

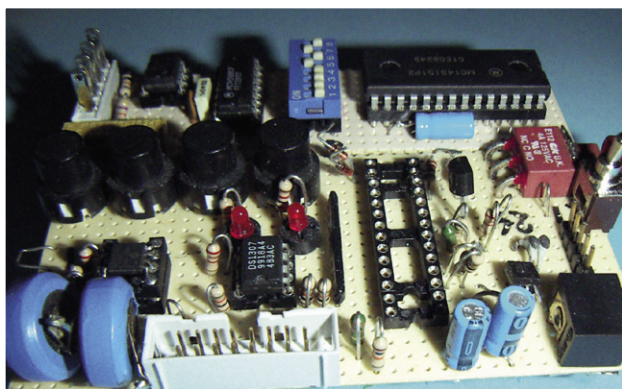
Hoe maakt u (goede) foto's van printen...

...en elektronische componenten?



Mariline Thiebaut-Brodier, Jean-Paul Brodier
en de grafische afdeling van Elektor
Foto's: Scheimpflug

Bij het maken van een Elektor-artikel is het handig als onze auteurs ook weten hoe ze een camera moeten hanteren om de door hen beschreven printen te documenteren met professioneel ogende foto's. Hier volgen enkele tips.



Figuur 1. Dit onbruikbare resultaat krijgt u als u geen rekening houdt met onze aanwijzingen.

Een goede foto van een elektronische component of print moet een hoog contrast hebben en de verlichting moet de contouren naar voren laten komen zonder donkere schaduwen. **Figuur 1** toont een foto die is gemaakt met een amateurcamera met ingebouwde flitser. De fouten springen letterlijk in het oog: de helderheid in de achtergrond is onvoldoende, de schaduwen zijn storend en details zijn moeilijk te zien. Bovendien lijkt de voorkant van de print krom. In de volgende paragrafen leggen we uit hoe u het beter kunt doen en een resultaat als van **figuur 2** kunt behalen.

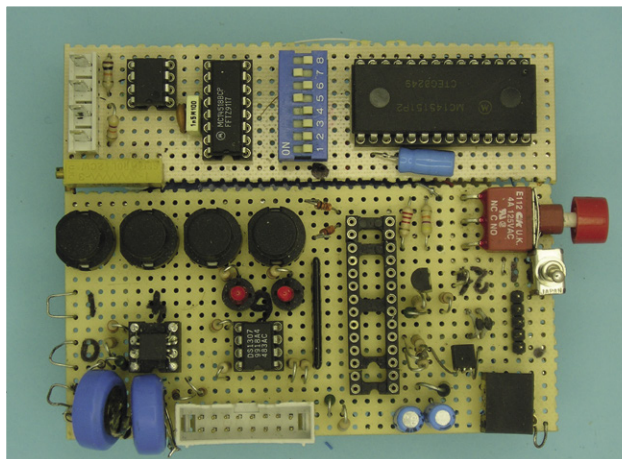
VERLICHTING

De ergste verlichtingsfouten kunnen vaak heel eenvoudig worden opgelost. Gebruik nooit de ingebouwde flitser, dit resulteert onvermijdelijk in harde, donkere schaduwen. Een grotendeels uniforme verlichting wordt verkregen door meerdere niet puntvormige, zachte en diffuse lichtbronnen te gebruiken zoals bureaulampen en kleinere spotjes.

Figuur 3 toont een simpele oplossing voor een gelijkmatig berlichte foto: een staande loep voor het elektronica-lab met een ringvormige neonbuis. De lens is verwijderd, zodat men door de ring heen kan fotograferen. Als de lens er nog in zit, wordt de foto erg vervormd.

Om de harde schaduwen rondom de print te vermijden, kunt u deze met iets kleins (bijvoorbeeld een vlakgom of wat stopverf of plasticine) een stukje boven de ondergrond plaatsen.

Om de verlichting te optimaliseren, zetten we een uit twee vellen wit papier (A3 of A4) bestaande cilinder om de opstelling (zoals in **figuur 4**). Omdat zo'n neonbuis minder licht geeft dan een flitser, is meestal een langere belichtingstijd nodig. Daarom moet de camera op een statief worden vastgezet om 'bewogen' opnamen te voorkomen. Een statief garandeert bovendien dat voor alle volgende opnames dezelfde



Figuur 2. Deze foto is gemaakt met onze tips in gedachten ;-)

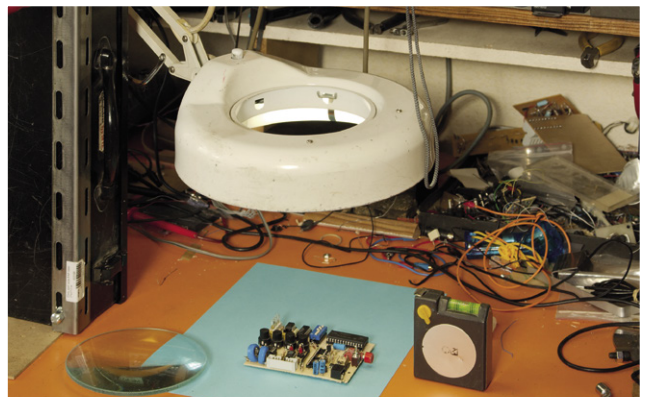
optimale instellingen gelden.

Als de camera met een scharnier of balhoofd aan een (microfoon) hengel is bevestigd (**figuur 5**), kan deze gemakkelijk met de lens omlaag worden opgesteld. Wanneer u niet over deze hulpmiddelen beschikt, kunt u zich behelpen met geperforeerde hoekprofielen uit de bouwmarkt (figuur 3); afhankelijk van uw mechanische vaardigheden kunnen zo de meest verscheidene vast gemonteerde (geschroefde of gelaste) opstellingen worden gerealiseerd. Zorg ervoor dat de onderzijde van de camera door de montage op het hoekprofiel niet wordt beschadigd (**figuur 6**). De camera heeft voor statiefmontage een 0,25"-schroefgat met een spoed van 20 omwentelingen per inch (UNC). In plaats van een conventionele moer op lengte te maken, raden we aan een vleugelmoe te gebruiken. Als u in de bouwmarkt geen geschikt exemplaar kunt vinden en een beetje handig bent, kunt u zoiets ook zelf fabriceren: zaag twee sleuven recht tegenover elkaar in een passende moer, zet daar twee segmenten van een met een ijzerzaag gevierendeelde onderlegring in vieren in de relevante sleuven en soldeer ze vast (vlamsolderen). Vergeet vooral ook niet om de witbalans van de camera op kunstlicht in te stellen, anders kunnen de foto's een gelige tint krijgen.

VERTEKENING EN DIAFRAGMA-INSTELLING

Op de eerste foto (het voorbeeld van hoe het niet moet) lijkt de print kromgetrokken. Dergelijke geometrische vertekeningen kunnen binnen zekere grenzen worden voorkomen door de brandpuntsafstand te wijzigen. Met de zoomfunctie van de camera moet de grootste brandpuntsafstand worden ingesteld (tele). Er is dan een lichte kussenvertekening, maar die valt minder op dan de tonvormige vertekening bij een korte brandpuntsafstand (groothoek). Bij zoomlenzen moeten we van twee kwaden het minst slechte kiezen...

Een zo lang mogelijke brandpuntsafstand geeft de kijker het gevoel dicht bij het object te zijn, er als het ware in te duiken en het te willen aanraken. Met een gewoon statief kan de afstand tussen de camera (in de tele-instelling) en het object gemakkelijk worden aangepast. De beeldscherpte laat vaak te wensen over. Het is heel goed mogelijk om alle objecten van voor- tot achtergrond van de te fotograferen



Figuur 3. Het vergrootglas is uit deze lamp verwijderd om met de camera door de ring te kunnen fotograferen.



opstelling scherp in beeld te krijgen; professionele fotografen passen daartoe het diafragma met de hand aan. Voor een volledig scherp beeld moet het diafragma worden ingesteld tussen 5 en 8.

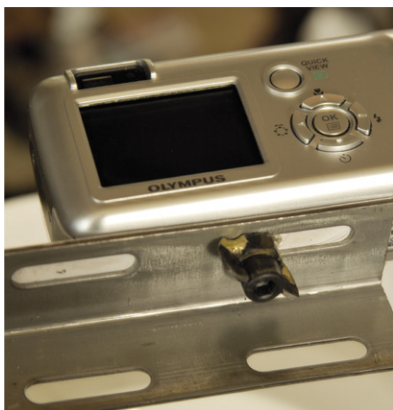
Als slechts een enkel detail of beeldvlak scherp moet worden weergegeven terwijl de rest onscherp blijft, moet het diafragma daarentegen op een kleinere waarde worden ingesteld (dat betekent een grotere opening) – bijvoorbeeld op een waarde van 2,8.



Figuur 4. Met een paar vellen papier kan de lichtverdeling sterk worden verbeterd.



Figuur 5. Statief met hengel in actie.



Figuur 6. Bescherm de camera met plakband tegen krassen.



Figuur 7. Zelfgemaakte vleugelmoer.



Afb. 8. Om te voorkomen dat de schroef voor het stabiliseren van de hengel bij elke aanpassing opnieuw extreem moet worden vastgedraaid, is met een ijzerzaag een strip losgezaagd en naar buiten omgebogen.

BEELDCOMPOSITIE

Overweeg voordat u een foto maakt of u het hele object wilt opnemen of slechts een (belangrijk) deel ervan. Voor foto's die vooral op een beeldscherm worden bekeken, kunt u het beste het liggende formaat ('landscape') kiezen. Laat aan alle kanten van het object nog genoeg achtergrond over.

Als het gaat om een puur technische illustratie, moet het object zonder perspectief (dus vlak) worden genomen, dat wil zeggen recht van boven (zoals in figuur 2). In alle andere gevallen kan een driedimensionale weergave het object goed doen uitkomen, waarbij het gezichtpunt zo moet worden gekozen (door uitproberen) dat het te fotograferen object (de print) zo goed mogelijk tot zijn recht komt (**figuur 9**). Om een idee van de afmetingen te geven, kan eventueel een klein referentieobject (een lucifer of een munt) worden meefotografeerd (**figuur 10**).

RESOLUTIE EN BEELDFORMAAT

Er wordt ons vaak gevraagd hoe groot de resolutie van een foto moet zijn om deze in goede kwaliteit af te drukken. De grootte van een af te drukken afbeelding hangt niet in de laatste plaats af van de kwaliteit van de gebruikte camera: hoe groter de afbeelding, hoe meer megapixels er nodig zijn. Onderstaande tabel toont het verband tussen het aantal megapixels en het maximale afdrukformaat, gebaseerd op een kwaliteit van 300 dpi (dots per inch) – een gangbare waarde voor tijdschriften als Elektor.

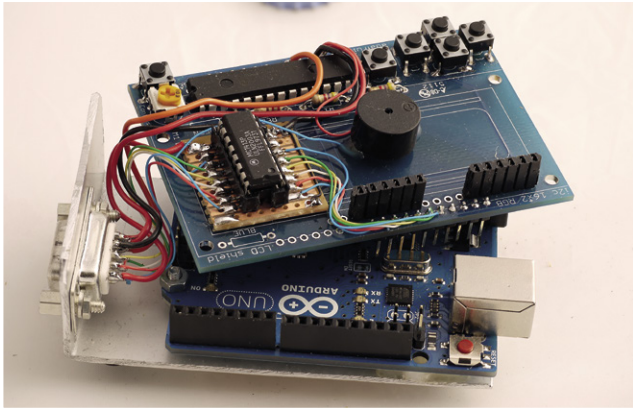
Cameraresolutie (pixels)	Maximaal afdrukformaat bij 300 dpi
640 × 480	5,42 cm × 4,06 cm
800 × 600	6,77 cm × 5,08 cm
1024 × 768	8,67 cm × 6,5 cm
1280 × 960 (1,3 megapixel)	10,84 cm × 8,13 cm
1600 × 1200 (2,1 megapixel)	13,55 cm × 10,16 cm
1800 × 1200 (2,3 megapixel)	15,24 cm × 10,16 cm
2048 × 1536 (3 megapixel)	17,34 cm × 13 cm
2400 × 1600 (4 megapixel)	20,32 cm × 13,55 cm

SCREENSHOTS

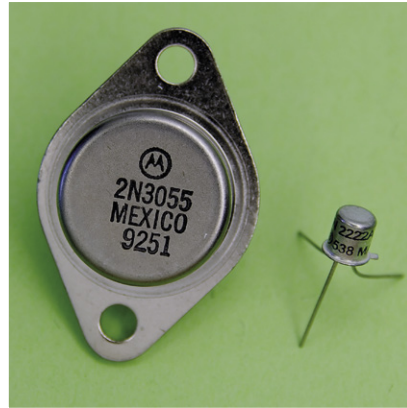
Voor screenshots raden we de volgende procedure aan:

- › Maak het betreffende venster zo groot mogelijk.
- › Maak een screenshot (met de toets "Print Scrn" voor het hele scherm en met "Alt + Print Scrn" voor het actieve venster).
- › Open de afbeelding (dat gaat meestal met Ctrl + V) in een beeldbewerkingsprogramma zoals Paint).
- › Sla de afbeelding op als BMP, PNG of TIF en geef deze een unieke en duidelijke naam.
- › Gebruik het JP(E)G-formaat niet, omdat de compressie teveel artefacten veroorzaakt.
- › Verander de kleuren niet.
- › Verander de hoogte/breedteverhouding niet.
- › Verander de resolutie niet.
- › Maak geen uitsneden.

Kortom: verander niets aan een screenshot, maar stuur die in originele toestand.



Figuur 9. Naast een recht van boven gefotografeerde print maken 'driedimensionale' afbeeldingen van op elkaar gestapelde printen een realistische indruk.



Figuur 10. Twee transistoren met elkaar vergeleken. Tip: om reflecties op metalen oppervlakken te voorkomen, kunt u ze licht invetten voordat u ze fotografeert.

ACHTERGROND

Fotografeer het object altijd voor een neutrale achtergrond met een niet al te opdringerige kleur die contrasteert met het te fotograferen object. Die achtergrond (papier) moet gelijkmatig zijn, dat wil zeggen zonder verwarrende lijnen of patronen die de aandacht van het object afleiden. Fotografeer uw printplaten nooit op een tafelkleed of een vloerkleed met een patroon, om maar twee gruwelijke voorbeelden te noemen. Voor opnamen met automatische belichtingsregeling mag geen witte achtergrond worden gebruikt, omdat de automatiek hierdoor wordt ontregeld en 'denkt' dat het om een tegenlichtopname gaat waarvoor zwaar moet worden gecompenseerd. Het enige interessante en bezienswaardige op de foto is het object zelf. Om deze reden mag er verder niets uit de omgeving zichtbaar zijn.

SAMENVATTEND

Dit artikel heeft u hopelijk geïnspireerd om dieper in dit onderwerp te duiken. Met een beetje fantasie en wat spulletjes uit uw knutselbox kunt u de kwaliteit van uw opnames met weinig moeite sterk verbeteren!

Aarzel niet om uw tips en trucs over het onderwerp "Fotograferen van elektronica" met andere Elektor-lezers te delen en stuur ons uw mooiste foto's (redactie@elektor.nl)! ◀

200186-01

VERZENDEN VAN BESTANDEN

Sommige auteurs stuur ons Word- of OpenOffice-bestanden waarin alle illustraties in de tekst op de juiste plaats zijn ingevoegd. Zo'n document geeft inderdaad een redelijke indruk van hoe het artikel er later uit kan zien, maar we hebben tekst en afbeeldingen of bijlagen (foto's, PDF's, software, tekeningen) separaat nodig, niet in een document ingebed. Het is het beste om alle figuur- en tekstbestanden in een zip-bestand in te pakken. Het is belangrijk dat aan alle bestanden die bij het project horen, zoals afbeeldingen, duidelijk in de tekst wordt gerefereerd, bijvoorbeeld met een nummer.

Als het artikel al een zescijferig artikelnummer heeft, moeten de bestandsnamen van alle bijbehorende documenten dit

nummer bevatten, plus een indicatie van de inhoud. Vergeet ook het versienummer niet. Wanneer nog geen artikelnummer bestaat, kunt u het project met een acroniem, aangevuld met uw initialen, identificeren.

Ga foto's niet zelf bewerken, maar stuur die naar ons zoals ze zijn opgenomen: niet geretoucheerd. De afbeeldingen mogen niet worden gecomprimeerd – bijvoorbeeld in jpg-formaat – omdat dit altijd met kwaliteitsverlies gepaard gaat.

Grote fotobestanden kunt u via onze FTP-server uploaden. Neem voor details contact op met de redactie.

WEBLINKS

Lezers die de Franse taal machtig zijn, kunnen hier veel waardevolle informatie vinden:

- [1] Productie van de foto's voor het boek "Réalisez et programmez 12 applications pratiques pour maîtriser le PICBASIC PB-3B": <http://thumblimg.free.fr/MakingOuf/thumb.html>
- [2] Foto van transistoren: <http://thumblimg.free.fr/MakingOufTransi/thumb.html>