

Formido
deco bouwmarkt

KLUSZO



In deze KlusZo Elektriciteit Binnen beschrijven we stapsgewijs waar u allemaal rekening mee moet houden als u elektriciteitsleidingen gaat aanleggen. In deze KlusZo vertellen we u eerst wat elektriciteit is, en daarna hoe de elektrische installatie bij u thuis werkt, hoe u veilig met elektriciteit kunt werken, welke materialen er allemaal bij komen kijken en hoe u bestaande installaties kunt uitbreiden. Daarna stellen we allerlei aspecten van binnenverlichting aan de orde. Stap-voor-stap vertellen wij u in deze KlusZo dus alle basisprincipes van het werken met elektriciteit en verlichting.

Op de achterpagina van deze KlusZo vindt u een handige checklist, zodat u weet wat u allemaal nodig hebt voor dit soort klussen.

Mocht u na het lezen van deze KlusZo toch nog vragen hebben over elektriciteit of verlichting, dan kunt u daarmee altijd terecht bij de servicebalie in onze winkel. Onze medewerkers zullen u graag verder helpen.

Elektriciteit binnen

Algemeen

Wat is elektriciteit De stroom die ons huis binnenkomt heeft een spanning van 230 volt (V). Alle elektrische apparaten verbruiken stroom die we uitdrukken in Watt (W). Het totale stroomverbruik van de diverse apparaten drukken we uit in Ampère (A). Door het wattage te delen door de voltage, weten we hoeveel ampère we nodig hebben. Een lamp van 60 watt heeft dus een ampèrage van 0.26 (60 W: 230 V).

Dat ampèrage is van belang om uit te kunnen rekenen hoeveel apparaten en/of lampen u tegelijkertijd kunt inschakelen als ze op dezelfde groep zitten. Aan de kleur van de zekering kunt u zien welk ampèrage de groep aan kan.

Een groene zekering = 6 ampère;

Een rode zekering = 10 ampère;

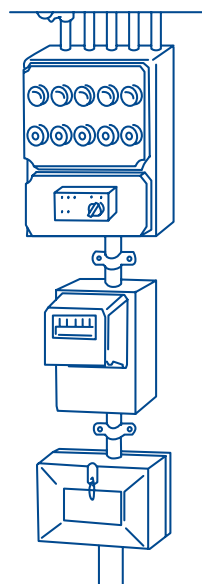
Een grijze zekering = 16 ampère.

Aan de hand van het ampèrage van de zekering kunt u ook uitrekenen hoe groot het maximale vermogen in Watt is voor een bepaalde groep. Voor de groene zekering is dat 6 (Ampère) x 230 (Volt) is 1380 (Watt). Als u zoveel apparaten en/of lampen tegelijkertijd aan hebt dat het totale vermogen meer is dan 1380 Watt, slaat de stop door.

Zo werkt de elektrische installatie in uw huis.

Uw energiebedrijf brengt de elektriciteit van buitenaf naar binnen, naar uw meterkast. Deze bestaat uit verschillende onderdelen (van beneden naar boven) (afbeelding 1).

1. In het onderste verzegelde deel van de meterkast zitten de hoofdzekeringen. Die mogen alleen bewerkt worden door medewerkers van het energiebedrijf, u mag het zegel dan ook nooit verbreken.
2. Ook de elektriciteitsmeter is door het energiebedrijf verzegeld. Dit om te voorkomen dat eraan gerommeld wordt, zodat de meter niet meer nauwkeurig het verbruik meet. Ook aan de elektriciteitsmeter mogen alleen medewerkers van of namens het energiebedrijf werken.



1

3. In de verdeelkast wordt de stroomtoevoer gesplitst in groepen. Daarmee wordt voorkomen dat alle elektriciteit uitvalt als u het systeem overbelast, of als er kortsluiting optreedt. Nu is het zo dat alleen de zekering van de betreffende groep doorbrandt, de andere groepen blijven normaal gesproken gewoon werken. Op de verdeelkast zitten schakelaars waarmee u elke groep apart kunt in- of uitschakelen.

4. De aardlekschakelaar houdt in de gaten of er in uw elektriciteitscircuit stroomverlies optreedt. Als dat het geval is, schakelt deze schakelaar de aangesloten groepen in het hele huis onmiddellijk uit.

Zo werkt u veilig met elektriciteit.

Zoals u waarschijnlijk wel weet, kan elektriciteit gevaarlijk zijn. Een stroomstoot is op z'n minst onprettig. Het is dus van enorm belang dat u voorzichtig doet als u met elektra aan de slag gaat. Wij adviseren u bovendien om zelf alleen klein onderhoud te plegen en vrij eenvoudige veranderingen aan te brengen, voor grotere klussen is de (erkende) installateur het juiste adres, want voor het werken aan een elektrische installatie geldt, dat U zich altijd dient te houden aan de wettelijke voorschriften en de voorschriften van uw energiebedrijf.

1. Oefen eerst een keer "droog". Maak vooraf een tekening en ga nog voordat u de werkzaamheden aanvangt, even na hoe de draden lopen, welke kleuren met elkaar verbonden moeten worden en wat de volgorde van de werkzaamheden moet zijn.

2. Schakel in de meterkast in ieder geval de elektriciteit uit van de groep waaraan u gaat werken. Hebt u een automatische stop, dan zet u de schakelaar om, hebt u een gewone stop, dan kunt u die het beste helemaal eruit draaien. Probeer even of de elektriciteit inderdaad uitgeschakeld is, door een lamp of iets dergelijks even aan te zetten die op dezelfde groep zit. Als het goed is, doet deze lamp het nu niet.

3. Een belangrijke voorzorgsmaatregel is het gebruiken van niet-geleidende materialen. Schoenen met rubber zolen geleiden de stroom niet als u toch een stroomstoot zou krijgen. Datzelfde geldt voor goed geïsoleerd gereedschap. En, houd water ver uit de buurt van de werkzaamheden. Ga niet op een natte ondergrond staan en zorg ervoor dat u zelf niet nat bent.

4. Als u een trap nodig hebt, zet die dan stabiel neer en ga zo hoog staan dat u makkelijk bij de plaats kunt waar u de werkzaamheden moet uitvoeren.

Materialen

De draden In de elektrische installatie worden vier kleuren draad gebruikt:

Bruin	- Aanvoerdraad (fase)
Blauw	- Afvoerdraad (nulleiding)
Zwart	- Schakeldraad
(na schakelaars en tussen schakelaar en lamp)	
Geel/groen	- Aarddraad

Bij oude installaties kunt u nog te maken krijgen met de "oude" kleuren:

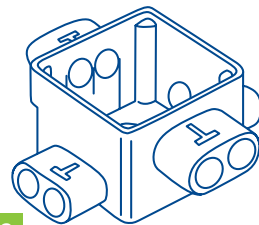
Groen	- Aanvoerdraad
Rood	- Afvoerdraad
Grijs	- Aarddraad.

De leidingen Normaal gesproken bestaan de inpandige leidingen uit ronde kunststof buizen met een diameter van 16 mm. Daar lopen de draden dan doorheen. Als de leidingen in de muur zijn weggewerkt, noemen we ze inbouwleidingen, als ze op de muren zijn aangebracht, spreken we van opbouwleidingen. Een andere soort opbouwleiding is het platte-buissysteem. De draden lopen in dat systeem in een kabelkoker die op zijn beurt weer is gekoppeld aan een platte holle plint.

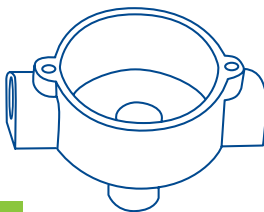
Lasdozen, sokken en schakelaars Als u ronde buizen gebruikt als opbouwleiding heeft u beugels nodig. Daarmee zet u de buizen om de 40 cm vast op de muur. Verder hebt u zowel voor opbouw- als voor inbouwleidingen natuurlijk lasdozen, sokken, schakelaars en stopcontacten nodig, ook deze zijn verkrijgbaar als opbouw of inbouw. Lasdozen zijn nodig om de aftakkingen te kunnen maken, sokken om de buizen aan elkaar te kunnen koppelen, en schakelaars en stopcontacten om de lamp of het apparaat aan en uit te kunnen zetten.

Er zijn vier verschillende lasdozen:

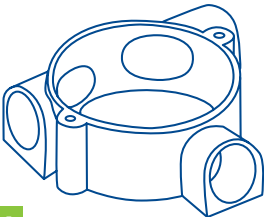
In een **centraaldoos** (afbeelding 2) maakt u op een centrale plaats de verbinding naar alle lampen, stopcontacten en schakelaars. Een **trekdoos** (afbeelding 3) gebruikt u voor het trekken van installatiedraad en het maken van zogenaamde doorverbindingslassen. Een **T-doos** (afbeelding 4) bevat een T-splitsing. Daarmee kunt u aftakken naar een stopcontact of een schakelaar. Een **vork- of gaffeldoos** (afbeelding 5) gaat nog een stap verder dan de T-doos: u kunt hiermee aftakken naar twee stopcontacten of schakelaars. Deze dozen zijn ook allemaal in de inbouw-variant verkrijgbaar.



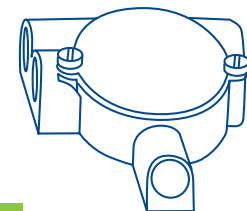
2



3



4



5

Bochten buigen Als u niet met flexibele buis werkt, kunt toch zelf bochten in de buis maken. Daarbij is het natuurlijk van belang om de buis ook in de buiging hol te houden. Daarvoor hebt u een buigveer nodig. Aan het ene uiteinde van de buigveer bindt u een draad. Die moet zo lang zijn dat hij uit de buis blijft hangen, zodat u de buigveer na gebruik weer uit de buis kunt halen.

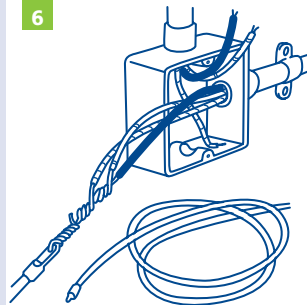
Gebruikt u wel flexibele buis, dan moet u de beugels waarmee u de buis vast zet op de muur, wat dichter bij elkaar plaatsen dan bij niet-flexibele buis. Bijvoorbeeld op een onderlinge afstand van 30 cm.

Draden trekken Als u eenmaal de bochten gebogen hebt, kunt u de draden door de buizen gaan leggen. Dat doet u met een trekveer (afbeelding 6). De draden die door de buis heen moeten, bindt u aan het oog dat aan het uiteinde van de trekveer zit. Dat doet u nadat u een stukje van het omhulsel van de draad hebt "weggestript" met een striptang. Draai de "blote" einden van de draden aan elkaar en haal ze door het oog van de trekveer.

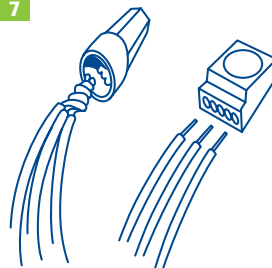
Nu voert u eerst de trekveer door de buis en daarmee dus ook de draden. Zorg ervoor dat u overal waar u draden aan elkaar moet maken (moet "lassen"), voldoende draad laat uitsteken. Ook op alle andere plaatsen legt u de draden lekker ruim, zodat u nog eens kunt veranderen, zonder dat u er extra werk aan hebt.

Draden lassen Om een draad af te takken kunt u lasklemmen of lasdoppen gebruiken. Een lasklem is plat, een lasdop is rond (afbeelding 7). Bij beide is het van belang dat er alleen maar "afgestripte draad" in zit, er mag dus geen "afgestripte draad" uit de lasdop of lasklem steken. Daarom haalt u van de draden die u in de lasklem wilt zetten ongeveer een centimeter isolatie weg, maar als u ze in een lasdop wilt zetten moet dat wat meer zijn. Dan moet u namelijk de "afgestripte draden" in elkaar draaien voordat u ze in de lasdop voert en dat kost millimeters. Let op! Altijd kleur aan kleur! Hebt u teveel "afgestripte" draad; knip dan het overbodige deel weg met een zijsnijtang.

6



7



Uitbreiden

Opbouwsysteem uitbreiden Ons voorbeeld: in de woonkamer willen we een extra leiding aanbrengen, om er extra stopcontacten op te kunnen zetten. U zult zien dat de klus die u wilt uitvoeren, te vergelijken is met deze uitbreiding. Let op: we gaan er vanuit dat u de stroom al hebt uitgeschakeld!

1. Verwijder het stopcontact en vervang het door een lasdoos met een montageplaat waarop u het stopcontact kunt monteren.

2. Bevestig de kunststof buis tegen de muur met behulp van de beugels die u om de 40 cm plaatst. Let op: bij de lasdoos en bij het stopcontact een extra beugel op 10 cm! (afbeelding **8**).

3. Voer met behulp van de trekveer de nieuwe draden door de buis en sluit ze aan op het stopcontact, schakelaar en lichtpunt. Bruine draad naar schakelaar en met blauwe draad naar lichtpunt. Van de schakelaar naar het lichtpunt komt de zwarte draad.

4. Verbind de draden van dezelfde kleur in de lasdoos met een lasklem. Vervolgens vanuit elke lasdoos één stuk draad voor het stopcontact (afbeelding **9**).

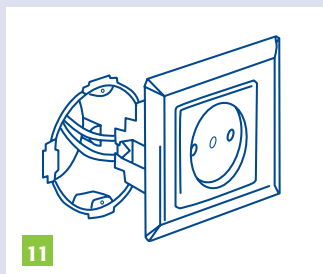
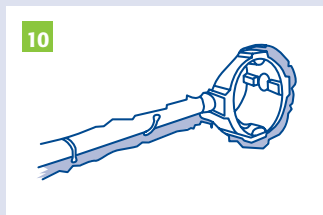
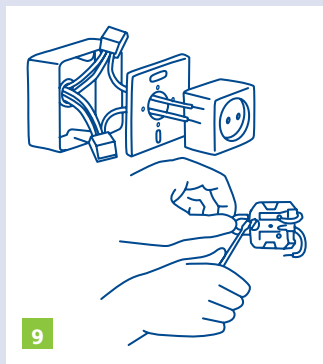
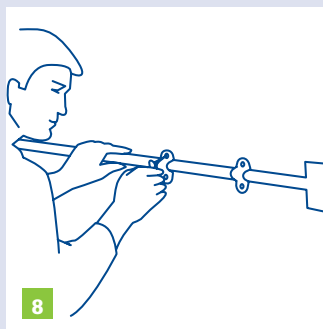
Inbouwsysteem uitbreiden We gaan uit van hetzelfde voorbeeld als voor het opbouwsysteem.

1. Schroef het stopcontact los.

2. Plaats de kunststof buis in de muur. Sla op regelmatige afstanden van elkaar spijkers naast de buis in de muur en buig die over de buis heen, daarmee kan hij niet meer weg (afbeelding **10**). Vooraf hebt u natuurlijk sleuven uitgefreesd, exact tot de plaats waar het stopcontact moet komen.

3. Vul de sleuven met een vulmiddel en zet daarmee ook de dozen vast in het gat in de muur.

4. Voer met behulp van de trekveer de nieuwe draden door de buis en sluit ze aan op het stopcontact en op de lasdoos (afbeelding **11**).



Stopcontact vervangen Als u een stopcontact vervangt, kunt u gewoon gebruik maken van dezelfde schroeven en schroefgaten. Evenals bij het oude stopcontact, moeten de blauwe en bruine draden vastgezet worden onder de contactschroeven. Buig daarvoor een lusje in de "afgestripte draad" en sla dat lusje om de schroef heen. Zorg ervoor dat u de schroef goed vastdraait, een los contact is gevaarlijk omdat er vonken over kunnen springen van draad naar schroef. Tenslotte schroeft u het binnenwerk van het nieuwe stopcontact vast.

Vervangt u een geaard stopcontact, dan moet u ook nog even de groen/gele aarddraad vastzetten aan het contact gemerkt met het aarde-teken. \perp

Schakelaar vervangen U gaat te werk als bij het vervangen van een stopcontact, maar nu moet u de bruine draad (of de groene als het om een oude installatie gaat) in het gaatje onder de rode pal steken. De zwarte draad steekt u in het gaatje onder de grijze pal. Om de draden weer los te maken, drukt u op de pal. Er is ook schakelmateriaal dat is uitgevoerd met schroefklemmen i.p.v. verende palen.

Een combinatie van schakelaar en stopcontact vergt een extra handeling: u verbindt het rode contact met bruine draad met een contactschroef van het stopcontact. De blauwe draad plaatst u onder de andere schroef van het stopcontact.

Dubbele (serie-)schakelaar vervangen Een dubbele (serie-)schakelaar wordt aangesloten met twee zwarte draden en één bruine draad. U bevestigt de bruine draad aan de fase (rode contact of P of L) en de twee zwarte draden aan de contacten die er tegenover liggen.

Hotelschakelaar vervangen 7In een hotelschakeling worden 2 gelijke (wissel)schakelaars gebruikt om één lichtpunt te kunnen bedienen, zoals bijv. in de hal. De eerste schakelaar wordt aangesloten met de bruine draad aan de fase (rode contact of P of L) en met de 2 zwarte draden aan de 2 andere (grijze) contacten. Deze 2 zwarte draden maken de verbinding met de tweede schakelaar. De tweede schakelaar heeft 3 zwarte draden. De zwarte draad die op de fase (rode contact of

Vervangen

P of L) is aangesloten, gaat naar de lamp. De overige 2 zwarte draden, die op de andere (grijze) contacten worden aangesloten, maken de verbinding met de eerste schakelaar.

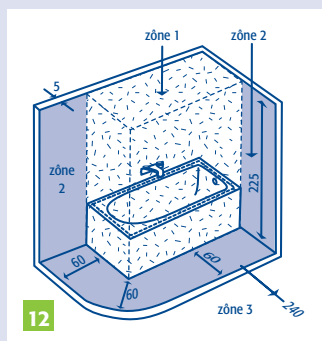
Wanneer u deze tweede schakelaar gaat vervangen, merk dan de zwarte draad die op de fase is aangesloten met een stukje tape. Zo weet u precies welke zwarte draad u in de nieuwe schakelaar ook weer op de fase moet aansluiten.

Electra aanbrengen in de badkamer

Omdat de combinatie van water en elektriciteit gevaarlijk kan zijn, bestaat er een aantal richtlijnen voor elektra in badkamers en douches en dergelijke. De energiebedrijven gaan daarbij uit van twee opties: natte ruimten met aardlekschakelaar (installatie B) of zonder aardlekschakelaar (installatie A).

Installatie A Als de groep waarop uw badkamer is aangesloten niet beveiligd is door een aardlekschakelaar, zijn stopcontacten in de badkamer verboden. Een uitzondering hierop vormt het speciale scheerstopcontact. U mag een lichtschakelaar aanbrengen, als dit een hooggeplaatste trekschakelaar is. Andere schakelaars en dimmers moet u buiten de badkamer aanbrengen. De lichtarmaturen die u gebruikt, moeten waterdicht zijn en geaard of dubbel geïsoleerd. U mag zowel halogeenlampen als gewone spots gebruiken, mits deze branden op een 24-volts transformator die u buiten de badkamer plaatst.

Installatie B Als de groep waarop uw badkamer is aangesloten wel beveiligd is door een aardlekschakelaar, gaat het energiebedrijf uit van een zone-indeling (afbeelding 12). In de zones 0, 1 en 2 mag niets op het gebied van elektra aangebracht worden. In de resterende ruimte (zone 3) mag u wel schakelaars, stopcontacten en verlichting plaatsen (dus ook halogeenlampen en dimmers).

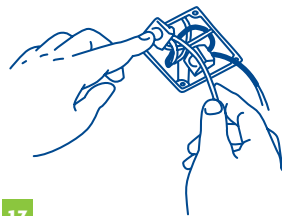


Hanglamp ophangen Voor een hanglamp hebt u geen extra hulpmiddelen nodig. Op de centraaldoos waaraan u de hanglamp wilt ophangen, zit een montagegedeksel. Dat maakt u los en dan gaat u als volgt te werk.

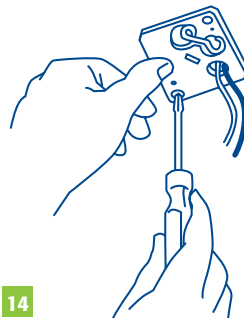
1. Maak de zwarte schakeldraad via een lasdop langer en tak de blauwe draad af (afbeelding 13).
2. Steek beide draden door de draaddoervoer in het montagegedeksel en zet dat deksel weer vast op de doos (afbeelding 14).
3. Neem het haakje van het montagegedeksel, steek het door de opening in het midden en draai hem een kwartslag (afbeelding 15).
4. Strip ongeveer een centimeter van de uitstekende draden af en zet er een kroonsteentje op.
5. Steek de draden van de lamp door een trek-ontlaster en hang de trekontlaster aan het haakje dat uit het montagegedeksel steekt (afbeelding 16).
6. Zet de draden van de lamp ook op het kroonsteentje (zwart aan bruin, blauw aan blauw) en schuif de plafondkap tegen het plafond.

TL-balk ophangen Nadat u de TL-lamp verwijderd hebt door hem een kwart slag te draaien en naar u toe te halen, kunt u de kap van de TL-balk halen. Die balk zet u als volgt vast.

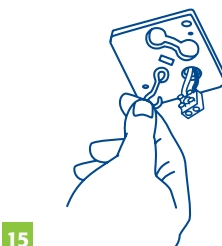
1. Schroef de balk op de goede plaats.
2. Zet de draden van de balk vast aan de draden uit de centraaldoos, met behulp van een kroonsteentje. Ook hier geldt: zwart aan bruin, blauw aan blauw.
3. Heeft de TL-balk een metalen kap dan dient u deze te aarden.
4. Zet tot slot de TL-balk weer in elkaar.



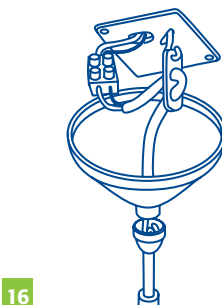
13



14



15



16

Halogeen- inbouwspots monteren

De draden van halogeen-inbouwspots kunt u gewoon door middel van kroonsteentjes aan de spots vast zetten. Meestal hebt u een halogeen-transformator nodig tussen de spots en de centraaldoos. Die transformator moet de 230 volt uit de centraaldoos omzetten in de 12 volt (laagspanning) die de inbouwspots nodig hebben. Geef de transformator voldoende ruimte, zodat hij zijn warmte kwijt kan en zorg ervoor dat u het juiste aantal spots aansluit op de transformator.

(Snoer-) schakelaar of dimmer aanbrengen

1. Neem het kapje van de schakelaar en draai de schroefjes los die de draad vast moeten klemmen (afbeelding 17).

2. De draad bestaat uit een mantel met daarin twee dunnere draden. Die dunnere draden hebben beide een eigen isolatie. Verwijder eerst de mantel op de plaats waar de schakelaar moet komen.

3. Knip 1 of beide draden door (Let op: bij sommige schakelaars kan 1 draad ononderbroken ingebracht worden) en verwijder de isolatie.

4. Draai als u twee draden hebt moeten doorknippen de draden in elkaar, zet ze vast en zet ook de gehele snoer weer vast onder de schroefjes in de schakelaar. Dat laatste doet u ook als u maar één draad hebt hoeven doorknippen.

Stekker vervangen

U kunt natuurlijk de oude stekker openleggen en de draden op de zelfde manier weer in de nieuwe stekker bevestigen, maar u kunt de oude stekker ook afknippen. Als u hem afknijpt, gaat u verder als volgt te werk.

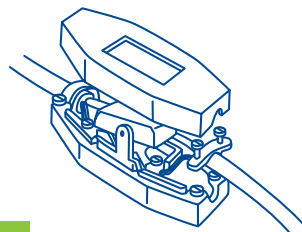
1. Schroef de stekker open (afbeelding 18).

2. Verwijder ongeveer 2 cm van de mantel van het snoer. Daarmee maakt u twee draden met hun isolatie er omheen, zichtbaar.

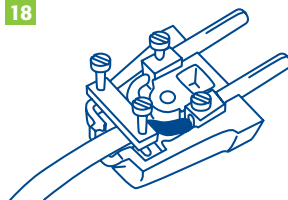
3. Vouw het uiteinde dubbel en steek dat onder de schroefjes van de stekkerpennen. Zet de schroefjes goed vast (afbeelding 19).

4. Gebruikt u een randgeaarde stekker, dan bevestigt u de groen/gele draad in het midden aan het aardcontact. Dat herkent u aan het aarde-teken. \perp

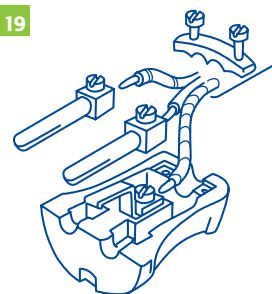
5. Schroef de twee delen van de stekker weer op elkaar.



17



18



19

Duidelijkheid in meterkast Als u gaat klussen is het handig als u direct kunt zien welke groep u uit moet schakelen. Zet daarom op een briefje wat op welke groep zit of plak een stickertje boven elke groep.

Twee dozen In elke doos is ruimte om de draden wat langer te laten dan per se nodig is. En dat is handig als u eens wilt uitbreiden. Maar, teveel draad in één doos geeft een hoop gedrang, dus risico op het kapotgaan van de isolatie. Plaats daarom gewoon een tweede doos naast de eerste als die eerste wat vol dreigt te raken.

Voorkom brand Brand kan ontstaan als er een vonk overschiet in een stopcontact, van de draad naar de schroef. Dat voorkomt u als u alle schroefcontacten goed vastdraait en u ervan overtuigt dat de draden er goed onder vast zitten.

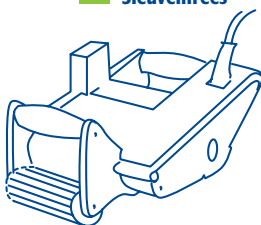
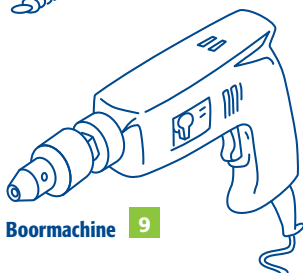
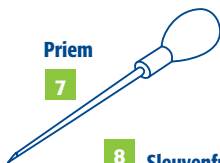
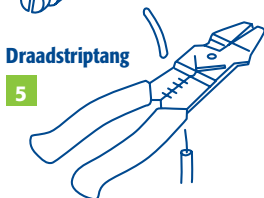
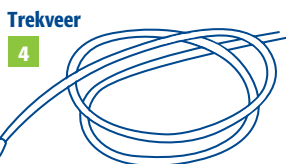
Afgeslagen aardlekschakelaar Als een apparaat weigert en de aardlekschakelaar blijft afgeslagen te zijn, haal dan eerst de stekker van het apparaat uit het stopcontact. Schakel dan pas de aardschakelaar weer in en laat het apparaat controleren.

Verzonken inbouwdoos Door een te dikke stuc laag kan de inbouwdoos te diep zitten. Plaats opvullingen om de inbouwdoos op het juiste niveau te brengen.

Weigerende dimmer Open de dimmer en vervang de glazen zekering. Een brommende dimmer staat te laag, verhoog de lichtsterkte een beetje.

Checklist

Benodigde gereedschappen



*gewoon even huren bij Formido