



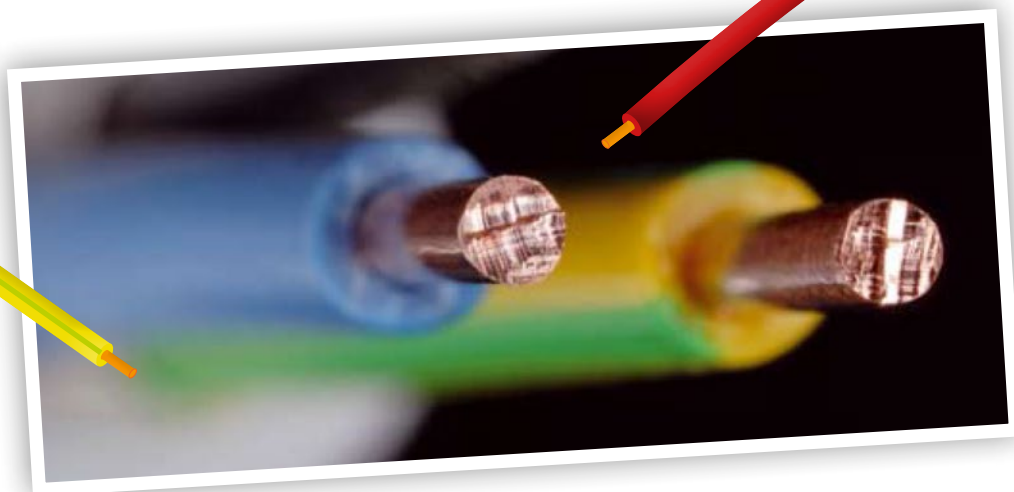
Op zoek naar de stroombron

Lesfiche 8

De gereedschapskist van de elektricien

1. Inleiding

Geen vakman zonder eigen gereedschap. Bij een elektricien is dat niet anders. Hoewel er heel wat verschillende specialisaties in het elektriciteitsvak bestaan, zijn er toch heel wat taken die elke elektrische professional dagelijks voor de voeten worden geworpen.



Gereedschap

In heel wat gevallen moet de elektricien beginnen met het leggen van de leidingen. Kan dit niet in bestaande buizen of kabelgoten, dan moet hij een andere oplossing zoeken. Hij kan de leidingen in een muur of plafond, maar ook erop aanleggen. Een slijpschijf, een boormachine, hamer en beitel zijn dan niet ver weg om de sleuven voor de leidingen te maken.

In een bestaande woning kan een elektricien niet zomaar gaten boren of sleuven slijpen. De kans bestaat dat hij bestaande leidingen voor nutsvoorzieningen (zowel elektriciteit als water en gas) beschadigt. Daarom beschikt hij over een kabel- en leidingdetector. Dit is een apparaatje waarmee ondergrondse of ingewerkte kabels en leidingen op een gemakkelijke manier gelokaliseerd kunnen worden.

Dan worden de kabels getrokken: voor de schakelaars en de stopcontacten. Als de elektriciteitsdraden bevestigd worden, staat de elektricien een heel assortiment van allerlei soorten tangen ter beschikking: knip-, combineer-, draadstrip- en krimptang, maar ook schroevendraaiers en kleine sleutels.

Om na te gaan of er spanning zit op het elektriciteitsnet of om de apparaten uit te proberen, gebruikt de elektricien verschillende soorten meet- en testapparatuur. Dat gaat van eenvoudige spanning-, stroom- en weerstandmeters tot ingewikkelde elektronische toestellen. In bepaalde gevallen moet de elektrische specialist toestellen programmeren en instellen. Daarbij zijn soms computers en digitale instelapparaten nodig.



Materialen

Geïsoleerde koperdraden zijn natuurlijk onmisbaar. Ze zijn de stroomgeleiders bij uitstek. Maar een elektricien heeft uiteraard meer nodig. Hoewel elektriciteitsdraden best wel sterk zijn, worden ze best extra beschermd. Daarom worden ze door buizen van harde of zachte kunststof getrokken. De buizen worden met allerlei soorten klemmen, houders, vijzen en pluggen op de ondergrond (bijv. een muur) aangebracht. Als er veel leidingen worden samengebracht, gebruikt de elektricien kabelgoten.

Daar waar elektrische leidingen met elkaar verbonden worden, zijn verbindingstukjes nodig. De meest

gekende zijn lusterklemmen (in de volksmond ook bekend als 'suikertjes' omwille van de vormelijke gelijkenis met een suikerklontje), maar er bestaan ook tal van andere klemmetjes en oogjes over verbindingstukken. Als enkele leidingen in één verbinding samenkomen, kan de elektricien gebruik maken van een verdeeldoos.

Afhankelijk van de taak, brengt de elektricien ook meer gespecialiseerd materiaal mee: smeltveiligheden, schakelkasten, sensoren, detectoren, lichtschakelaars, lichtarmaturen, ...

Zomaar met elektriciteit werken?

Een erkend elektricien begint NOOIT zomaar aan een elektrische installatie te werken, ook al beschikt hij over de geschikte materialen en gereedschappen.

Hij respecteert altijd drie belangrijke regels:

1. Uitschakelen van de spanning:

- ✓ hij zorgt ervoor dat het betreffende deel van de installatie of het betrokken gedeelte van het net in het gebouw is uitgeschakeld, zodat er tussen de stroombron en het apparaat waarmee hij werkt, geen verbinding meer is;
- ✓ hij brengt de betrokken personen op de hoogte dat hij werkzaamheden uitvoert op het netwerk.

2. Voorkomen van onverwacht inschakelen van de stroombron:

- ✓ hij verhindert met een vergrendeling (indien nodig zelfs met een hangslot!) dat schakelaars of het gedeelte van de werkzone opnieuw ingeschakeld kunnen worden;
- ✓ hij plaatst waar mogelijk een waarschuwbord.

3. Controleren van de spanningsafwezigheid:

- ✓ hij meet de afwezigheid van spanning op de geleiders van het net waaraan hij gaat werken.

De elektriciens beschikt over gereedschappen, materialen en signalisatieborden om die drie regels na te leven.

En na de werken?

Voor een vakman is zijn gereedschap goud waard. Nadat hij de elektrische installatie heeft afgerond, bergt hij alle materialen en gereedschappen op in werkkoffers. Afval van kabels en leidingen neemt hij

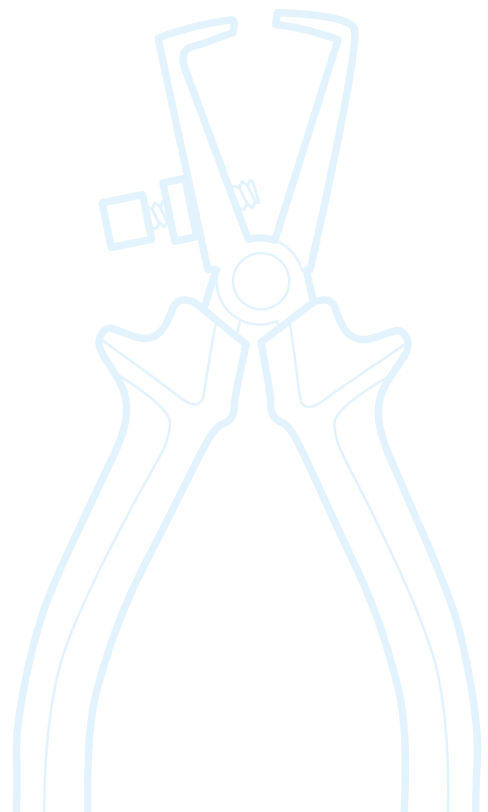
mee. Vele elektriciens brengen de restjes een keer per jaar naar een erkende metaalhandelaar of afvalophaler. Gesorteerd leveren die materialen namelijk een hoop extra inkomsten op.

2. Opdracht

Als leerkracht kan je bij deze opdracht volgende keuze maken:

- ✓ ofwel beperk je de aanpak en leg je de focus vooral op het herkennen en begrijpen van elektrische gereedschappen en materialen;
- ✓ ofwel ga je voor de volledige aanpak door niet alleen het herkennen en begrijpen voorop te stellen, maar ook het hanteren.

Zowel de opstap naar de opdracht, als het derde luik van de opdracht laten die differentiatie toe.



2.1. Opstap naar de opdracht

Bij deze opdracht laten we de leerlingen met enkele materialen en gereedschappen van de elektriciën kennismaken. Dat kan het best door de gereedschappen te tonen en – beter nog – hen ze te laten vasthouden, bestuderen en eventueel ook hanteren.

Beschikt de school, of jijzelf, over enkele materialen die in de inleiding worden beschreven, is het zeer geschikt om die mee te brengen, om de les en de opdracht te stofferen.

✓ Zet de leerlingen aan het werk:

Laat ook de leerlingen thuis wat voorbereidingen doen. Vraag hen om minstens twee stukken gereedschap en materiaal mee te brengen, waarvan ze denken dat ze nodig zijn om elektriciteitswerken mee uit te voeren. Zet hen met enkele suggesties (tangen, schroevendraaiers, een eindje elektriciteitsdraad, ...) op weg, zodat de kans groot is dat het daadwerkelijk om de geschikte materialen en gereedschappen gaat.

Ben je van plan de derde opdracht uit te voeren, dan kan je best in functie hiervan de leerlingen meteen een specifiek lijstje met nodige materialen meegeven.

Vraag de leerlingen om vooraf hun materialen en gereedschappen met hun naam te labelen, bijv. door een klein etiketje met hun naam op. Verzamel wat de leerlingen meegebracht hebben, en groepeer de gereedschappen (alle tangen bij elkaar, enz.) en het materiaal (alle stroomdraden bij elkaar, alle lichtsokkeltjes bij elkaar, enz.).

Maak daarbij een duidelijk onderscheid tussen gereedschap en materiaal.

2.2. Uitvoering van de opdracht

Leg de leerlingen de opdrachten voor. Aan de hand van de gegevens die ze uit de opdracht fiches halen, en hun basiskennis, dienen ze:

- ✓ het juiste gebruik en de juiste benaming voor elk type tang te ontdekken;
- ✓ de volgorde van het gebruik van de materialen en gereedschappen te kunnen bepalen;
- ✓ het opgegeven stroomschema te kunnen lezen en door middel van de materialen en gereedschappen te bouwen.

Deel de opdracht fiches uit. Laat de leerlingen de opdracht oplossen:

- ✓ **in de les:** laat hen de fiches individueel of per twee invullen;
- ✓ **als huiswerk:** geef ze de opdracht om de fiches in te vullen.

Verwijs hen voor meer informatie door naar **www.elektroclub.be/het-atelier**. Hier vinden zij foto's en beschrijvingen van de verschillende gereedschappen.

Bij opdracht een en twee kunt u de door de leerlingen meegebrachte materialen en gereedschappen met de opdrachten in verband brengen. Bij opdracht een kan je hen vragen of er van het afgebeeld gereedschap ook iets in de klas aanwezig is. Bij opdracht twee kan je hen vragen of het nodige gereedschap en materiaal in de klas aanwezig is.

2.3. Evaluatie van de opdracht

Bespreek het resultaat in de klas.

Ga aan de hand van de meegebrachte materialen en gereedschappen dieper op de eigenschappen ervan

in. Heb aandacht voor de isolatie van de benen van de tang, de verschillen tussen schroevendraaiers met een kruiskop of een platte punt, de kleuren van de isolatie van de elektriciteitsdraad, enz.

2.4. Oplossingen

Opdracht 1

1.

Beschrijving	Foto
Beschrijving A	waterpomptang
Beschrijving B	draadstriptang
Beschrijving C	bektang
Beschrijving D	combinatietang
Beschrijving E	krimptang

2.

- ✖ Een draadstriptang: om het isolatiemateriaal rond de draad te verwijderen.
- ✖ Een krimptang: om de draadhulzen aan de draad te bevestigen, zodat die gemakkelijker met de lusterklemmen verbonden kan worden.

Opdracht 2

	Handeling	Materiaal	Gereedschap
Stap 1	Knip de geleiders op de juiste lengte.	geïsoleerde stroomdraad (rol)	combinatietang
Stap 2	Verwijder de isolatie van de uiteinden van de geleiders.	stukjes geïsoleerde stroomdraad	draadstriptang
Stap 3	Schroef de uiteinden van de draden vast aan de 'verbruiker'.	stukjes ontmantelde stroomdraad, lamphouder met lamp	schroevendraaier
Stap 4	Plaats de schakelaar in de stroomkring.	stukjes ontmantelde stroomdraad, schakelaar, stukjes ontmantelde stroomdraad	schroevendraaier
Stap 5	Bevestig 'draadhoudertjes' aan de uiteinden van de geleiders zodat ze aan de stroombron kunnen vastgemaakt worden.	stukjes ontmantelde stroomdraad, draadhulzen	krimptang
Stap 6	Sluit de kring aan op de stroombron waardoor de verbruiker werkt?	batterij (4,5 V)	/

VOLTA
KRUISPUNT VAN ELEKTROTECHNIEK
CARREFOUR DE L'ELECTROTECHNIQUE



stroom
opwaarts
powered by VOLTA

Op zoek naar de stroombron maakt deel uit van het educatief aanbod dat Volta, Kruispunt van elektrotechniek, aanbiedt op www.stroomopwaarts.be. Op initiatief van de sociale partners van de sector zet Volta zich in voor de waardering van elektrotechnische opleidingen en beroepen.