

IEDEREEN KAN SOLDEREN

IN DEZE STRIP LEER JE ER ALLES OVER

MITCH ALTMAN
(SOLDEERKENNER)

ANDIE NORDGREN
(BEWERKING NAAR
STRIPVERHAAL)

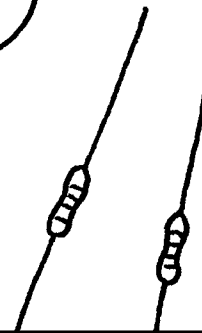
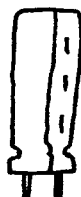
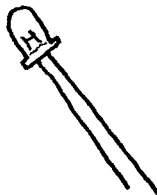
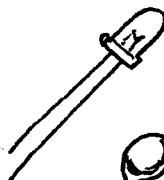
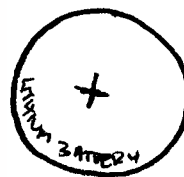
JEFF KEYZER
(LAYOUT & AANPASSING)

IVO VAN DEN MAAGDENBERG
(VERTALING UIT ENGELS)

SABINE ADRIAENSEN
(LAYOUT & AANPASSING)

DOWNLOAD DIT STRIPVERHAAL EN DEEL
HET MET JE VRIENDEN!

[HTTP://MIGHTYOM.COM/SOLDERCOMIC](http://mightyom.com/soldercomic)



SOLDEREN

HEEL HANDIG ALS JE HET ZELF KAN.

HET IS EIGENLIJK OOK HEEL EENVOUDIG!

ECHT WAAR!
LET MAAR OP.

SOLDEREN IS OOK HEEL LEUK OM TE DOEN!

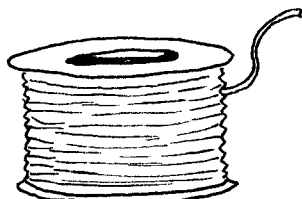
ALS JE WEET HOE JE MOET SOLDEREN, KAN JE
NAGENOEG ALLES MAKEN MET ELECTRONICA
EN DAT IS NOG LEUKER!

ER ZIJN VERSCHILLENDE MANIEREN OM EEN GOEDE
SOLDEERVERBINDING TE MAKEN.

IK GA JE UITLEGGEN HOE JE DAT DOET.

DAAR GAAN WE DAN!

HET IS EIGENLIJK HOL
EN OPGEVULD MET EEN
EN OPGEVULD MET EEN
VLOEIMIDDEL
MET EEN WASACHTIG VLOEIMIDDEL
(VERGELIJKBAAR MET HET SOORT
VET DAT WORDT GEBRUIKT OM
VIOOLSNAREN TE BEHANDELEN)



DIT IS SOLDEER.

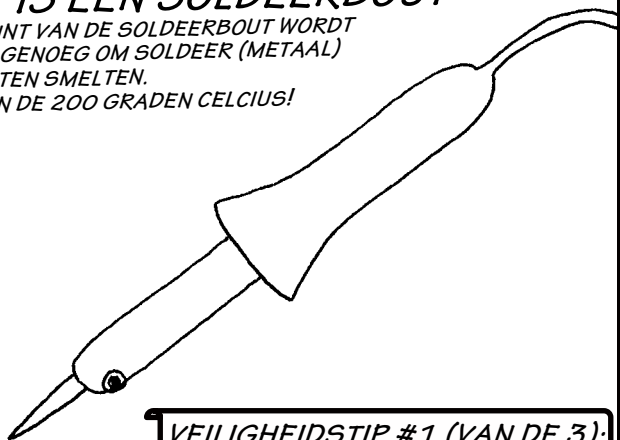
DE ELEMENTEN
SN EN PB

DOORGAANS EEN MENGSEL VAN TIN EN LOOD.

(LOODHOUDEND SOLDEER KAN JE ANNO 2012 NERGENS
MEER KRIJGEN, TENZIJ ONDER DE TOOG DOORVERKOCHT.)

DIT IS EEN SOLDEERBOUT

DE PUNT VAN DE SOLDEERBOUT WORDT
HEET GENOEG OM SOLDEER (METAAL)
TE LATEN SMELTEN.
TEGEN DE 200 GRADEN CELCIUS!



VEILIGHEIDSTIP #1 (VAN DE 3):

ALS JE DE PUNT AANRAAKT,
ZAL JE HET SNEL WETEN!

DE SOLDEERBOUT WORDT GEBRUIKT OM HET
SOLDEER TE SMELTEN EN DAARDOOR
ELECTRISCHE VERBINDINGEN TE MAKEN.

ALS HET SOLDEER
OPWARMT, SMELT HET
VLOEIMIDDEL
VRIJWEL
DIRECT.

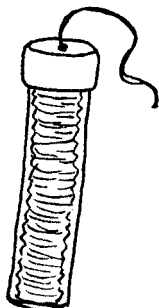
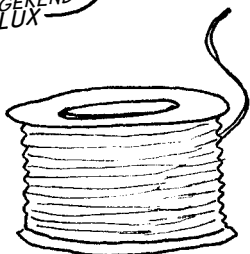
HET METAAL
DUURT IETSJE
LANGER.



HET VLOEIMIDDEL ZET ZICH ROND DE PLEK DIE
JE WILT SOLDEREN, REINIGT HET METAALOPPERVLAK,
EN BEVORDERD EEN GOEDE VERBINDING.

HET BESTE SOLDEER BEVAT
VLOEIMIDDEL EN BESTAAT UIT 60% TIN, 40% LOOD

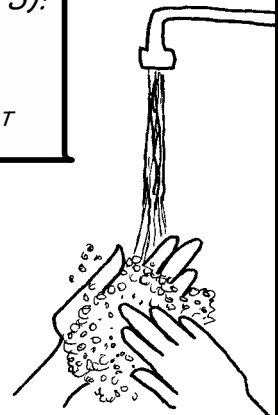
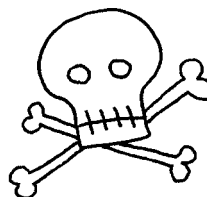
OOK GEKEND
ALS FLUX



ER BESTAAN VERSCHILLENDE SOORTEN SOLDEER.
LOOD-VRIJ, BEVAT GIFTIGE CHEMICALIËN IN HET VLOEIMIDDEL.
HET WERKT IETS LASTIGER EN DE PUNT VAN JE SOLDEERBOUT
LIJDT ER OOK MEER ONDER. ALS JE ALLEEN MAAR
LOOD-VRIJ SOLDEER KAN KRIJGEN, IS DAT NIET ERG.
ZORG DAN WEL VOOR EEN GOEDE VENTILATIE!

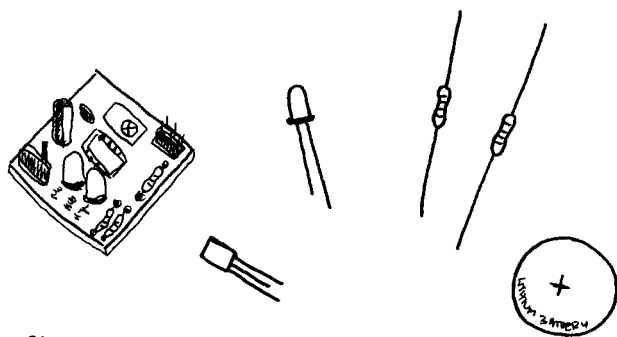
VEILIGHEIDSTIP #2 (VAN DE 3):

LOOD IS EEN GIFTIG METAAL
IN DE VORM VAN LOOD - OXIDE
PROBEER HUIDCONTACT ZOVEEL
MOGELIJK TE VERMIJDEN.
WAS JE HANDEN ALTIJD NADAT
JE KLAAR BENT MET SOLDEREN.



ALS JE ER TE VEEL VAN IN JE LICHAAM HEBT
KAN JE GEK WORDEN EN AL
JE VRIENDEN VERLIEZEN.

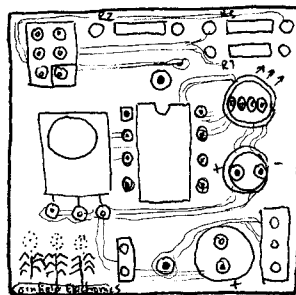
**ELECTRONISCHE SCHAKELINGEN WORDEN
SAMENGESTELD UIT ELECTRONISCHE COMPONENTEN.**



**OM EEN SCHAKELING GOED TE LATEN
WERKEN, MOET JE ZE MET ELKAAR VERBINDEN
OP EEN BEPAALDE MANIER.**

**ER ZIJN ALLERLEI MANIEREN OM ELECTRONISCHE
COMPONENTEN MET ELKAAR TE VERBINDEN.
DE MEEST GEBRUIKTE IS DOOR MIDDEL
VAN EEN PRINTPLAAT.**

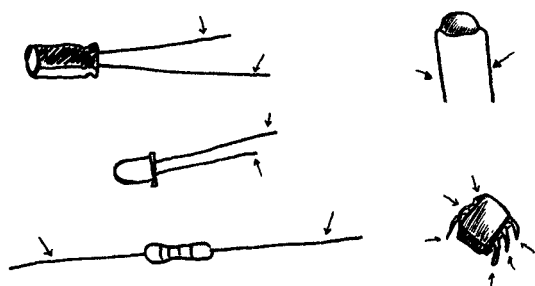
**WORDT OOK WEL
PRINTJE, BORDJE,
OF PCB GENOEMD.**



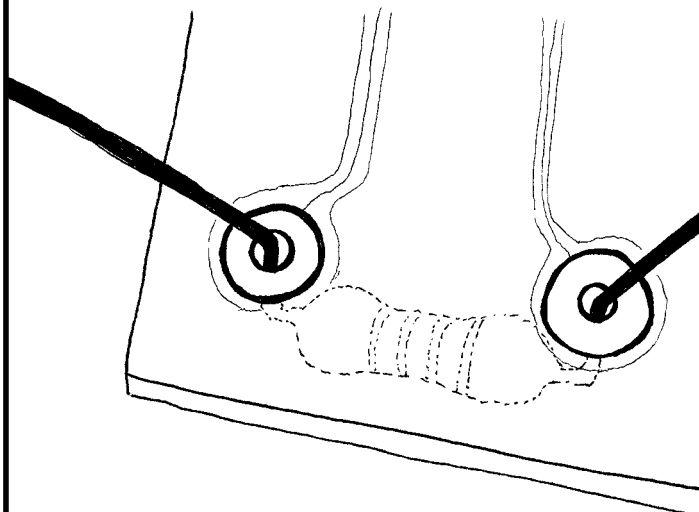
**HET PRINTJE HEEFT
METALEN EILANDJES
WAAR JE DE
COMPONENTJES OP
KAN SOLDEREN.**

**ALS JE GOED KIJKT, ZIE JE
OOK METALEN LIJNTJES
LOPEN TUSSEN DE
EILANDJES.**

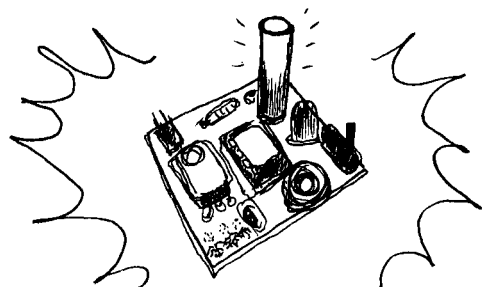
**ALLE ELECTRONISCHE COMPONENTEN
HEBBEN UITSTEEKSELS, WE NOEMEN
ZE VERDER POOTJES.**



**DE MEESTE EILANDJES ZIJN DOORBOORD, ZODAT JE DAAR
DE POOTJES VAN DE ANDERE KANT DOOR KAN STEKEN!**



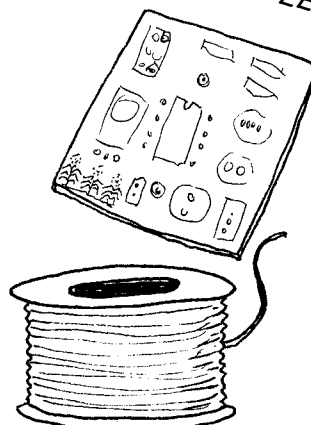
**ALS JE ALLE POOTJES VAN DE
COMPONENTEN OP DE JUISTE PLAATS
OP DE EILANDJES BEVESTIGD EN JE ALLE
VERBINDINGEN ZORGVULDIG SOLDEERT
DAN GAAT DE SCHAKELING VRIJWEL ZEKER WERKEN!**



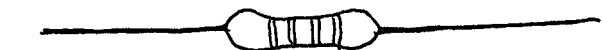
**DAT KOMT OMDAT HET PRINTJE ALLEEN DAT MET ELKAAR
VERBIND DAT NODIG IS VIA DE METALEN VERBINDINGSLIJNTJES
VAN HET PRINTJE.**

**GENOEG ACHTERGRONDINFORMATIE
EN DAN NU:**

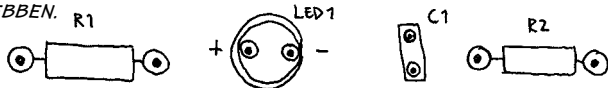
**DE EERSTE
SOLDEERVERBINDING!**



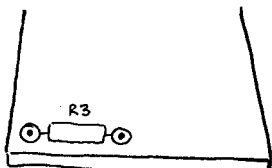
WE STARTEN MET EEN WEERSTAND.



ZE HEBBEN TWEE POOTJES EN JE KAN ZE ZONDER TE KIJKEN NAAR RICHTING OP HET PRINTJE ZETTEN. IN TEGENSTELLING TOT COMPONENTEN ZOALS DIODES DIE EEN "PLUS"- EN EEN "MIN"-KANT HEBBEN.



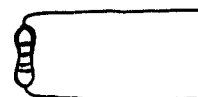
OP HET PRINTJE STAAN MARKERINGEN EN LETTERCODES DIE AANGEVEN WAAR ELKE COMPONENTJE MOET WORDEN GEPLAATST.



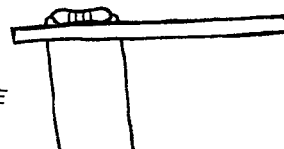
ZIE JE BIJVOORBEELD 'R' MET EEN NUMMER ERBIJ? DAN MOET DAAR EEN WEERSTAND KOMEN. DE 'R' VERWIJST NAAR 'RESISTOR', ENGELS VOOR 'WEERSTAND'.

DUS, OM EEN WEERSTAND TE SOLDEREN, MOET JE EERST DE JUISTE UITZOEKEN DOOR DE HANDLEIDING TE LEZEN.

BUIG DE TWEE POOTJES VAN DE WEERSTAND OM ZOALS HIERNAAST STAAT:



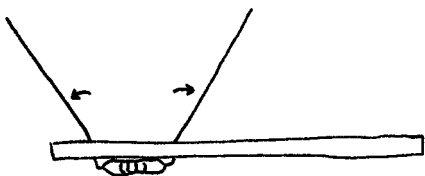
STEЕК DE POOTJES LANGS DE VOORKANT VAN HET PRINTJE DOOR DE JUISTE GAATJES.



DRUK DE WEERSTAND GOED AAN ZODAT DE WEERSTAND MOOI VLAК OP HET PRINTJE LIGT. (SOMS MOET JE EEN BEETJE DUWEN EN TREKKEN)

BIJ DE MEESTE PRINTJES STEЕК JE DE COMPONENTEN DOOR DE BOVENKANT EN SOLDEER JE LANGS DE ONDERKANT.

DRAAI NU PRINTJE OM ZODAT JE DE TWEE EILANDJES KAN GAAN SOLDEREN. ALS JE HET PRINTJE KEERT HOUD DAN DE WEERSTAND VAST OM TE VOORKOMEN DAT HET ER UITVALT.



BUIG DE POOTJES LICHTJES UIT, ZODAT DE WEERSTAND BLIJFT ZITTEN TIJDENS HET SOLDEREN.

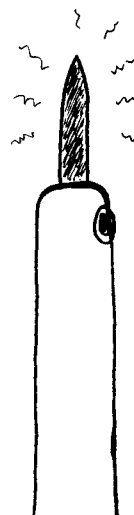
GESNAPT? GOED ZO!

ZOALS EERDER VERMELD, WORDT EEN SOLDEERBOUT ZO HEET DAT METAAL ER DOOR KAN SMELTEN.

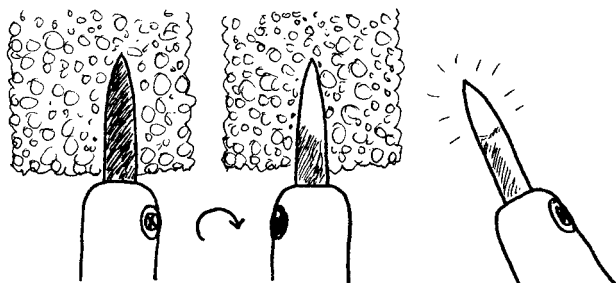
DOOR DE HOGE TEMPERATUUR ROEST (OXIDEERT) DE BOUT VEEL SNELLER DAN NORMAAL. DE PUNT VAN DE BOUT VERKLEURT DAARDOOR.

DE ROEST VERMINDERT DE WARMTEOVERDRACHT VAN DE BOUT AANZIENLIJK.

MAAK DE PUNT DAAROM BEST REGELMATIG SCHOON.



DAAROM ZIT ER BIJ DE MEESTE SOLDEERBOUTEN OOK EEN HOUDER VOOR EEN SPONSJE: JE VEEGT DE OXIDES VAN DE PUNT AF, DOOR ZACHTJES OVER DE SPONS TE TREKKEN MET EEN DRAAIENDE BEWEGING.



DAARNA HEB JE EEN GLANZENDE PUNT - KLAAR OM TE SOLDEREN. MAAK ELKE KEER DAT JE EEN VERBINDING GAAT MAKEN DE PUNT SCHOON.

EEN SCHONE PUNT GEEFT EEN GOEDE VERBINDING.

EN NU HET SOLDEREN ZELF!

HOUD JE BOUT VAST IN JE SCHRIJFHAND ZOALS JE EEN POTLOOD ZOU VASTHOUDEN.



HOUD EEN STUKJE SOLDEER IN JE ANDERE HAND.

HOUD DE SCHONE PUNT VAN DE BOUT TEGEN
HET PootJE EN HET EILANDJE.
HOUD DE BOUT ONGEVEER
1 SECONDE OP DEZELFDE PLEK,
ZODAT ALLES GOED HEET WORDT.

SMELT NU EEN 3TAL MILLIMETER
SOLDEER ONDER DE PUNT.

PCB

HET SOLDEER NIET OP DE PUNT SMELTEN, WANT DAAR MOET
NIET GESOLDEERD WORDEN. HET VLOEIMIDDEL VLOEIT
MAAR EEN BEPERKTE TIJD. ALS JE TE LANG WACHT,
WORDT JE VERBINDING MINDER MOOI.

HET SOLDEER SMELT MAAR ALS HET ZICH TEGEN DE PUNT
BEVINDT. ZODRA HET TEGEN DE PUNT AANZIT, EN DAN SMELT JE
1MM TOT 3MM SOLDEER.

PCB

DAN, TREK HET SOLDEER WEG.

MAAR - EN DIT IS BELANGRIJK - HOUD DE PUNT VAN DE
BOUT NOG ZEKER EEN SECONDE OP ZIJN PLAATS.
HET KOST TIJD OM HET SOLDEER VOLLEDIG TUSSEN HET
PootJE EN EILANDJE TE LATEN UITVLOEIEN.

PCB

TREK NU DE SOLDEERBOUT WEG, EN KEUR JE EIGEN WERK.
EEN PERFECTE VERBINDING!
ZO EENVOUDIG!

HOUD ER REKENING MEE DAT HET SOLDEER SNEL
AFKOELT EN UITHARD. DAT DUURT ONGEVEER EEN
SECONDE. EN DAN KAN JE AL AAN JE VOLGENDE
VERBINDING GAAN DENKEN.

DE ROOK DIE JE ZAG IS HET
VLOEIMIDDEL DAT VERDAMPTE.

HET VLOEIMIDDEL BEVAT
CHEMISCHE STOFFEN DIE NIET
GOED VOOR JE ZIJN.

BEST NIET INADEMEN DUS!

JE KAN DE ROOK ZACHTJES
WEGBLAZEN TIJDENS HET
SOLDEREN, DAN HOEF JE HET
NIET IN TE ADEMEN.

STEEK DE SOLDEERBOUT IN DE HOUDER ALS JE HEM
EVEN NIET NODIG HEBT.

DE HOUDER HOUDT DE BOUT UIT DE BUURT VAN
ANDERE DINGEN. EEN SOLDEERBOUT DIE IN JE SCHOOT
LAND, IS IETS DAT JE LIEVER NIET OVERKOMT.

LATEN WE NOG EENS ZIEN
WAT NU EIGENLIJK EEN
GOEDE VERBINDING MAAKT.

JE KAN GOEDE VERBINDINGEN
HERKENNEN ALS HET
SOLDEER HET EILANDJE
VOLLEDIG BEDEKT
EN ROND HET
POOTJE ZIT.

OOK
STAAT HET
SOLDEER
BOL OVER DE
VERBINDING

ALS HET EILANDJE NIET
VOLLEDIG BEDEKT IS OF JE
HET GAATJE NOG KAN ZIEN

OF ALS

HET SOLDEER
HEEL VLAK OVER DE
VERBINDING LIGT

DAN HEB JE
TE WEINIG SOLDEER
GEBRUIKT EN DAN KAN HET ZIJN DAT DE
VERBINDING NIET GOED GELEID.

IN DIT GEVAL IS ER NIET ECHT EEN PROBLEEM - HERHAAL
GEWOON WAT JE HIERVOOR GELEERD HEBT (REINIG DE PUNT
VAN JE BOUT, RAAK HET EILANDJE ONGEVEER 1 SECONDE AAN
OM OP TE WARMEN EN DOE ER NOG EEN BEETJE SOLDEER
BIJ, EN TREK DE PUNT WEG), EN ALLES KOMT GOED.

ALS ER TE VEEL SOLDEER OP JE VERBINDING
ZIT, OMDAT JE TE VEEL SOLDEER GEGEVEN HEBT,
DAN KAN HET ZIJN DAT HET SOLDEER
EILANDJES DOORVERBIND.
KAN GEBEUREN.

MOCHT HET ZO ZIJN, **GEEN PROBLEEM!**
WARM DE VERBINDING MET JE SOLDEERBOUT NOG EENS OP.

TIK NU HET PRINTJE OP DE TAFEL ZODAT HET TEVEEL AAN
SOLDEER ER AF SPRINGT.

DE VERBINDINGEN Zouden nu
ALLEMAAL IN ORDE MOETEN ZIJN
(TOCH KUNNEN ER NOG WAT SOLDEERRESTJES
OP DE PRINTPLAAT ACHTER ZIJN GEBLEVEN,
DIE JE KAN WEGKRABBen MET JE VINGERNAGELS).

ALS JE WILT
KAN JE OOK EEN
VEILIGHEIDSBRIJL
OPZETTEN.



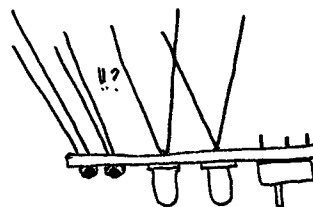
TUSSEN VEEL TE VEEL SOLDEER
EN VEEL TE WEINIG ZIT EEN HELEBOEL RUIMTE.
DAT IS GELIJK DE REDEN DAT SOLDEREN ZO
MAKKELIJK IS; HET IS NIET SNEL TE VEEL OF TE WEINIG.

BEIDE
GOED!

OOK GOED!

SOMMIGE MENSEN SOLDEREN GRAAG MEER DAN
EEN COMPONENTJE IN EEN KEER.

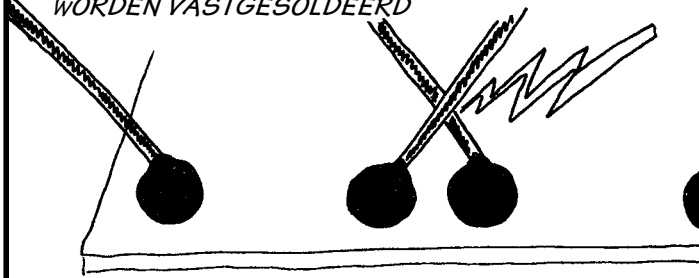
ZELF SOLDEER IK STEEDS MAAR **ÉÉN COMPONENTJE**
PER KEER. DAT VIND IK MAKKELIJKER, OMDAT ER
DAN NIET ZO VEEL VERSCHILLENDE UITSTEKENDE
POOTJES IN DE WEG ZITTEN.



OOK KAN JE DOORDAT JE VEEL COMPONENTEN
IN 1 KEER OP JE BORD ZET, HEEL
MAKKELIJK EEN EILANDJE MISSEN.

ALS JE ALLE POOTJES VAN HET COMPONENTJE HEBT VASTGESOLDEERD IS HET TIJD OM DE POOTJES IN TE KORTEN.

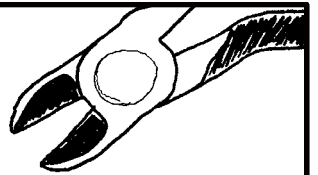
DAT DOE JE OM TE VOORKOMEN DAT DE POOTJES PER ONGELUK NOG EENS ERGENS ANDERS WORDEN VASTGESOLDEERD



EN DAARDOOR KORTSLUITING KAN VEROOZAKEN.

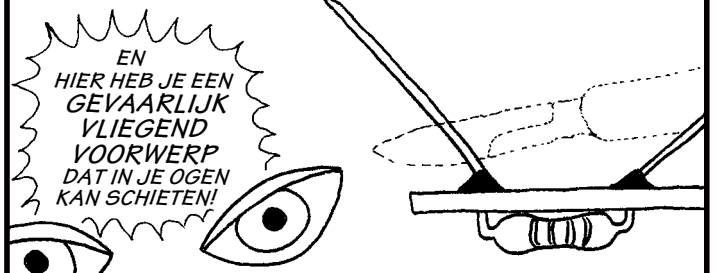
EN DAT IS NATUURLIJK NIET DE BEDOELING.

OM HET POOTJE IN TE KORTEN GEBRUIK JE EEN KNIPTANGETJE ZOALS JE HIERNAAST ZIET AFGEBEELD.



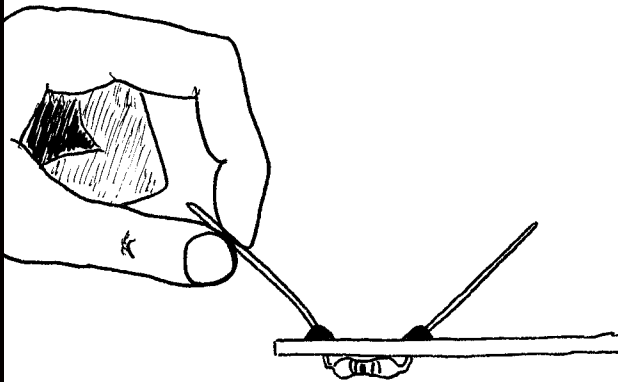
ZET HET VLAKKE STUK TEGEN HET POOTJE NET IETS HOGER DAN WAAR HET SOLDEER ZIT EN KNIP!

EN HIER HEB JE EEN GEVAARLIJK VLIEGEND VOORWERP DAT IN JE OGEN KAN SCHIETEN!



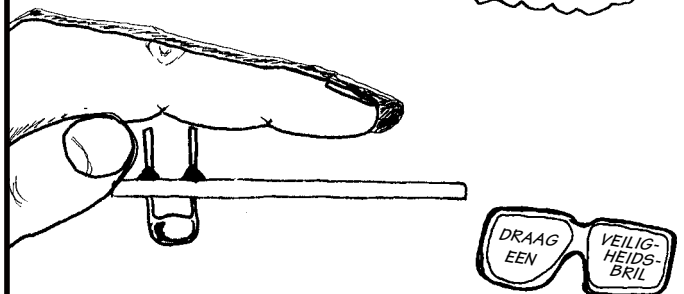
VEILIGHEIDSTIP #3 (VAN DE 3):

BIJ HET AFKNIPPEN ALTIJD HET POOTJE VASTHOUDEN MET JE ANDERE HAND.



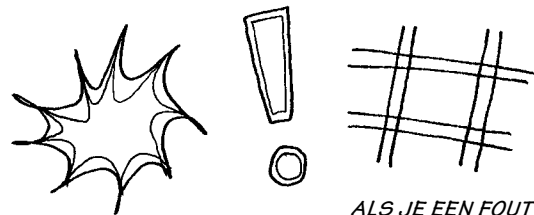
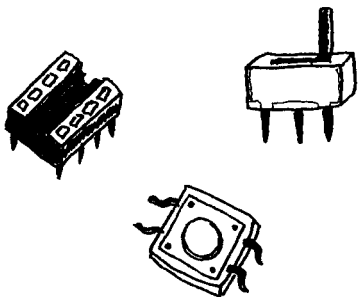
ALS DE POOTJES HEEL KORT ZIJN, MAAR LANG GENOEG OM LATER KORTSLUITING TE VEROOZAKEN, HOUD DAN JE HAND BOVEN DIE DRAADJES EN KNIP ZE DAN AF.

DIT ZORGT EROOOR DAT RONDVLIEGEND METAAL NIET IN JE EIGEN OF ANDERSMANS OGEN KAN KOMEN.



ALS JE DIT AUTOMATISCH DOET IS HET ALTIJD VEILIG.

HELE KORTE POOTJES, ZOALS JE DIE VINDT OP IC-VOETJES, HOEF JE NIET AF TE KNIPPEN.



ALS JE EEN FOUT MAAKT IS DAT VOLKOMEN NORMAAL. VOOR ELK PROBLEEM IS EEN OPLOSSING (SOMMIGE ZIJN EENVOUDIGER DAN ANDEREN, DAT WEL).

DOOR FOUTEN TE MAKEN WORD JE BETER IN DE DINGEN DIE JE DOET.

OFSCHOON SOLDEREN EENVOUDIG IS, IS DESOLDEREN EEN HEEL ANDER VERHAAL EN VEREIST VEEL OEFENING. MAAR ALS JE FOUT SOLDEERT, KAN JE JE OOK IK DESOLDEREN LEREN BEKWAMEN!

NAARMATE JE MEER SOLDEERT,
LEER JE GELEIDELIJK AAN MEER TRUUKJES
DIE HET SOLDEREN VERDER
VERGEMAKKELIJKEN.

MAAR NU HEB JE
AL GENOEG GELEERD
OM ALLES TE SOLDEREN
WAT JE MAAR WILT.

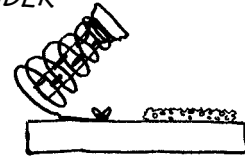


ALS JE DE SMAAK NU TE PAKKEN HEBT GEKREGEN, DAN KAN
JE BEST NU INVESTEREN IN EEN GOEDE SOLDEERBOUT
EN EEN STANDAARD. TROOST JEZELF DOOR TE WETEN DAT
HET GEEN GROTE KOSTEN MET ZICH MEE HOEFT
TE BRENGEN.



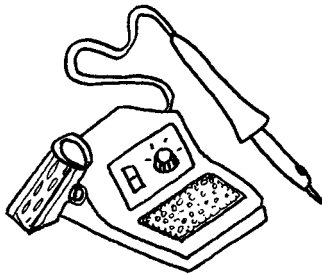
JE KAN AL EEN
PRIMA SOLDEERBOUT
KOPEN ROND DE 15 EURO

EEN SOLDEERBOUTHOUDE
MET SPONSJE?
OOK NIET ECHT HEEL DUUR:
5 EURO

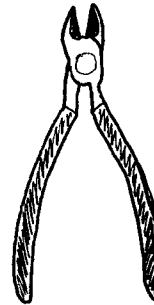


ALS JE HET ECHT SERIEUS WILT AANPAKKEN, DAN ZOU JE
KUNNEN GAAN DENKEN AAN EEN SOLDEERSTATION MET
BOUT, REGELAAR, HOUDER EN SPONSJE.

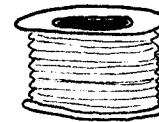
DIE VIND JE NIEUW AL VANAF ONGEVEER 60 EURO.



DAN MOET JE OOK NOG EEN KNIPTANGETJE HEBBEN,
ONGEVEER 6 EURO



EN EEN ROL SOLDEER NATUURLIJK.
VOOR 30 EURO HEB JE EEN VOORRAAD
DIE VOLSTAAT VOOR DE KOMENDE JAREN!



ALS JE HET NOG KAN
KRIJGEN IS CD 60/40
TIN/LOOD MET
VLOEIMIDDEL
AAN TE RADEN.

MEER HEB JE ECHT NIET NODIG!

EEN PAAR EXTRA TANGJES EN EEN VEILIGHEIDSBRIJ
KAN JE JEZELF OOK NOG WEL CADEAU DOEN.



VERTAAL, GEBRUIK, VERSPREID DIT DOCUMENT,
KLEUR HET IN, GEEF ER LES MEE!
[HTTP://MIGHTYOHM.COM/SOLDERCOMI](http://mightyohm.com/soldercomic)



GRAAG RUIM VERSPREIDEN!

VEEL PLEZIER!

VERHAAL DOOR MITCH ALTMAN
[HTTP://CORNFIELDELECTRONICS.COM](http://cornfieldelectronics.com)

AANPASSINGEN NAAR STRIPVERHAAL DOOR ANDY NORDGREN
[HTTP://LOG.ANDIE.SE](http://log.andie.se)

BEWERKT DOOR JEFF KEYZER
[HTTP://MIGHTYOHM.COM](http://mightyohm.com)

VERTALING UIT HET ENGELS:
DOOR IVO VAN DEN MAAGDENBERG

LAYOUT EN AANPASSING: DOOR SABINE ADRIAENSEN

DIT STRIPVERHAAL IS IN ZIJN
ORIGINELE ENGELSE VERSIE
VERSCHEEN IN HET BOEK MET
DE VRIJ VERTAALDE TITEL:

"HOE MAAK IK COOLE
DINGEN MET MICRO-
ELECTRONICA".

(VOOR MENSEN DIE NIETS WETEN)

GESCHREVEN DOOR
MITCH ALTMAN EN
JEFF KEYZER

TOEKOMSTIGE PUBLICATIE
DOOR NO STARCH PRESS