

Optische Kontrolle mit hochauflösender Vermessung

Flexibler EMS Partner setzt auf Qualität

Die SMTEC AG ist seit 18 Jahren ein innovativer und sehr flexibler Dienstleister in der Elektronikfertigung, der zuverlässig voraus denkt und sich an Kundenwünschen orientiert. Mit Sitz im schweizerischen Kleinandelfingen liegt der Dienstleister zentral in der Mitte von Winterthur und Schaffhausen, direkt an der A4. Der hohe Qualitätsstandard spiegelt sich in der ISO9001:2015 Zertifizierung wider und manifestiert sich in innovativem Equipment, speziell dem jüngst angeschafften 3D AOI von Mirtec.

Das moderne Dienstleistungsunternehmen im Bereich der Elektronikfertigung mit derzeit 24 Mitarbeitern hat seine Kunden hauptsächlich in der Schweiz, die dann meist nach Deutschland oder USA exportieren. SMTEC erweist sich von Anfang bis zum Schluss als absolut kompetenter Partner, der die Arbeit ganz nach Kundenvorgaben – von der Bauteilbeschaffung bis hin zur gewünschten Prüftiefe und Montage – zuverlässig zu erledigen weiß. Ein treuer Kundenstamm mit ca. 60 Kunden, ein sehr großes Bauteillager, Schutzlackierung, Reworkstationen sowie ein durchgängiges Traceabilitysystem – vom Wareneingang bis zur Endkontrolle – sprechen dabei für sich.

Mit moderner Technologie zum High-End-Produkt

Ein leistungsfähiger und moderner Maschinenpark sorgt dafür, dass die Kundenwünsche rationell sowie in hochstehender Qualität gefertigt und erfüllt werden. Die folgenden Dienstleistungen sind einzeln oder auch kombiniert nutzbar:

- Materialbeschaffung
- Bestückung von Leiterplatten sowohl in SMD- als auch THT-Technik
- Automatische Inspektion mittels 2D/3D AOI
- Flying Probe
- Funktionstest in Absprache mit dem Kunden
- Traceability bis zur Bauteilebene
- Montagearbeiten bis hin zur Verkaufsverpackung
- Rework von BGA, CSP, SO-IC und QFP.

Als flexibler EMS Partner von A bis Z verschafft das Unternehmen seinen Kunden den entscheidenden Wettbewerbsvorteil im Markt. Wurde vorher mit Insellösungen gefertigt, hat man jüngst auf Linienfertigung mit einem höheren Automatisierungsgrad umgestellt. Der Leiter Technik/Qualitätsmanagement und Mitglied der Geschäftsführung Adrian Scherer dazu: „Unsere Motivation lag im einfachen Durchsatz, auch hatten wir früher sehr viel Handarbeit. Wir wollten unsere Produktion schlanker machen und mehr auf das Lean-Prinzip umstellen, was mit mehr Automatisierung einhergeht. Nun haben wir eine komplette Linie mit zwei hintereinander geschalteten Bestückautomaten von i-Pulse für unsere hochvolumigen Serien sowie zwei nicht komplette Linien, die unsere kleineren Losgrößen handeln. So erhalten wir mit weniger Mitarbeitern nicht nur den gleichen Output, sondern konnten auch durch Reduzierung der Handarbeit die Qualität verbessern.“

Der komplette SMD-Prozess ist im Erdgeschoss des zweistöckigen Gebäudes zu finden. Dagegen befinden sich im 1. Stock neben den THT- und Handarbeitsplätzen auch die Inspektion mit sämtlichen Geräten und Systemen. Durch die Ausrüstung mit modernen High-Flex-Bestückungssystemen können kürzeste Lieferzeiten garantiert werden. Die gängigen Bauteilspektren werden im kompletten Umfang abgedeckt.

Der Siebdruck erfolgt vollautomatisch mittels eines optisch ausgerichteten Schablonendruckers. Für den Lötprozess steht neben dem Reflowofen auch eine Dampfphasenanlage für schonendes Löten zur Verfügung.

Durch die Umstellung von Insellösungen auf Linienfertigung konnte SMTEC den Automatisierungsgrad erhöhen.



Foto: SMTEC

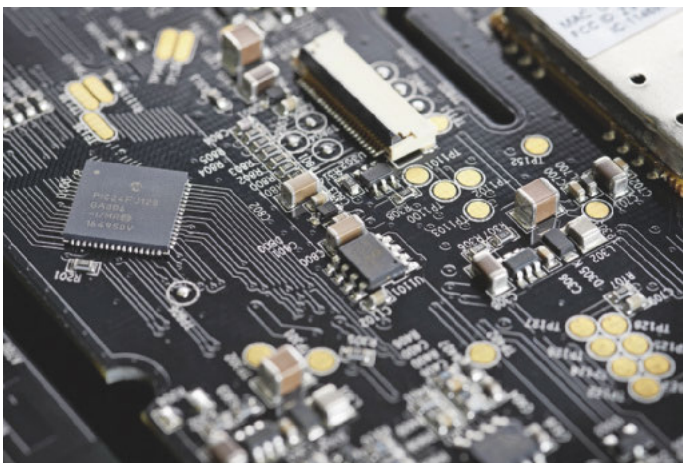


Foto: SMTEC

Dennoch ist eine Automatisierung nicht immer sinnvoll oder gar machbar: So erhält der Dienstleister zum Beispiel auch sogenanntes Schüttgut: Mechanische Teile, welche mit Hand gesetzt und auf dem Print verlötet werden müssen. Diese Baugruppe findet ihren Einsatz in Geräten zur Entwicklung in der Automobilindustrie und erfordert ein Höchstmaß an Genauigkeit und Funktionalität. Dazu steht der Name des Unternehmens für beste Qualität, denn alle Produkte verlassen das Haus erst nach einer sorgfältigen, 100%igen optischen Prüfung. Das i-Tüpfelchen dafür stellt das 3D AOI von Mirtec dar, welches zusätzlich im Sommer 2016 angeschafft wurde.

Qualität sichert Wettbewerbsfähigkeit

Im oberen Bereich des Gebäudes befindet sich neben dem THT der komplette Bereich des Testens. Neben dem MV-3L Desktop AOI System sowie dem 3D MV-6e Omni System von Mirtec ist hier auch ein Flying Probe der Pilot 4D Linie von Seica zu finden, welches zum Einsatz kommt, wenn es der Kunde ausdrücklich wünscht. Des Weiteren stehen diverse Funktionsprüfungen mit Nadeladapter zur Verfügung, stellt ein Kunde das Prüfgerät bei, kann auch dieser Prozess durchgeführt werden. Hier zeigt sich das Unternehmen sehr offen und bietet auch das entsprechend geschulte Personal. Trotz des gut ausgestatteten Testbereichs entschied man sich im Unternehmen zur Investition eines inlinefähigen 3D AOI, wozu ein umfangreiches Lastenheft im Vorfeld erstellt wurde. Schließlich sollte sicher gestellt werden, dass die Investition zu 100 % den gestellten Anforderungen gerecht werden konnte. Reto May, Verkaufsleiter und Mitglied der Geschäftsführung kann sich daran genau erinnern und berichtet: „Wir haben uns auf der SMT 2016 in Nürnberg verschiedene Anbieter angeschaut um uns einen Überblick darüber zu verschaffen, wer das anbieten kann, was wir suchen. Übrig geblieben sind zwei Anbieter, die wir dann mit einer in der Produktion sehr problematischen und komplizierten Baugruppe besucht haben. Wir wollten ja nicht nur die theoretischen Möglichkeiten der Aufgabe erfüllt haben, sondern der Prozess sollte praktisch einwandfrei funktionieren und unsere Anforderungen zu 100 % bewältigt werden. Schlussendlich haben wir uns für das Mirtec-System entschieden, das von pb tec solutions GmbH in Deutschland vertrieben wird. Die ausschlaggebenden Argumente waren die Seitenkameras des Systems, die für unsere Zwecke sehr wichtig waren. Zusätzlich war uns pb tec durch den Kauf des Desktop-Systems vor ca. 10 Jahren nicht unbekannt. Wir wussten was da auf uns zukommt, denn wir hatten damals bereits eine gute Beratung und Unterstützung erfahren.“



Eine der typischen Baugruppen bei SMTEC

Foto: SMTEC



Foto: SMTEC

Die MV-6e Omni von Mirtec ist eine 3D AOI-Lösung auch für kleinere Budgets. Das System zeichnet sich durch eine besonders kompakte Bauweise aus.



Foto: SMTEC

Das 3D AOI wurde im Juni 2016 geliefert, installiert und war bereits im Juli in Betrieb. Adrian Scherer dazu: „Uns wurde mitgeteilt, was wir benötigen, welche Anschlüsse etc. vorhanden sein müssen, damit die Installation vor Ort problemlos durchgeführt werden konnte. Wir haben unseren Server entsprechend aufgerüstet, damit die große Datenmenge, die das System während der Prüfung generiert, problemlos verarbeitet werden können und waren insofern gut vorbereitet. Die Lieferung erfolgte pünktlich, und trotz unserer sehr hohen Anforderungen erhielten wir eine sehr gute Schulung, Einweisung und Support von Seiten pb tec. So haben wir unsere komplexen Baugruppen gemeinsam in der Schulung programmiert und getestet, so dass die einfachen Baugruppen simpel nachgezogen werden konnten.“

Auch von pb tec ist nur Positives über die gelungene Zusammenarbeit zu hören. Es stimmt auf zwischenmenschlicher Basis und die Chemie passt.

Inspektion mit Prozessrelevanz

Das 3D AOI MV-6e Omni ist mit den allerneuesten Features ausgestattet. So bietet es ein 8 Phasen-Farblicht (RGB und gelb plus 4x weiß) für eine perfekte Ausleuchtung und sichere Erkennung von Fehlern auf den Leiterplatten, beispielsweise von Rissen oder Brüchen in Bauteilen. Die hochauflösende 15 Megapixel Topkamera in Verbindung mit den vier 10 Megapixel Seitenkameras sorgt für eine



Foto: Doris Jetter

Der Dienstleister aus der Schweiz kann selbst das sogenannte Schüttgut handeln, die auf dem Print verlötet und mit Hand gesetzt werden müssen.

eindeutige Erkennung von Seitendefekten, eine eindeutige Prüfung von J-Leaded-Bauteilen sowie zur Schrifterkennung an bedrahteten Bauteilen. Eine telezentrische Linse garantiert eine verzerrungsfreie Bildvergrößerung. Die Vierfach-Multifrequenz 3D Moiré-Technologie misst das Bauteil in den vier Himmelsrichtungen, um ein 3D-Bild zur schnellen und genauen Fehlererkennung zu erhalten. Auch gewährleistet sie eine schattenfreie 3D-Darstellung durch acht 3D-Projektionen, womit die Inspektion verschieden hoher Bauteile durch Kombination von hoch- und niedrigfrequenten Moiré-Rastern ermöglicht wird. Die Daten-Transfer-Technologie CoaX-Press realisiert eine 4-fach größere Datenübertragungsmenge und steigert damit die Inspektionsgeschwindigkeit um ca. 40 % gegenüber herkömmlichen Übertragungstechnologien. Das System ist mit einem extrem stabilen Spindelmotorantrieb ausgestattet und findet mit seinen Maßen von 1.080 mm Breite und 1.560 mm Höhe auch bei knapp bemessenen Produktionsflächen ausreichend Platz. Adrian Scherer ist von der Leistungsfähigkeit des Systems begeistert: „Wir haben beispielsweise 5.000 Leiterplatten SMD und THT bestückt, wobei es unter anderem Kippschalter mit verschiedenen Positionen gab oder Klemmen, deren Richtung überprüft werden mussten. Diese 5.000 Baugruppen wurden anschließend zu 100 % mit dem 3D AOI geprüft und danach an den Kunden ausgeliefert. Wir hatten keinen Ausfall und jede Baugruppe hat fehlerfrei funktioniert. Das war für uns ein Zeichen, dass das System auch in Serie sehr gut funktioniert.“



Foto: SMTEC

Einer der Handarbeitsplätze für den THT-Prozess.

Sämtliche Baugruppen, die durch das System prozessiert werden, können direkt ausgeliefert werden und benötigen keine manuelle Schlusskontrolle mehr. Dies spart uns nicht nur immens Zeit, sondern natürlich auch Personalkosten. Die Resultate sowie die Rückmeldungen der Kunden sind überzeugend und sehr gut. Auch geht das System über einen reinen Test hinaus. Denn durch die Statistiken, die mittels der Tests erstellt werden, erhalte ich Rückmeldung, was in meiner SMD-Bestückung fehlerhaft produziert wurde. So bin ich in der Lage, die Fehler bereits vor ihrem Entstehen zu eliminieren.“ Das Unternehmen plant, im Spätsommer mit der Vergrößerung des Gebäudes zu starten. Im Frühsommer 2018 soll der Anbau bezugsfertig sein, womit die Produktion um fast 600 m² erweitert wird, so dass man für die Zukunft bestens gerüstet ist. Dass die Maschine sowohl 2D- als auch 3D-fähig ist, sollte durchaus noch erwähnt werden, denn es gibt nach wie vor Fehler wie z. B. die OCR-Schrifterkennung, die eindeutig nur mit 2D erkennbar sind. (dj)

SMT Hybrid Packaging, Stand 4A-140

www.pbtecsolutions.de; www.smtec.ch

Die Baugruppen werden einer optischen Kontrolle mittels Sichtprüfung unterzogen.



Foto: Doris Jetter