

Mönsterkortsfabriken du kan ha på skrivbordet

Att tillverka mindre serier av mönsterkort med hjälp av en laser eller en kombinerad fräs- och bormaskin har många fördelar. Det går snabbt, inga data lämnar huset och det behövs inga farliga kemikalier plus att maskinen inte är större än att den kan stå i ett vanligt kontorsrum.

Det börjar med en idé och därefter en prototyp eller en mindre serie som går att realisera med rätt verktyg, i vårt fall med Protomat eller Protolaser från tyska LKPF. Tillverkningen görs mekaniskt eller med laser vilket ger snabba resultat. Det är tämligen enkelt att importera en Gerberfil som innehåller alla nödvändiga data för strukturering, borrar, fräsning, applicering av lodpasta, med mera.

Att producera ett mönsterkort kan ta allt från tio minuter till flera timmar beroende på om det är ett enkelt, ett dubbelsidigt eller ett flerlagskort och vilken utrustning man har.

Varför väljer man en Protomat?

Fördelarna med Protomater jämförd med traditionell mönsterkortstillverkning med en etsprocess är följande:

CAD-layouten innehåller all nödvändig information, det behövs inget filmunderlag och ingen plotter, ingen UV-belysning för exempelvis fotoresisten. Ingen framkallningsutrustning och inget sköljbad, inget torkskåp, ingen etsutrustning, inget förbrukningsmaterial i form av kemikalier, ingen skölj- och torkprocess, ingen kaputrustning, ingen borm- och fräsmaskin för borrar av hål.

SÅ ANVÄNDS PROTOMATEN i vanlig kontorsmiljö:

- Använd valfritt verktyg för att göra mönsterkortslayouten. Använd vanligt laminat, till exempel 0,2–1,6 mm och standardverktyg från LKPF.
- Placera och bearbeta din layout i dialogform med programmet CircuitPro som kommer med maskinen. Programmet ger

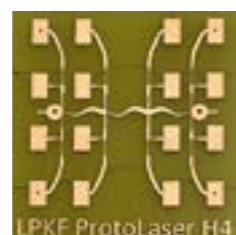


Av Gerhard Tetzlaff, Solectro

Gerhard Tetzlaff arbetar som teknisk rådgivare med elektronik, laserteknik, mekanik och automation. Specialområdena är prototypkort med LKPF, lasersvetsning, CNC-System samt filter- och utsugssystem för löd- och laserrök.



instruktioner för materialhantering och verktygsbyten. Allt är klart efter några minuter. Du kan nu om så önskas göra kontaktgenomföringar med hylsor, pasta eller med kemisk genomplätning men också lägga på lödstopplack samt text.



En gruppantenn i FR4 med en laminattjocklek på 1,55 mm och 18 µm koppar. Bearbetningstid 8,05 minuter.

VISSTE DU ATT DET GÅR att framställa en mönsterkortsprototyp på under 10 minuter beroende på storlek och om det är ett enkelsidigt, dubbelsidigt eller ett flerlagskort? Din konstruktion från CAD-programmet konverteras internt till en Gerberfil som finns i alla system som standard. Denna fil importeras till programmet CircuitPro där det konverteras till maskindata. Konstruktionen kan innehålla alla tänkbara och alla gängse procedurer, det vill säga allt från enkel- och dubbelsidiga struktureringar, borminformation, lödstopmasker, stencildata, med mera. Till och med DXF/STEP-filer för bearbetning av frontpaneler.

För att producera mönsterkort med extremt tunna ledare och dessutom i mycket kompakt format för mikroelektronik, antenner och medicinteknik krävs laserteknik. Protolaser R, U, S och H är de vanligaste systemen. De arbetar beröringsfritt och man kan då eliminera eventuella mikrorepor och andra defekter. Lasersystemen är dessutom snabba och effektiva. Protolaser H4 finns nu som bordsmodell och förenar Protomat och Protolaser eftersom den både arbetar med laser men kan även bearbeta med standardverktyg för en snabbare avverkning vid

borrar och fräsning.

Här följer några exempel tillverkade med den nya bordsmodellen Protolaser H4 som bearbetar både mekaniskt och med laser:

Så här går det till: Borrar av referensmärken (fiducials) 21 s, borrar av alla hål tar 10 minuter och 22 sekunder, galvanisk genomplätning 150 minuter, strukturering av lagret på ovasidan 3 min 44 sek, strukturering av lagret på undersidan 8 min 14 sek. Totalt blir det 22 min 41 sek. Totaltid för det färdiga mönsterkortet är 172 min 41 sek. (2 timmar och 53 minuter).

FÖR ATT PRODUCERA mönsterkort med galvaniska genomplätningar, vilket ger det är absolut bästa resultatet och dessutom är ett krav när man gör flerlagskort, använder man Contac S4 som är helt datoriserat och där arbetet styrs i dialogform med användaren.

Systemet är utformat så att det kan placeras i ett vanligt laboratorium.

Nästa steg blir vid tillverkning av flerlagskort är att placera de redan genompläterade och strukturerade mönsterkorten i en fixtur och placera dessa direkt i en speciell pressmaskin som ombesörjer hela processen.

Även flerlagsprocessen är helt datastyrd från start till slut. ■



Ett dubbelsidigt FR4 med en laminattjocklek på 1,55 mm och 5 µm koppar plus 13 µm kopparplätning vilket totalt blir 18 µm. Med en Protolaser H4 är tidsåtgången 22,42 minuter totalt. Inklusivt galvanisk genomplätning ökar det till 172,41 minuter. Mönsterkortet är 60,96 x 120,65 mm och bearbetats med laser för strukturering och mekanisk för borrar och fräsarbeten.



På bilden ovan CAD-data, det strukturerade mönsterkortet och den färdiga produkten.

