

2

Word elektrotechnisch inspecteur

1. Behaal je diploma

Vóór je een van jouw 5 favoriete toestellen aan een onderzoek mag onderwerpen, moet je bewijzen dat je iets kent van elektriciteit. Logisch toch? Je laat toch ook niet om het even wie een huis bouwen of een auto herstellen?

Daarom moet je 4 opdrachten tot een goed einde brengen. Slaag je erin om ze allemaal netjes uit te voeren, dan ontvang je een diploma van elektrotechnisch inspecteur. Ben je er klaar voor?



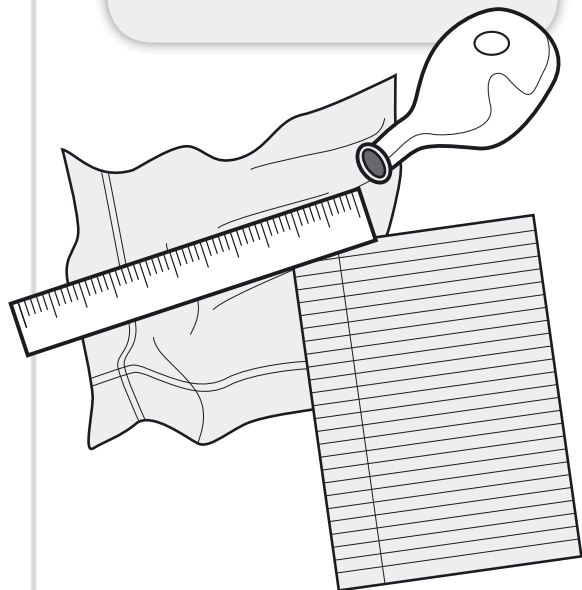
2. De opdrachten

1. Zelf elektriciteit maken

Waar komt elektriciteit eigenlijk vandaan? Dat zoeken we nu uit door zelf elektriciteit te maken. Doe de volgende proefjes en noteer ook wat je ziet.

Wat heb je nodig?

- ✓ een plastic meetlat of staaf
- ✓ een ballon
- ✓ een wollen of katoenen doek
- ✓ een blad papier of een vel aluminiumfolie



Hoe ga je tewerk?

Voer de volgende stappen nauwgezet uit.

STAP 1:

Scheur het blad papier of het vel aluminiumfolie in kleine snippers. Leg ze dicht bij elkaar op tafel.

STAP 2:

Neem de plastic lat of staaf en beweeg die langs de snippers. Wat gebeurt er?

STAP 3:

Neem het doek en wrijf er snel en hard mee over de lat of staaf. Leg de staaf niet neer, maar hou hem vast.

STAP 4:

Beweeg nu opnieuw langs de snippers. Wat gebeurt er nu?

Noteer:

Noteer:





Probeer hetzelfde met een opgeblazen ballon. Kijk of er een verschil is tussen vóór je over de ballon wreef of erna.

Door de wrijvende beweging ontstaat er op de plastic staaf en op de ballon statische elektriciteit. De elektrische tegenpolen van de minuscule kleine deeltjes waaruit de staaf of de ballon gemaakt zijn, zijn door de wrijving zodanig gerangschikt dat ze kunnen aantrekken of afstoten. De papiersnippers worden aangetrokken door die ladingen. Beweging kan dus elektriciteit opwekken. Onthou dat goed! Het helpt je bij de volgende opdracht.

2. Waar komt elektriciteit vandaan?

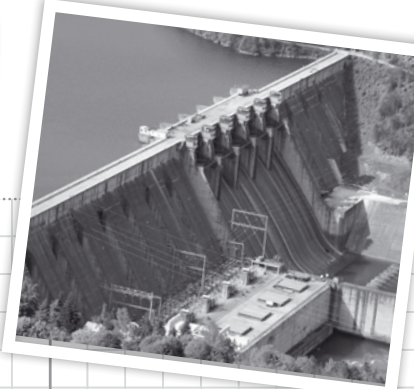
Het lijkt een ingewikkeld verhaal, maar dat is het eigenlijk niet.

Er zijn twee mogelijkheden:

- ✓ ofwel komt elektriciteit voort uit beweging (dat leerden we in de vorige proef)
- ✓ ofwel uit chemische reacties (zoals bij een batterij – zie opdracht 3)

Omdat niets uit zichzelf beweegt, moet iets gevonden worden om de beweging te veroorzaken. Dat kan brandstof zijn, maar ook wind of stromend water. Aan het deel dat in beweging wordt gebracht, hangt een grote magneet. Door de beweging van de magneet wordt stroom opgewekt.

Hieronder zie je 4 foto's. Het gaat om opstellingen die beweging voortbrengen waaruit elektriciteit wordt gehaald. Kan je vertellen wat je ziet? Hoe heten de toestellen of installaties? Wat zorgt er voor de beweging die moet leiden tot het opwekken van elektriciteit?



Wat zie je?

Hoe heet dit toestel of deze installatie?

Wat zorgt ervoor dat het beweegt? Hoe?

3. Spreken met tekens

Op de meeste elektrische toestellen vind je symbolen of pictogrammen terug. Dat is heel handig. Op die manier weet iedereen in één oogopslag wat belangrijk of gevaarlijk is. En het is in alle talen hetzelfde. Bekijk de symbolenkaart en ontcijfer de volgende opdracht.

Welke van de onderstaande waarschuwingsymbolen wijst op elektrocutiegevaar?

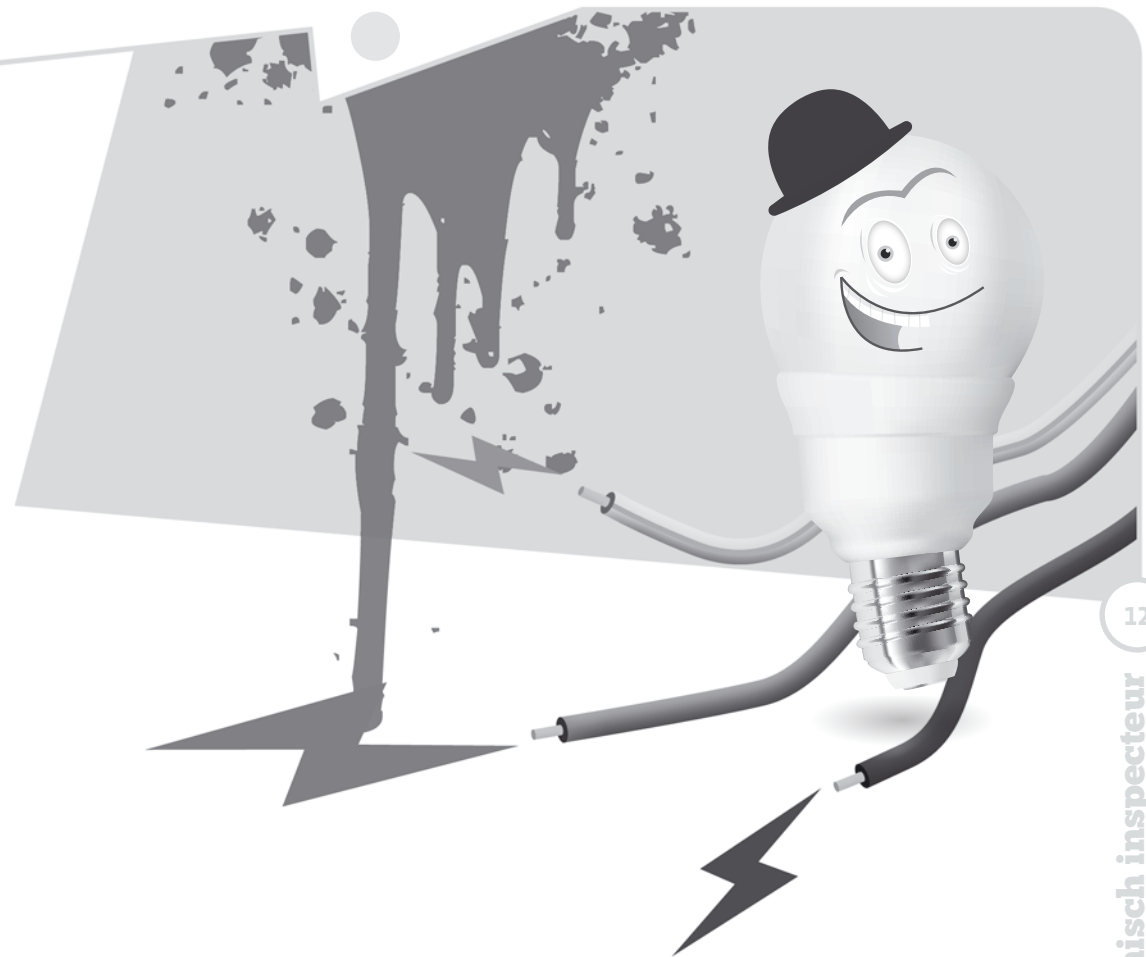


Teken het symbool voor:

Lamp

Batterij

Wat betekenen de volgende symbolen?



SYMBOLENKAART



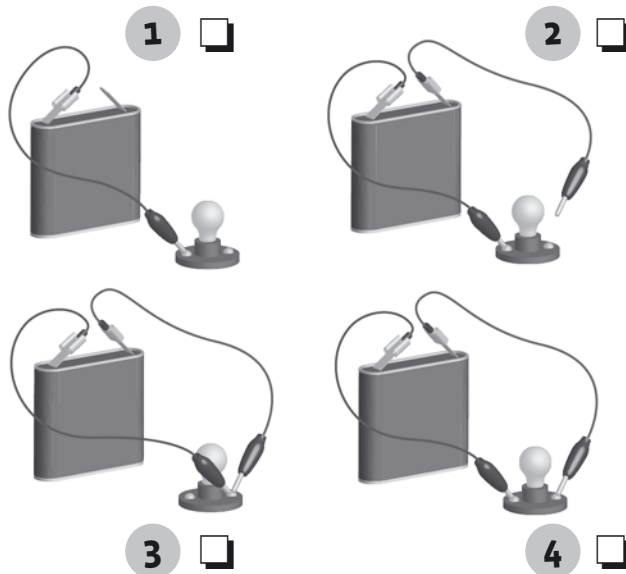
SYMBOOL	NAAM	WAT?
	Geleider	Een geleider laat stroom door. De meest bekende geleiders zijn elektriciteitsdraden.
	Weerstand	Een weerstand bemoeilijkt de doorgang van stroom.
	Stroombron	Een stroombron zorgt ervoor dat stroom door de geleiders vloeit. Zowel een batterij als het stopcontact zijn stroombronnen.
	Schakelaar die open staat	Met een schakelaar kan je de stroom onderbreken. Staat die open? Dan werkt het toestel niet (bijvoorbeeld als het licht uit is).
	Schakelaar die dicht staat	Met een schakelaar kan je de stroom laten vloeien. Staat die toe? Dan werkt het toestel (bijvoorbeeld als het licht brandt).

SYMBOOL	NAAM	WAT?
	Lamp	Een lamp brandt als die op een stroombron is aangesloten via geleiders.
	Motor	Een motor werkt als die op een stroombron is aangesloten via geleiders.
	Bel	Een bel werkt als die op een stroombron is aangesloten via geleiders.
	Stroommeter	Dit instrument meet de stroom.
	Elektrocutiegevaar	Dit symbool waarschuwt je voor gevaarlijke schokken.

Kan jij vinden hoe het moet? Test zelf enkele opstellingen uit!

- ✎ twee elektriciteitsdraadjes (indien mogelijk zijn de uiteinden verbonden met klemmen)
- ✎ lampje (3 - 4,5 V)
- ✎ lamphoudertje
- ✎ batterij (4,5 V) met een positieve en negatieve pool

Bouw de onderstaande opstellingen en kruis aan in welk(e) geval(len) de lamp brandt.



Waarom denk je dat de lamp niet brandt in de andere gevallen?

Wat is er nu eigenlijk gebeurd?

Stroom vloeit alleen maar in een kring. Dat betekent dat het lampje alleen maar brandt als:

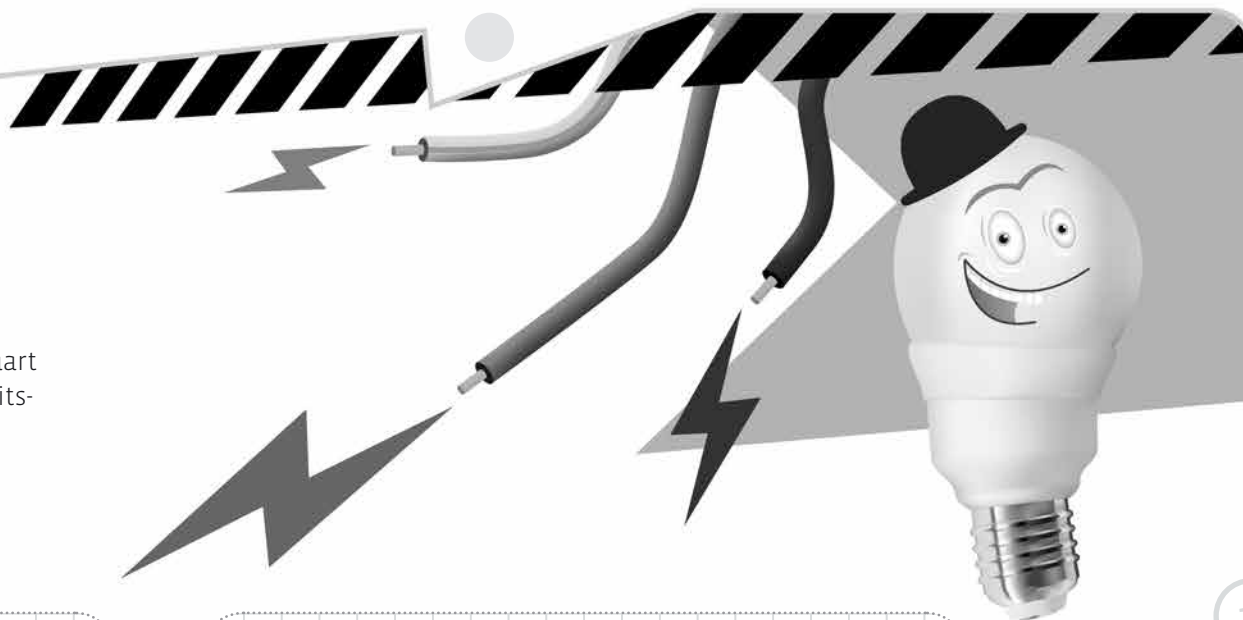
- ✎ van de ene pool van de batterij een elektriciteitsdraad vertrekt naar het lampje
- ✎ het lampje met een tweede elektriciteitsdraad is verbonden met de andere pool van de batterij

Alleen als er een stroomkring is gevormd tussen de lamp en de batterij (via de twee lipjes), brandt de lamp. In alle andere gevallen kan de lamp niet branden omdat er geen kring is. Simpel, niet?

Teken zelf!

Teken nu zelf een stroomkring. Maak gebruik van de symbolenkaart (zie opdracht 2). Maak een kring met een lampje, twee elektriciteitsdraden, een schakelaar en een stroombron.

Zoek eerst de symbolen op en teken ze na:



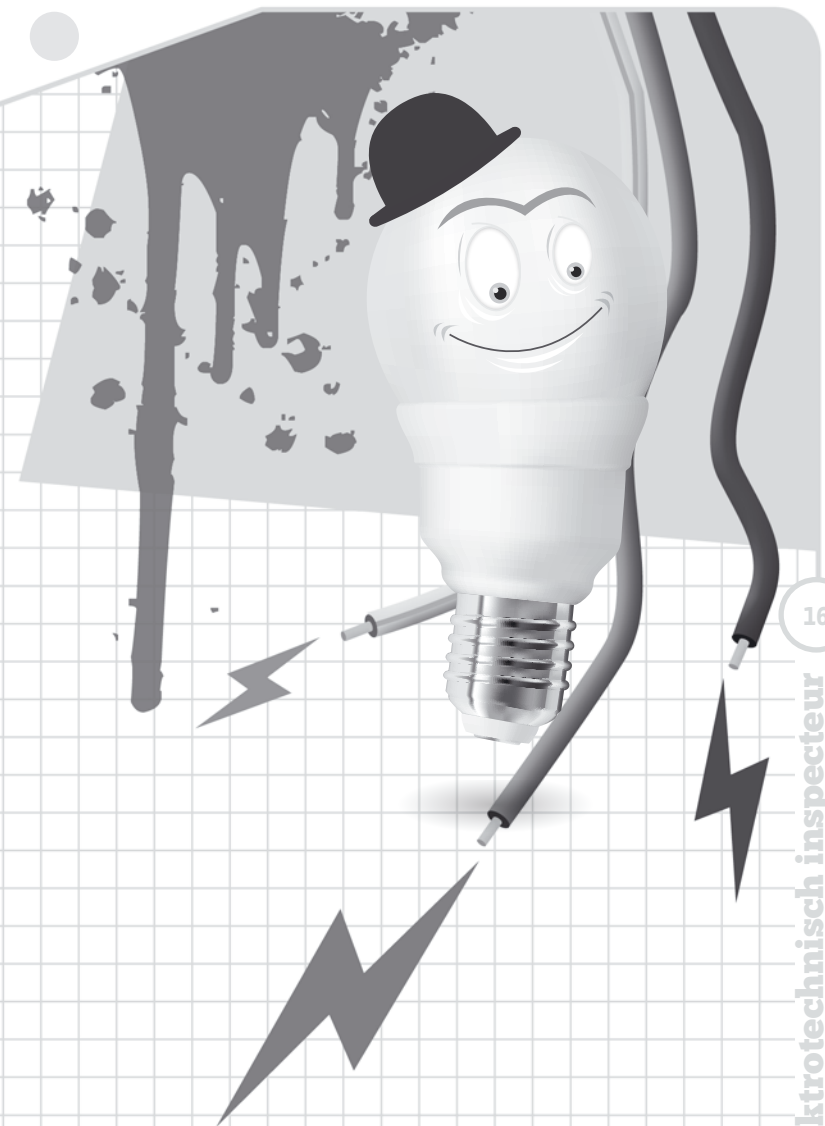
Lamp:

Elektriciteitsdraad:

Schakelaar:

Stroombron:

TEKEN HIER EEN STROOMKRING:



5. Bouw een stroomkring

Elektriciteit is een wonder. Als je een kring bouwt van geleiders (zoals elektriciteitsdraad) en je plaatst daarin een stroombron, dan loopt er stroom door die hele kring. Daarom noemen we dit een stroomkring.

In het vorige proefje heb je ontdekt dat een lamp brandt als die in een stroomkring is geplaatst. Maar een lamp moet je natuurlijk eenvoudig kunnen uitzetten zonder alle draden los te maken. Hoe? Ontdek het nu!

Wat heb je nodig?

- ✓ elektriciteitsdraad
- ✓ lampje (1,5 V)
- ✓ lamphoudertje
- ✓ houten wasknijper
- ✓ twee punaises (zonder plastic beschermhoesje)
- ✓ kniptang
- ✓ draadstriptang
- ✓ batterij (4,5 V)

Hoe ga je tewerk?

Voer de volgende stappen nauwgezet uit.

STAP 1:

Knip de elektriciteitsdraad met een kniptang in drie stukken van elk 30 cm.

STAP 2:

Verwijder de isolatie van de uiteinden van de elektriciteitsdraden met een draadstriptang.

STAP 3:

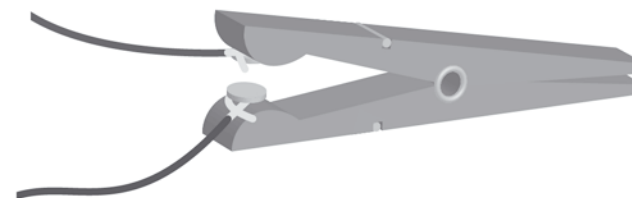
Neem twee stukken elektriciteitsdraad en maak bij elke draad aan één uiteinde een oogje met de ontblote koperdraad.

STAP 4:

Maak de schakelaar klaar: we gebruiken hiervoor een wasknijper en twee punaises.



Stop een punaise door het oog van de elektriciteitsdraad en druk het tegen de binnenkant van de knijper. Herhaal deze actie aan het tweede been van de knijper zodat de 'kopjes' van de punaises tegen elkaar komen.



STAP 5:

Schroef één draad die met de wasknijper is verbonden vast aan het lamphoudertje.

STAP 6:

Neem een derde stuk draad en maak die vast aan de vrije aansluiting van het lamphoudertje. Schroef het lampje in de lamphouder.

STAP 7:

Sluit de twee overgebleven vrije uiteinden van de elektriciteitskabel aan op de batterij door de draad aan de lipjes van de batterij vast te maken. De stroomkring is nu rond!

STAP 8:

Knijp op de wasknijper en kijk wat er gebeurt.

Noteer je vaststellingen:

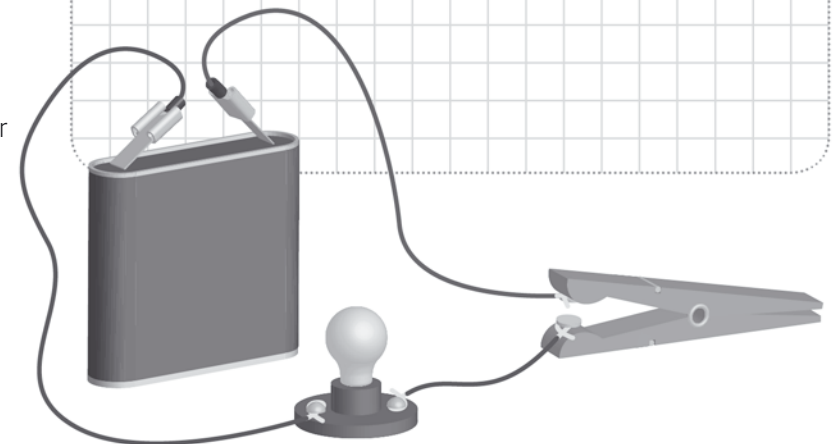
Wanneer brandt de lamp?

Wanneer brandt de lamp niet meer?

Welk onderdeel van de stroomkring is de schakelaar?

Wat is er nu eigenlijk gebeurd?

Als je de stroomkring openmaakt met een schakelaar, is er geen gesloten kring meer en gaat de lamp uit.

Noteer:

6. Maak kennis met de technici uit de elektrotechnische sector

Werken met elektriciteit is leuk. Daarom oefenen heel wat mensen een elektrotechnisch beroep uit. Wist je dat er tientallen verschillende soorten elektrotechnische beroepen en -opleidingen bestaan? Dat is nodig omdat er zoveel verschillende soorten elektrische apparaten zijn. Al die technici zijn specialisten in hun vak en leggen zich toe op bepaalde elektrische toestellen of installaties: of het nu gaat om een wasmachine, verlichtingskabels, inbraakalarmen, hoogspanningsmasten of gigantische diepvriezers.

Ga je mee op zoek naar enkele elektrotechnische beroepen?

Lees aandachtig de steekkaart van de vier elektrotechnische specialisten. En neem dan een kijkje in de rubriek 'Straffe jobs' op **www.elektroclub.be**. Bekijk de filmpjes en plaats het juiste beroep bij de juiste steekkaart.

FRANK

WERKPLAATS: overal, maar vooral in woningen en op bouwerven

TAKEN: verlichting plaatsen, stopcontacten zetten, elektrische toestellen aansluiten

IS GEK OP: plannen lezen, kabels trekken en huishoudelijke toestellen testen

BEROEP:

DANNY

WERKPLAATS: vooral in bedrijven en flatgebouwen

TAKEN: installeren van brandmelders, sirenes en rookdetectoren

IS GEK OP: plaatsen van detectoren en opsporen van fouten

BEROEP:

CARLA

WERKPLAATS: huizen, winkels en bedrijven

TAKEN: installeren van bewakingscamera's en alarminstallaties

IS GEK OP: plaatsen van camera's en werken met computer

BEROEP:

MEREL

WERKPLAATS: warenhuizen die voedingswaren verkopen

TAKEN: koel- en vriesinstallaties controleren en onderhouden

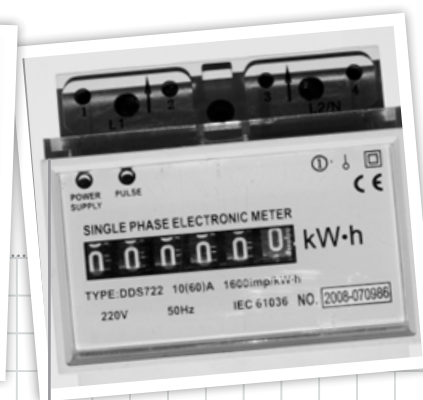
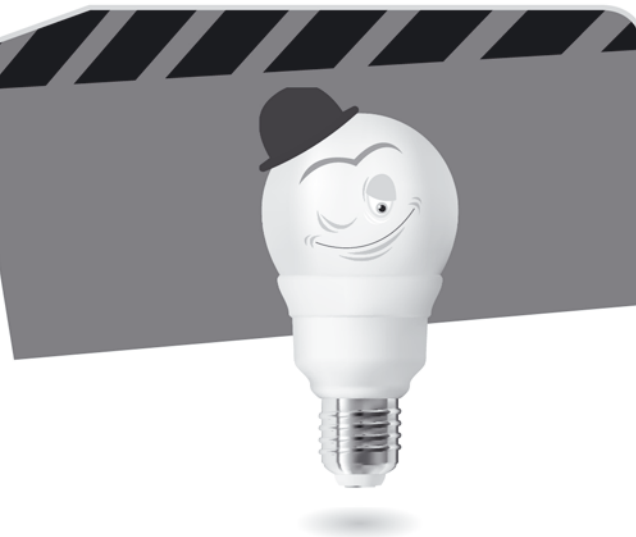
IS GEK OP: herstellen van ventilatoren en filters en leidingen plooien en lassen

BEROEP:

7. Vind je het juiste gereedschap?

Hieronder zie je 4 foto's van werktuigen. Stuk voor stuk zijn ze onmisbaar voor technici uit de elektrotechnische sector. Ken jij de juiste naam van elk werktuig en weet je ook waarvoor het gebruikt wordt?

Breng eerst een bezoekje aan 'Het atelier' op www.elektroclub.be. Daar vind je de belangrijkste gereedschappen van de elektrotechnicus. Snuister goed rond en probeer dan de juiste naam op de verschillende gereedschappen te kleven.



Naam?

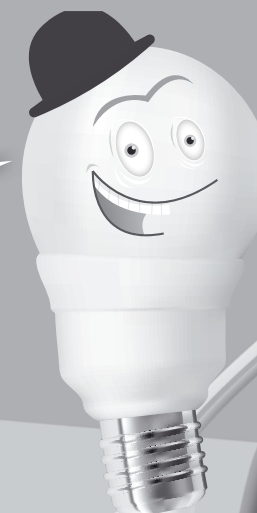
**Waarvoor wordt
het gebruikt?**

3. Geslaagd?

Laat je leerkracht invullen welke opdrachten je goed hebt uitgevoerd.

OPDRACHT	GOED UITGEVOERD (+ OF -)
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
TOTAAL	/7

Als je voldoende plusjes hebt gescoord, ontvang je een diploma van 'elektrotechnisch inspecteur'.



Heb je het diploma behaald?

Ga naar deel 3 van 'Hier brandt de lamp'. ➔