

# Předělovka/rework stíněných SMD a konektorů SMD

## Předělovka/rework stíněných SMD

Protože stále trvá velká poptávka po deskách PS, konstrukce s vysokofrekvenčním stíněním zůstane při předělovkách problémem. Jednoduše řečeno, vf stínění má jen jediný cíl – **minimalizovat vysokofrekvenční šum**, působící na citlivé a kritické povrchově montované prvky pod stíněním. **Vf stínění** mají zpravidla jedinečnou konstrukci a musejí vyhovovat rozvržení DPS. Z toho důvodu nejsou vf stínění vždy obdélníková nebo čtvercová, a předělovka stínění, aniž by došlo k porušení sousedních součástek, může být problémem.

Jaké to přináší problémy?

- Odstranění stínění nezvyklého tvaru z DPS.
- Očištění zbytků pájky, jež zůstanou po odstranění stínění z DPS.
- Schopnost dosáhnout opakovatelných výsledků.



Obr. 3  
Stíněné prvky SMD

**Řešení německé firmy Finetech – světové jedničky rework systémů:**

### Jak porozumět procesu předělovky vf stínění

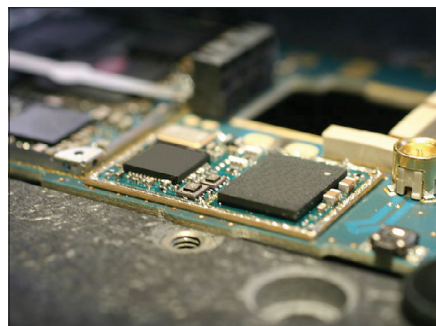
Celý proces předělovky se skládá z těchto kroků:

1. Odpájení vf stínění.
2. Odstranění pájky.

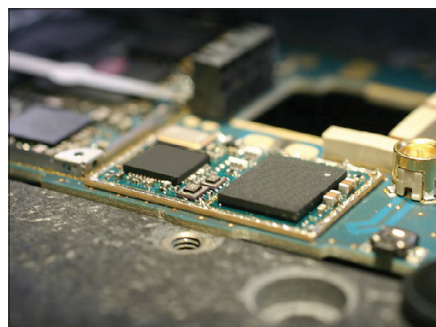
3. Nanesení pájky pro novou součástku.
4. Pájení nové součástky.

### Upravená konstrukce trysky

Aby bylo možno odstranit stínění, **konstrukce trysky musí odpovídat vnějšímu tvaru stínění**. Existují strategické body, kde je stínění připájeno k DPS a hubice musí být konstruována tak, aby horký vzduch/procesní plyn směřoval do těchto oblastí. Tím je zajištěno, že stínění



Obr. 1  
Odpájení součástky BGA



Obr. 4  
Odstraněná vf stínění

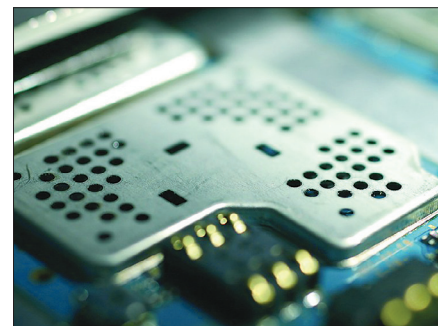
bude konzistentně odstraněno z DPS bez poškození jak DPS, tak stínění. Pokud odstranit stínění dřív, než pájka dosáhne bodu tavení, může způsobit poškození plošek DPS, tj. zničení desky.

### Odstranění přebytečné pájky

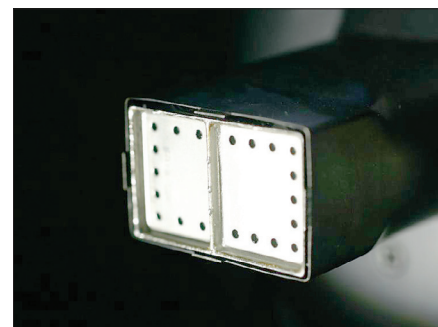
Odstranění pájky může být záludné. Prostor mezi stíněním a okolními součástkami je zpravidla velmi těsný (0,3 mm).

**Ing. Martin Abel**

Odstranit pájku pomocí pájedla a knotu je možné, avšak pouze s využitím výkonné optiky a pevné ruky. Namísto toho je třeba použít **bezkontaktní metodu**, kde správně regulovaný objem horkého vzduchu/plynu ve spojení s vakuovou



Obr. 2  
Prvky BGA na velké desce serveru



Obr. 5  
Vf stínění v nástroji

tryskou umožní vyhnout se poškození plošek na DPS.

### Nanášení pájky

Existuje **několik způsobů nanášení pájky**. Nejčastěji se nanáší pájka na plošky v oblasti, kam bude umístěno nové stínění. Jinou metodou je namáčení nového stínění do pájecí lázně. Každý postup má své výhody a nevýhody:

## Nanášení

- Výhoda: Stejněměrný objem pájky.
- Nevýhoda: Časově náročný proces.

## Namáčení

- Výhoda: Jednoduché a rychlé.
- Nevýhoda: Objem pájky se může měnit.

## Pájení nového vf stínění

Vyrovňávání stínění na pájecí plošky vyžaduje optický systém, umožňující překrytí obou obrazů současně. K opětovnému připojení stínění na DPS se používá stejná hubice a profil velmi podobný tomu, jenž se používá v procesu odpájení. Jediným významným rozdílem je doplnění chladicího kroku, určeného ke ztuhnutí pájecí pasty.

rozměrů, použitých materiálů (má vliv na přípustnou maximální teplotu), stavu povrchu, konstrukce kontaktních ploch a pinů (symetrické/asymetrické, otevřené/zakryté, počet, tvary, rozteč atd.).

### Jaké to přináší problémy?

- Výměna chybějících, vadných nebo nesprávně osazených konektorů SMD.
- Integrace celého cyklu předělovky do celého systému předělovky.
- Zvýšené požadavky na přesnost osazení.
- Přesné dávkování nanášených teček pájky, a to i v místech s obtížným přístupem.
- Nutnost vyhnout se poškození okolních součástek.
- Upravená manipulace, umožňující různá uspořádání konektorů.

Úplný cyklus předělovky u konektorů SMD zahrnuje tyto typické pracovní kroky:

1. Odpájení konektoru SMD.
2. Odstranění zbytku pájky, čištění (pokud je nutné).
3. Nanášení pájecí pasty (hlava pro tisk pasty, dávkování).
4. Pájení konektoru SMD, čištění (pokud je nutné).

### Krok 1:

#### Odpájení konektoru SMD

- Konstrukce pájecí hlavy, upravená podle uspořádání konektoru SMD (upnutí, vakuová podpora atd.).
- Stejněměrné zahřívání všech kontaktních plošek (otevřených/zakrytých).



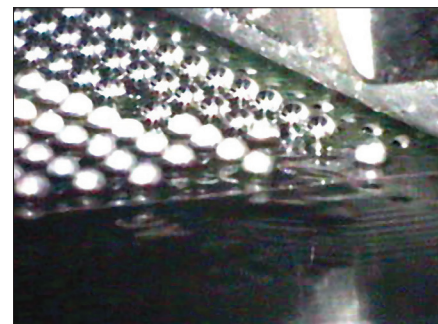
Obr. 6

Nástroj upravený pro vf stínění



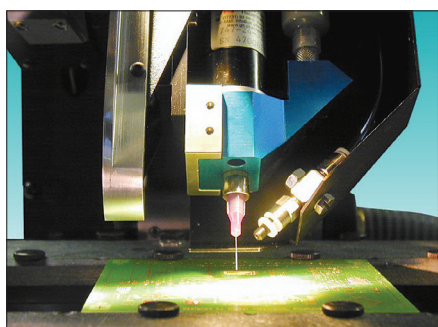
Obr. 7

Nástroj upravený pro vf stínění



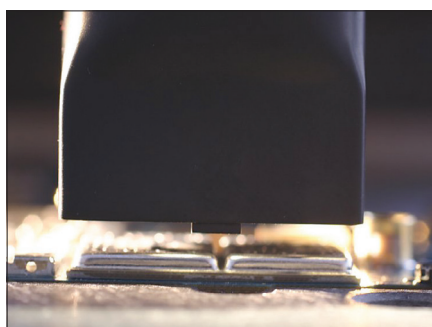
Obr. 8

Bezkontaktní odstranění pájky



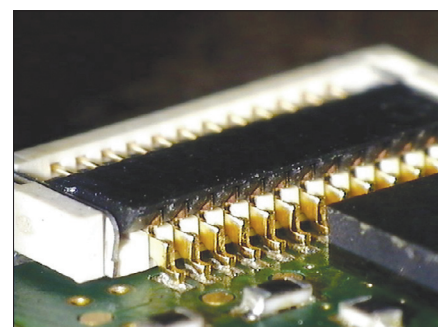
Obr. 9

Nanášení pájecí pasty



Obr. 10

Pájení vf stínění



Obr. 11

Nedostatečně smáčený konektor SMD

## Předělovka konektorů SMD

Vzhledem k požadavkům na omezený prostor, miniaturní konektory SMD se stále častěji používají u sestav s malými součástkami, kupříkladu v mobilních přístrojích. Všechny konektory SMD však nejsou stejné. **Existují podstatné rozdíly**, co se týče uspořádání a tvarů,

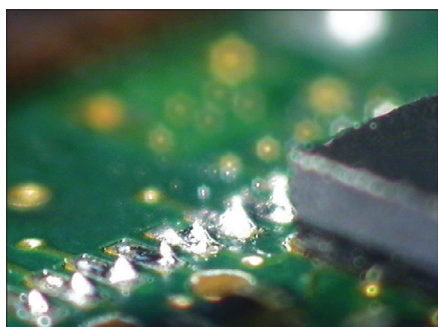
- Velmi malé a choulolistivé součástky (délka hrany < 3 mm, výška prvku < 1 mm, rozteč = 0,25 mm) vyžadují specifická řešení podávání ze zásobníku, pásu, kazetových zásobníků atd. pomocí vakuového nástroje.

**Řešení německé firmy Finetech – světové jedničky rework systémů:**

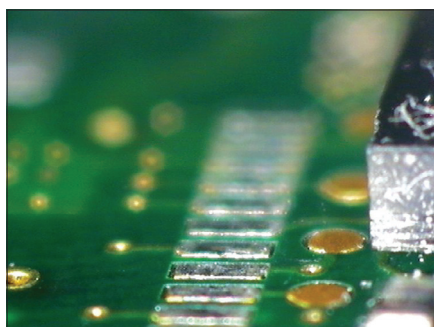
### Krok 2:

#### Odstranění zbytků pájky a čištění

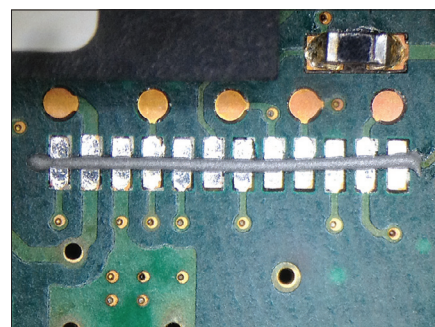
- Hlavy k odstranění pájky v různých velikostech a s upravenou vakuovou podporou (vnitřní průměr 0,3 mm a menší).
- Ochrana okolních součástek pomocí vhodných hlav k odstranění pájky s třídící trubicí.
- Bezkontaktní proces.



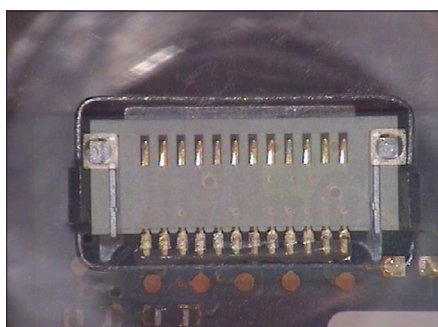
Obr. 12  
Plošky se zbytky pájky



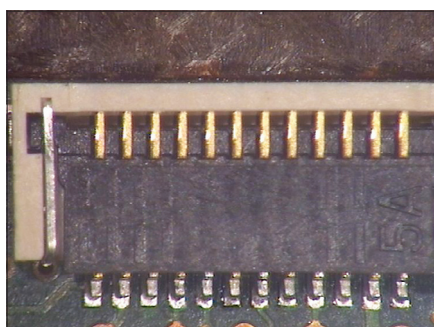
Obr. 13 Plošky,  
z nichž byly zbytky pájky odstraněny



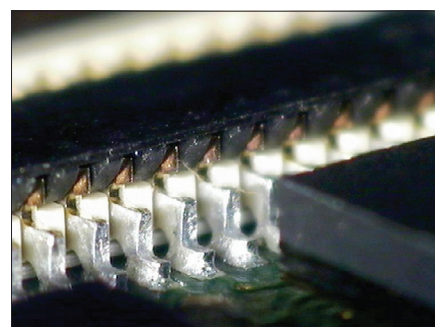
Obr. 14  
Lineární rozložení pájecí pasty



Obr. 15  
Vyrovnání s překryvnými obrazy



Obr. 16  
Připájený konektor, pohled shora



Obr. 17  
Připájený konektor, pohled ze strany

### Krok 3: Nanášení pájecí pasty

- Kvůli omezenému prostoru je stěžejí možné použít tisk přes šablonu nebo hlavy pro tisk pasty.
- Alternativou je nanášení pájecí pasty pomocí dávkovače.
- Zpracování různých pájecích past (až po velmi malou rozteč 5–15  $\mu\text{m}$ ) je umožněno použitím stříkačky a jehly různých velikostí.
- Přednosti dávkovací jednotky:
  - Vysoká přesnost (osazení, dávkování).

- Opakovatelnost (osazení, dávkování, nanášené obrazce).
- Přizpůsobení (např. výměna stříkaček, různé jehly).

### Krok 4: Pájení konektoru SMD

#### Vyrovnání s překryvným obrazem

- Upravené pájecí hlavy, schopné upevnění a osazení součástky (v ideálním případě je možno pájení a odpájení provádět stejnou pájecí hlavou).
- Vysoce přesné osazení.

- Zjišťování chybně osazených součástek, montážních chyb atd.

#### Pájecí proces

- Jsou podporovány i velmi složité pájecí procesy.
- Úprava všech procesních parametrů s ohledem na citlivé součástky (teplota, tok, čas).
- Aktivní regulace toku s cílem zabránit narušení sousedních součástek.
- Definovaný proces chlazení s cílem zabránit pnutí/deformaci.

[www.bga-rework.cz](http://www.bga-rework.cz)

180 x 55 mm