

REHM THERMAL SYSTEMS: 30 JAHRE PRODUKT- UND PROZESSENTWICKLUNG

Anna-Lena Kast, Public Relations, Rehm Thermal Systems

Eine zuverlässige Profilierung und eine einfach zu öffnende Prozesskammer: Mit diesen zwei Eigenschaften einer Lötanlage startete 1990 die Erfolgsgeschichte von Rehm Thermal Systems. Seither hat sich Produktportfolio stetig erweitert, heute können die Kunden der Firma Rehm aus einem breiten Spektrum an Systemen zum Löten, Beschichten, Trocknen, Aushärten oder Testen schöpfen und das für sie optimale System finden.

Flexible Anlagenkonzepte eröffneten Rehm Thermal Systems im Laufe der vergangenen 30 Jahre unterschiedliche Märkte: Allen voran die Automobilindustrie, aber auch die Medizintechnik, Luft- und Raumfahrttechnologie sowie die Leistungselektronik. Heute umfasst das Produktportfolio insgesamt acht Prozesse/Bereiche: Konvektionslöten, Dampfphasen-

löten, Kontaktlöten, Trocknen | Aushärten, Beschichten, Prüfen | Testen, Solarequipment sowie den Bereich der Sonderanlagen. Innovation, Qualität, Effizienz und Flexibilität – diese Schlagwörter waren in der Firmengeschichte von Rehm Thermal Systems von Anfang an prägend und haben bis heute nichts an ihrer Bedeutung verloren. 30 Jahre Rehm Thermal Systems bedeutet

daher vor allem eines: 30 Jahre kontinuierliche Produkt- und Prozessentwicklung. Diese Entwicklung orientiert sich dabei immer an den Trends der Elektronikfertigung, aber vor allem auch an den Anforderungen der Kunden – mit all den Herausforderungen und Chancen, die damit einhergehen. Die Hauptprodukte sind bis heute jedoch die Reflow-Konvektionslötssysteme der Vision-Serie.

KONVEKTIONSLÖTEN: VISION-SERIE

In den ersten fünf Jahren der Unternehmensgeschichte entstand maßgeblich die erste Luftanlage. Durch ihre bessere Temperaturprofilierung und die wartungsfreundliche (weil leicht zu öffnende) Prozesskammer war sie der Auftakt der Erfolgsgeschichte von Rehm Thermal Systems. Ihr folgte die erste Anlage mit einem Fingertransportsystem. Dieser neuentwickelte Stiftekettentransport mit Geflechsgliederbändern sorgte für eine sichere und stabile Bewegung der Baugruppe durch die Anlage. Da der Markt zunehmend das Reflowlöten unter inerter Atmosphäre forderte, setzte Rehm Thermal Systems mit der weltweit ersten Lötanlage unter Schutzgasbetrieb mit zu öffnender, gasdichter Prozesskammer neue Maßstäbe.

In den Folgejahren schritten die Entwicklungen aus dem Hause Rehm voran und stetig erobern neue Systeme den Markt: Die Technologien innerhalb der Reflowanlagen



Das Produktfortfolio umfasst heute acht Prozesse/Bereiche: Konvektionslöten, Dampfphasenlöten, Kontaktlöten, Trocknen | Aushärten, Beschichten, Prüfen | Testen, Solarequipment sowie den Bereich der Sonderanlagen

wurden optimiert, die Systeme konnten nun mit Wasser gekühlt, durch eine spezielle U-Bauform sehr platzsparend konzipiert, mit Doppelspur-Transport oder durch einen optimierten Energie- und Stickstoffverbrauch noch ökonomischer eingesetzt werden. Heute können die Kunden im Bereich des Reflow-Konvektionslötens aus einem breiten Portfolio schöpfen: Die Systeme der Vision-Serie genügen dabei jedem Anspruch an die Fertigung von Elektronikkomponenten – mit platzsparenden Modellen, die vornehmlich in der Kleinserienfertigung zum Einsatz kommen, aber auch mit Systemen, die für hohe Durchsätze ausgelegt sind – und sowohl unter Luft als auch unter Stickstoffbetrieben werden können. Der neueste Coup im Bereich des Konvektionslötens ist die Vision TripleX – eine Neuentwicklung, in der drei Reflow-Prozesse in einer Anlage gefahren werden können: Konvektionslöten mit und ohne Vakuum sowie Dampfphasenlöten.

DAMPFPHASENLÖTEN: CONDENSO-SERIE

Anfang der 2000er-Jahre stieg Rehm Thermal Systems mit der KLS in den Bereich der Kondensationslöttechnologie ein. Diese Anlage bildete die Basis für die späteren Kondensationslötssysteme der Condenso-Serie. Der Fortschritt der Reflow-Löttechnik spiegelt sich auch im Bereich des Kondensationslötens wider: Nur vier Jahre nach dem Einstieg in die Kondensationslöttechnologie mit der KLS bringt Rehm die Condenso-Baureihe mit integrierter Vakuumtechnologie auf den Markt. Noch heute stehen die Systeme der Condenso-Serie für beste Qualität. Um die Kondensationsphase besser kontrollieren zu können, entwickelte Rehm Thermal Systems ein patentiertes Injektionsverfahren, das den Lötvorgang in-



Die erste Stickstoffanlage von Rehm

dividuell regelbar macht. Neben den bereits seit einigen Jahren am Markt etablierten Systemen CondensoXC und CondensoX-Line gibt es seit 2019 auch die Modelle der Condenso smart-Serie: Die CondensoXS smart, CondensoXM smart und Condenso smartline.

KONTAKTLÖTEN: NEXUS

Das 2018 auf den Markt gebrachte Kontaktlötssystem Nexus ist bestens zum voidfreien Löten verschiedener Bauteile (z.B. IGBT) auf DCB-Substraten geeignet. Das Fügen der Materialien aus meist unterschiedlichen Werkstoffen geschieht unter Vakuum bei Temperaturen bis 450 °C. Der Unterdruck hilft unter anderem dabei, Oxidationen an

den Bauteilen und an den Verbindungsstellen selbst zu minimieren. Die Wärmeübertragung erfolgt sowohl durch Wärmeleitung als auch optional durch Strahlung. Durch ihre geringen Abmessungen und die hohe Bedienfreundlichkeit ist die Nexus Anlage für den Einsatz in der Kleinserien- und Mittelserienfertigung sowie im Laborbereich besonders geeignet.

TROCKNEN | AUSHÄRTEN: RDS-TROCKNUNGSSYSTEME

Neben der Fertigung von Reflow-Konvektionsanlagen basierte der Erfolg von Rehm Thermal Systems von Anfang an auch von den innovativen Lösungen im Bereich des Trocknens und Aushärtens. Die ersten Trockneranlagen kamen kurz nach der Firmengründung auf den Markt, weitere Meilensteine war im Jahr 2015 die Etablierung des kompakten und platzsparenden Vertikalrockners Alteco sowie des Trocknungssystems Pramo, das mit seinem innovativen Schlaufentransport optimale und vor allem flexible Trocknungs- und Aushärtungsergebnisse erzielt. Der RDS UV-Trockner eignet sich hervorragend für die Integration in eine Coatinglinie, da dieser Trockner speziell für die Aushärtung von UV-Lacken und UV-Klebern konzipiert wurde.

BESCHICHTEN: PROTECTO-SERIE

Feuchtigkeit, Korrosion, Chemikalien, Staub oder Vibrationen: Um elektronische Baugruppen vor solchen aggressiven Umwelteinflüssen zu schützen, wurden die Dispens- und Coatingsysteme ProtectoXC



Die Vision TripleX Konvektionslötanlage



Beschichten mit der ViCON Protecto

und ProtectoXP konzipiert. Die Beschichtung der Leiterplatten nach dem Löten sichert so die Funktionalität der elektronischen Baugruppen, die beispielsweise in lebenswichtigen technischen Endprodukten der Automobilbranche, Luftfahrt oder Medizintechnik verarbeitet werden. Mit der ProtectoXC ist eine kompakte, leistungsstarke Coatinganlage auf dem Markt, die vor allem für Elektronikproduzenten interessant ist, die geringe Durchsätze verarbeiten. Die ProtectoXP besticht durch ihre Multifunktionalität (bis zu 4 Applikatoren gleichzeitig), Prozesssicherheit (Kamera korrigiert und gleicht Passermarken an) sowie die Möglichkeit zur vernetzten Umgebung. Die Systeme der Protecto-Serie sind auch in Linienkonzepten mit Trocknern integrierbar.

PRÜFEN | TESTEN: SECURO

Mit den Systemen Securo Plus und Securo Minus eröffneten sich 2016 neue Möglichkeiten: Die Systeme bereiten Baugruppen auf einen anschließenden Warm- oder Kaltfunktionstest vor und arbeiten unter Luft- oder Stickstoffatmosphäre. Um beispielsweise die Wintertauglichkeit von sensibler Elektronik zu überprüfen, werden Funktionsbaugruppen in der Securo Minus auf Temperaturen bis -50 °C heruntergekühlt und danach auf ihre Funktion getestet. Ein ähnliches Prinzip kommt bei der Securo Plus zum Einsatz: Hier werden die Baugruppen jedoch – um warme bis heiße Umgebungen zu simulieren – auf eine Temperatur von bis zu $+120\text{ °C}$ erhitzt. Für eine umfangreiche Funktionsüberwachung und eine sichere Qualitätskontrolle sind die Securo-Systeme auch mit anderem Mess-equipment kombinierbar, weitere Analyse-

und Dokumentationstools sorgen außerdem für transparente Abläufe.

SOLAREQUIPMENT

Im Jahr 2003 wagte Rehm Thermal Systems den Schritt in eine neue Branche: Die Solar- und Photovoltaikindustrie. Der RDS Solartrockner, mit dem Solarzellen metallisiert werden können, markierte den Auftakt in diesen Bereich. Mehrere Infrarot-Zonen in Kombination mit einer zentralen Konvektionszone ermöglicht flexible Prozesse. Bereits 2009 wurde das Portfolio im Bereich des Solarequipments um den RFS erweitert: Die Heizzonen des Fast Firing Systems sind mit kurzwelligen Infrarot-Strahlern ausgestattet – für höchste Prozessstabilität. Der VOC Thermal Oxidizer sorgt nicht nur für saubere Prozesse bei der Solarzellenfertigung, sondern auch für einen Preis: Mit diesem System hat Rehm Ther-

mal Systems 2011 den Solar Award in der Kategorie „Excellence“ (Product) gewonnen.

SONDERANLAGEN

Speziell auf die Kundenwünsche abgestimmte, individuelle Sonderapplikation vervollständigen das Produktportfolio von Rehm Thermal Systems. So lassen sich technisch flexible und wirtschaftlich interessante Lösungen für den jeweiligen Anwendungsbereich in kurzer Zeit realisieren. In der Vergangenheit waren dies beispielsweise Systeme für die Reel-to-Reel-Fertigung, Vakuum-Hochtemperatur-Lötanlagen, Mäandertrockner oder Trockner für die Herstellung von Batteriefolien.

SOFTWARE

Ein weiterer Schwerpunkt bei der Optimierung der Systeme war in den vergangenen Jahren insbesondere die Software und Kommunikation der Maschinen untereinander. Für eine moderne Produktion ist es unabdingbar, digitalisierte Produktionsprozesse zu haben, um einen sicheren und stabilen Prozess zu garantieren, bei dem alle relevanten Daten von Maschine zu Maschine sowie produktionsübergreifend kommuniziert werden.

Ein wesentlicher Meilenstein in diesem Bereich ist die Etablierung der Anlagensoftware ViCON aus dem Hause Rehm, die in den vergangenen Jahren für alle Systeme konzipiert und bereitgestellt wurde. Mit ViCON Connect bietet Rehm zudem ein eigen entwickeltes System zur Steuerung und Überwachung aller Rehm-Anlagen, die sich innerhalb eines Firmennetzwerkes befinden – auch standortübergreifend weltweit! Für die mobile Nutzung der Anlagensoftware wurde die ViCON App konzipiert,



Smarte Software für effiziente Prozesse



Geschäftsführer und Firmengründer
Johannes Rehm

in der Alarme sowie der Betriebsstatus auf einen Blick angezeigt werden.

Durch die Beteiligung am Hermes-Standard trägt Rehm zudem dazu bei, dass die Vernetzung von Anlagen innerhalb einer SMT-Fertigung einfacher, schneller und wirtschaftlicher wird. Die Integration des Hermes Standard ist seit einiger Zeit für die Reflow-Konvektionslötssysteme der Vision-Serie verfügbar. Mit dem Rehm Open

Rehm Thermal Systems feiert 30-jähriges Bestehen

Angefangen hat im April 1990 alles in einer kleinen Garage inmitten auf der Schwäbischen Alb. Heute, 30 Jahre später, ist Rehm Thermal Systems ein global agierendes Unternehmen und Technologie- sowie Innovationsführer im Bereich thermischer Systeme, insbesondere im Bereich von Reflow-Lötanlagen.

Als sich Johannes Rehm Anfang der 1990er dazu entschloss, den Schritt in die Selbstständigkeit zu wagen, war die Reflow-Löttechnik noch ganz am Beginn ihrer Entwicklung. Eigene Ideen umsetzen, innovative technische Lösungen finden und Lötssysteme für verschiedene thermische Anwendungsfelder konstruieren und bauen: Das war seine Erfolgsidee. Er erkannte früh die immer größer werdende Nachfrage nach kleinen, günstigen Lötanlagen Ende der 1980er/Anfang der 1990er, nutzte die Chan-

ce und gründete die Rehm Anlagenbau GmbH, seit 2008 Rehm Thermal Systems GmbH – sein erster Mitarbeiter war Wolfgang Zeifang, der heutige technische Betriebsleiter.

Die neuen Reflow-Lötanlagen aus dem Hause Rehm hoben sich deutlich von den bereits bestehenden Anlagen auf dem Markt ab: Sie hatten eine leicht zugängliche, zu öffnende und gasdichte Prozesskammer und ermöglichten so die Realisierung stabiler Lötprozesse auch unter Stickstoffatmosphäre. Mit dieser Idee erfand Johannes Rehm zwar nicht die Reflowlöttechnik neu, gab der gesamten Branche aber den nötigen Auftrieb und machte Rehm Thermal Systems zu einem der wichtigsten Anbieter für Reflow-Lötssysteme unter Einsatz von Stickstoffatmosphäre.

■ www.rehm-group.com

Interface (ROI) werden Daten mittels einer Schnittstelle an ein übergeordnetes Fertigungsmangementsystem (MES) übermittelt, so können Produktionsprozesse intuitiv geplant und überwacht werden.

■ www.rehm-group.com

Alles für den Schablonendruck aus einer Hand

Technologieführer ASM ist der weltweit einzige Hersteller, der alle Komponenten für den Lotpastendruck aus einer Hand anbieten kann: Druckerplattformen, Materialien und Toolings, smarte Prozesse und Prozessexperten. Jetzt unterstreicht ASM diesen Anspruch mit dem Versprechen „ASM guarantees Printing Excellence“. Die ASM Printing Excellence Webseite bündelt alle Informationen zur Optimierung von Druckprozessen mit durchgängig abgestimmten Komponenten. Auf Wunsch bietet ASM Audits an, deren Scorings die Druckqualität der bestehenden Produktionslandschaft und das Verbesserungspotenzial beim Einsatz durchgängiger ASM Lösungen vergleicht.

„Elektronikfertiger, die ihre Druckprozesse optimieren, können schnell und nachhaltig große Effizienzreserven erschließen. ASM ist der weltgrößte Schablonenfertiger und zudem der weltweit einzige Hersteller, der alle Komponenten für den Schablo-

nenndruck aus einer Hand anbieten kann. So können wir nicht nur die Logistik vereinfachen, sondern dank unseres umfassenden Prozesswissens sind wir auch die Einzigen, die als Partner der Elektronikfertiger Verantwortung für alle Stellschrauben bei der Optimierung des Druckprozesses übernehmen können – von der DEK Druckerplattform über Schablonen und Toolings bis zu Verbrauchsmaterialien, SPI und Expertenunterstützung“, erläutert Alexander Hagenfeldt, Leiter ASM Product Marketing, das Printing-Excellence-Versprechen des Herstellers.

ASM garantiert „Printing Excellence“ über das Zusammenspiel von vier Faktoren, zu denen Anwender unter der Adresse (www.asm-smt.com/de/printing-excellence) ausführliche Informationen abrufen können: Unter „Maschinen und Software“ finden sich Informationen zu den Druckerplattformen DEK TQ, DEK NeoHorizon und E by DEK, aber auch zu den unter-

schiedlichen Softwarelösungen für Maschinenbedienung, Druckprozesssteuerung oder den Datenaustausch mit SPI-Systemen und der Integrated Smart Factory. „Tools und Materialien“ bietet neben Verbrauchsmaterialien und Toolings auch SMT-Schablonen und Rahmensysteme. ASM ist der weltweit größte Hersteller im Bereich SMT-Schablonen und stellt in seinem globalen Smart Stencil Network nach einheitlichen Qualitätsstandards Schablonen in praktisch allen Materialien, allen Verfahren, ein- und mehrstufig sowie mit und ohne Beschichtungen her.

Der dritte Faktor umfasst die „Prozesssteuerung und Prozessoptimierung“: Mit ASM ProcessLens hat ASM das erste komplett digital gesteuerte SPI-System entwickelt. Dieses kombiniert eine extrem hohe Auflösung mit dem breitesten Messbereich in der Industrie. Zudem lässt sich ASM ProcessLens über eine Software zum weltweit ersten selbstlernenden Inline-Expertensystem mit autonomer Druckprozessoptimierung erweitern. Mit DFM HealthCheck bietet ASM auf Grundlage dieser Tech-

nologie die Möglichkeit, Schablonen auf Basis von Gerberdaten virtuell zu drucken und verlässliche Angaben zur Druckprozessstabilität des Schablonendesigns und den optimalen Druckprozess-einstellungen zu erhalten.

Im Bereich „Prozesswissen“ werden die Angebote der ASM Center of Competence (CoC), die Beratungsdienstleistungen im Bereich Schablonendruck sowie die ASM Academy vorgestellt. In den CoCs erhalten Anwender in Webinaren und Workshops Zugriff auf das große ASM Know-how für die Druckprozessoptimierung und können an voll ausgestatteten Produktionslinien Evaluierungen und Tests vornehmen. Die ASM CoCs vernetzen Kunden mit den ASM Prozessexperten und anderen Anwendern in aller Welt, mit ASM Academy erhalten sie exklusiv und ortsunabhängig stets das neueste Wissen über SMT-Prozesse und ASM Equipment.

Für Elektronikfertiger, die ihre Verbesserungspotenziale im Druck systematisch ausschöpfen wollen, bieten die ASM Druckprozessexperten einen eintägigen Audit vor Ort an. Dabei un-