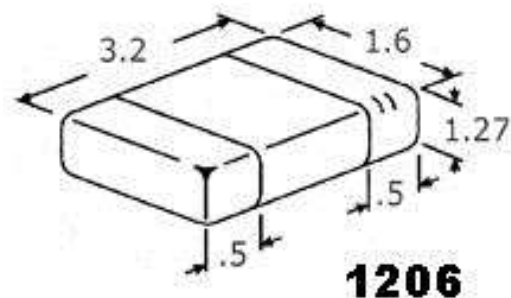
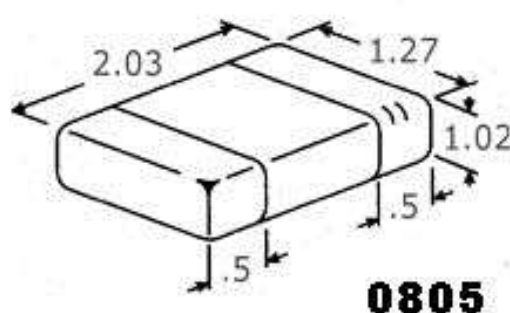


Werken met SMD (deel 1)

SMD lijkt moeilijk, maar in de praktijk blijkt dit gelukkig mee te vallen. Men ziet vaak op tegen de grootte maar als je er even mee bezig bent valt dit reuze mee. Er zijn natuurlijk wel diverse gradaties in de grootte. Zo is er wat betreft weerstanden en condensatoren globaal de keus uit de gangbare maten 1206, 0805 en 0603. Natuurlijk zijn ze er ook wel groter maar ook nog wel stukken kleiner.

De getallen geven globaal de afmetingen van het component aan in honderdste inch. Zo is 1206 0.12*25.4mm bij 0.06*25.4mm oftewel iets groter dan 3x1.5mm. De maten zijn niet altijd precies gelijk, tussen de diverse fabrikanten wil nog wel eens wat afwijkingen voorkomen.



Grote voordelen t.o.v. conventionele weerstanden en condensatoren zitten hem vooral in de grootte, je kunt veel compacter bouwen, en de bewerkingen bij het solderen. Je hoeft nu eenmaal geen gaten meer te boren, de weerstanden hoeven niet meer worden gebogen en na het solderen hoeft je geen draadjes meer afknippen.

Een ander voordeel is vaak de prijs. Als je een beetje scherp inkoopt zijn SMD-componenten vaak stukken goedkoper en in vele gevallen ook beter verkrijgbaar omdat de industrie nu eenmaal ook die keuze heeft gemaakt.

Ook is het opbergen veel makkelijker, ze nemen minder ruimte in.

Nadelen zijn er natuurlijk ook: bij SMD weerstanden moet rekening gehouden worden met de lagere maximale belasting, die vaak niet groter is dan 0.125W of 0.1W. Ook de werkspanning, vooral van belang bij condensatoren en elco's, is vaak lager.

Werkomgeving

Hoewel SMD componenten erg klein zijn is het niet verstandig om deze op een klein plekje op de werkbank te solderen. Tijdens het uit de verpakking halen van de kleine componenten is de kans aanwezig dat ze uit de verpakking springen en vindt ze dan maar eens weer terug in de chaos.

Een ruime werktafel met een egale oppervlakte en kleur, het liefst niet de kleur van de componenten, werkt het prettigst. Een antistatische mat is natuurlijk

ideaal. Verder spreekt goede verlichting boven de tafel eigenlijk voor zich. Zeker voor de mensen van boven de 40, waarbij de ogen toch al wat minder worden is dit erg belangrijk. Dezelfde groep is ook de groep mensen die eerder visuele hulpmiddelen nodig zal hebben. De leesbril is hierbij een goed hulpmiddel om de teksten op de weerstanden en IC's te kunnen lezen. Een loupe of microscoop met verlichting die zo ergens tussen de 5 en 20x vergroot is natuurlijk ideaal.

Grotere vergrotingen zijn handig om solderingen te bekijken en te controleren maar niet handig om even globaal een print te bekijken. Je bent dan al snel het overzicht kwijt.

Naast de visuele hulpmiddelen is er natuurlijk ook nog wat 'speciaal' gereedschap nodig. Vooral een goede pincet is handig. Dit kunnen speciale SMD-pincetten met speciaal gebogen bekjes zijn maar een gewone werkt ook goed. Zolang je de componenten er maar stevig mee vast kunt pakken en de bek niet zo groot is dat je niet meer bij de soldeervlakjes kunt komen.

Iets om tinbolletjes en andere verontreiniging weg te schrapen is ook erg handig. Dit kan gewoon iets met een spits puntje zijn maar de scherpe punten van een spitse pincet werken ook goed. Ook een klein mesje, bijvoorbeeld uit een scalpelsetje (Wibra, 50 cent) kan hiervoor gebruikt worden.



Verder natuurlijk de gebruikelijke schoonmaakmiddelen om de print schoon te maken: de speciale middelen voor printplaten zoals bijvoorbeeld Safewash en Saferinse zijn ideaal omdat deze niet agressief zijn maar ook aceton of alcohol (drogist) zijn bruikbaar. Verder wattenstaafjes of een poetsdoekje. Om vuile eilandjes schoon te maken werkt een stuk potloodgum vaak ook goed.

Tin of pasta

Voor het solderen van SMD-componenten wordt vaak gebruik gemaakt van soldeerpasta. Dit is een speciale pasta die wel een beetje op grijze tandpasta lijkt en bestaat uit hele kleine bolletjes tin met vloeimiddel.

Deze pasta wordt voor grote series met een zeefdruktechniek aangebracht via een masker. Voor kleine series wordt vaak gebruik gemaakt van een injectiespuit met de pasta erin. Hiermee wordt op elk eilandje een druppeltje



aangebracht. Dit kan zowel met de hand als met een speciale pastadispenser. Deze laatste werkt een stuk sneller en nauwkeuriger maar voor kleine series is het goed mogelijk om het met de hand te doen.

Deze pasta blijft gedurende lange tijd zacht, meestal moet het binnen een werkdag verwerkt worden. Pas door verhitting van de pasta gaat deze vloeien en gaat over in tin. Normaal gesproken blijft er geen tot weinig residu achter. Natuurlijk kan er ook gebruik worden gemaakt van de reguliere tin. Het gebruikte tin kan speciale SMD-tin met een speciale legering zijn met een diameter van 0.5mm maar in de praktijk werkt het normale tin met een diameter van 0.7mm ook goed. Dit laatste is alleen iets moeilijker te doseren. Je voegt al snel teveel tin toe. Ook heb je door de toegevoegde hars iets meer vervuiling op de print, maar dat kan na het solderen verwijderd worden met de schoonmaakmiddelen.

En last but not least natuurlijk de gereedschappen om te solderen.

Om SMD componenten te solderen zijn er verschillende technieken mogelijk. Het eenvoudigste gaat met een aparte reflow-oven. Dit is een speciale oven waarin de geheel bestucte print in zijn geheel wordt verwarmd volgens een speciaal opwarmingstraject. Het voordeel van een reflow-oven is dat nadat je de soldeerpasta op de print hebt aangebracht, je de componenten allemaal in een keer kunt plaatsen en na een visuele inspectie in zijn geheel in de oven kunt stoppen.

Een andere mogelijkheid is solderen met hete lucht. Hierbij wordt ook gebruik gemaakt van soldeerpasta. Na het plaatsen van het component wordt deze dan met de heletuchtbout verhit, waardoor de pasta smelt en overgaat in tin.



Als laatste is het natuurlijk mogelijk om gebruik te maken van de conventionele soldeerbout.

In vele beschrijvingen over het solderen van SMD lees je dat je een soldeerbout moet gebruiken met een zo klein mogelijk vermogen. Dit gaat alleen op bij soldeerbouten die

geen geregelde temperatuur hebben. Zelf soldeer ik SMD meestal gewoon met een 60W of 80W Weller soldeerbout. Ook wordt er vaak gesproken over lange spitse punten. Zelf wissel ik eigenlijk nooit apart de punt en soldeer de SMD componenten gewoon met een kort schroevendraaiermodel punt met een breedte van ongeveer 2.4*0.8mm (370 graden Celsius).

Het voordeel van een iets grotere punt is dat de temperatuur constant blijft tijdens het solderen en dat de soldering veel sneller tot stand komt. De punt heeft bij 1206 componenten ongeveer de breedte van de eilandjes en verwarmd de boel dus direct over de hele breedte.

Vooraf bij het solderen van bijvoorbeeld ontkoppelcondensatoren die met 1 kant aan massa hangen is dit beetje extra vermogen een groot voordeel. Anders blijf je maar stoken in de print voordat de boel op temperatuur is.

In het volgende deel zal verder worden ingegaan op het plaatsen van componenten en het eenvoudig solderen er van.

73 Harry – PE10XP

Handige links:

Beta Reflow Kit: <http://www.reflow-kit.com/>

Weller: <http://www.cooperhandtools.com/weller/index.cfm>