

Bij elke elektronische schakeling hoort een printplaat waarop de schakeling gebouwd kan worden. Vroeger werden die door de ontwerper zelf gemaakt door middel van etsen. Voor velen is het gepruts met vieze etsvloeistoffen nog een nachtmerrie, hetgeen ook vaak voor het eindresultaat opging. Vandaag de dag zijn de printplaten zo complex en de sporen flinterdun dat de etstechniek niet meer een optie is om zelf te doen. Uitbesteden aan de specialist is dan op het eerste gezicht voor de hand liggend, maar nodig is dat niet. Sterker nog, zelfdoen is nog altijd lonend.

Snel prototypeprintplaten maken

Hoge nauwkeurigheid en super smalle banen geen probleem

De huidige SMD-standaarden maken het vervaardigen van printen met de ouderwetse etstechnieken bijna onmogelijk. Dubbelzijdige of multilayer printen met sporen die haardun zijn en 0,1 mm tussenruimte hebben zijn niet ongewoon meer en die maak je niet even zelf met fotogevoelig printplaat en een bubbelbad met etsmiddel. Niet voor niets is het heel normaal om ook de fabricage van de eerste prototypen uit te besteden.

Heel veel fabrikanten van printplaten bieden diverse opties aan om ook enkele exemplaren van een print te maken, maar sta niet raar te kijken dat u daarvoor een behoorlijk hoge prijs betaalt. Een kort onderzoek op internet leerde dat een dubbelzijdige print op Eurokaartformaat al snel meer dan honderd euro kost bij een levertijd van enkele weken. Wie dezelfde print binnen een dag klaar wil hebben, betaalt echt de hoofdprijs en waarschijnlijk zal dan ook maar zelden van deze mogelijkheid gebruik gemaakt worden. Het merendeel van de ontwikkelaars past hun werkschema dusdanig aan dat ze honderden euro's kunnen besparen (zeker wanneer niet één, maar drie tot vier prototypen van hetzelfde type nodig zijn) en wachten enkele weken om weer verder te gaan.

Het kan anders

Tien jaar geleden begon de heer Robert Joosten met een eigen bedrijf dat nu een groot aantal producten verkoopt voor het maken van printen. Eén van de productlijnen is afkomstig van de firma LPKF en bestaat uit een serie freesmachines die speciaal gemaakt zijn voor het vervaardigen van printen (figuur 1). Al jaren is LPKF hiermee actief en ook al jaren worden de machines beter en uitgebreider.

De machines die ze nu kunnen leveren, zijn in staat om de strijd aan te gaan met de printfabrieken die nu snel uw prototypen kunnen leveren. Volgens de heer Joosten verslaan de machines van LPKF alle externe printfabrikagemethodes ruim op de factor tijd en uiteindelijk ook op kosten. "Wat kost een ontwikkelaar die 14 dagen moet wachten voor hij verder kan gaan met zijn project", is een van de eerste vragen die hij stelde tijdens ons bezoek aan de firma. Uiteraard is dit een lastige vraag, want we mogen aannemen dat de meeste ontwikkelaars niet zitten te duimendraaien in die tijd. Kijken we naar factoren als efficiëntie van de ontwikkelafdeling en time to market, dan wordt het een lastige berekening. De heer Joosten wist in ieder geval vrij snel duidelijk te maken dat alle benodigde apparatuur al compleet betaald is met een reeks van 10 tot 20 series extern gemaakte prototypeprinten. Daarna is snelheid de grote winst, want wie eenmaal bedreven is in het bedienen van de apparatuur, heeft binnen enkele uren de print klaar, compleet met doormetalisering, soldeermasker en opdruk.

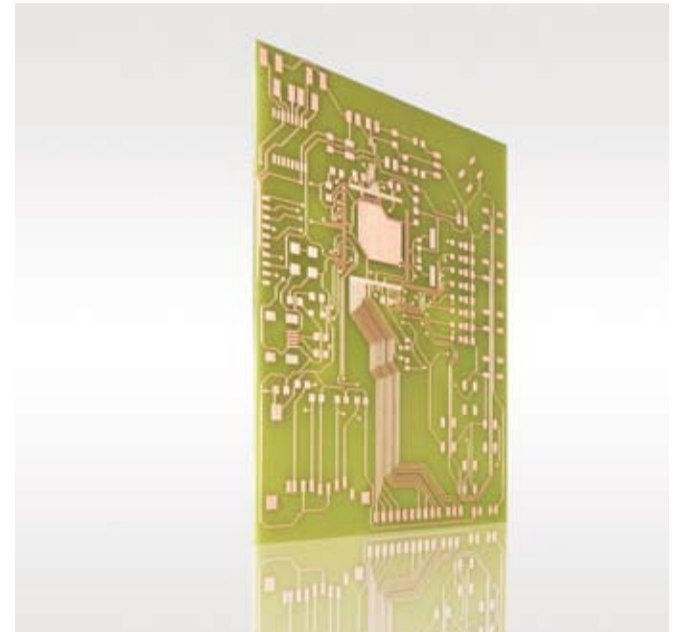
Prestaties

Het maken van printen met een freesmachine heeft ten opzichte van etstechnieken de nodige voordelen. Als eerste de elektrische nauwkeurigheid. Bij frezen kunnen nooit banen onderbroken raken zoals gebeurt wanneer er

bij het etsen veel last is van onderetsen of de fotolak niet goed is afdekt. Als het basismateriaal elektrisch goed is, dan is de print dat ook. Ditzelfde geldt voor kortsluiting tussen banen. Als de freesjes goed zijn en de machine en de software op de juiste manier ingesteld zijn, dan is ook dit altijd goed. Veel voorkomende fouten zijn vaak terug te voeren naar het printontwerp en de manier waarop de file gemaakt wordt die de freesmachine aanstuurt. Wie dit eenmaal onder de knie heeft, zal dan ook probleemloos printen kunnen maken waarbij de kleinste afstand tussen de banen afhankelijk is van de gebruikte frees. De kleinste maat die Printtec levert is 0,1 mm, een maat die de machine nog goed aan kan (zie figuur 2). De nauwkeurigheid van de beweging van de machine is namelijk zeer hoog. In plaats van snaaraandrijving gebruikt men namelijk spindels en stappenmotoren waardoor de tolerantie zeer klein is.

Om de machine te kunnen aansturen, is een Gerber file nodig. Is deze file gemaakt vanuit de ontwerpsoftware, dan is met een paar muisklikken de aanstuursoftware ingesteld en kan de machine aan het werk. Hoe lang hij vervolgens aan het werk is, is afhankelijk van de hoeveelheid koper dat weggefreest moet worden, het aantal gaten dat geboord moet worden en hoe vaak er een toolwisseling moet plaatsvinden (bij de meeste machines kan dat overigens automatisch – zie figuur 3). Bij een zeer uitgebreide print kan dit wel even duren. Daarna kan fotografisch het soldeermasker en de opdruk aangebracht worden. Ook dit kan zelf uitgevoerd worden met apparatuur die door Printtec geleverd wordt. Hetzelfde geldt voor het doormetaliseren van de gaten.

Uitgaande van een standaardformaat print kan al binnen een dag begonnen worden met het opbouwen van de print waarbij ook nu weer de hulp ingeroepen kan worden van apparatuur die Printtec levert. De freesmachine wordt bijvoorbeeld ingezet voor het maken van een stencil voor het aanbrengen van de soldeer pasta en zelfs voor het maken van de frontplaat kan de machine goede diensten bewijzen.



Investeren

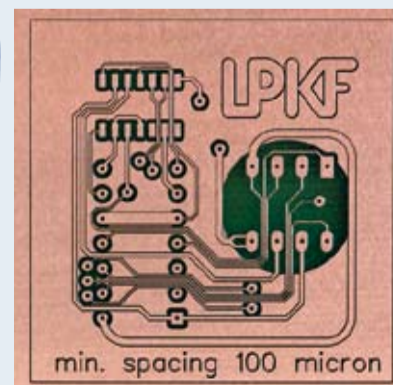
Wie zelf zijn prototypen gaat maken, loopt in eerste instantie wel tegen een behoorlijke investering aan. In vergelijking met de prijs voor een paar prototypeprinten is dit een enorme investering, maar wie toch geregeld printen maakt, kan al vrij snel tot een behoorlijke besparing komen. Daarbij geldt dat de apparatuur vele jaren mee gaat. Nu komt de heer Joosten nog geregeld machines tegen die al ruim 10 jaar probleemloos hun werk staan te doen. Zeker over een dergelijk lange tijd kan dan de investering zeker uit en is er jaarlijks een behoorlijke besparing te behalen, waarbij de uiteindelijke winst ook in een effectiever werkende ontwerpafdeling zit en een kortere time to market.

Voor meer informatie www.printtec.nl

Ewout de Ruiter



Figuur 1. Eén van de freesmachines van LPKF.



Figuur 2. De kleinste afstand tussen de banen is 0,1 mm.



Figuur 3. De diverse tools kunnen automatisch gekozen worden.