volt wisselspanning;
- Handgereedschap van 120 Volt gelijkspanning;
- Dubbelgeïsoleerd handgereedschap van 220 Volt, mits goedgekeurd door de Arbeidsinspectie (CE-merk).

Bij werken in besloten en/of gevaarlijke ruimten zoals in stoomketels, tanks, bunkers, putten en vochtige ruimten mag alleen met handgereedschap van maximaal 50 Volt wisselspanning worden gewerkt of met een andere veilige spanning. De voedingsbron moet buiten de ruimte zijn opgesteld. In een explosiegevaarlijke omgeving mogen geen elektrische

handgereedschappen worden gebruikt, tenzij hierop als merkteken een zeshoek met de letters 'Ex' staat.

Gereedschap moet goed geïsoleerd zijn. Hierdoor kunnen bij een storing de uitwendige metalen delen



niet onder spanning komen te staan. Dubbel geïsoleerd gereedschap mag op 220 Volt aangesloten worden, maar mag nooit geaard worden. Dubbel geïsoleerd gereedschap is herkenbaar aan het symbool van een vierkant in een vierkant.

Elektrisch gereedschap moet goed worden onderhouden en regelmatig schoon worden gemaakt. Reparaties moeten door een deskundige worden uitgevoerd.

Een doorgeslagen zekering mag pas worden vervangen als de oorzaak van de kortsluiting is weggenomen. Vervang deze nooit door een zwaardere zekering. Repareer ook nooit zelf een zekering. Voor de nieuwe zekering in te draaien eerst alle op de betreffende groep aangesloten apparaten uitschakelen.

Hoe veilig ben je bij onweer?

Onweer en bliksem is een fascinerend schouwspel, maar tegelijkertijd ook gevaarlijk. De bliksem is 30.000 maal zo snel als een kogel. Hij maakt de deeltjes in de lucht witgloeiend (de flits), waarbij de temperatuur zeer hoog kan oplopen. De hitte stijgt zo plotseling dat de zich uitzettende lucht de geluidsbarrière doorbreekt. Dit verschijnsel kennen en horen we als de donder.

Schuil bij onweer niet onder een boom, want de kans dat hij (zeker op een open vlakte) daar inslaat is vrij groot. Tevens kan de spanning rondom de boom levensgevaarlijk oplopen. Naarmate je van een inslagpunt bent verwijderd neemt de stapspanning kwadratisch af.



Zoek in geval van nood altijd een laag punt, maak je klein en blijf verwijderd van geleidende inslagpunten (bomen, lantaarnpalen, etc.). In een 'kooi van Faraday', zoals een auto, zit men veilig. In vliegtuigen, trein of auto slaat de bliksem heus wel eens in, maar toch gebeurt er bijna nooit iets met de passagiers. Een kooiconstructie vangt de ontlading op voordat de bliksem een interieur kan bereiken. In een auto zit je safe, maar op de fiets ga je naar de bliksem!