

RHe Microsystems eröffnet Micro Assembly Center in Radeberg

Durch die Investition in vollautomatische Fertigungslinien, die Erweiterung des Produkt- und Technologieportfolios und den Ausbau der Messtechnik konnte die sächsische RHe Microsystems GmbH im Geschäftsjahr 2007 eine bedeutende qualitative und quantitative Erweiterung erreichen. Es wurde ein neues Micro Assembly Center (MAC) zur automatischen Mikromontage von komplexen Baugruppen geschaffen, das auf die Fertigung von Mikrowellenmodulen, Opto-Elektroniken als auch Mikrosystemen ausgerichtet ist. Damit konnte sowohl eine Kapazitätssteigerung, als auch eine neue Fertigungsqualität für die Kunden realisiert werden.

Zur Zeit des letzten PLUS-Berichts (PLUS 5/2007, S. 928) über den Hersteller kundenspezifischer Mikrosysteme, Elektronikmodulen und Hybridbauteilen in Radeberg, Sachsen, sollte durch eine Konsolidierung und die Integration in die Schweizer Industriegruppe *Cicor Technologies* neue Chancen entstehen und der Standort weiter ausgebaut werden. Seither wurde dieser Weg konsequent und erfolgreich fortgesetzt – es entstand eine neue Qualität der Fertigung.

RHe bearbeitet ein breites Technologiefeld sehr komplexer und verschiedenartiger Baugruppen im Mikrowellenmodulbereich. Durch das neu gebildete *Micro Assembly Center* und das zusätzliche Equipment in den vorhandenen Bereichen sollen durch Automatisierung und Qualifizierung der Fertigung und Erweiterung der Technologien, die Fertigungskapazitäten und die Produktqualität im Bereich Mikrowellenmodule bedeutend ausgebaut werden. Die Einbeziehung optischer Komponenten in die Fertigung, die Fertigung von Komponenten der Opto-Elektronik und der Mikrosystemtechnik wird in Zukunft in weit größerem Maße betrieben. Eine Rekonstruktion/Erweiterung des Reinraumsystems

und die Erweiterung der Messtechnik sichern auch die bisher erreichte Fertigungsqualität.

Bereits in den vorangegangenen Jahren entwickelte sich *RHe Microsystems* sehr positiv und setzte auf umfangreiche Investitionen in Equipment und Technologieaufbau.

Micro Assembly Center (MAC)

Kern des *Micro Assembly Centers* sind zwei vollautomatische Montagesysteme vom Typ *Micron 2*. In diesen Stationen lassen sich eine Vielzahl von Komponenten automatisch montieren – wie SMD, Nacktchip, COB, MEMS, Die-Attach, unterschiedlichste Substrate sowohl vom Material, als auch den Abmessungen. Die Bestückung der sehr unterschiedlichen Bauteile erfolgt automatisch mit Roboterarm aus den verschiedensten Bauteilpackages, wie Wafer, Waffle-Pack etc. Ein Vision-System ermöglicht die automatische Lageerkennung. Die Ablage im Rack erfolgt ebenfalls automatisch. In den Bildern ist die Komplexität der Baugruppen und der zu verarbeitenden Bauteile zu erkennen.

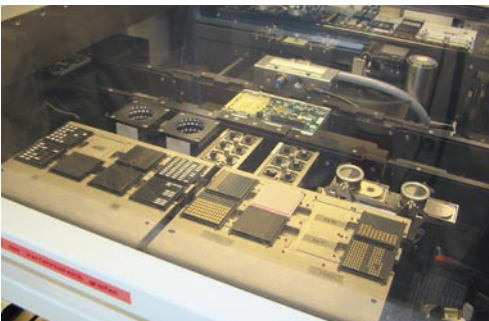
Das *Micro Assembly Center* wurde räumlich abgetrennt in das bestehende Reinraumsystem bei des-



Micro Assembly Center



Automatischer Bestückungsautomat Micron 2



Automatische Bestückung von zwei Seiten aus unterschiedlichsten Verpackungsformen mit Roboterarm



Die Steuerung der automatischen Bestückungslinie mit Vision-System

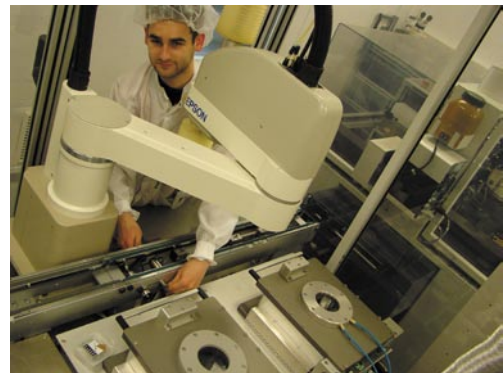
sen Rekonstruktion mit integriert, sodass auch kontrollierte klimatische Verhältnisse für eine hohe und konstante Qualität sorgen.

Die Erweiterung des Produktportfolio Montage/Assembly wurde erreicht durch:

- Vollautomatische Mikromontage komplexer Bauteile und Baugruppen durch ein hochpräzises automatisches Mikromontagesystem
- Automatisches Wedge-Wedge-Bonden für Dünn- und Dickdrähte sowie automatisches Ball-Wedge-Drahtbonden; beide Drahtbondtechniken können jetzt automatisch und kosteneffektiv ausgeführt und entsprechend der Applikation optimal ausgewählt werden
- Automatischen Bändchenbonden für HF-Applikationen



Drahtbonden mit Zuführung im Rack



Vakuumlöten mit zwei Vakuumkammern gekoppelt an Micron 2



Messtechnik in erweiterter Reinraumtechnik



Automatischer Laserabgleich

- Automatisches flussmittelfreies Lötten durch ein in die Fertigungslinie integriertes Vakuum-Lötssystem mit Roboterarm und zwei Lötöfen für wechselseitigen Betrieb; das System ermöglicht ein lunkerfreies Lötten für Nacktchips mit hoher Verlustleistungsdichte
- Komplexe HF-Prüfsysteme für die Qualitätsüberwachung „vor Ort“ und Auslieferung von geprüften Baugruppen

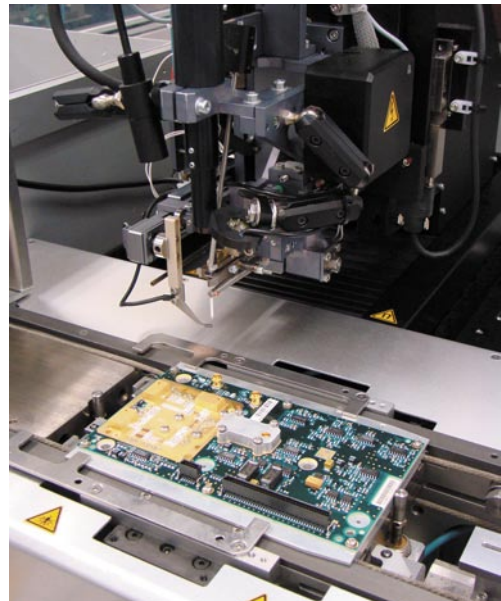
Aufstockung der bisherigen SMD-Technik

Hier wurde durch punktweise Ergänzung der bestehenden Ausrüstungen ebenfalls ein neuer Stand erreicht. Zu erwähnen sind

- Installation weiterer leistungsfähiger Drahtbondautomaten insbesondere für das Bonden kleiner LED- oder PIN-Dioden
- Beam-Lead-Bonder für die Spezialmontage von sehr kleinen Beam-Lead-Dioden, die häufig bei HF-Schaltungen verwendet werden; die sehr kleinen Beam-Leads werden mittels Thermosonic gebondet
- Automatisches Die-Attach, das eine kosteneffiziente, präzise Montage von Nacktchips verschiedener Größe aus verschiedenen Verpackungsformung (Wafer, Waffle-Pack etc.) unter sehr guten Reinraumbedingungen ermöglicht
- Ein weiterer automatischer Lotpastendrucker und ein automatischer Dispenser
- Weitere automatische Laser-Abgleichsysteme
- Spaltschweißanlage
- Erweiterung der Plasmareinigung für die Vorbehandlung von Substraten
- Klebevorrichtung für Klebefolien



Drahtbondtechnik



Die unterschiedlichsten Substratmaterialien und Formen müssen bearbeitet werden, hier im Drahtbondautomaten



HF-Messung eines Mikrowellenmoduls

Erweiterung der Messtechnik

Durch die vorhandenen und ergänzten Ausrüstungen ist es jetzt möglich, die Baugruppenprüfung fast vollständig im Haus und im unmittelbaren Produktionsfeld auszuführen:

- RHe hat weitere und komplexere HF-Mess- und Prüfanlagen für funktionelle Tests und 100 %ige Funktionsprüfungen aufgebaut. Die Anlagen können mit Spezial-Adaptern alle HF-Kenngrößen, die S-Parameter in unterschiedlichen Temperaturbereichen testen. Von bisherigen Einzelplatzlösungen wurde zu komplexen Messstationen übergegangen, die in unmittelbarer Fertigungsnähe z.B. im MAC Prüfungen bei laufender Fertigung ermöglichen.
- Zur Verfügung steht ein weiterer Pull/Shear-Tester zur Prüfung der Festigkeit von Verbindungen, insbesondere der Bondqualität.



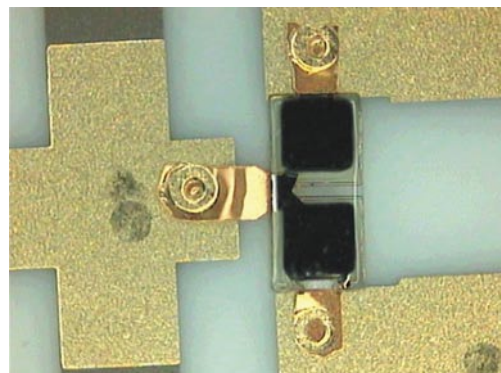
Qualitätsprüfung von rechts: Plasmareinigung, optische Inspektion, Schichtdickenmessung, Röntgenfluoreszenzanalyse



Komplexe HF-Prüfung an einer eigenentwickelten Anlage außerhalb des Reinraumes



Röntgeninspektion



Mikroskopaufnahme eines Beam-Lead-Bonds

- Ein Profilometer von *Nanofocus* wurde für die Bestimmung von Oberflächenparametern bereitgestellt.
- Die neue Röntgeninspektion von *Feinfocus* dient der Prüfung der Lötqualität, insbesondere von Lötungen von diffizilen Bauelementen, wie hochpoligen BGAs, FC, Zwischenträger.
- Eine Röntgenfluoreszenz-Schichtdickenmessung von *Fischer* wird insbesondere für die Prüfung von Materialien in einem Metallisierungssystem eingesetzt.

RHe engagiert sich ständig, neue Technologien der Aufbau- und Verbindungstechnik anzubieten. Über die Zusammenarbeit in lateralen Projekten wurde bereits berichtet. Inzwischen sind zwei für das Unternehmen neue Technologien hinzugekommen: Das ausrüstungsseitig qualifizierte Beam-Lead-Bonden und Untersuchungen zum Einsatz aluminumbeschichtete Gold-Bonddrähte für das Draht-



Am speziellen Beam-Lead-Bonder

bonden bei Raumtemperatur, eine Entwicklung der *TU Dresden*. -bie-

Kontaktadresse

RHe Microsystems GmbH, Heidestraße 70, 01454 Radeberg, Tel. 03528/41990, info@rhe.de, www.rhe.de