

EIN MOBILER ARBEITSPLATZ FÜR POLIZISTEN

Rehm Thermal Systems GmbH

Auf den ersten Blick sieht „Polaris“ wie ein gewöhnlicher Bordcomputer in einem Auto aus. Doch in dem ta-schenbuchgroßen mobilen Gerät der Ermslebener Firma Tonfunk steckt viel mehr: Es ist ein interaktiver Kommunikationstool für den Streifenwagen mit vielen Features. So wird das Polizeifahrzeug zu einem mobilen Arbeitsplatz für die Beamten.

„Polaris“ kann als Navigationsgerät oder als Tool für die Auftragsbearbeitung benutzt werden. Es ermöglicht aber beispielsweise auch Videostreaming in die Rettungsleitstelle, das Bedienen von Digitalfunkgeräten oder eine Fahndungsabfrage. Und sogar die Signalanlage kann über „Polaris“ gesteuert werden.

Mit „Polaris“ hat Tonfunk ein Gerät auf den Markt gebracht, das den Arbeitsalltag

von Polizisten fernab von Schreibtischen mit allen Möglichkeiten der mobilen Datenwelt vereint. Es erleichtert den Beamten den Alltag, ist ein effizienter, mobiler polizeilicher Arbeitsplatz, passt sich flexibel den Erfordernissen an und ist dank moderner Verschlüsselungstechniken und sicherer Übertragungswege sehr sicher. Doch Tonfunk setzt nicht nur auf eigens entwickelte und vermarktete Produkte:

Seit mehr als fünf Jahrzehnten ist die Firma aus Sachsen-Anhalt als ODM-, CMS- und EMS-Anbieter tätig und beliefert heute namhafte Kunden aus Medizintechnik, Automobil-, Computer- und Industriegüterindustrie. Sie alle setzen auf die Qualitätsprodukte der Ermslebener. Und die Ermslebener wiederum setzen auf die Qualität der Anlagen von Rehm Thermal Systems.

LANGJÄHRIGE KOOPERATION

Bereits in den 1990er-Jahren entschied sich Tonfunk für Lötanlagen von Rehm Thermal Systems: „Wir haben erst in einen gebrauchten Ofen investiert und gesehen, wie reibungslos er im Einsatz funktioniert. Dann ging es Schlag auf Schlag. Inzwischen haben wir mehrere und verschiedene Systeme von Rehm im Einsatz. Sie haben uns einfach überzeugt. Wenn wir Fragen haben, ist immer ein kompetenter Ansprechpartner da. Außerdem werden Anwenderschulungen zum Beispiel direkt bei uns vor Ort durchgeführt“, unterstreicht Dennis Sett, Leiter Technik bei Tonfunk. Damals wie heute war nicht nur der Preis ausschlaggebend, sondern vor allem die Anlagenverfügbarkeit und Prozessqualität sowie der Service. „Was uns seitens der Firma Rehm versprochen wurde, wurde auch gehalten. Das ist wichtig, denn unsere Kunden vertrauen auf vereinbarte Lieferzeiten und Spezifikationen. Dafür brauchen wir zuverlässige und präzise Anlagen“, betont Dennis Sett. 2800 verschiedene Produkte, bis zu 1200 einzelne Bauteile auf einer Leiterplatte



Blick in die Fertigung von Tonfunk

und rund 2,5 Millionen Bauteile pro Tag: Schon allein diese drei Kennzahlen der Tonfunk GmbH zeigen, wie vielfältig das Leistungsspektrum des Unternehmens aus Sachsen-Anhalt ist, das neben Musterbau und NPI auch Einzelfertigung und Großserienproduktion umfasst. Um für das anspruchsvolle und gleichzeitig vielfältige Aufgabenspektrum gewappnet zu sein, müssen die Fertigungsprozesse hohen Ansprüchen an Qualität und Ausbringungsmenge entsprechen: „Bei rund 2,5 Millionen zu bestückenden Bauteilen pro Tag muss es im Produktionsprozess einfach stabil laufen“, sagt Denny Bartels, Leiter Arbeitsvorbereitung bei Tonfunk. Das gilt insbesondere auch für den Lötprozess.

BREITES PRODUKTSPEKTRUM

Die bei Tonfunk verwendeten Baugruppen sind vielfältig – und damit auch die Anforderungen an die Anlagen: „Bei den Baugruppen ist von einem bis zu 270 Nutzen alles dabei. Auf vier SMD-Linien bestücken wir Leiterplatten mit bis zu 1200 einzelnen Bauteilen“, erklärt Dennis Sett. Die Platten werden sowohl auf der Oberseite als auch auf der Unterseite bestückt, was zusätzliche Herausforderungen mit sich bringt, sagt er und ergänzt: „Beim Layout der Leiterplatten ist es nicht immer möglich, schwere Bauteile nur auf die Oberseite zu applizieren.“ Daher müssen sie zunächst mit Kleber gegen Herabfallen gesichert werden, ehe sie um 180 Grad gedreht werden können. Für den weiteren Fertigungsprozess ist es entscheidend, dass zuerst der Kleber aushärtet. Wenn die Leiterplatten dann im zweiten Durchgang durch die Anlage gefahren werden, verflüssigt sich das Lötzinn wieder. Ohne Kleber würden die Bauteile verrutschen oder herunterfallen.

Trotz der vielen unterschiedlichen Baugruppen kommt Tonfunk mit lediglich rund 15 Lötprofilen aus. Auf dem VisionXP+ Reflow-Konvektions-Lötsystem von Rehm lassen sich diese ausgesprochen variabel gestalten, auch dank der unabhängig voneinander einstellbaren Prozesszonen. Tonfunk entschied sich unter anderem für eine Anlage vom Typ 734. Das bedeutet: Es gibt sieben Vorheizzonen, drei Peakzonen und vier Kühlzonen. „Für uns war das der beste Kompromiss aus Wirtschaftlichkeit, Taktzeit und Anlagengröße. Rehm hat uns aufgezeigt, wie was funktioniert und was für uns und unsere Prozesse nötig ist – und was nicht“, blickt Dennis Sett zurück.

Konvektionslöten ist für Tonfunk vor allem deswegen interessant, da verschiedene Einflussparameter kombiniert und in-



Die VisionXP+ mit automatischer Beladung

dividuell an die jeweiligen Anforderungen angepasst werden können. „Dank der präzisen Profilierung der VisionXP+ können wir exakt wiederholbare Temperaturprofile realisieren, die auf Bauteilgröße, Material oder Prozessparameter abgestimmt sind“, sagt Alf Schadel, der bei Rehm für den technischen Vertrieb Ost zuständig ist.

HINTERLEGTE LÖTPROFILE

Die Verwaltung der Produkte gestaltet sich trotz ihrer Vielzahl recht einfach: „Hinter den Profilen haben wir die einzel-

nen Baugruppen hinterlegt. Weiterhin ist auch nach der Produktion alles Wichtige lückenlos dokumentiert. Wir können stets nachvollziehen, wann welche Leiterplatte mit welchem Profil produziert wurde“, so Denny Bartels. Die Produktverwaltung von Rehm ermöglicht es dem Anwender, sämtliche Produkt- und Ofenparameter zu erstellen und zu verwalten. Wenn die Daten einmal angelegt sind, werden sie gespeichert und stehen dann bei jedem Fertigungsauftrag der gleichen Baugruppe zur Verfügung. So wird sichergestellt, dass das Produkt immer mit den passenden, vorab definierten Einstellungen ge-



Denny Bartels (li., Leiter Arbeitsvorbereitung bei Tonfunk) und Dennis Sett (re., Leiter Technik bei Tonfunk) vor der VisionXP+ in der Produktionshalle des Ermslebener Unternehmens. Konvektionslöten ist für Tonfunk vor allem deswegen interessant, da verschiedene Einflussparameter kombiniert werden können.



Polaris



fertigt wird. Um ähnlichen Produkten das gleiche Profil zuzuweisen, werden produktabhängige Daten – wie Länge und Breite – von prozessrelevanten Daten (Temperaturen, Geschwindigkeit, Stickstoff) getrennt abgelegt.

DAS PROFESSIONAL CAPABILITY SYSTEM

Hinzu kommt das Professional Capability Systems, kurz ProCap, von Rehm, das eine kontinuierliche und statistische Prozessstabilität bietet. Mittels eines Referenzwertes wird der Lötprozesses kontinuierlich überwacht. Sollte ein Wert während des Lötvorgangs nicht der Prozessparameter entsprechen, löst das Programm eine Alarmmeldung aus. „So können wir die Stabilität des Prozesses, den Zustand

der Maschine und ihre Wiederholgenauigkeit permanent überwachen und bei Bedarf eingreifen. Außerdem gefällt uns, dass ProCap im Hintergrund läuft und wir somit keinen zusätzlichen Aufwand haben“, sagt Dennis Sett.

AUSBLICK

Was die Zukunft von Tonfunk angeht, zeigt sich Denny Bartels optimistisch: „Wir wachsen von Jahr zu Jahr. Diese Wachstumssteigerung erreichen wir überwiegend durch Prozessoptimierung und nicht durch die Erweiterung der Produktionskapazität. Auch hier fahren wir mit den Systemen von Rehm gut.“ Dennoch stehe Tonfunk in Zukunft vor einigen Herausforderungen: Bartels nennt hier den Trend zur Miniaturisierung, Hybridanwendun-

gen, Klebetechniken oder noch schnellere Produktwechsel. „Wir müssen zudem mehr und mehr das Prüfen der Baugruppen übernehmen – insbesondere thermische Prüfungen, also Kalt- und Warmfunktionstests. Ebenso wird selektives Conformal Coating immer wichtiger“, sagt Bartels. Das Conformal Coating führt Tonfunk auf Protecto-Beschichtungsanlagen von Rehm durch. „Die ProtectoXP hat seit ihrer Inbetriebnahme vor rund zwei Jahren mehr als eine halbe Million Baugruppen präzise und zuverlässig beschichtet. Eine stolze Zwischenbilanz“, so Bartels.

Die nächsten Projekte sind bereits ange-dacht. Es bleibt also spannend.

■ www.rehm-group.com

Die nächste Generation ASM ProcessExpert

Technologieführer ASM präsentiert die neueste Generation seines selbstlernenden Inline-Expertensystems für die Druckprozessoptimierung: ASM ProcessExpert setzt sich aus dem 5D-SPI-System ASM ProcessLens und der Echtzeit-Expertensystemsoftware ASM ProcessEngine zusammen. ASM ProcessExpert misst die Lotpastendepots, kontrolliert und optimiert den laufenden Druckprozess völlig autonom. Mit jedem Druckzyklus lernt ASM ProcessExpert dazu – fortlaufend, 24 Stunden am Tag und 365 Tage im Jahr. Darüber hinaus ermittelt das Expertensystem bei Produktneueinführungen (NPI) zuverlässig und in kürzester Zeit die passenden Druck- und Prozessparameter und prüft über virtuelle Drucke, ob und mit welchen

Parametern sich bei einem Schablonendesign stabile Druckprozesse gewährleisten lassen. Dieser smarten Zukunft können sich Elektronikfertiger schrittweise nähern: Das extrem präzise 5D-SPI-System ASM ProcessLens als Herz des Expertensystems kann zunächst als klassisches SPI betrieben und nachträglich über die Software ASM ProcessEngine zum Expertensystem aufgerüstet werden.

Schon das Basissystem ASM ProcessLens setzt neue Maßstäbe im Bereich moderner und hochpräziser Inline-SPI. Wo andere Inspektionssysteme durch Messungenauigkeiten unnötige Linienstopps auslösen und die Produktivität senken, werden diese Effekte bei ASM ProcessLens über ein einzigartig genaues und intelli-

gentes Messsystem auf ein Minimum reduziert.

Wie andere moderne High-End-SPIs nutzt auch ASM ProcessLens das Moiré-Streifenverfahren, setzt dabei jedoch auf eine völlig neue, digitale Technik. Die für die optische Messung erforderlichen Licht/Schatten-Muster werden nicht über starre Piezo-Gitter, sondern digital und flexibel über einen Prozessorchip mit über 8 Millionen Mikrosiegeln erzeugt. Der einzigartige Vorteil: Die Gitter sind nicht starr. Mit einer geänderten Ansteuerung der Spiegel können zusätzliche Aufnahmen gemacht werden. So kann zugleich extrem präzise und mit einem größeren Messbereich gefahren werden – bis über 1000 µm, ohne die Höhengauigkeit zu beeinträchtigen.

Für die Positionierung der Hochleistungskamera verwendet ASM Präzisionsantriebe aus ihren High-End-Lösungen für die

Halbleiterfertigung. So wird eine X/Y-Positionierungsgenauigkeit von 12,5 µm @6 sigma erreicht – ein absoluter Spitzenwert bei SPI-Systemen. Zusätzlich erlauben mehrere Lichtquellen schattenfreie Messungen. Im Ergebnis lassen sich so Lotdepots deutlich präziser vermessen und ausgesprochen komfortabel visualisieren. ASM ProcessLens kann im Doppeltransport betrieben werden. Das System kombiniert 2D- und 3D-Messungen und kompensiert dabei Verwölbungen der Leiterplatte. Das erlaubt eine schnelle und präzise Messung, die Zahl der Fehlalarme wird massiv reduziert.

Mit Installation der Echtzeitsoftware ASM ProcessEngine, die sämtliche SPI-Messungen speichert und selbstständig aus jedem Druckprozess lernt, wandelt sich das System zum Inline-Expertensystem ASM ProcessExpert. Das Expertensystem ersetzt