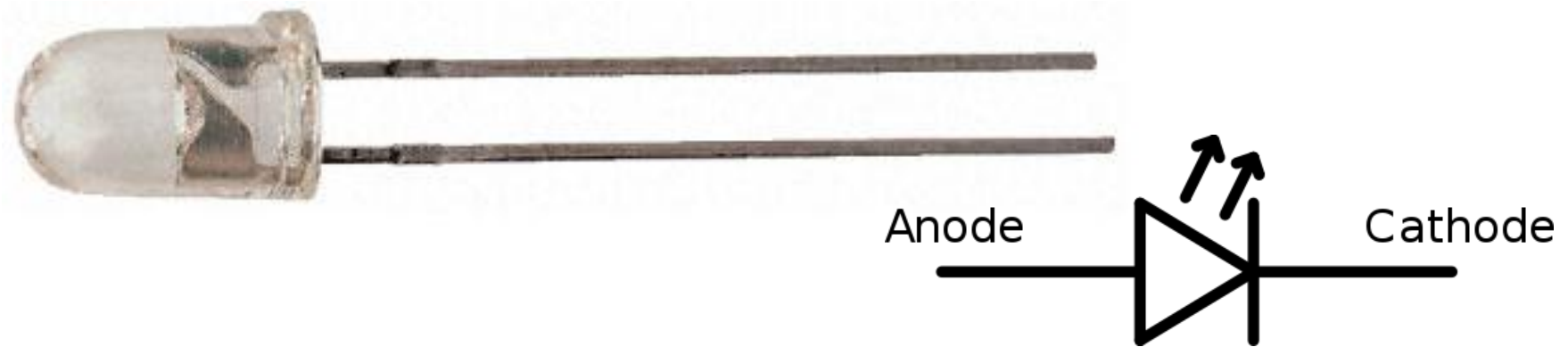


Workshop

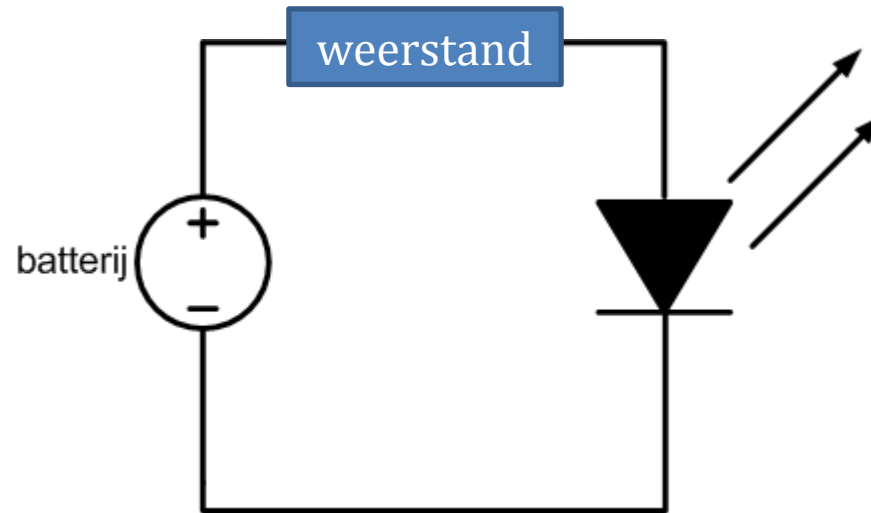
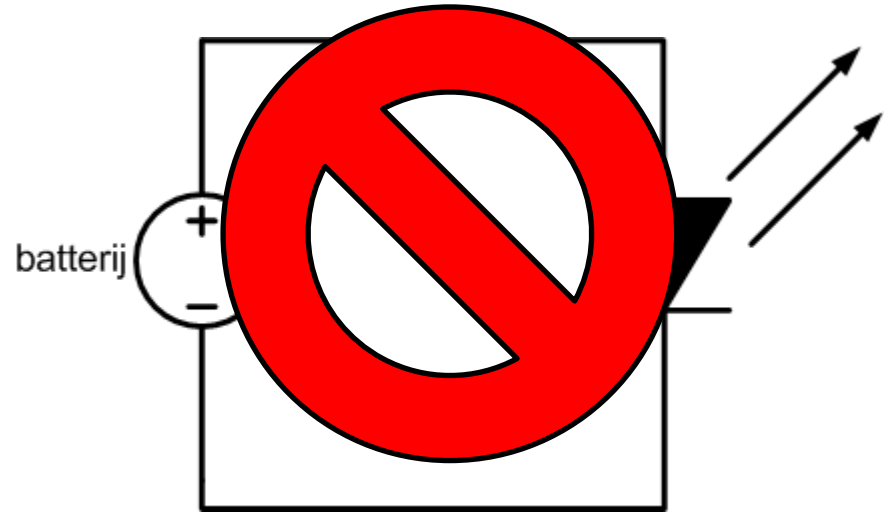
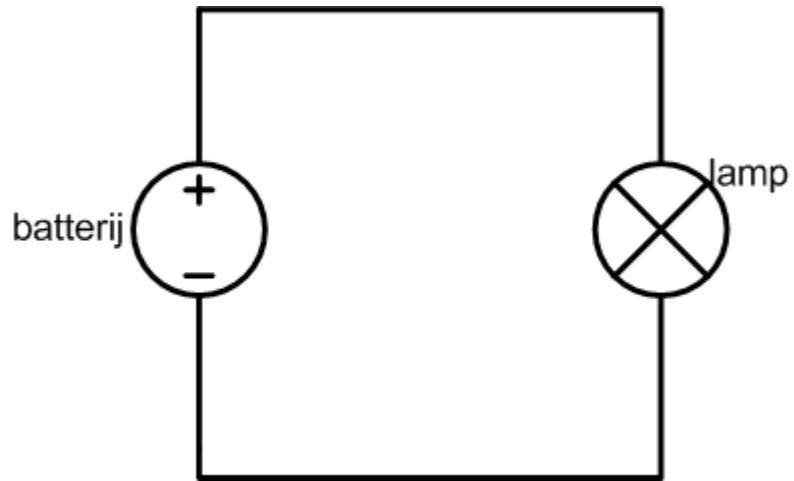
SMD LED's solderen & verlichten van modelauto's

Onderdeel van
tweedaagse MCC workshop
van Leon van Perlo & Hans Nouwens

LED, Light Emitting Diode

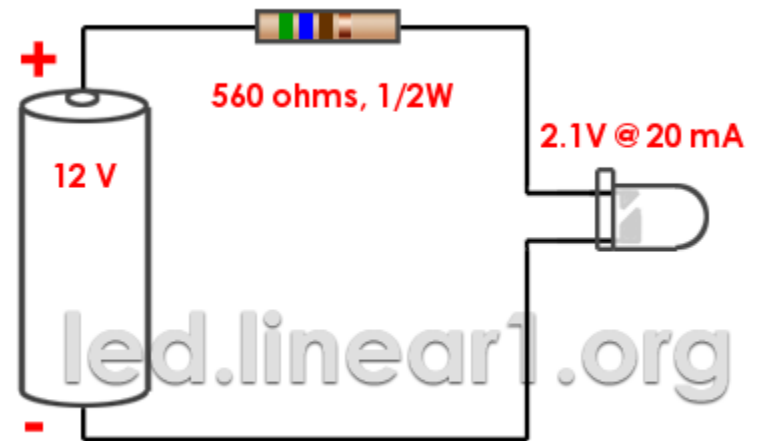


- Een diode kent een sperrichting, de stroom kan maar op 1 richting door de diode.
- Plus en min kan je dus niet omwisselen.
- Het **K**elkje is de **K**athode, de min.
- Aan de kant van de min is vaak een plat vlakje



soorten (=kleur) LED

color	voltage (Volts)
IR	1.5
red	2.0
orange	2.0
yellow	2.1
green	2.2
true green	3.3
blue	3.3
white	3.3
UV	3.3
blue (430 nm)	4.6



Bereken weerstandwaarden

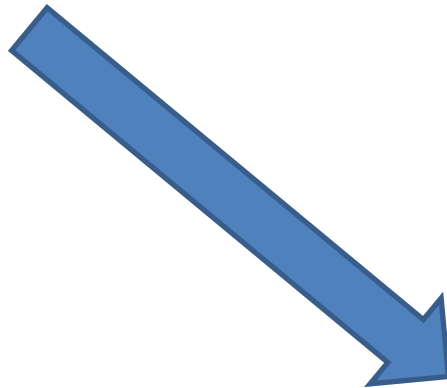
<http://led.linear1.org/led.wiz>

12	Source voltage ?
2.1	diode forward voltage ?
20	diode forward current (mA) ?
8	number of LEDs in your array

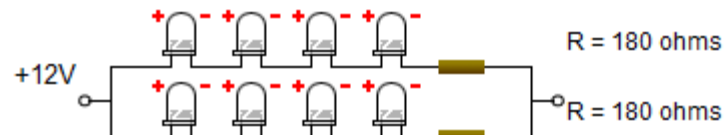
View output as: ☐ ASCII ☐ schematic ☒ wiring diagram ?

☒ help with resistor color codes

design my array



Solution 1: 4 x 2 array uses 8 LEDs exactly



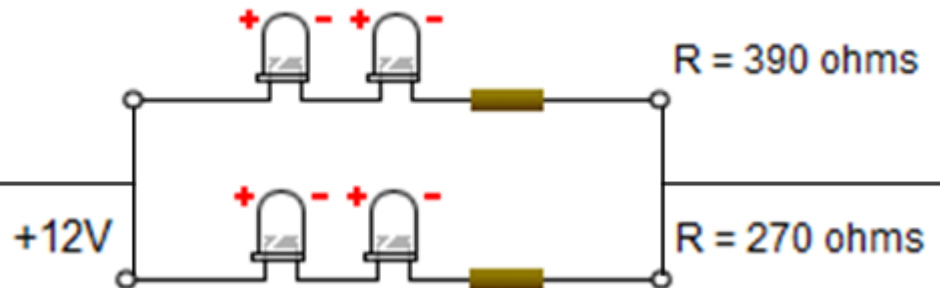
The wizard says: In solution 1:

- each 180 ohm resistor dissipates 72 mW
- the wizard says the color code for 180 is brown grey brown
- the wizard thinks 1/4W resistors are fine for your application ?
- together, all resistors dissipate 144 mW
- together, the diodes dissipate 336 mW
- total power dissipated by the array is 480 mW
- the array draws current of 40 mA from the source.

Weerstandwaarden per soort (=kleur) LED

**Rood / geel
(2.0V)**

**Blauw/wit
(3.3V)**

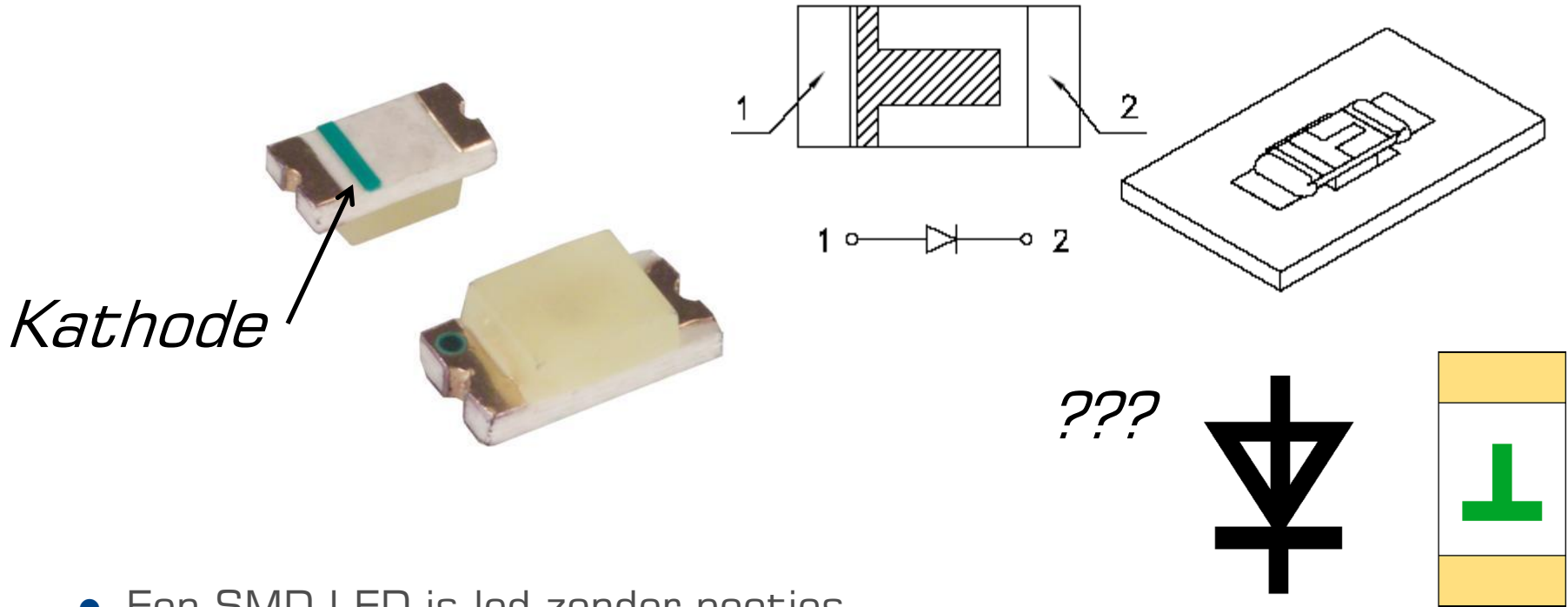


SMD LED's solderen

- SMD staat voor Surface Mounted Devices.
- Geen gaatjes meer in de printplaat.
- Daardoor kunnen de onderdelen veel kleiner gemaakt worden.



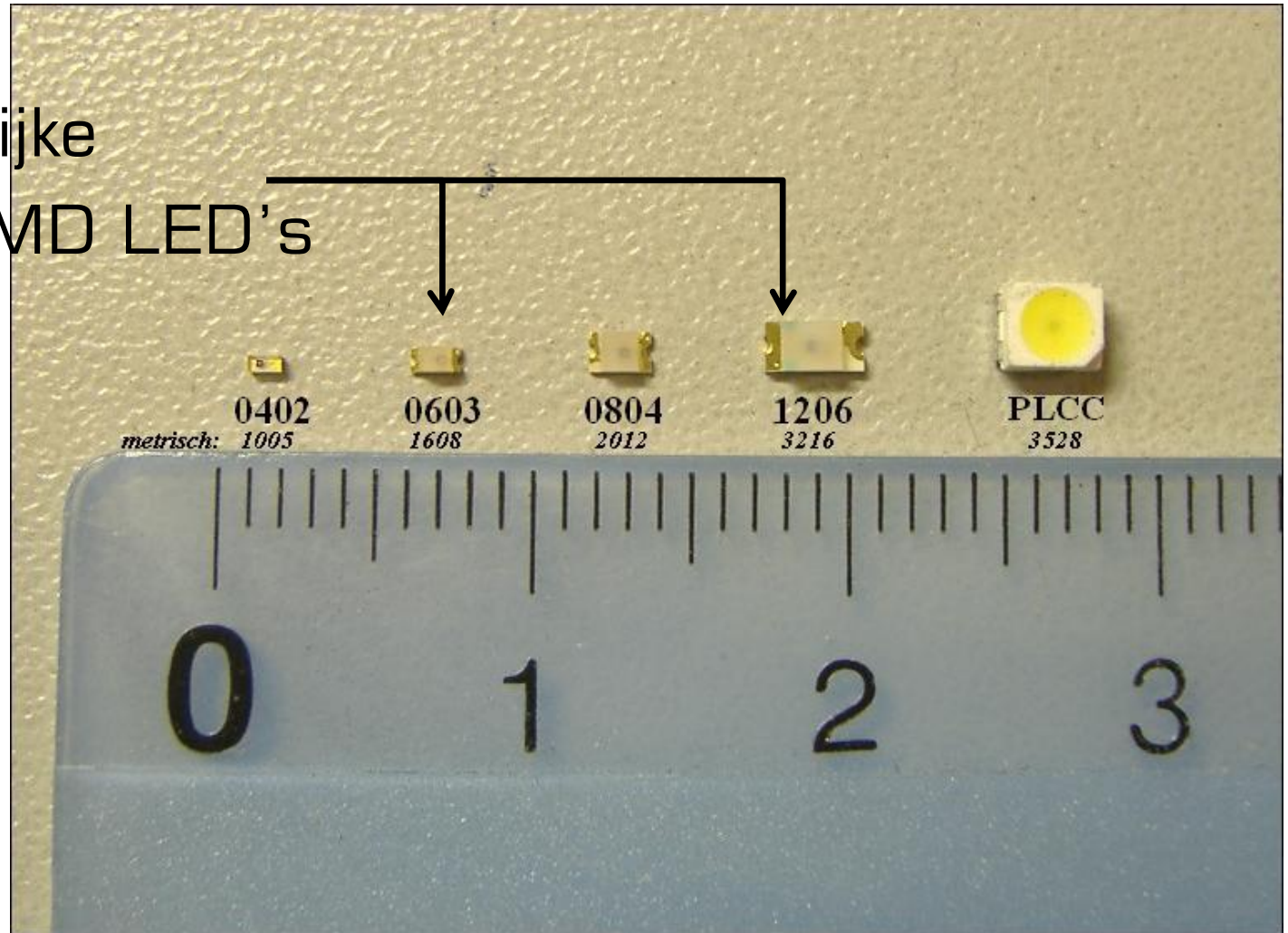
SMD LED's solderen



- Een SMD LED is led zonder pootjes.
- Kathode markering is helaas niet altijd duidelijk.
- Altijd controleren met multimeter of led-tester. (demo volgt)

SMD LED's solderen

Gebruikelijke
Maten SMD LED's



SMD LED's solderen

1206 LED's (3,2 x 1,6mm)

- remlichten vrachtwagens
- koplampen (waar mogelijk)

0603 LED's (1,6 x 0,8mm)

- Knipperlichten
- Remlichten personenauto's
- contourverlichting

SMD LED's solderen

Solderen koperlakdraad

- Kies een kleur
 - Zwart = kathodes (allemaal)
 - Rood = rode leds
 - Blauw = witte leds
 - Groen = oranje leds.
 - Groen (met knoopje) is links
- Smelten lak en vertinnen
 - Ongeveer 350 °C
 - Druppel op de bout. Prik in de zijkant.

SMD LED's solderen

0603



SMD LED's solderen

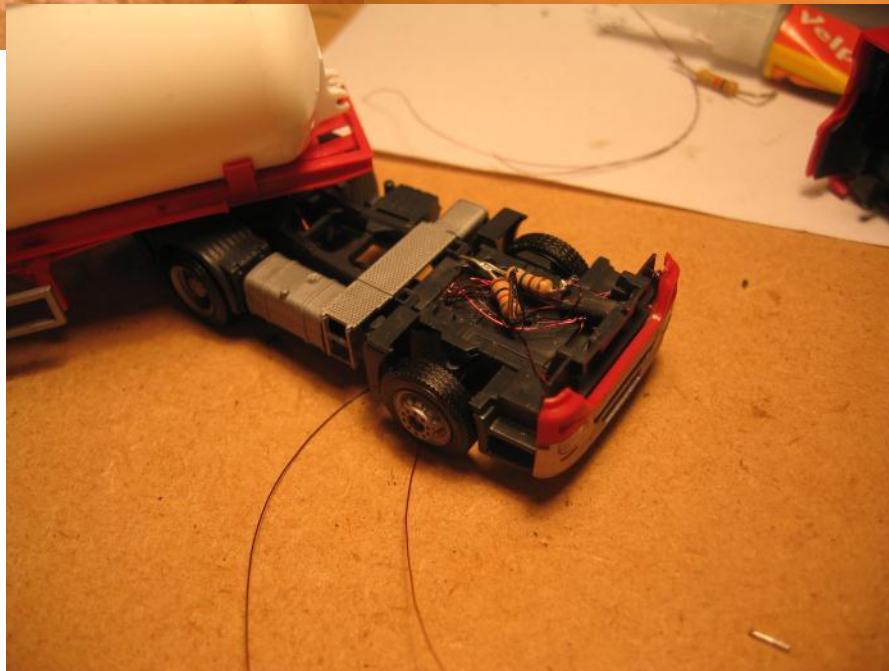
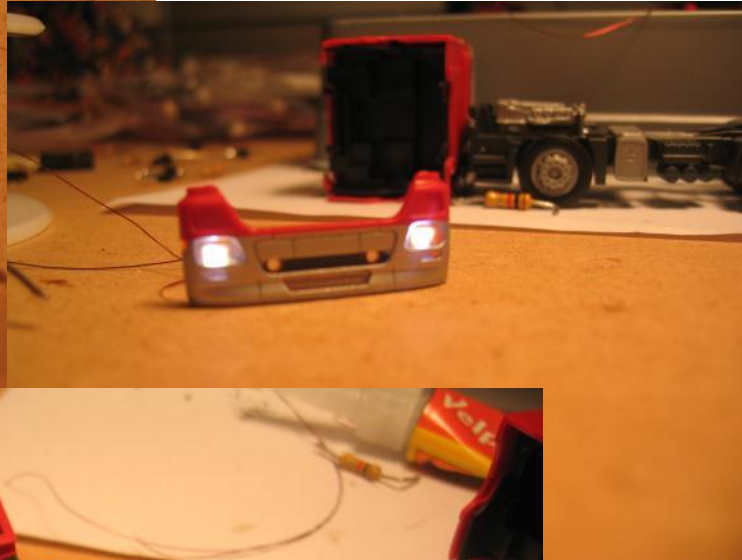
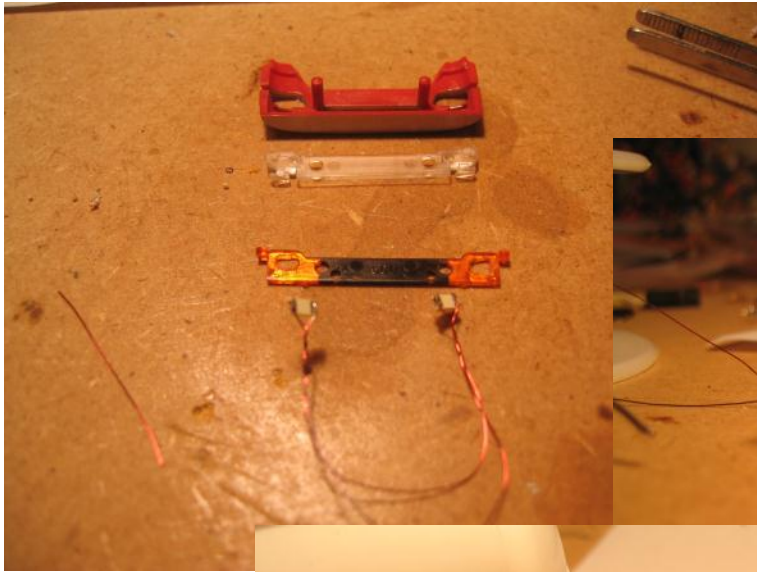
Oefening 1

- Lakdraad vertinnen
- Twee lakdraden verbinden (krimpkous)
- Lakdraad en montage of decoderdraad (krimpkous)
- 1206 SMD LED bedraden
- 0603 SMD LED bedraden

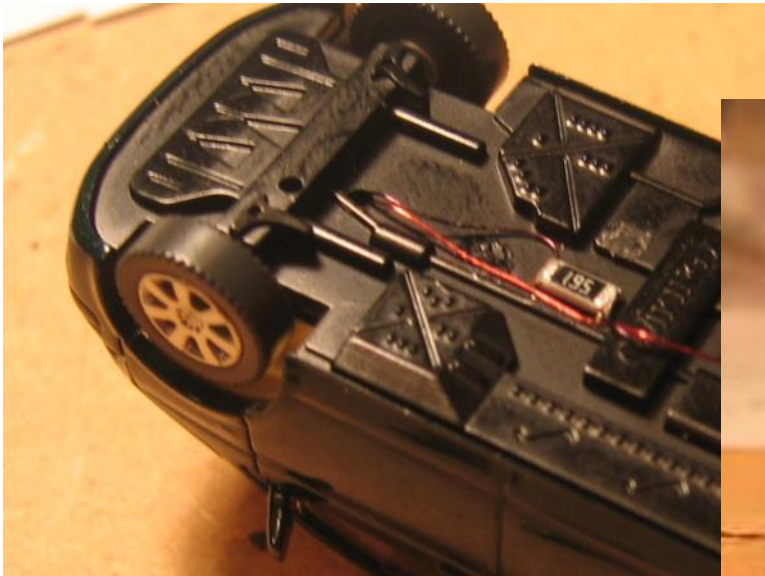
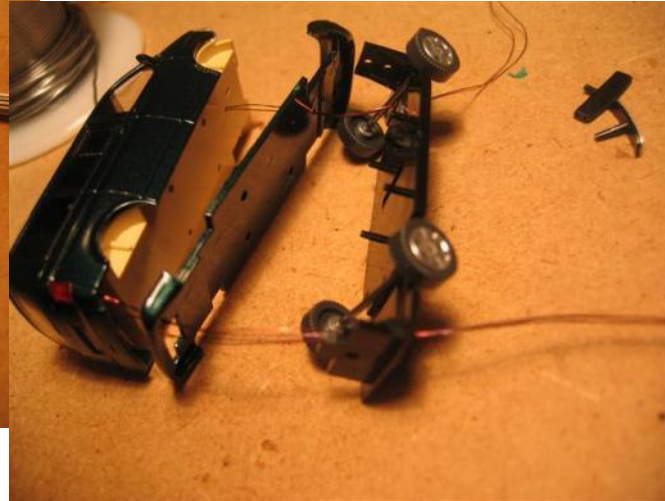
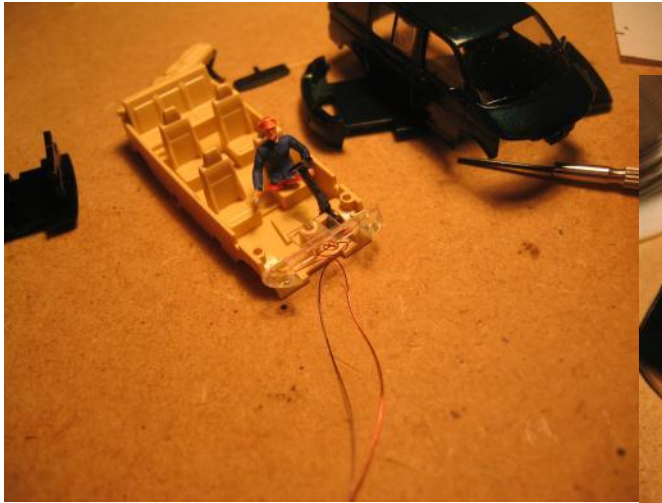
Niet vergeten

- Solderen (en zeker SMD!!) werkt alleen met schone gereedschappen en materialen. Spons!
- Temperatuur soldeerbout 350 °Celcius
- Zoek kathode met multimeter

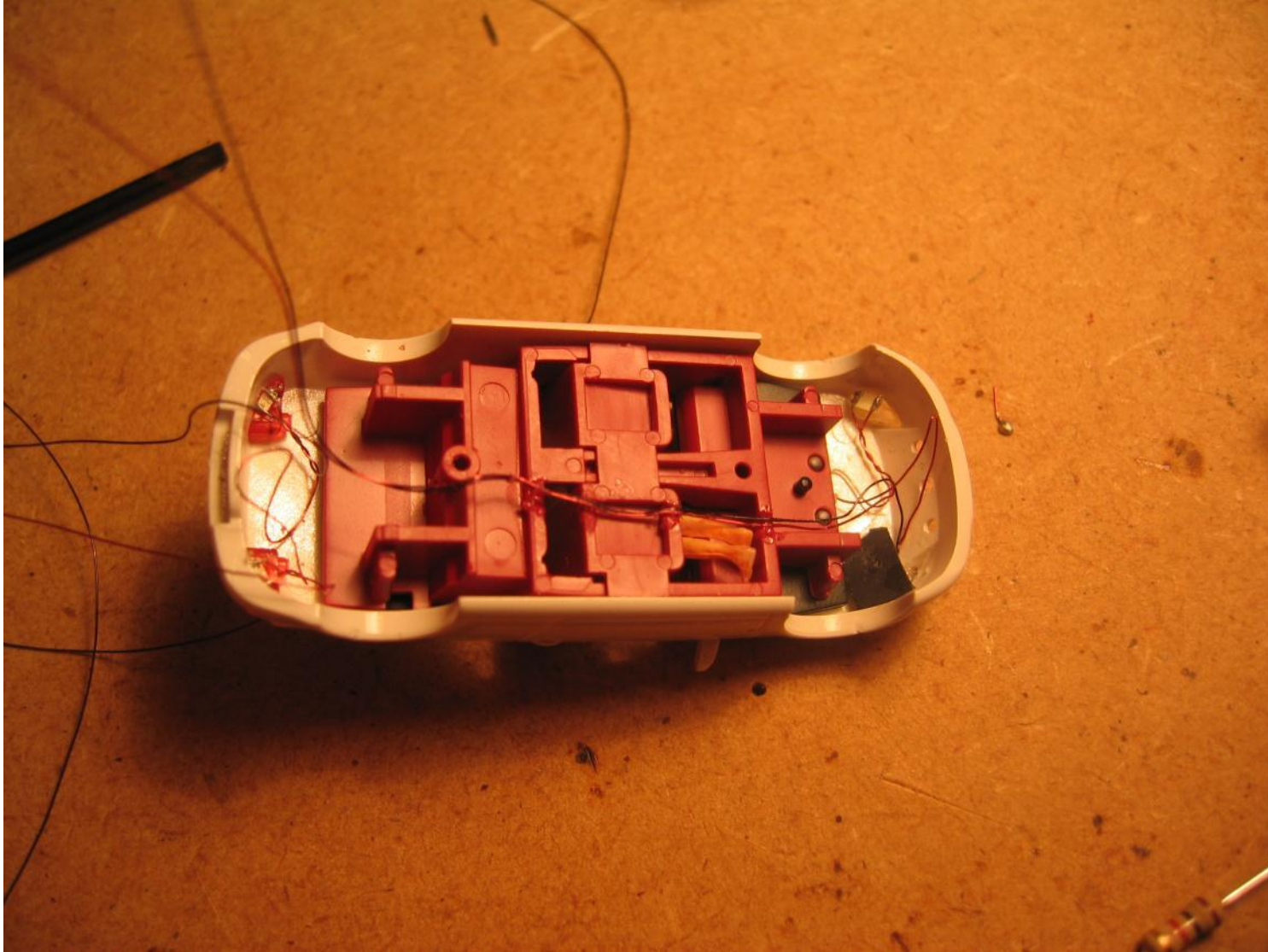
SMD LED's inbouwen (voorbeelden)



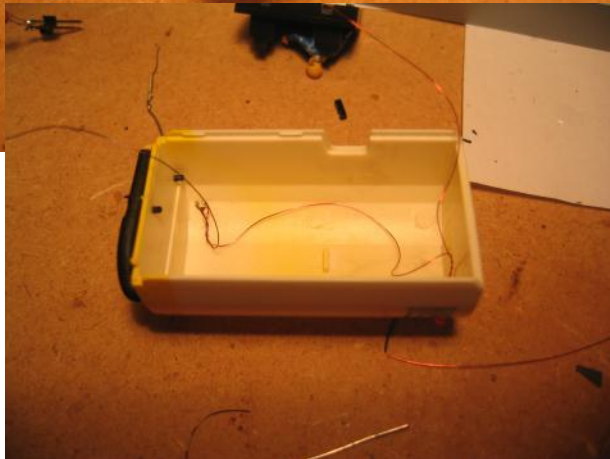
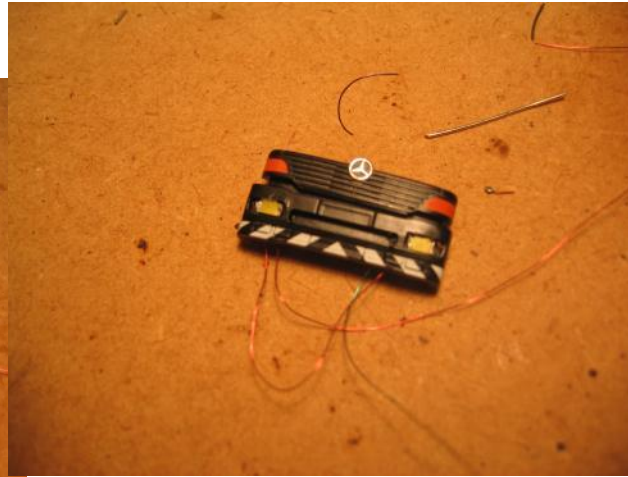
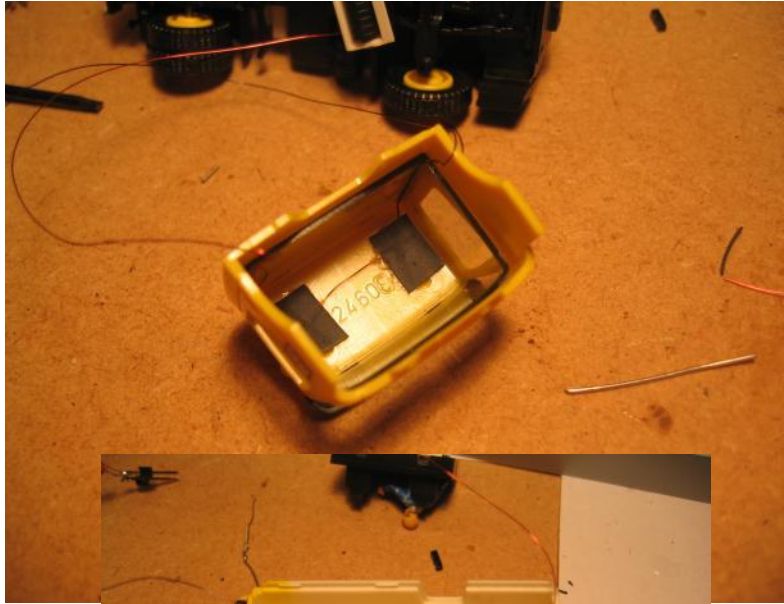
SMD LED's inbouwen (voorbeelden)



SMD LED's inbouwen (voorbeelden)



SMD LED's inbouwen (voorbeelden)

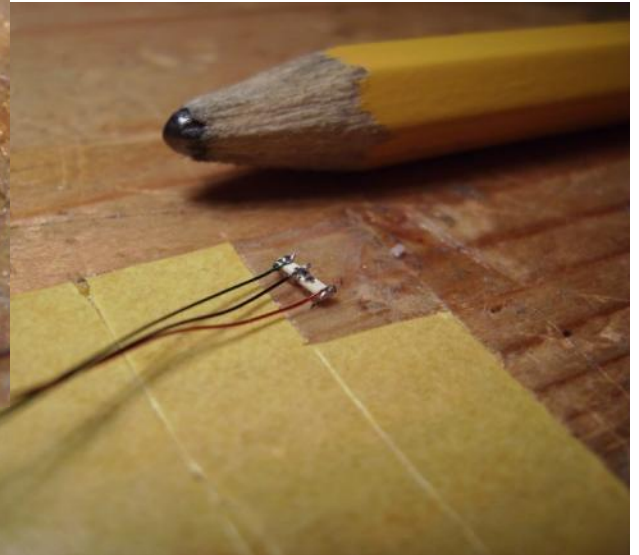
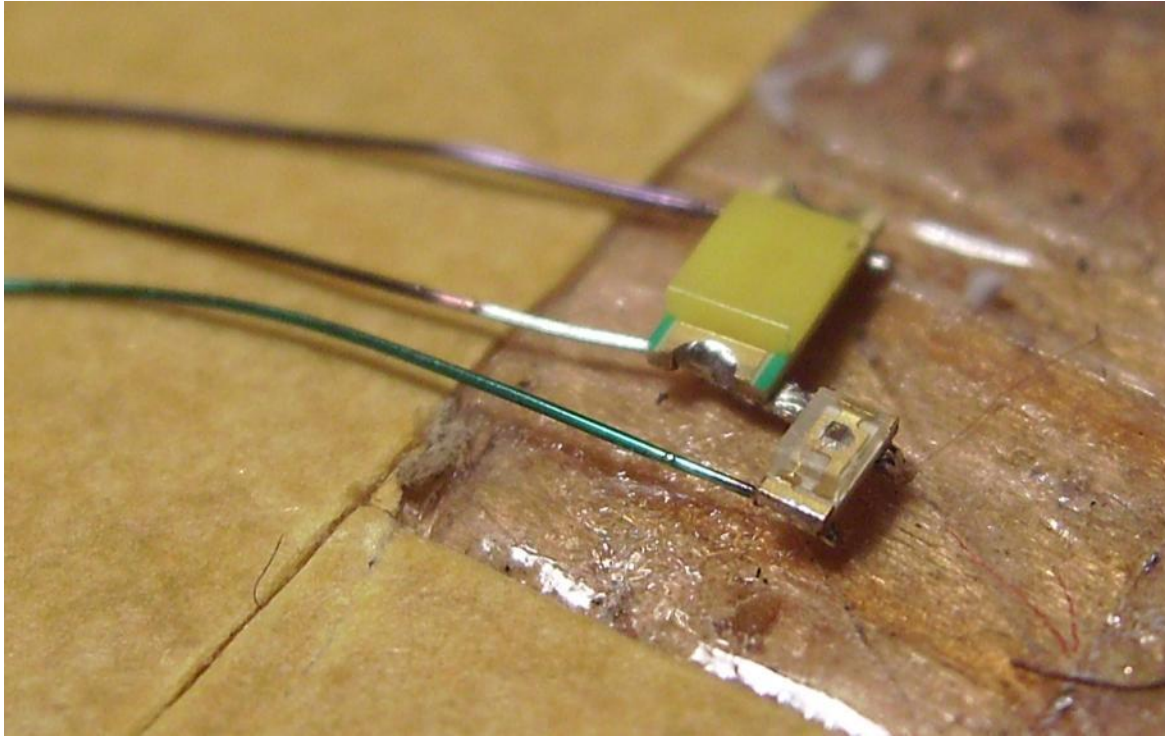


SMD LED's solderen

Speciale constructies

Wit en knipper

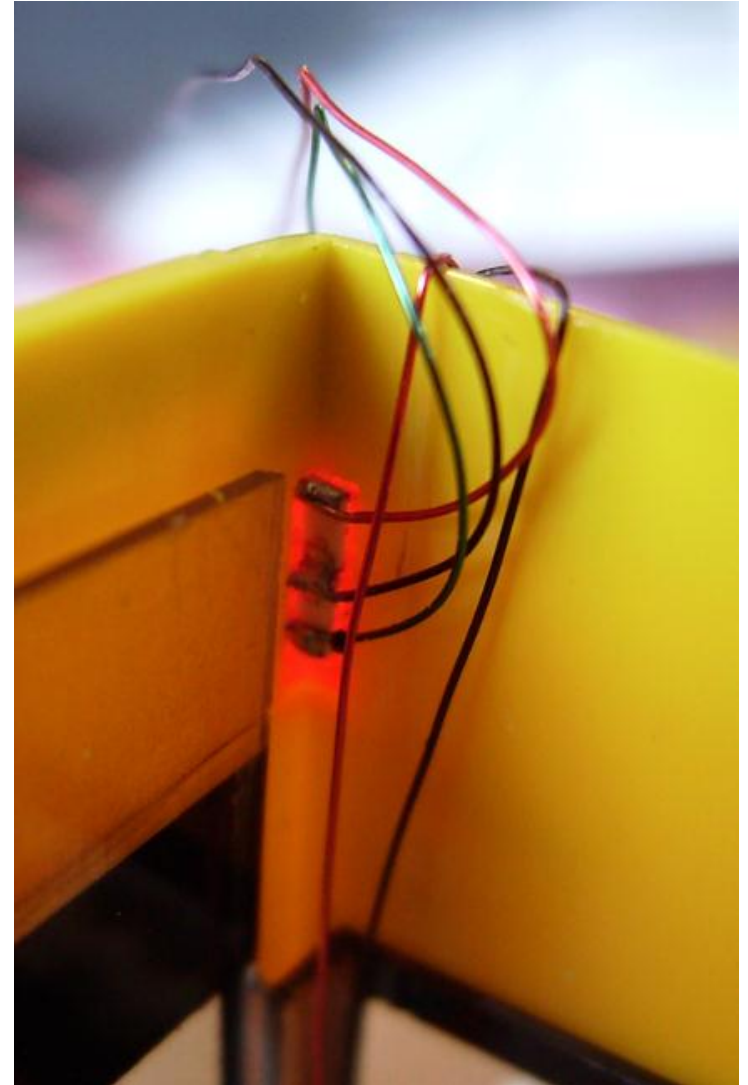
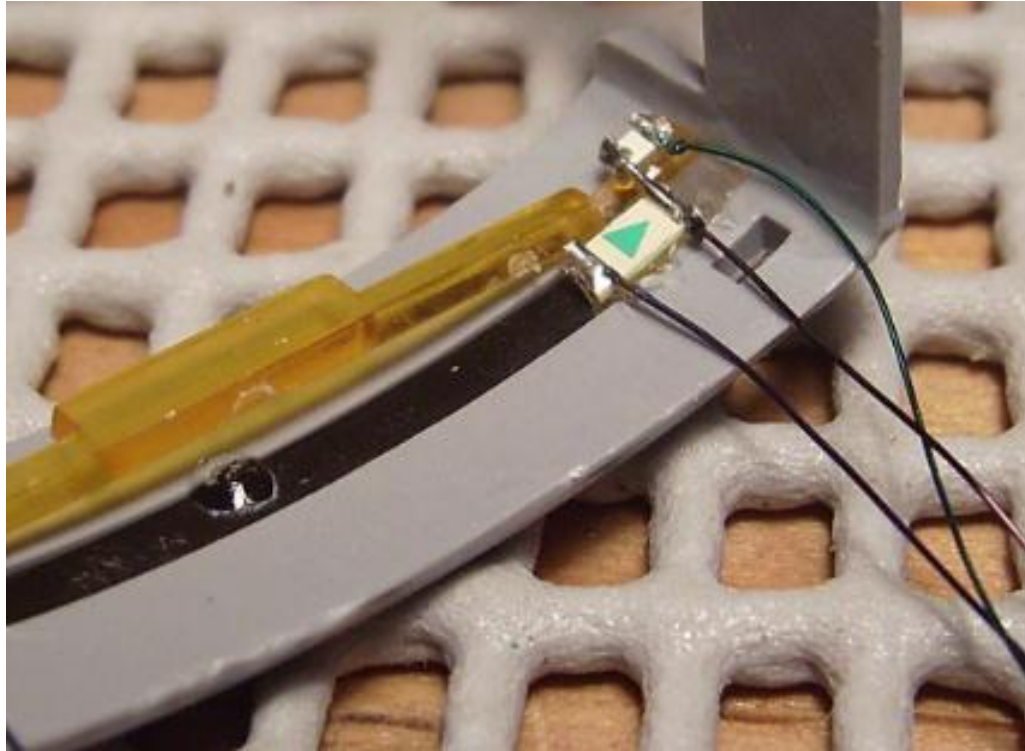
1206 + 0603



Rem en
knipper

SMD LED's solderen

Speciale constructies



SMD LED's solderen

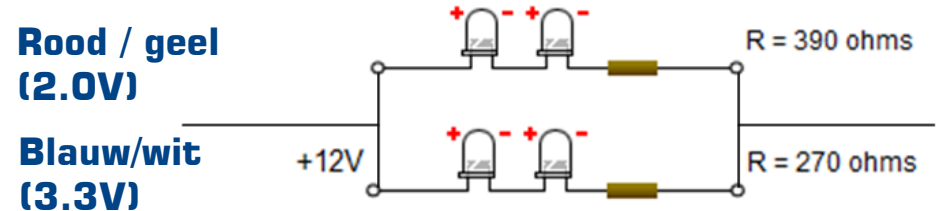
Oefening 2

- Auto openmaken
- LED's plaatsen achter de glaasjes
- Bedrading en weerstanden monteren
- Aansluitsnoeren naar buiten maken
- Auto dichtmaken...

Workshop

SMD LED's solderen & verlichten van modelauto's

- Kies welke LED's je wilt plaatsen en teken het schema uit!



- Auto openmaken, denk aan slotjes zoals nummerplaten en grill
- Plaats ook een chauffeur!
- LED's solderen met schone bout en de juiste temperatuur
- Lakdraad branden met 350 graden, LED's solderen met 300 graden.
- LED's plaatsen achter de glasjes
- Bedrading en weerstanden monteren
- Aansluitsnoeren naar buiten maken
- Auto dichtmaken...

Workshop

SMD LED's solderen & verlichten van modelauto's

- LED's bestellen, kijk goed naar de prijs.
 - Een gele of rode 0603 SMD led kost € 8,00 voor 100 stuks
 - Een blauwe of witte kost circa 20-30 cent per stuk.
 - <http://www.Conrad.nl> of <http://www.Led1.nl>
 - LED wizzard <http://led.linear1.org/led.wiz>
 - zie ook <http://www.1op87.nl> en download daar de hele powerpoint presentatie
- vragen? Hans@1op87.nl