

Zuverlässige Lötergebnisse im Bereich High-Mix/Low-Volume-Produktion

Flexibilität als oberstes Gebot

Asscon, Königsbrunn & Murrelektronik, Oppenweiler

Die Murrelektronik wurde 1975 von Franz Hafner, der heute noch im Unternehmen stark verwurzelt ist, gegründet. Die Firmenzentrale sowie Produktionsstandort in Oppenweiler birgt alle strategischen Bereiche wie Verwaltung, Forschung & Entwicklung, das gewaltige Logistikzentrum, weltweiter Vertrieb sowie das Marketing. Eine hochmoderne Fertigung steht zur Produktion von Feldbussystemen zur Verfügung. In SMD- als auch THT-Technologie werden Flachbaugruppen hergestellt. Weitere Produktionsstandorte befinden sich in Stollberg im Erzgebirge, Stod (Tschechien) sowie Shanghai (China).

Mit über 32.000 aktiven Artikeln lässt sich erahnen, wie oft ein Rüstwechsel im Zweischichtbetrieb, also 16 Stunden an 5 Tagen in der Woche, statt finden muss. Insofern ist Flexibilität eines der obersten Gebote des Unternehmens, und nur konsequent, dass man vor ein paar Jahren angefangen hat, zur Verbesserung der Kundenzufriedenheit und Wettbewerbsfähigkeit, den Kaizen-Gedanken in den Fokus zu rücken und aktiv zu leben.

Systematische Verbesserung

Als Elektronikdienstleister hat Murrelektronik viele verschiedene Produkte sehr flexibel herzustellen. Wurde dieser Prozess früher komplett in Stand-alone-Lösungen hergestellt, finden sich heute 3 SMD-Linien, gefolgt von 4 Fertigungsinseln im Produktionsbereich von Oppenweiler. Angefangen hatte alles ursprünglich einige Jahre zuvor mit der Entwicklung eines eigenen Produktionssystems. Holger Scheib, neben seiner Tätigkeit als Leiter Qualitätsmanagement nun auch verantwortlich für die Integration des Kaizen-Gedankens, erinnert sich genau an den Werdegang: „Im Zuge unserer Weiterentwicklung und zur Erfüllung unserer Visionen und Ziele haben wir auch unsere Technologien auf den Prüfstand gestellt. Die Anforderungen der Kunden steigen, insofern mussten wir flexibler werden, um unse-



Die kleine Inline VP3000 wurde in die VP2000-Serie zur trägerlosen Verarbeitung von Baugruppen integriert

re Wettbewerbsfähigkeit und den Standort zu erhalten. Insofern brachte uns die Entscheidung für das Produktionssystem, in Verbindung mit Kaizen und neuen Inline-Maschinen, einen großen Schritt Richtung Flexibilität.“

So begann man in 2008 die Visionen umzusetzen. Um die Kunden möglichst schnell und flexibel mit ihrer Ware beliefern zu können, wurde bereits 2006 ein neues hochmodernes Logistikzentrum gebaut. Als zentrale Drehscheibe mit vollautomatischem Kleinteilelager verlassen hier täglich mehr als 1.300 Lieferungen im Direktversand zu Kunden weltweit das Logistikzentrum. Insofern überrascht es nicht, dass beispielsweise

über 52.000 Applikationen über die ganze Welt verteilt mit dem Busknoten Cube67 des Unternehmens laufen. Mehr als 1,1 Mio. Kanäle werden durch MICO gesichert, und das mit steigender Tendenz. Das kommt nicht von ungefähr.

Auch die vorhandenen Technologien konnten den hohen Anforderungen nicht Stand halten, und nach einem Benchmark wurde in ein komplett neues Equipment investiert und auf Inlinefertigung umgestiegen. Eine Entscheidung, die auch dem Hersteller von Dampfphasentechnologien Asscon zu gute kam. Denn immerhin stehen bis heute insgesamt 6 Inline-Dampfphasensysteme in der Unternehmensgruppe. Drei in Oppenweiler, und drei in Tschechien. Eine Umstrukturierung zur kontinuierlichen Verbesserung geschieht nur unter der Maxime des Kaizens. So wurde die Produktion dem Kundenbedarf angepasst. Durch konsequente Eliminierung von Verschwendung und der Steuerung der Produktion gemäß dem Pull-Prinzip wird maximale Anlageneffizienz mit minimalen Durchlaufzeiten und Beständen erreicht. Das Prinzip One-Piece-Flow wird flächendeckend genauso in allen Bereichen umgesetzt, wie die Null-Fehler-Strategie, und durch Integration der Zulieferer sowie von robusten Prozessen hochwertige und technologisch richtungweisende



Headquarter von Murrelektronik in Oppenweiler



Dennis Oltmanns von Murrelektronik (li.) bespricht mit Dr. Matthias Zöller von Asscon (re.) den Lötprozess der VP2000

Produkte gefertigt. Ein Verdienst der Umsetzung des Kaizen Gedankens mit seinem Weg zur ständigen Weiterverbesserung. Im Übrigen sind zur Unterstützung dieser Fertigungsphilosophie fest 10 Mitarbeiter über die Werke verteilt darin verankert.

Löten mit Flexibilität

In der Unternehmensgruppe wird im Zuge dessen auch darauf geachtet, weltweit die gleichen Anlagen und Prozesse anzusiedeln, um die Flexibilität weiter zu erhöhen. Denn so lassen sich Produktionsabläufe ein leichtes duplizieren oder auch Mitarbeiter innerhalb der Standorte austauschen. In Oppenweiler stehen 3 vollautomatische SMD-Linien, denen 4 Inselfertigungen zur Komplettmontage der Produkte folgen. Hier sind die Inline Dampfphasen-Löt-systeme VP3000, VP2000 sowie die neuere Baureihe VP2000-100 zu finden, von denen sich drei weitere in anderen Werken der Unternehmensgruppe befinden. Der sich weltweit häufig in Gebrauch befindliche MICO ist eines der Produkte, das mittels eines der Löt-systeme in Tschechien gelötet wird. In Oppenweiler dagegen gehen die Feldbussysteme durch die Dampfphasen-Löt-systeme, welche jedes für seine Zwecke bestens geeignet ist und auch so genutzt wird. Dr. Zöller von Asscon weiß die Vor-

züge seiner Systeme: „Die VP3000 ist eine kleinere, VP2000 eine große Inline-Maschine der früheren Baureihe. Wie diese ist auch die VP2000-100 der neuen Baureihe komplett auf Fertigungen ausgelegt, die ihren Fokus auf Qualität und Flexibilität bei voller Reproduzierbarkeit des Lötprozesses haben. Und da liegen wir mit diesen Systemen hier bei Murrelektronik genau richtig.“ Das können Dennis Oltmanns und Holger Scheib nur bestätigen: „Nachdem wir bereits Erfahrung mit dem Dampfphasenlöten hatten, wussten wir genau, was wir wollten. Wir benötigten einen durchgängigen Prozess ohne Unterbrechungen, mit auf Flexibilität getrimmten Systemen. Mit Losgrößen ab 1 rüsten wir mehrfach am Tag. Insofern haben wir uns mit diesem Augenmerk für Asscon entschieden.“

Ursprünglich ist die Modellreihe VP 2000 als Inline-Variante auf Großserien ausgelegt, dennoch ist das System den Anforderungen in punkto Flexibilität von Murrelektronik voll gewachsen. Dafür stehen die Dampfphasen-Refowlöt-systeme des Herstellers für neueste Technologie als Antwort auf moderne Lötaufgaben. Die Dampfphasen-Technologie erlaubt fehlerfreie Lötung von komplizierten SMT-Baugruppen in praktisch jeder Anordnung. Durch Verwendung einer speziellen Flüssigkeit Galden wird eine inerte Atmosphäre geschaffen, womit

der komplette Prozess in vollständig sauerstoff-freier Umgebung statt findet. Die variable Temperaturgradientensteuerung erzeugt automatisch ein dem jeweiligen Wärmebedarf der Baugruppen angepasstes Lötprofil, womit die optimale Temperatur an allen Positionen der Baugruppe sichergestellt wird. Überhitzung oder Beschädigung der Baugruppen und -elemente sowie Delaminierung von Leiterplatten ist somit ausgeschlossen. Ein wichtiger Aspekt wenn man bedenkt, dass in Oppenweiler im Schnitt alle 6 Minuten 10 Baugruppen den Löt-Ofen durchlaufen. Zu den Highlights der VP2000-Reihe gehört das Aktive Prozess- und Flussmittel-Management, welches patentierte Optimierungen im Lötprozess mit Hochleistungsfiltersystemen kombiniert. Individuell gewünschte Temperaturprofile lassen sich mittels Eingabe weniger Parameter einfach und schnell



MVK Metall Push-Pull ist eines der produzierten Feldbussysteme, die flexibel einsetzbar sind und durch Wirtschaftlichkeit überzeugen

einstellen. In der leistungsfähigen Kühlzone garantiert ein mehrstufiges Lüftersystem die effektive und flexible Kühlung der gelöteten Baugruppen. Schleusensysteme sowie Prozess- und Filterungsabläufe reduzieren den Verbrauch des eingesetzten Wärmeübertragungsmediums auf ein Minimum. Für Wartungs- und Servicezwecke ist eine optimale Zugänglichkeit zu den Servicepunkten sichergestellt. Filtersysteme stellen bereits im laufenden Lötbetrieb die ständige Reinigung des Wärmeübertragungsmediums sowie der Prozessatmosphäre sicher. Elektrisch verstellbare Transportsysteme sowie Mittenunterstützung erlauben ein unkompliziertes und schnelles Anpassen an flexible Fertigungen, um nur einige der Vorteile zu nennen. Vorteile, die Murrelektronik für seine Fertigung optimal nutzen kann und daher auch weiter auf den Hersteller aus Königsbrunn setzt. (dj)

www.asscon.de; www.murrelektronik.com



Auch im Logistikzentrum ist man ständig auf der Suche nach Verbesserungen zur Erhöhung der Flexibilität