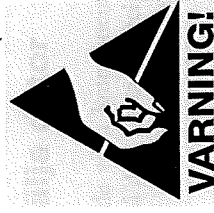


uppstår vid kontakt med känsliga komponenter. I takt med att kretsar och komponenter har blivit mindre har känsligheten för ESD ökat.



Symbolen som varnar för ESD.

Hur uppkommer ESD?

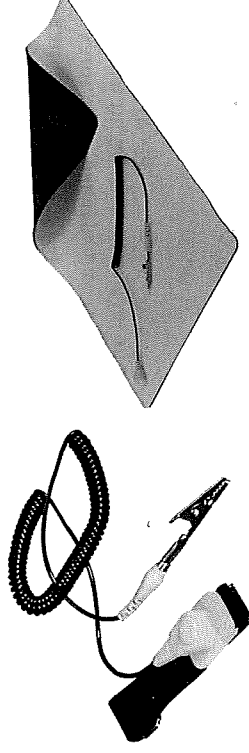
När två ytor, varav minst en är isolerande, skiljs från varandra uppstår en potentialskillnad. Detta beror på att ett av materialen får med sig fler elektroner än det andra. Två exempel på detta är när en ballong gnids mot håret eller när foppatofflor släpas mot ett plastgolv. Heltäckningsmattor och fleecetröjor är andra vanliga källor till statisk elektricitet, för att inte glömma skolexemplet med kattskin och ebonitstav.

Laddningens styrka beror främst på materialens egenskaper. Det finns många sätt för en elektronikbyggare att bli statiskt laddad, men det är nästintill omöjligt att veta om han eller hon är det.

Alla har säkert någon gång fått en stöt efter att ha rört vid exempelvis ett dörrhandtag. Detta är ett exempel på statisk urladdning som sker mot ett elektriskt ledande material. En elektronisk komponent kan gå sönder redan vid en överspänning på ett tiotal volt, vilket är lägre än det som en människa kan känna av. Det kan alltså ske en urladdning utan att elektronikbyggaren märker det. Det är dessutom svårt att veta om en del av en krets har blivit skadad eftersom dess funktionalitet kan förändras på olika sätt. Antingen går komponenten sönder helt och hållet eller så blir den bara instabil. Ett arbetsminne kan till exempel lätt ta skada av elektrostatiska urladdningar. Det behövs inte leda till att datorn inte går att starta, utan kanske bara att den kraschar ibland. Felen behöver inte ens märkas direkt utan kan bli märkbara först efter något år.

3.4 Att förhindra ESD-skador

ESD-skador är mycket enkelt och billigt att förhindra. Det borde därför vara en självklarhet att använda någon form av skydd mot elektrostatiska urladdningar vid bygge av datorer och annan finelektronik. ESD-skydden gör att elektronikbyggaren har samma spänningspotential som det han eller hon arbetar med.



Koppla ESD-armbandet till chassit. Om du även har en ESD-matta kan du koppla ESD-armbandet till den och mattan till jordningen. Då får alla involverade komponenter samma jordpotential.

ESD-armband

Ett ESD-armband är den enklaste, billigaste och viktigaste typen av skydd. Bandet spänns fast runt en av handlederna och på insidan av bandet finns det en liten metallplatta som får kontakt med huden. Mellan armbandet och ledaren finns även en resistor som utgör ett högt motstånd. I andra kabeländen finns en krokodilklämma som ska fästas till en jordpunkt. Vid datorbyggen går det bra att koppla armbandet till chassit.

Det råder viss förvirring kring huruvida ett chassi (av metall) kan agera jord när det inte är kopplat till ett eluttag. Ingvar Karlson arbetar på SP (Sveriges Tekniska Forskningsinstitut) med provning, utbildning, rådgivning samt revisionsarbete inom ESD-området. Han reder ut förvirringen på följande sätt:

Gällande allt ESD-arbete är själva grundtanken att vi inte skall ha några potentialskillnader mellan de delar som ingår i systemet.

Den enkla åtgärden att koppla ett handledsband till datorchassit med en krokodilklämma, innebär säkerställandet att datorchassit och du som person har samma potential och därmed har du tagit bort de största ESD-riskerna.

Anledningen till att vi kopplar oss till skyddsjord är att i skyddsjorden finns alltid en kontrollerad nollpotential. Därför är det oftast praktiskt att koppla handledsband, avledande bänkytor, lödstationer m.m. till skyddsjord för att säkerställa att vi har samma potential i alla ingående systemdelar.

ESD-matta

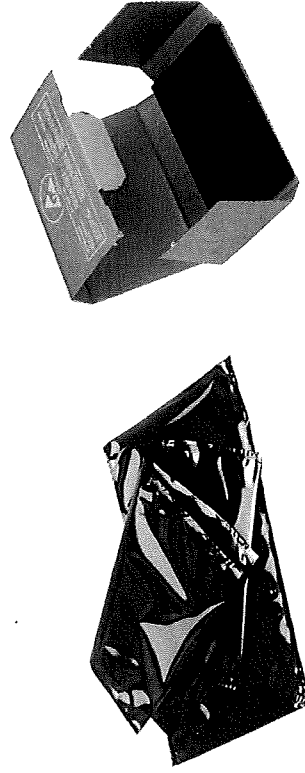
En ESD-matta ger ett extra skydd då alla ingående delar har en garanterad nollpotential. Under ett arbete med datorn kan chassi och komponenter placeras på ESD-mattan.

ESD-verktyg

För att vara extra försiktig kan verktyg som är speciellt anpassade för att inte kunna kvarhålla elektrostatiska laddningar användas. Vanliga verktygshandtag är tillverkade i ett isolerande material, men i ESD-sammanhang är handtagen istället gjorda av en plast med något lägre resistans. Genom att använda både ESD-verktyg och ESD-armband minimeras risken för urladdning.

ESD-förvaring

Elektronikkomponenter ska inte ligga löst i en låda. Det finns därför speciella avskärmade påsar som kan användas för att skydda känsliga komponenter. Komponenttillverkare packar sina varor i den här typen av förpackning. Då skyddas produkten hela vägen från produktionen till konsumenten. Om en komponent plockas ut ur datorn bör den alltid förvaras ESD-skyddat.



ESD-säkra påsar och förvaringsaskar