

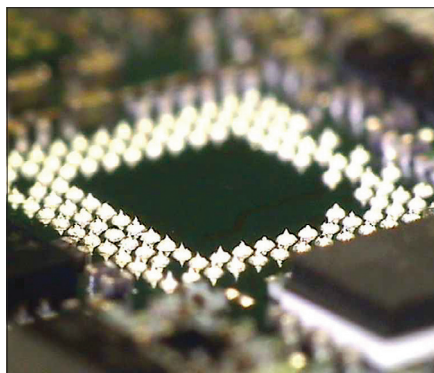
Oprava (rework) BGA / CSP

Velké kuličkové matice (BGA) a matice s malou roztečí (CSP) vyžadují konfigurace kombinující přesnou regulaci teploty a optiku s vysokým rozlišením, aby byl zajištěn proces předělovky bez porů a přesné vyrovnání (obr. 1).

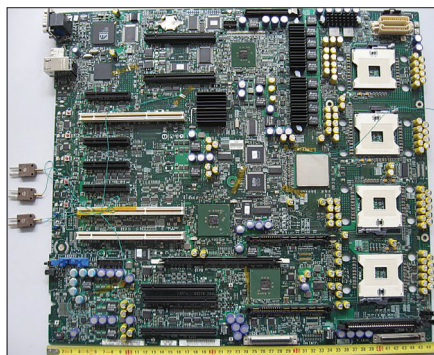
Předělovka (rework) BGA se obecně stala synonymem pro **předělovku SMT**. Mnoho uživatelských požadavků se zaměřuje na BGA/CSP/lícní čip, takže uvedené informace poskytují všeobecné pozadí použitelné nejen pro maticová pouzdra, nýbrž rovněž pro širší trh předělovek SMT.

Problémy spojené s předělovkou BGA

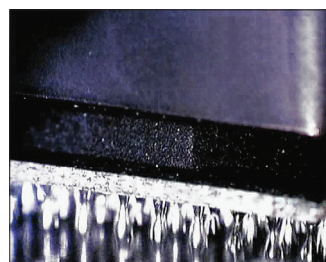
- Jediný systém pro úplný cyklus předělovky – počínaje odstraněním součástky až po opětovné pájení?
- Velké matice (20–65 mm) vyžadují velké optické zorné pole, zatímco CSP s menší roztečí (0,8–20 mm) potřebují vysoké zvětšení (v obou případech je zapotřebí dobré rozlišení).
- Odstranění nepravidelně tvarovaných zbytků pájky.



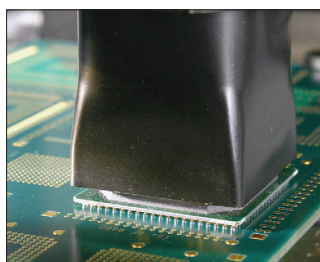
Obr. 1
Odpájení součástky BGA



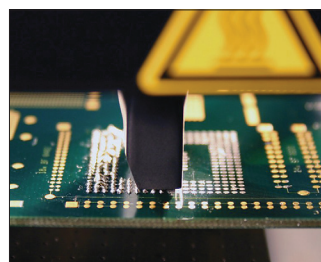
Obr. 2
Prvky BGA na velké desce serveru



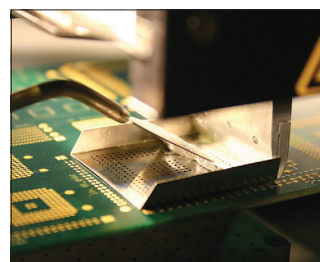
Obr. 3
Odpájení součástky



Obr. 4
Pájení nové součástky



Obr. 5
Odstranění zbytků pájky

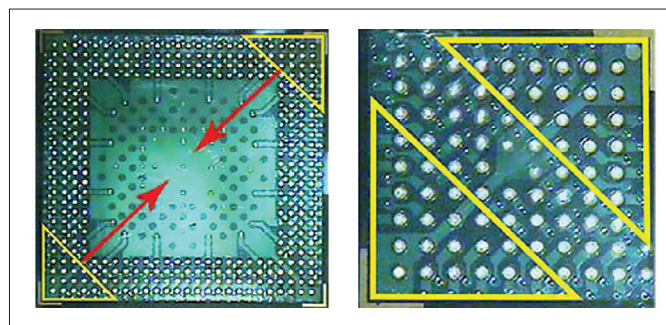


Obr. 6
Nanesení nové pájecí pasty

- Nutnost odstranit BGA, avšak okolní prvky musejí zůstat neporušeny?!
- Je zapotřebí okamžitá analýza?
- Rozměry vícevrstvé desky od tyčinky USB (12 × 40 mm) až po desku serveru (500 × 465 mm) (obr. 2)?



Obr. 7 Pohled procesní kamerou



Obr. 8 Optika s děleným polem

Ing. Martin Abel

Řešení Finetech a Martin SMT

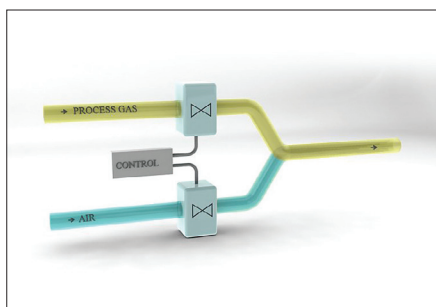
Kroky procesu předělovky BGA

Finetech nabízí jednoduchou platformu, která zajišťuje **úplný cyklus předělovky**:

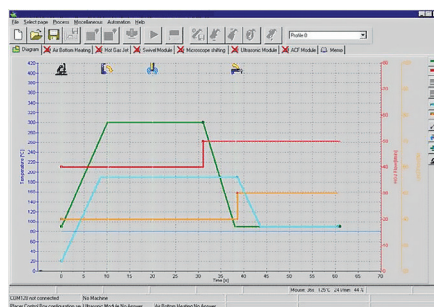
- **Roztavení pájky a odstranění vadné součástky** pomocí speciálně konstruované hubice (obr. 3).
- **Odstranění zbytků pájky** bezkontaktním procesem – provádí se jedním rázem, umožňuje bezpečné, opakovatelné čištění (obr. 5).
- **Tisk pájecí pasty na DPS**, přímý tisk součástky nebo dávkování (obr. 6).
- **Překuličkování [reballing]** buď jedné vadné kuličky, nebo celé matice.
- **Osazení a přetavení nové součástky** se zajištěním přesného vyrovnání (obr. 4).

Kamera pro sledování procesu na místě

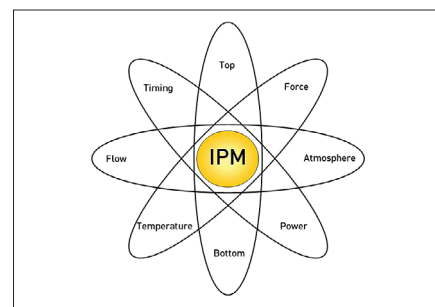
Lze ji použít ke sledování procesu přetavení nebo k pořizování snímků/videí pro dokumentační účely (obr. 7).



Obr. 9 Princip integrace provozního plynu



Obr. 10 Operační software pro připojování



Obr. 11 Integrované řízení procesu (IPM)

Optika s děleným polem a zvětšení transfokátorem

System zobrazování s optikou s děleným polem umožňuje sledovat protilehlé rohy velké součástky a její odpovídající plošku na substrátu, a to při velkém zvětšení (obr. 8).

Integrované řízení procesu

Integrované řízení procesu (IPM) je ústřední součástí systému FINEPLACER[®] – místem, kde se vše spojuje dohromady. IPM je víc než řízení tepla. **Synchronizuje řízení všech procesních modulů a parametrů** s nimi souvisejících:

- Regulace teploty, času, síly, výkonu, energie, průtoku.

- Řízená a přesně vyvážená interakce horního a dolního ohřevu (předehřevu) a chlazení.
- Kamera jako součást procesu a regulace světla.
- Řízená integrace procesního plynu kvůli menšímu znečištění pájky, co nejmenším účinkům povrchového napětí a hladkým zbytkům kuliček pájky (obr. 9).

Metoda IPM je velmi komplexní, avšak se snadným přístupem. Díky **grafickému uživatelskému rozhraní (GUI)** operačního softwaru má uživatel dokonalou kontrolu nad všemi požadovanými nastavovanými hodnotami. Stačí tažením myši definovat teplotní rampy nebo akti-

vovat procesní moduly. Všechna nastavení jsou zastoupena pouze v jediném profilu, což přispívá k velmi intuitivnímu pracovnímu toku. **Operační software** (obr. 10) poskytuje neustále se zvětšující **knihovnu profilů** pro všechny druhy procesů. Nabízí rovněž rozsáhlé funkce zaznamenávání dat, nezbytné pro statistické řízení procesu. V kombinaci s možností přenosu procesu mezi systémy lze snadno zajistit vývoj procesu.

Systémy doporučené pro rework BGA/CSP

Vedle dalších faktorů závisí doporučený systém převážně na **velikosti a rozteči součástky** a na **požadované flexibilitě procesu**.

I Jádru FINEPLACER[®] nabízí koordinovaný horní a dolní ohřev, nepodporuje však IPM.

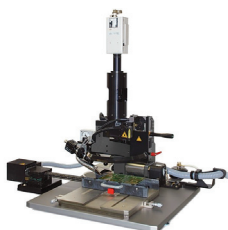
www.bga-rework.cz



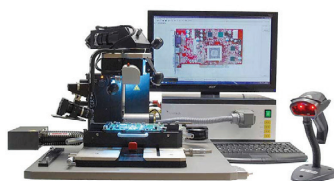
Oprávné pracoviště EXPERT 10.6 HV ■ Rework stanice s 3 000W hybridním spodním ohřevem, nastavitelná velikost ohřevné plochy až 275 × 245 mm². Funkce AVP (Auto Vision Placer), software Easy-Solder.



Oprávné pracoviště EXPERT 04.6-HXH ■ Rework stanice s 5 000W hybridním spodním ohřevem, nastavitelná velikost ohřevné plochy až 450 × 420 mm². Funkce SHP (Single Head placer), software Easy-Solder ECO.



FINEPLACER micro rs – stanice pro předělávky SMD horkým vzduchem



FINEPLACER CORE – cenově efektivní předělávka desek mobilních zařízení



FINEPLACER CORE plus – cenově efektivní předělávka desek střední velikosti



FINEPLACER matrix rs – budoucnost pokročilé předělávky