

NEN 3140 wijzigingen en ervaringen

Richard Groenewegen

Voorstellen: Richard Groenewegen

- Lid normcommissie NEC 623 (o.a. NEN 3140 en NEN 3840)
- Groenewegen b.v. (E-inspecties LS/HS/ATEX)
- Ambitech b.v. (cursussen en praktijktrainingen LS/HS/ATEX)

Voorstellen: Richard Groenewegen

- **Groenewegen b.v.** : Inspectie van elektrische installaties en keuring elektrische apparatuur
- **Ambitech b.v.** :Maatwerktrainingen over NEN 3140 / NEN 3840 / ATEX
- **Soort klanten:** Energieopwekking (o.a. EPZ, Essent, GDF-Suez), overslag (o.a. ECT), productie (o.a. Cargill-Bozas, Nedstaal)

Voorstellen: Richard Groenewegen

- Lid normcommissie NEC 623 (o.a. NEN 3140 en NEN 3840)
- Lid sinds 1996
- NEN 3140 versie 1998, versie 2011
- Waar zijn we als normcommissie verder mee bezig?

Commissie NEC 623: o.a. NEN 3140

- NEN 3140, versie 2011 (LS <1000VAC/1500VDC)
- NEN 3840, versie 2011 (HS >1000VAC/1500VDC)
- Aanvullingen NEN 3140 en NEN 3840 uit 2015
- Engelse vertaling van de NEN 3140 en NEN 3840 (2015)
- En nu?

Aanvulling NEN 3140 uit 2015

- Enkele correcties (verwijzingen) in de norm
- Uitbreiding van bijlage over vlambooggevaar
- Toevoeging: referentietabel

Bijlage Q
(informatief)

Referentietabel bepalingnummers

EN 50110-1 2005		EN 50110-1 2013		NEN 3140 2011+A1:2015	
5	5	5	5	5	5
5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1
5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2
5.2.1	5.2.1	5.2.1	5.2.1	5.2.1	5.2.1
5.2.2	5.2.2	5.2.2	5.2.2	5.2.2	5.2.2
5.2.3	5.2.3	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
5.2.4	5.2.4	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
5.2.5	5.2.5	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.

EN 50110-1 2005		EN 50110-1 2013		NEN 3140 2011+A1:2015	
6.3.3	6.3.3	6.3.3	6.3.3	6.3.3	6.3.3
6.3.4	6.3.4	6.3.4	6.3.4	n.v.t.	n.v.t.
		6.3.4.1	6.3.4.1	n.v.t.	n.v.t.
		6.3.4.1	6.3.4.2	n.v.t.	n.v.t.
		6.3.4.2	6.3.4.3	n.v.t.	n.v.t.
		6.3.4.3	6.3.4.4	n.v.t.	n.v.t.
		6.3.5	6.3.5	6.3.5	6.3.5
		6.3.6	6.3.6	6.3.6	6.3.6
		6.3.7	6.3.7	n.v.t.	n.v.t.

Commissie NEC 623: o.a. NEN 3140

- En nu?
- Af en toe druppelen er opmerkingen binnen bij het NEN
- Werkgroepen LS en HS zijn ingericht om opmerkingen te verzamelen en verwerken
- Nieuwe versie of aanvullingenblad wordt verwacht 2017/2018
- Typische aandachtspunten:
 - Vlamboogbescherming (Arc-flash)
 - Inspectie t.b.v. brandgevaar
 - Aanpassingen n.a.v. gewijzigde EN 50110

Waarom een NEN 3140?

- Norm over elektrische gevaren
- In norm zijn op praktische wijze diverse wetteksten verwerkt
- Norm zelf is niet keihard wettelijk verplicht. Maar niet houden aan norm betekent bijna automatisch: wet overtreden!

Waarom een NEN 3140?

- Voorkomen stroom door lichaam (elektrocutie)
- Voorkomen of reduceren kortsluiting met vlambogen (verbranding)
- Reductie brandgevaar

Onderwerpen in deze lezing

- Vlamboogverbranding: NEN 3140 en NFPA70E
- Zwaartepunt van risicoreductie
- Inspecties en inspectiemethodieken

Gevaren van elektriciteit

Aanraking van spanning:

- Bij werken ‘onder spanning’
- Bij werken ‘nabij spanning’
- Bij metingen
- Bij reset-handelingen

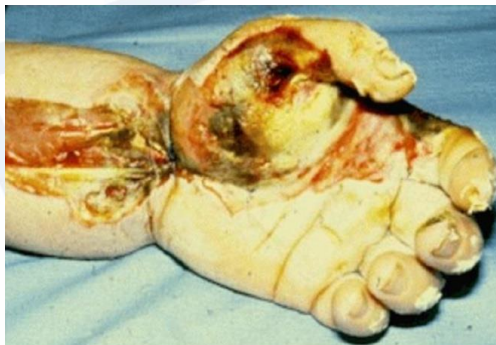


Elektrothermische brandwond



Brandwond op plaats waar stroom naar binnen gaat.
Letsel is beperkt....

Elektrothermische brandwond na 24 uur



Inwendig weefsel sterft af en gaat opzetten.
Zenuwen en bloedbanen zijn verbrand.
Letsel is blijvend.

Vlamboogverbranding

Vlamboog kan ontstaan bij:

- kortsluiting
- bedieningshandeling
- metingen / weghalen afschermingen



Vlamboogverbranding



Ernstige uitwendige verbrandingen.
Kan goed tot redelijk herstellen afh. van
ernst en diepte verbranding

Wettelijke aanpak van risico's? (en ook de gezond-verstand-aanpak...)

Arbeidshygiënische (AH-)strategie:

- Bronaanpak
- Collectieve maatregelen
- Individuele maatregelen
- PBM's (last line of defense....)

Aanpak in NEN 3140

Alleen werken met kans op kortsluiting als
beveiliging weinig energie doorlaat
(smeltpatroon tot 25A / automaat tot 16A)

Indien veel energie beschikbaar: alleen
handelingen waarbij geen kans op kortsluiting is

Voorbeeld: weghalen afscherming



Omgaan met vlambooggevaren

- PBM's gebruiken omdat het kan? Of zijn we dan verkeerd bezig?
- AH-strategie
- Beschermen vlamboogpakken voldoende?
- In welke situatie gebruiken?
- Werkbaar?

**Extensive line of Arc Flash protection
against the hazard of your task**

ARC 15
ATPV 15cal/cm²
NFPA 70E
Hazard/Risk
Category 2

ARC 25
ATPV 25cal/cm²
NFPA 70E
Hazard/Risk
Category 3

ARC 40
ATPV 43cal/cm²
NFPA 70E
Hazard/Risk
Category 4

ARC 50
ATPV 65cal/cm²

ARC 65
ATPV 68cal/cm

ARC 100
ATPV 111cal/cm²

ARC 100B
ATPV 112cal/cm²
Tested for Ballistic
Protection

ArcShield
ATPV 12cal/cm²
NFPA 70E
Hazard/Risk
Category 2

Coveralls are available in Arc15, Arc25, Arc40 and Arc65

SALISBURY
ELECTRICAL SAFETY, LLC

Safety is Our Business. Let Us Make it Yours.

Electrical Safety Protection

PRO-WEAR™ ARC FLASH PROTECTION CLOTHING AND PERSONAL ELECTRICAL SAFETY PROTECTIVE EQUIPMENT

SALISBURY
E FLASHER

Omgaan met vlambooggevaren

- PBM's gebruiken omdat het kan? Of zijn we dan verkeerd bezig?
- AH-strategie
- Beschermen vlamboogpakken voldoende?
- In welke situatie gebruiken?
- Werkbaar?

Huidige NEN 3140

- Eenvoudige regel: 25A smeltpatroon / 16A automaat
- Alternatief: berekenen is ook toegestaan
- Gespreksonderwerp werkgroep voor 2016/2017
- Verwachting: iets meer invulling, maar niet complete overstap naar berekeningen

Tweede belangrijke punt: zwaartepunt risicoreductie

- Ruim 80% v.d. persoonlijke ongevallen ontstaan door onveilig werken en niet door onveilige installaties
- Brand ontstaat wel vaak door onveilige en/of niet goed onderhouden installaties
- Meeste NEN-3140-geld gaat naar inspecties en keuringen

Tweede belangrijke punt: zwaartepunt risicoreductie

- Ruim 80% v.d. persoonlijke ongevallen ontstaan door onveilig werken en niet door onveilige installaties
- Brand ontstaat wel vaak door onveilige en/of niet goed onderhouden installaties
- Meeste NEN-3140-geld (80%) gaat naar inspecties en keuringen
- Veel kleiner deel (20%) naar reductie werkrisico (andere meetapparatuur, toezicht en stimulans, betere LOTO-procedure, training)

Inspecties

- Welk risico wilt u reduceren met de inspectie?
- Welke input geeft u mee aan de inspecteur? (Welk veiligheidsniveau? Ervaringen met incidenten? Focus op persoonlijke veiligheid of brandgevaar?)
- Welke inspectiemethodieken passen daarbij?
- Alleen visueel? Welke metingen? Thermografie? Ultrasound?

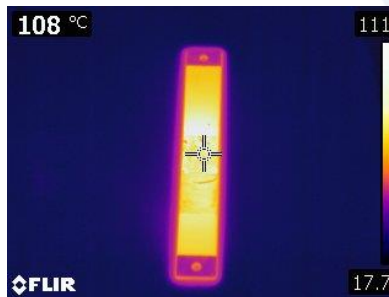
Koperen strip met vijf geverfde vlakken



Koperen strip met vijf geverfde vlakken



Strip wordt opgewarmd tot circa 100° C.
Op welk punt van deze strip is de temperatuur het best te meten met een thermografiecamera?



Thermografie

- Verzekering is er dol op
- Prachtige plaatjes (veel leuker dan dorre getallen in rapport)
- Perfecte inspectiemethode
- Wordt erg vaak verkeerd toegepast
- Levert vaak zelfs gevaarlijke situaties op!

Thermografie

Oplossingen voor zinnige inzet

- Zorg voor goed-opgeleide, gecertificeerde inspecteur (elektrothermograaf)

Kennis is nodig van:

- Infrarode straling / emissie / reflectie / werking camera
- Warmteontwikkeling in E-componenten
- Veiligheidsprocedures over werken in E-installaties

Goede insteek: SABV-gecertificeerde elektrothermograaf

Thermografie of ultrasound?

Overgangen geven warmte: thermografie

Ontladingen in HS-installatie geven geen
(te weinig) warmte: thermografie niet zinnig

Ontladingen maken hoogfrequent geluid:
ultrasound-detectie!

En dan denkt u dat u alles heeft gehad...

Situaties van verhoogd risico

Apart beoordelen en de juiste maatregelen
kiezen

Voorbeelden: accuruimte, nauwe
geleidende ruimte

Looplamp / E-gereedschap nauwe geleidende ruimte

- Werken onder / in machine
- Looplamp / E-gereedschap?



Accu's

- Wat zijn de gevaren?
- Uitschakelbaar? (bronaanpak)
- Beter af te schermen?
(collectieve maatregel)

