

K5

Inleiding op het afmonteren in de woning

Vooral in keukens kun je apparaten aangesloten op elektriciteit zien. Denk aan koelkasten en wasmachines. Meestal hebben deze apparaten een snoer, maar vaak kun je dit snoer niet zien. Ze zijn weggewerkt in keukenkastjes. In keukens zie je ook soms TL-verlichting. Ook TL-armaturen kun je goed wegwerken.

Voorkennis: KO



P

1

Snoeren en leidingen

Wat ga je doen?

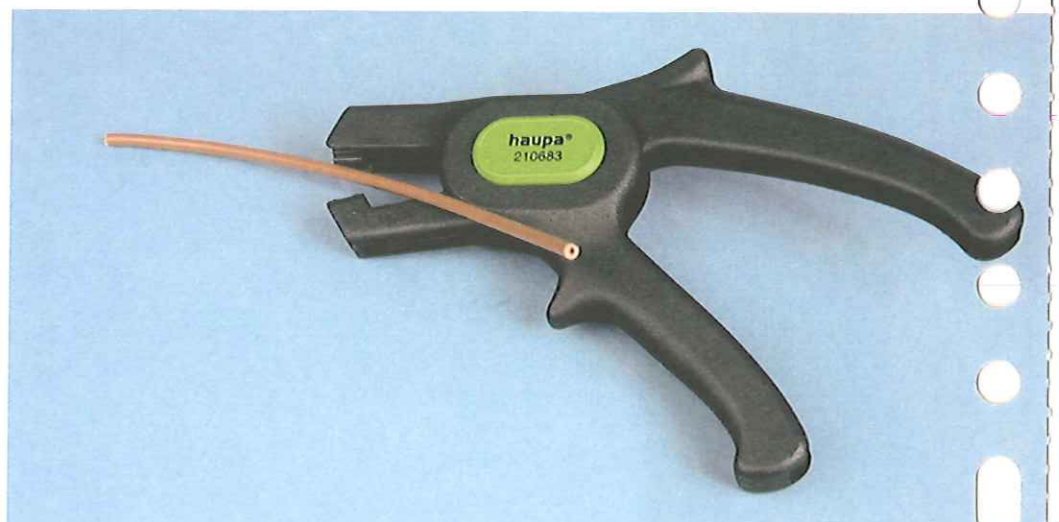
Je gaat een snoer aan een schemerlamp monteren. Verder ga je een leiding aan een strijkijzer monteren. Ook ga je verlengsnoeren maken.

Waar kom je dit in de beroepspraktijk tegen?

Aan een schemerlamp zit een snoer. Aan een strijkijzer ook. Toch zien deze snoeren er niet hetzelfde uit. Als je in huis rondkijkt, zie je nog veel meer verschillende snoeren.

Aan het einde van de les kun je:

- het verschil aangeven tussen een snoer en een leiding;
- het verschil aangeven tussen diverse soorten snoeren en leidingen;
- het verschil aangeven tussen een contactstop (steker), een koppelcontactstop (contrasteker) en een toestelcontactstop;
- een snoer aan een schemerlamp aansluiten;
- een leiding aan een strijkijzer aansluiten;
- verlengsnoeren maken voor huishoudelijk gebruik*.





1

Symbolen

Naslagwerk

- symbolen
NEN 5152

Enkele veelvoorkomende **symbolen** bij apparaten met snoeren en leidingen zijn:

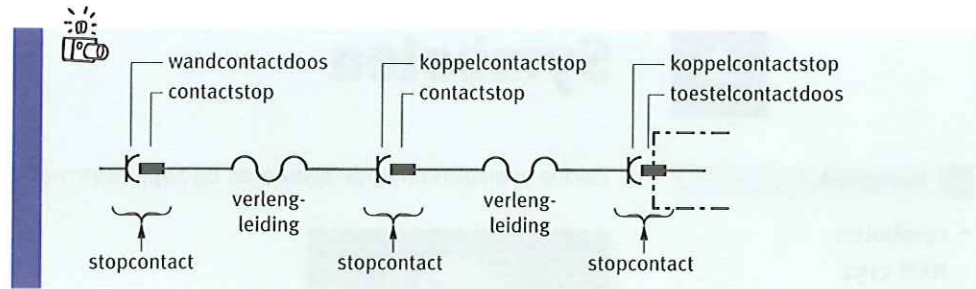
 contactstop (stecker)		 contactstop met bc	
 koppelcontactstop (contrasteker)		 koppelcontactstop met bc (contrasteker met bc)	
 verplaatsbare leiding of snoer		 verwarmingstoestel/ verwarmingselement	
 koppelcontactstop aan verplaatsbare leiding		 contactstop aan verplaatsbare leiding	
 stopcontact (contactstop met koppelcontactstop of contactstop met wandcontactdoos)			



Enkele veelvoorkomende combinaties van symbolen zijn:

- contactstop + koppelcontactstop = verlengsnoer

- contactstop (stroomnemend deel) + wandcontactdoos (stroomgevend deel) = stopcontact

Werkboek

Maak nu in je werkboek **paragraaf 1 Symbolen**.

2

Materialen en gereedschappen

Inleiding buigzame leidingen

In figuur 1 zie je een buigzame leiding. De aders van een **buigzame leiding** bestaan uit een aantal samengeslagen draden en een voldoende buigzame mantel (figuur 1a).

De buigzame leiding mag:

- aan een vaste plaats gebonden zijn zoals in figuur 1b;
- niet aan een vaste plaats gebonden zijn zoals in figuur 1c, je noemt zo'n leiding ook wel een *verplaatsbare leiding*.

Naslagwerk

- **buigzame leiding**



a Buigzame leiding



b Aan vaste plaats gebonden



c Verplaatsbare leiding

Fig.1 Buigzame leidingen

Soorten buigzame leidingen

Buigzame leidingen kun je onderverdelen in:

- Snoeren (S);
- MantelSnoeren (MS);
- MantelLeidingen (ML);
- Zware MantelLeidingen (MLz);
- Buigzame MantelLeidingen (MLb).

Bijvoorbeeld: een aanduiding $3 \times 0,75$ betekent 3 aders, elk met een doorsnede van $0,75 \text{ mm}^2$

Verschil tussen snoer en leiding

Een *snoer* heeft een lichte (dunne) isolatie. Je kunt hem gebruiken tot een spanning van 300 V.

Een mantelleiding heeft een dikkere isolatie. Deze mag je gebruiken tot een spanning van 500 V.

Zware mantelleidingen hebben een extra dikke isolatie en worden tot 750 V gebruikt. De keuze van de *leiding* hangt af van:

- het type apparaat dat moet worden aangesloten;
- de ruimte waarin het apparaat wordt gebruikt.

Aderkleuren


De *aderkleuren* van leidingen zijn:

- groen/geel voor de beschermingsleiding;
- blauw voor de nulleiding;
- bruin of zwart voor de faseleiding;
- bij vier of vijf aders in de leiding is de faseleiding altijd bruin, en zijn de vierde ader en vijfde ader zwart.

NEN 1010

Toestelklassen

Afhankelijk van het type toestel dat je met een verplaatsbare leiding moet aansluiten, worden het aantal aders van de leiding en de *toestelklassen* bepaald:

- Klasse O: zonder beschermingsleiding; toestel wordt *niet* geaard.
- Klasse OI: zonder beschermingsleiding; toestel heeft *wel* een aansluiting voor een beschermingsleiding.
- Klasse I: met beschermingsleiding; toestel wordt *altijd* geaard.
- Klasse II: zonder beschermingsleiding; ofwel het toestel mag je *nooit* aarden omdat het dubbelgeïsoleerd is (het teken voor dubbele isolatie is ).
- Klasse III: zonder beschermingsleiding (voeding met veilige extra lage spanning; zie NEN 1010, bijlage NL32-B).

Rubbersnoeren

Bij een *rubbersnoer* of rubberleiding zijn de aders altijd vertind. Dit is gedaan om de koperen aders te beschermen tegen aantasting door het zwavel dat in het rubber is verwerkt.



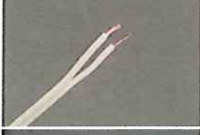



Normen voor elektrotechnische producten

Naslagwerk

- NEN
- CENELEC

In Nederland zijn de *normen* volgens de **NEN**. Deze norm gebruik je ook voor de benamingen van snoeren en leidingen. In Europees verband (EG) stelt de **CENELEC** deze normen vast volgens de *CLC-code*.

Enkele veelvoorkomende snoeren en leidingen zie je in tabel 1. Hierin zijn beide normen opgenomen.

UITVOERING	AANDUIDING CLC OF NEN	BENAMING	AANTAL ADERS	DOORSNEDE MM ²	TOEPASSINGEN*
	Ho3VH-H VTS	vinyltweelingsnoer	2	0,5 - 0,75	verlichtingstoestellen van klasse O
	Ho3VV-F VMvS	vinylmantelvinylsnoer (rond)	2 - 3	0,5 - 0,75	verlichtingstoestellen van klasse I en II
	Ho3VVH2-F VMvSewp	vinylmantelvinylsnoer (plat)	2 - 3	0,5 - 0,75	verlichtingstoestellen van klasse O
	Ho5VV-F VMvL	vinylmantelvinylleiding (rond)	2 - 5	0,75 - 2,5	handgereedschap en wasmachines
	Ho3RT-F RS	omvlochten rubber-snoer	2 - 3	0,75 - 1	strijkijzers en verlichtingstoestellen van klasse O, I en II
	Ao5RRT-F BRMrL	buigzame rubber mantelleiding	2 - 3	0,75 - 2,5	handgereedschap en keukentoestellen

Tabel 1 Veelvoorkomende snoeren en leidingen

Werkboek

Maak nu in je werkboek van **paragraaf 2 Materialen en gereedschappen**.

3

Contactstoppen en koppelcontactstoppen



Fig.2 Aansluitsnoer met koppelcontactstop



Fig.3 Aansluitsnoer met toestelcontactstop



Fig.4 Incomplete snoer

Een aansluitsnoer is een snoer met aan de ene kant een contactstop en aan de andere kant een *koppelcontactstop* (verlengsnoer). Zie figuur 2.

De koppelcontactstop mag je ook vervangen door een toestelcontactstop. Zie figuur 3.

Incomplete snoeren

Bij een *incomplete* (niet-compleet) snoer of leiding ontbreekt één onderdeel aan één zijde van het snoer. Dit kan zijn de koppelcontactstop of toestelcontactstop. Het is nooit de contactstop, want die is altijd gemonteerd. Een incomplete snoer of leiding is bestemd om aan een apparaat te worden gemonteerd. Zie figuur 4. Een incomplete snoer moet een minimale koperdoorsnede hebben van $0,75 \text{ mm}^2$.

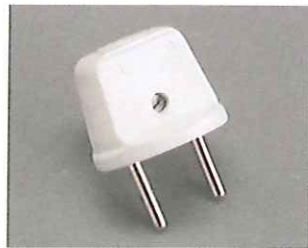
Contactstoppen en dergelijke voor snoeren van klasse 0

Contactstoppen, koppelcontactstoppen en toestelcontactstoppen worden ingedeeld naar klasse.

In figuur 5 zie je:

- een tweepolige contactstop;
- een koppelcontactstop;
- een CEE-toestelcontactstop.

Deze materialen zijn onderdelen voor snoeren van klasse 0, omdat er *geen* beschermingscontact aanwezig is.



a 2-polige contactstop



b 2-polige koppelcontactstop



c 2-polige toestelcontactstop CEE

Fig.5 Onderdelen klasse 0

Contactstoppen en dergelijke voor snoeren van klasse I

In figuur 6 zie je:

- een tweepolige contactstop met beschermingscontact;
- een koppelcontactstop met beschermingscontact;
- een CEE-toestelcontactstop *met* beschermingscontact;
- een tafelcontactdoos met beschermingscontact.



a 2-polige contactstop met bc



b 2-polige koppelcontactstop met bc



c CEE-toestelcontactstop met bc




d Tafelcontactdoos met bc

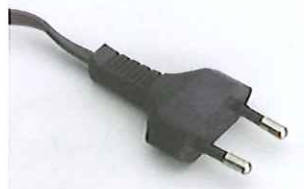
Fig.6 Onderdelen klasse I

Ook een tafelcontactdoos met beschermingscontact valt onder deze klasse. Al deze materialen zijn onderdelen voor snoeren van klasse I, omdat er een *beschermingscontact* aanwezig is.

Contactstoppen en dergelijke voor snoeren van klasse II

Er zijn ook apparaten die je *niet* mag aarden. Dat zijn de *dubbelgeïsoleerde* toestellen. Het buitenwerk van deze toestellen is van zo'n sterk isolatiemateriaal gemaakt, dat ze niet onder spanning kunnen komen te staan. Deze apparaten kun je herkennen* aan het teken .

Het snoer van deze toestellen is 2-aderig en de contactstop heeft geen beschermingscontact. Toch is de constructie zo gemaakt dat deze wel past in een wandcontactdoos met beschermingscontact. Zie figuur 7.



a 2-polige eurocontactstop



b 2-polige eurocontactstop met uitsparingen

Fig.7 Onderdelen klasse II



Fig.8 Montagemes

Montagemes

In figuur 8 zie je een *montagemes*.

Een *montagemes* gebruik je voor het verwijderen van de mantel en de isolatie van draden, snoeren en leidingen.

Maak nu in je werkboek van **paragraaf 3 Contactstoppen en koppelcontactstoppen**.

4

Afwerking van aders, contactstoppen en huishoudsnoer

Naslagwerk

- kabelschoen
- snoeroog
- kernhuls
- aderhuis

De uiteinden van samengeslagen (soepele) kernen van snoeren en leidingen moeten tot één geheel worden geperst. Uitzondering hierop zijn schroefverbindingen en klemverbindingen, waarbij de draden niet uit kunnen steken. (Dus bij een contactstop hoeft het niet.)

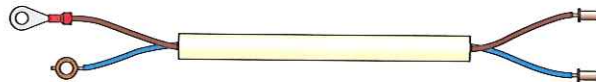
Geschikte middelen daarvoor zijn:

- een **kabelschoen**;
- een **snoeroog**;
- een **kernhuls** of **aderhuls** (figuur 9).

Ook kunnen de uiteinden afgewerkt worden met een getwist oogje of getwist en dubbelgevouwen.



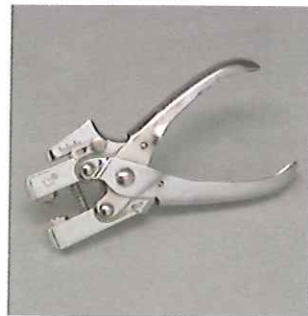
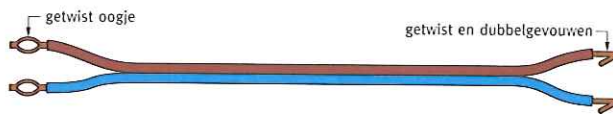
a Kabelschoen



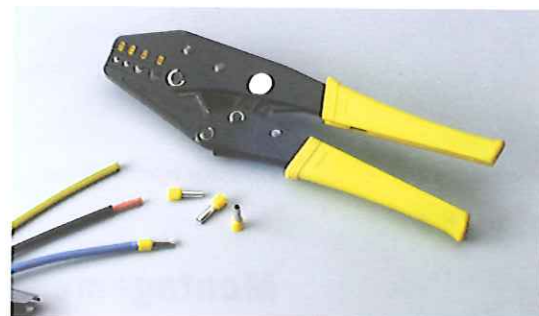
c Kernhuls



b Snoeroog



d Tang voor snoeroog



e Tang voor kabelschoen en kernhuls

Fig.9 Afwerken adereinden

Afwerking omvlochten snoer (huishoudsnoer)

Een met katoen omvlochten rubbersnoer (huishoudsnoer) gaat na het aansnijden rafelen*. Denk bijvoorbeeld aan een strijkijzer. Daarom worden uiteinden afgewerkt met bindgaren of tape. Deze afwerking moet je onder de *trekontlasting* plaatsen.

Naslagwerk

- bezetting

Als je de uiteinden afwerkt met bindgaren (de **bezetting**), dan moet je dat doen volgens figuur 10. Hierin staat in drie delen hoe je de bezetting tot stand brengt.

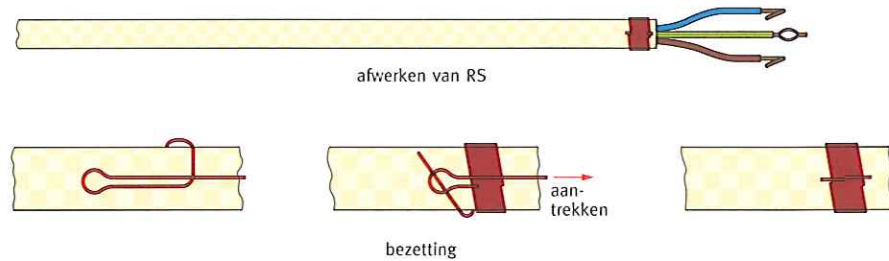


Fig.10 Afwerken van huishoudsnoer

Afwerken van contactstoppen en dergelijke

De aangesneden aders in een contactstop mogen *getwist* en *dubbelgevouwen* worden. De aders mogen niet strak gelegd worden.

De mantel van snoer of leiding moet onder de *trekontlasting* worden geplaatst. De groen/gele ader (de beschermingsleiding) moet langer zijn dan de beide andere aders. Als het snoer toch onder de trekontlasting loslaat, moet deze ader (de beschermingsleiding) het laatste verbreken. Zie **figuur 11**.

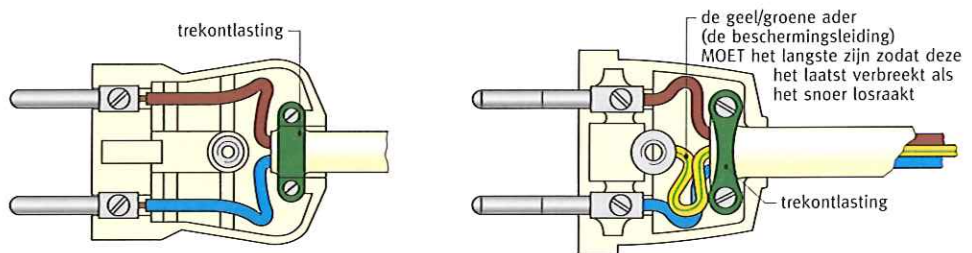


Fig.11 Aansluiten contactstoppen

Naslagwerk

• aansluiten strijkijzer

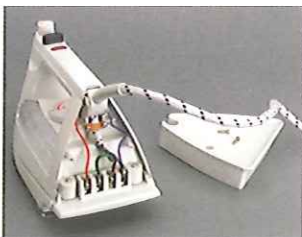


Fig.12 Achterzijde strijkijzer

In figuur 13 zie je hoe je een **strijkijzer** moet **aansluiten**.

Aan een strijkijzer moet je een omvlochten rubbersnoer monteren.

Afhankelijk van de constructie van de aansluitingen van het strijkijzer, werk je de aderuiteinden af met:

- *snoerogen*;
- *kernhulzen of aderhulzen*;
- *getwist en dubbelgevouwen*.

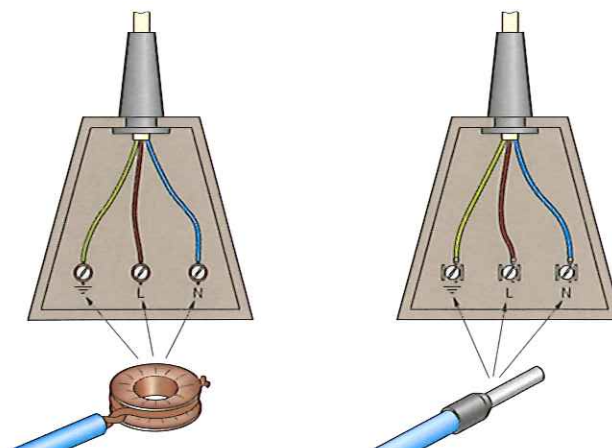


Fig.13 Aansluiten van strijkijzer.
Op een strijkijzer kan in plaats van
⊥ ook PE of ⊥ staan.

Werkboek

Maak nu in je werkboek van **paragraaf 4 Afwerking van aders, contactstoppen en huishoudsnoer**.

5

Montage

Je gaat nu enkele snoeren en leidingen monteren. De afwerking van elke snoer of leiding is anders. Dat hangt af van waar het snoer aangezet moet worden.

Werkboek

Maak nu in je werkboek paragraaf 5 Montage.

Samenvatting P1

Je moet nu weten:

- wat het verschil is tussen snoeren en leidingen;
- wat een verplaatsbare leiding is;
- wat de aderkleuren zijn van verplaatsbare snoeren (leidingen);
- hoe de uiteinden van de aders afgewerkt kunnen worden met kabelschoenen, snoerogen en kern- of aderhulzen;
- dat huishoudsnoer (katoen omvlochten snoer) afgewerkt moet zijn met tape of bindgaren om rafelen te voorkomen;
- dat er toestelklassen zijn (O, OI, I, II en III);
- dat er NEN (Nederlandse) en CLC (CENELEC, dit zijn internationale) normen zijn;
- dat er contactstoppen (stekers), koppelcontactstoppen (contrastekers) en toestelcontactstoppen met en zonder beschermingscontact (bc) zijn;
- dat aan elk toestel, waar een snoer of leiding aanzit, deze leiding onder de trektoestel vastgezet moet worden.