

... keď vo vnútri nie je presne to, čo sa píše na obale...

Obchod s elektronickými súčiastkami je obrovský a točia sa v ňom veľké peniaze. Niet divu, že sa na ňom pokúšajú priživiť aj jedinci, ktorí bez škarpúl predávajú falšované súčiastky (angl. counterfeit parts). O čo všetko sa môže jednať a ako sa brániť, to sa pokúsime zhrnúť v tomto článku.

Motivácia

Tá je jasná: získať peniaze predajom súčiastky, ktorú vie falšovateľ zadovážiť lacnejšie, než je predajná cena súčiastky, za ktorú je vydávaná.

Dotknuté druhy súčiastok

Falšovanie sa (možno pre niekoho prekvapivo) týka všetkých typov súčiastok, dokonca aj odporov a kondenzátorov. Je však najtypickejšie "prevádzkované" pri tých najdrahších masovo vyrábaných súčiastkach, ktorými sú obvykle polovodiče, a to najmä zložitejšie integrované obvody (pamäte, procesory) a výkonové polovodiče.

Spôsob

Spôsobov falšovania je priam nepreberné množstvo, napríklad:

- preznačenie autentickej súčiastky na iný, drahší podtyp (napr. na väčší teplotný rozsah)
- preznačenie či prepuzdrenie ekvivalentnej, ale lacnejšej súčiastky od iného výrobcu
- preznačenie či prepuzdrenie podobnej súčiastky (toho istého alebo aj iného výrobcu), avšak s horšími vlastnosťami (napr. tranzistor s menším ziskom alebo o málo menšími maximálnymi prúdmi a napätiami)
- preznačenie či prepuzdrenie úplne inej súčiastky s inými vlastnosťami (napr. nevýkonový tranzistor namiesto výkonového)
- prepuzdrená či preznačená úplne iná súčiastka s úplne inými vlastnosťami, bez akejkoľvek šance na funkčnosť
- úplne prázdne púzdro
- predaj použitých (naprogramovaných OTP, vyspájkovaných z obvodu) súčiastok; niekedy tiež prebalených či preznačených, aby budili dojem nových
- predaj nesprávnym skladovaním poškodených (i keď autentických) súčiastok; tiež niekedy "vylepšených" prebalením apod.
- predaj súčiastok, ktoré boli pri výrobnom teste vyradené

Kuriozitou v tomto smere sú súčiastky, ktoré boli pred niekoľkými rokmi ukradnuté Maximu ešte pred testovaním, t.j. majú neznáme vlastnosti.

Metóda

Okrem metód, ktoré sú založené na krádeži a podvodného predaja starých či poškodených súčiastok, by sa mohlo zdať, že k prepuzdreniu a preznačeniu je potrebné pomerne nákladné a rozsiahle vybavenie. Do určitej miery je to tak, a sami výrobcovia ako jeden z prvkov pre zvýšenie bezpečnosti v tomto smere zaviedli napríklad výrobné značenie laserom namiesto sieťotlačky (kde sa farba dala zmyť a tiež pomerne lacno sa dalo natlačiť iné označenie).

Bohužiaľ v poslednom čase sa podľa všetkého rozmohla iná pliaga, keď vo firmách (takmer všetko dalekovýchodných), ktoré robia samotné puzdrenie a súvisiace činnosti, niektorí zamestnanci v noci tajne spúšťajú zariadenie, kde teda na "originálnom" zariadení produkujú falzifikáty z vyradených čipov, alebo jednoducho prázdne puzdrá.

Diagnostika

Falzifikáty majú veľmi rozmanitú úroveň, a niektoré z nich je mimoriadne ťažké odhaliť dokonca aj pre dobre vybavené organizácie či priamo pre výrobcu, ktorého výrobok je falšovaný. Toto sa týka najmä autentických súčiastok preznačených na iný podtyp, súčiastok z krádeží či použitých alebo skladovaním poškodených súčiastok.

Neznamená to však, že netreba dodržiavať aspoň základné pravidlá opatrnosti, ktoré odhalia prinajmenšom časť falzifikátov.

Prvým príznakom neoriginálnej súčiastky pre koncového užívateľa je iné než obvyklé značenie a balenie. Môže ísť o farbu a

prevedenie značenia, niekedy býva zle okopírované logo a dokonca sa vyskytujú aj preklepy. Nezriedka je súčiastka označená takým rokom výroby, keď sa súčiastka ešte alebo už nevyrábala. Všetky tieto kroky však niekedy sťažujú priamo výrobcovia, ktorí menia dodávateľa puzdrenia (a tým aj detaily značenia na puzdre), sami preznačujú súčiastky (ak sa tým nemenia zaručené vlastnosti, napr. z vyššej kvality na nižšiu, z obchodných dôvodov). Kontrola spôsobu balenia je zase sťažená tým, že niekedy distribútori prebalia súčiastky do iného balenia, ak je na to požiadavka (napr. IO z "tray"ov alebo z túb do pásky pre automat).

U niektorých druhov súčiastok prichádza do úvahy aj namátkové či systematické vymeriavanie parametrov pre preberaní dodávky; napokon súčiastky sa niekedy môžu poškodiť aj nesprávnym skladovaním či transportom aj pri nákupe cez legítimne kanály.

V prípade podozrenia na väčší podvod je možné požiadať o pomoc aj výrobcu príp. nezávislú skúšobňu. Tam môže byť nasadená aj hi-tech diagnostická technika: odpuzdrenie, rôzne selektívne a lokálne leptacie techniky, optická a elektrónová mikroskopia. To však zrejme nie je prípad bežného koncového užívateľa elektronických súčiastok...

Obrana

Ako obvykle, najlepšou obranou je prevencia, tou je v tomto prípade nákup u renomovaných dodávateľov. Keďže však dodávacie kanály sú dnes zložité a zapája sa do nich niekoľko desiatok subjektov, môže byť v prípade odhalenia podvodu nemožné označiť vinníka - náš osvedčený koncový dodávateľ sa teda môže v takejto situácii ocitnúť dokonale nevinne.

Je teda potrebné byť po celý čas pri nákupe súčiastok ostražitý, namátkovo kontrolovať dodané súčiastky na spomenuté podozrivé znaky, a vyhýbať sa podozrivo výhodným ponukám.

Niekoľko odkazov

<http://www.ramtron.com/support/counterfeit-fram.aspx>

<http://www.maxim-ic.com/company/hijackedparts/>

<http://www.vishay.com/docs/99907/counterf.pdf>

<http://sound.westhost.com/counterfeit.htm> a linky v nom

<http://www.techonline.com/product/underthehood/201310284>

http://www.avx.com/docs/corporate/ctrfit_prod.pdf