



THERMAL SYSTEMS

# review

Das Kundenmagazin, 1. Ausgabe, 2022

**06** **Condenso-Serie**  
Nachhaltiger Materialeinsatz beim  
Dampfphasenlöten

**18** **Conformal Coating**  
Mehr Sicherheit in der Medizintechnik  
mit der Protecto

**26** **Globale Partnerschaft!**  
Die AHK Greater China bei Rehm  
Thermal Systems in Dongguan

[www.rehm-group.com](http://www.rehm-group.com)



## Liebe Leserinnen, liebe Leser,

wenn Sie auf der SMTconnect in Nürnberg vor Ort waren, haben Sie sich vielleicht gewundert, warum Rehm in diesem Jahr nicht zu den Ausstellern gezählt hat. Bereits im Januar haben wir uns unter Berücksichtigung der damals bekannten Corona-Zahlen gegen eine Beteiligung an der diesjährigen SMTconnect in Nürnberg entschieden. In Gesprächen mit Kunden und Branchepartnern zeigte sich auch im weiteren Verlauf, dass unter den zum Messezeitpunkt gegebenen Umständen eine Großveranstaltung ohne jegliches Schutz- und Hygienekonzept für Aussteller, Besucher und für alle Beteiligten mit gewissen Risiken behaftet ist, so dass wir bei dieser Entscheidung auch weiterhin geblieben sind.

Inzwischen hat sich die pandemische Lage glücklicherweise weiter entspannt, so dass wir bei kleineren Events auch wieder vor Ort anzutreffen sind. So war die Amper in Brunn die erste europäische Messe mit Präsenz vor Ort, gefolgt vom 12. Berliner Technologietag, dem EPP Innovationsforum in Böblingen und weiteren Veranstaltungen im kommenden Herbst.



Damit Sie weiter auf dem Laufenden bleiben, was in und um Rehm Thermal Systems passiert, haben wir Ihnen in unserer aktuellen Review einen Überblick zusammengestellt. Neben der Weiterentwicklung unseres Produktportfolios und den Prozesstechnologien bewegt sich auch firmenintern einiges. So haben wir unsere eigenen Fertigungsprozesse im Bereich der CNC-Fertigung optimiert und einen Gripper entwickelt, der nun auch anderen Betreibern von CNC-Maschinen angeboten wird. Ebenso haben wir eine Veränderung in der Geschäftsführung von Rehm BlechTec vollzogen und den langjährigen Werksleiter Thomas Hack zum Geschäftsführer bestellt.

Besonders freuen wir uns, mit der Firma Hilpert einen neuen, kompetenten Partner in der Schweiz gewonnen zu haben, der seit Jahresbeginn das Produktportfolio in der Alpenregion vertreibt. Wir freuen uns auch 2022 auf den Dialog mit Ihnen und einen regen Austausch zu Projekten, Trends in der Elektronikfertigung und neuen Technologien – ganz gleich ob Live vor Ort, in Webinaren oder einfach in einem persönlichen Telefonat.

**Johannes Rehm**  
Geschäftsführer

# Inhalt

## review 01 | 2022

06



Closed-Loop-Prinzip und aktive Galden®-Filterung für nachhaltiges Kondensationslößen

08



Neu entwickelter Greifer garantiert eine effiziente CNC-Fertigung bei niedrigen Betriebskosten

10



Transparente Prozesse für effizientes Wirtschaften stehen bei Turck Beierfeld im Fokus

## Impressum

review ist eine Publikation der

**Rehm Thermal Systems GmbH**

Leinenstraße 7

89143 Blaubeuren, Germany

T +49 7344 9606-0

info@rehm-group.com

www.rehm-group.com

## Bildnachweise

© iStock/Titelseite (Katheter); © iStock/Seite 2 (Menschen Eingangshalle); © Conné van d'Grachten Seite 3 (Portrait Herr Rehm); © Turck/Seite 4 (Gebäude); © iStock/Seite 6, (Nachhaltigkeit); © Turck/Seite 10 (Gebäude); © Turck/Seite 14 (Kühlschränke und IM 18-CCM); © Technologiehandbücher/Seite 14 –17 (alle Bilder); © iStock/Seite 18, 19 (Krankenwagen, Katheter); © Conné van d'Grachten/Seite 21 (Herr Hack und Herr Rehm); © iStock/Seite 22 (Werkzeuge); © Thomas Mayer/Seite 24 (private Bilder); © Rehm China/Seite 26 (Besuch der Deutschen Handelskammer); © Rehm Thermal Systems/Alle weiteren verwendeten Bilder

Für eine bessere Lesbarkeit wird bei Personenbezeichnungen die männliche Form verwendet.

Im Sinne der Gleichbehandlung gelten diese Begriffe jedoch ausdrücklich für alle Geschlechter.

## 14



Entstehung und Vermeidung der Wicking-Defekte beim Lötén von Steckverbindern

## 20



Thomas Hack wurde zum Geschäftsführer der Rehm Blechtec GmbH bestellt

## 25



Hilpert electronics AG übernimmt Vertrieb des Rehm Produktportfolios für die Schweiz

<b>Editorial</b>	<b>S. 03</b>
<b>Nachhaltiger Materialeinsatz beim Dampfphasenlötén</b>	<b>S. 06</b>
<b>Mit dem UCP-Gripper alles im Griff</b>	<b>S. 08</b>
<b>Turck – Elektronikproduktion mit interplanetarem Ansatz</b>	<b>S. 10</b>
<b>Entstehung und Vermeidung der Wicking-Defekte</b>	<b>S. 14</b>
<b>Mehr Sicherheit in der Medizintechnik</b>	<b>S. 18</b>
<b>RBT mit erweiterter Geschäftsführung</b>	<b>S. 20</b>
<b>Vom Kaufmann zu Techniker – Interview mit Thomas Mayer</b>	<b>S. 22</b>
<b>Rehm mit neuer Distribution in der Schweiz</b>	<b>S. 25</b>
<b>Die AHK Greater China zu Besuch bei RTS in Dongguan</b>	<b>S. 26</b>
<b>Messen und Events 2022</b>	<b>S. 27</b>



# NACHHALTIGER MATERIALEINSATZ BEIM DAMPFPHASENLÖTEN

Rehm sorgt mit Closed-Loop-Prinzip und aktiver Galden®-Filterung für nachhaltiges Kondensationslöten – ganz im Sinne der Kreislaufwirtschaft

In der gesellschaftlichen und politischen Debatte der letzten Jahre hat die Frage, wie der Ressourcenverbrauch reduziert und anfallender Abfall sinnvoller verwertet werden kann deutlich an Relevanz gewonnen. Ein Lösungsansatz, der daraus entstanden ist, ist das Konzept der Kreislaufwirtschaft, welches sich inzwischen in zahlreichen nationalen,

regionalen und internationalen Strategien wiederfindet. Ziel der Kreislaufwirtschaft ist es, das bisherige lineare Wirtschaftssystem, das nach dem Durchflussprinzip take-make-waste funktioniert, in ein System mit dem Focus Ressourcenschonung, Recycling und Abfallvermeidung zu transformieren.



## NACHHALTIGER MATERIALEINSATZ BEIM DAMPFPHASENLÖTEN

KONDENSATIONS-LÖTSYSTEME  
VON REHM





Condenso-Serie

Mit dem in den Dampfphasen-Lötsystemen der Condenso-Baureihe integrierten Closed-Loop System für das injizierte Medium Galden® hat Rehman von Beginn an eine zukunftsfähige, nachhaltige Lösung eingesetzt.

Das Prinzip ist gleichermaßen effizient und ressourcenschonend. Nach dem Löten startet der Vakuum- und / oder der Kühlprozess. Zeitgleich wird das Prozessgas abgesaugt und gereinigt. Bei der Absaugung entsteht ein Unterdruck, der außerdem ein schnelles Abtrocknen des Lötguts und der Prozesskammer garantiert und daher auch eine Minimierung der Verluste bei Ausschleusen der Produkte bedeutet.

Das abgesaugte Galden® wird gefiltert und mit Hilfe eines Granulats von Verunreinigungen gesäubert. Somit kann ca. 99,9 % des Mediums rückgewonnen werden. Die gereinigte Flüssigkeit wird in einem Behälter bei Raumtemperatur gelagert und für weitere Prozesse zur Verfügung gestellt. So entstehen keine Verdampfungsverluste und keine Energieverluste. Durch die hermetische Abschottung der Prozesskammer (gleichzeitig Vakuumkammer) ist der „Verdampfungsverlust“ beim Löten ebenfalls ausgeschlossen. Neben dem minimalen Wartungsaufwand werden zudem die Betriebskosten durch den niedrigeren Mediumverbrauch gesenkt.

### Mehr Zuverlässigkeit in der Lötstelle für langlebige Produkte

Die Systeme der Condenso-Baureihe können zusätzlich mit einem Vakuumprozess ausgestattet werden. Diese Vakuumtechnologie findet ihren Einsatz bei den unterschiedlichsten Prozessen. Bei Trocknungs- und Klebprozessen wird die Oxidation verringert und beim Reflowlöten die Zuverlässigkeit der Lötstellen durch die Reduzierung der Voids erhöht. Ausschuss wird verringert, der Lebenszyklus der Endprodukte verlängert und dadurch letztendlich ein weiterer Beitrag zur Umsetzung einer nachhaltigen Kreislaufwirtschaft in der Elektronikfertigung geleistet.



Galdentank

# ALLES IM GRIFF MIT DEM UCP-GRIPPER

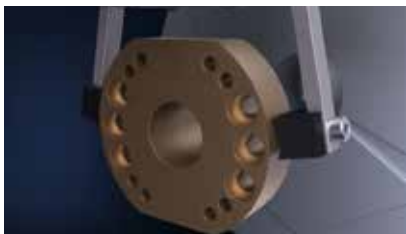
---

Aufnehmen, Greifen, Ablegen – der von Rehm neu entwickelte Greifer garantiert eine effiziente CNC-Fertigung bei niedrigen Betriebskosten



Präzise Greifbewegung hydraulisch über Kühlschmiermittel. Austauschbare Aufnahmebacken sorgen für eine flexible Aufnahme.





### Verschiedene Formen greifen

Präzises Aufnehmen von kleinen, filigranen Teilen bei optimal nutzbarer Spannweite sorgt für einen reibungslosen Fertigungsprozess für unterschiedlichste Fertigungsteile.

Sehen Sie selbst!



Hier können Sie sich den Produktfilm anschauen.

Seit 2014 verfügt Rehm über eine eigene CNC-Fertigung und baute so die bereits hohe Fertigungstiefe weiter aus. Diese hohe Fertigungstiefe hat den Vorteil, dass die Materialverfügbarkeit besser geplant und Liefertermine bei unseren Kunden zeitnah realisiert werden können.

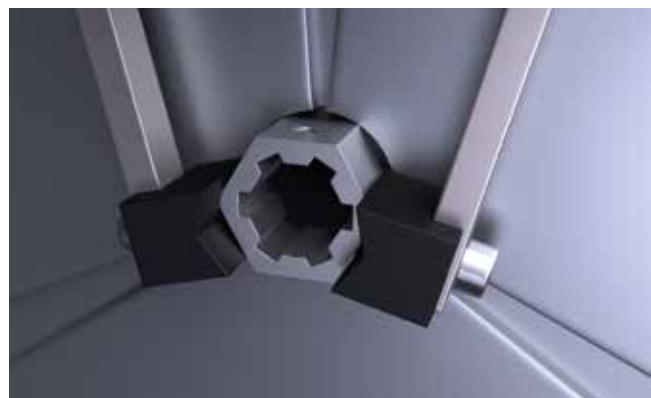
Um die CNC-Fertigung noch effizienter zu gestalten, haben die Experten der Fachabteilung einen neuen Greifer entwickelt, der kleine, filigrane Teile für eine automatisierte Fertigung zuverlässig greift und ablegt. Ein manuelles Eingreifen des Bedieners ist nicht länger notwendig. Effiziente Fertigungsprozesse und freie Ressourcen des Maschinenbedieners für andere Aufgaben sind die Folge.

#### Präzise Greifbewegung hydraulisch über Kühlschmiermittel

Der Prozessgreifer arbeitet hydraulisch über Kühlschmiermittel. Dieses dient hierbei sowohl als Reinigungsmittel als auch als Hydraulikumittel. Über den stufenlos regulierbaren Betriebsdruck von 0 – 12 bar kann eine präzise Greifbewegung gewährleistet werden. Diese erfolgt erst, wenn an der CNC-Werkzeugmaschine der Kühlmitteldruck eingeschaltet wird. Nach Abschaltung der Kühlschmiermittelzufuhr erfolgt das Öffnen der Greifarme federrückgestellt und das gefertigte Teil wird in die entsprechende Vorrichtung abgelegt.

#### Flexible Aufnahme durch austauschbare Aufnahmebacken

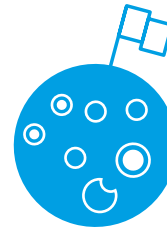
Für das sichere und präzise Aufnehmen und Ablegen der unterschiedlichen Fertigungsteile können die standardmäßig angebrachten Aufnahmebacken durch weitere Modelle ausgetauscht werden. Dadurch kann die Spannweite des Greifers von 5 – 70 mm optimal genutzt werden. Der Austausch ist leicht durchführbar und die Aufnahmebacken sind durch seitliche Führungen automatisch ausgerichtet.



## TECHNISCHE DATEN

### des UCP Grippers

GEOMETRIE	OHNE AUFNAHMEADAPTER
Max. Höhe	130 mm
Länge/Breite	90 mm
KRÄFTE	
Spannkraft	50 N – 150 N
Gewicht	< 1500 g
Einstellbarer Betriebsdruck über Druckeinstellschraube	Hydraulisch über Kühlmitteldruck (2 – 12 bar) je nach Maschinentyp
Greiferbacken-Spannweite	Durchmesser von: 5 mm – 70 mm
Max. Druck	12 bar
Min. Druck	2 bar



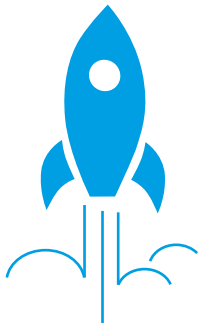
# AUF ZUM MARS UND NOCH VIEL WEITER

Auf zum Mars – Elektronikproduktion mit interplanetarem Ansatz

Die Firma Turck in Beierfeld bewegt sich in höheren Sphären, sie hat sich hohe Ziele gesteckt mit Blick in die Zukunft. Uranus, Jupiter, Saturn, Merkur und Venus haben schon Einzug in die Elektronikfertigung von Turck gehalten. Die Rede ist von fünf SMT-Fertigungslinien, die die Namen der Planeten aus unserem Universum tragen, auf denen Turck innovative Produkte fertigt. Die sechste Linie, also der Mars, ist aktuell in Planung und wird bald installiert werden.







Die Firma Turck ist globaler Partner und Anbieter von digital vernetzbaren Lösungen für effiziente Automationssysteme und gehört zu den Wegbereitern von Industrie 4.0 und IoT-Lösungen. Flexible Anlagen, skalierbare Systeme und transparente Prozesse für effizienteres Wirtschaften stehen hier im Fokus. Als Spezialist für smarte Sensorik und dezentrale Automatisierung wird die Steuerung und Logik vom Schaltschrank direkt an die Maschine verlagert und mit robusten Sensoren und I/O-Lösungen in IP67 sowie mit anwenderfreundlicher Software zuverlässig integriert. Vom Erfassen, Verarbeiten und Übertragen relevanter Produktionsdaten – vom Sensor bis in die Cloud, die Fa. Turck zeigt sich als der Spezialist für Fabrik-, Prozess- und Logistikautomation.

Rund 4700 Mitarbeiter der Turck Gruppe sorgen in modernen Produktionsstätten rund um den Globus für eine effiziente Supply Chain – mit kurzen Lieferwegen und schneller Verfügbarkeit.

Einer der Produktionsstandorte der Turck Gruppe befindet sich in Beierfeld und wurde bereits 1990 gegründet, mit lediglich fünf Mitarbeitern ging es los. Ein Jahr später stieg die Zahl schon auf 100 an und heute arbeiten mehr als 500 Mitarbeiter auf 23500 m<sup>2</sup> Gesamtfläche. Ein weiterer Produktionsstandort der Turck Gruppe innerhalb Deutschlands befindet sich in Halver. Der Schwerpunkt liegt auf der Herstellung von Industrieelektronik und Fabrikautomation, ein weiteres Standbein ist die Fertigungsdienstleistung von elektronischen Komponenten. Turck verfügt hier über die komplette Fertigungstiefe vom Bestücken, THT-Löten, SMT-Fertigung, Coating und Potting, COB (Chip-on-Board Technology) sowie unterschiedliche Testsysteme zur Überprüfung der Baugruppenqualität. Jörg Seidel, Head of Manufacturing Preparation, fasst zusammen: „Wir sind ein komplett ausgestatteter Elektronikfertiger mit sehr hoher Fertigungstiefe. Die Produkte spiegeln das alltägliche Leben in einer Fertigungsumgebung wider und wir liefern das in höchster Qualität. Unsere Industrieelektronik ist langlebig, robust, zuverlässig und geht in die ganze Welt.“



Alf Schadel, Sales Manager Rehm Thermal System, Jörg Seidel, Head of Manufacturing Preparation, Uwe Nestler, Expert Manufacturing Technician – SMT

### Reflowlötten – flexibel, schnell und nachhaltig

Auf bald sechs SMT-Produktionslinien werden ca. 3000 aktive Komponenten für die Industrieautomation im 3-Schicht Betrieb gefertigt. Der nachgelagerte Fertigungsbereich des Schutzbeschichtens und Vergießens rundet das Portfolio ab, um die sehr hohe Qualität, die in der Automation gefordert ist, einzuhalten. Die erste Reflowanlage von Rehm hielt bereits 2003 Einzug in die Produktionshallen von Turck. Seither ging die Entwicklung rasant weiter und die Erhöhung der Produktivität in der Fertigung war jederzeit oberstes Ziel. Um den Automatisierungsgrad entsprechend zu steigern, setzt Turck auf die Einführung eines Fertigungsmanagementsystems (MES). Traceability bietet hierzu die nötige Transparenz von Material und Prozess. Jörg Seidel merkt an: „Durch die Prozessverriegelung haben wir am Ende die Rückverfolgbarkeit vom Prozess, vom Bauteil bis runter auf die einzelne Baugruppen, je nachdem wie der Kunde es wünscht.“ Auch der zunehmende Fachkräftemangel, der auch im Erzgebirgskreis für Probleme sorgt, ist ein weiterer Grund für die steigende Automation am Standort in Beierfeld.

### Energiemanagement und nachhaltige Fertigung mit dem Einsatz von REHM Coolflow

Die Firma Turck ist, seit mehreren Jahren nach ISO 5000 Energiemanagement zertifiziert und somit hat sich natürlich auch die Frage gestellt, wo sich denn am meisten Energie einsparen lässt. Ein energieintensiver Produktionsschritt wie das Reflowlötten, geriet hier natürlich als erstes in den Fokus. Die Rehm CoolFlow Technologie ist eine innovative Methode zur erheblichen Senkung des Energiebedarfs beim Konvektions-Reflowlötten, die Rehm zusammen mit

seinem Partner Air Liquide entwickelt hat. Kern der Idee ist es, den tiefkalten flüssigen Stickstoff (bis zu  $-196\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) über eine vakuumisolierte Leitung vom Tank direkt in die Anlage zu führen. Der Stickstoff gibt seine Kälteenergie beim Phasenwechsel im Inneren der Kühlstrecke ab, verdampft und wird anschließend der Anlage zur Inertisierung wieder zugeführt (Doppelnutzen des Stickstoffs). Besonders erwähnenswert ist, dass die ohnehin zur Inertisierung benötigte Stickstoffmenge ausreicht, um eine optimale Kühlung der Anlage zu erreichen. Da der Stickstoff durch Eigendruck des Tankes zur Anlage geleitet wird und keine Kälte mechanisch erzeugt werden muss, entfallen sämtliche Energiekosten für den Betrieb eines Kühlaggregats sowie interner und externer Kühlwasserumwälzung. Eine mit CoolFlow ausgestattete Konvektions-Reflowlötanlage von Rehm ist daher besonders innovativ und energieeffizient und kann bis zu 26 % Energie einsparen. Zudem entfällt die Kühlwasserbereitstellung. Eine Einsparung an Strom bewirkt gleichzeitig eine Senkung des  $\text{CO}_2$ -Footprints der Fertigung, was zum Beispiel für Zertifizierungen gemäß ISO 14001 und ISO 50001 genutzt werden kann. Prozesstechnisch ergibt sich ein weiterer Vorteil: Über die Kühlung mit Flüssigstickstoff kann bei Bedarf mehr Kälte eingebracht werden, sodass insgesamt um bis zu 20 K niedrigere Auslauftemperaturen der Baugruppen erreicht werden können, ohne dabei die zulässigen Abkühlgradienten zu überschreiten. Durch die geringere Auslauftemperatur können zusätzliche Bänder oder Puffer eingespart werden, auch für nachgelagerte Prozesse z.B. AOI ist die geringe Auslauftemperatur von Vorteil.

„Es ist ein beherrschbarer, spannender Prozess, bekannt aus der Lebensmittelindustrie. Warum sollen wir Energie

aufwenden, um die Energie, die wir im Heizbereich reinge-steckt haben, im Kühlbereich wieder runterzukühlen? Unter dem Strich ging die Rechnung für uns auf“, betont Jörg Seidel zum Einsatz von Rehm CoolFlow. Aktuell sind zwei SMT-Fertigungslinien mit der CoolFlow Technologie ausgestattet.

Uwe Nestler, Expert Manufacturing Technician – SMT, merkt noch an: „Da ohne CoolFlow die Abwärme, die Kälte und der Stickstoff in die Umwelt entweichen würden, können wir das mit unseren jetzigen Rehm Systemen gut kompensieren, also insgesamt eine großartige Lösung für uns. Ein weiterer großer technologischer Vorteil ist, dass wir unsere Kühlgradienten direkter und effizienter einstellen können. Denselben Stickstoff, den wir zum Intertisieren in die Prozesskammer einspeisen, benutzen wir dann auch in der Kühlung.“

### Trends in Elektronikfertigung

Die Anforderungen werden speziell in der Bestückung immer komplexer, d.h. die Baugruppen werden mit immer mehr Leistungselektronik und kleineren Bauteilen bestückt, das führt zu höheren Anforderungen in der Profilierung. Anwendungen im IoT Bereich (Internet of Things), also intelligente Elektronik, wird stark nachgefragt und hat in der Fertigung Einzug gehalten. Da kommt man laut Jörg Seidel nicht daran vorbei, denn alle zu fertigenden Baugruppen sollen kleiner und leistungsfähiger werden. „Bauteile, die früher als THT Bauteile zu haben waren, werden jetzt als SMD Bauteile verbaut und müssen somit auch einen Reflow-Lötprozess überleben“, merkt Uwe Nestler an.

Ein weiterer Trend bei Bauteilen geht auch hin zu mehr Schraubterminals und Gewindebolzen, d.h. es werden keine Gehäuse mehr im Nachgang auf die Leiterplatte gebohrt, sondern direkt in die verlöteten Schraubterminals gesteckt. Die thermische Masse der zusätzlichen Teile sorgt dabei für höhere Anforderungen an die Profilierung, allerdings nimmt durch die Automatisierung dieses Fertigungsprozesses auch die Handarbeit weiter ab.

### Zusammenarbeit mit REHM

Turck und Rehm verbindet eine sehr lange Partnerschaft, soll heißen seit ca. 2000 lötet Turck auf Rehm Anlagen. „Es geht nichts über den deutschen Maschinenbau“, so Jörg Seidel zu einem weiteren Vorteil von Rehm. Auch die Erreichbarkeit, der Support, die Zusammenarbeit bei der Lösung von Problemen sind ihm überaus wichtig. Ein weiterer Punkt, der für Rehm spricht, um die Herausforderung in der Fertigung zu meistern, sind die angebotenen Schulungen speziell im Bereich Profilierung. Das Technology Center und somit der Zugriff auf kompetente Mitarbeiter steht für Professionalität. „Ich möchte unsere Mitarbeiter an der Stelle schulen, an der die Anlage entsteht. Praxisnah können somit offene Fragen direkt und auf Augenhöhe gelöst werden“,

merkt Seidel an. Positive Rückmeldung erhielt Uwe Nestler von seinen Kollegen hinsichtlich der ViCON Software, die in der neueren Anlagengeneration die VISU II Software abgelöst hat. Die einfache Usability, die Übersichtlichkeit, die einfach gehaltene Oberfläche, die zunächst etwas spartanisch anmutete, erleichtert den Arbeitsalltag der Maschinenbediener deutlich. „Für mich ist es mittlerweile ein wichtiges Entscheidungskriterium für die Beschaffung von Maschinen, wie gut die Software und die Bedienbarkeit der Anlage ist. Bei der ViCON wird der Bediener nicht mit zu viel Information überfordert und auch die farblichen Anzeigen zum Status der Maschine sind im Arbeitsalltag einfach zu erfassen und hilfreich“, so Nestler. Eine gute Serviceverfügbarkeit und schnelle Ersatzteilversorgung runden das Vorgehen von Rehm ab. Rehm als starker Partner erfüllt somit die Erwartung von Turck. Als Technologieführer gibt Rehm richtungsweisend den Weg vor und setzt sowohl technologisch als auch in anderen Bereichen Trends und bringt somit innovative Produkte auf den Markt.



Kühlschränke zur Pastenlagerung (oben), IM18-CCM erfasst und analysiert Zustandsdaten (unten)

### Wie sieht die Zukunft aus für die Turck Welt

*„Wir sind sehr gut durch die Corona Pandemie gekommen und haben eine sehr gute Auftragslage.“*

Turck schaut trotz der Herausforderungen in der Materialbeschaffung positiv in die Zukunft.

Ein neuer Bauabschnitt ist in Planung.



# ENTSTEHUNG UND VERMEIDUNG DER WICKING-DEFEKTE

## beim Löten von Steckverbindern

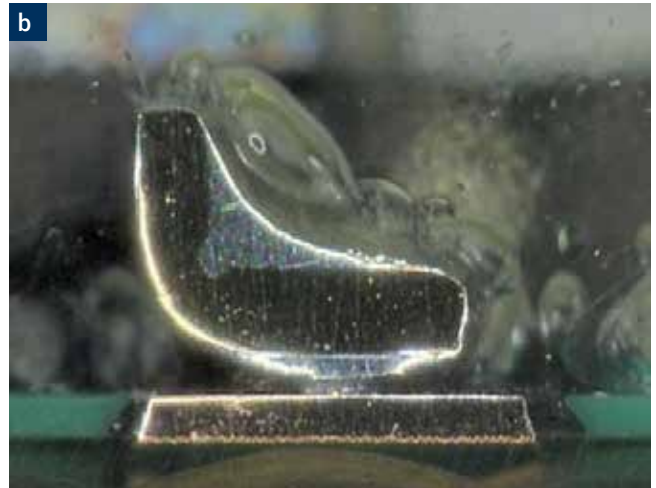
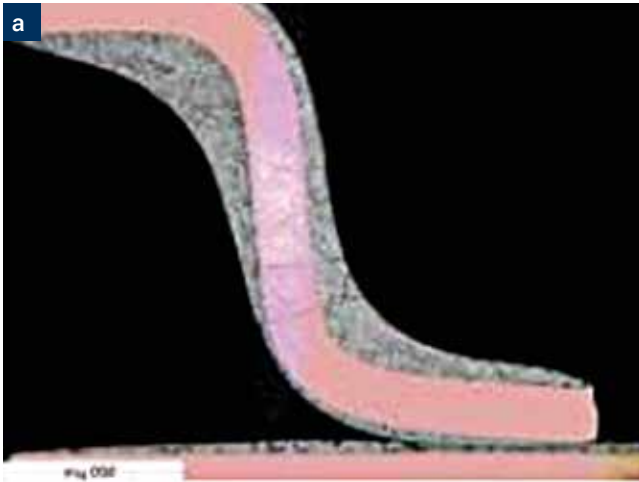


Bild 1: Beispiele für Wicking an einem Gullwing (a) und an einem Steckverbinder-Kontakt (b)

Als Wicking bezeichnet man allgemein das Aufsteigen des schmelzflüssigen Lotes an einem Bauelementanschluss, wie z.B. einem Gullwing oder einem Steckverbinder-Kontakt (beide Bild 1), wobei dem Anschlusspartner Leiterplattenpad das Lot entzogen wird. Die eigentliche Lötstelle verarmt an Lot und ist in der Regel nicht mehr qualitätsgerecht. Steigt das Lot an Steckverbindern zu weit in den Kontaktbereich, wird der Übergangswiderstand der Steckverbindung negativ beeinflusst.

Ursache für das Aufsteigen des Lotes sind die am Bauelementanschluss vorliegende Grenzflächenspannung (Oberflächenspannung) sowie die Benetzungskräfte aller beteiligten Komponenten der Lötverbindung.

### Wicking durch thermodynamische Ursachen

- › Der Bauelementanschluss erreicht die Liquidustemperatur des Lotes vor dem Leiterplattenpad, wodurch das Lot komplett „aufgesogen“ wird.
- › Die heißere Oberfläche des Bauelementanschlusses bietet dem Lot bessere Grenzflächenbedingungen.
- › Schmilzt das Finish auf dem Bauelementanschluss schneller als das Finish auf dem Leiterplattenpad, dient dieses als Lösemittel, welches die Verflüssigung

des Lotes beschleunigt und es in Richtung Bauelementanschluss zieht.

### Wicking durch Benetzungsmängel

- › Die schlechte Benetzung oder Nichtbenetzung eines Lötpartners kann Wicking verursachen. Gründe können zu dünne Finishes (z.B.  $i\text{Sn} < 0,3 \mu\text{m}$ ), oxidierte Oberflächen oder Kontaminationen auf den Pads sein.
- › Durchwachsende intermetallische Zonen (IMC) auf den Pads behindern die Benetzung.

Die thermodynamischen Aspekte stehen bei der Diskussion des Wicking oft im Vordergrund, wie z.B. bei Scheel [1], der Temperaturdifferenzen bei der Wärmeenergiezuführung am Bauteil als ursächlich sieht. Bei Klein Wassink [2] wird zusätzlich der Zusammenhang von inhomogenem Aufheizen der Lötpartner und nicht planparalleler Gullwings diskutiert (Bild 2). Sind die Gullwings um  $> 100 \mu\text{m}$  verbogen und erreichen vor dem Pad die Liquidustemperatur, wird ein Anteil des schmelzflüssigen Lotes aufgesaugt. Aufgrund des mehr als  $100 \mu\text{m}$  differierenden Gullwings kann beim Einschwimmen des Bauelements diese Lötstelle nicht mehr geschlossen werden, da das Restlot auf dem Pad nicht mehr genügend Sphärenhöhe erreicht.

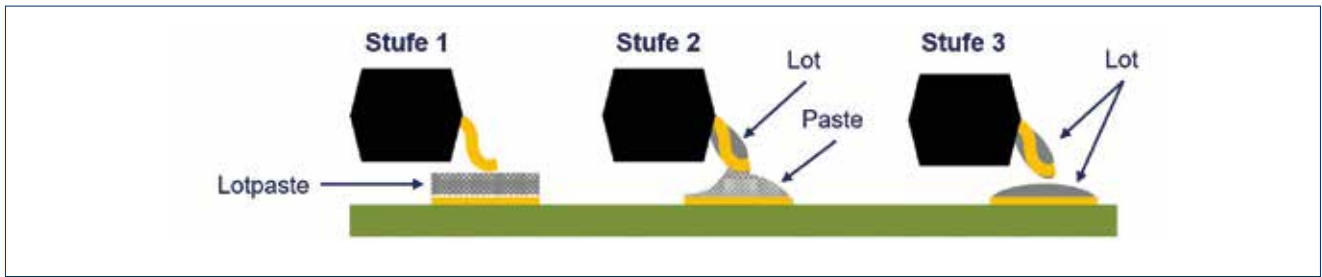
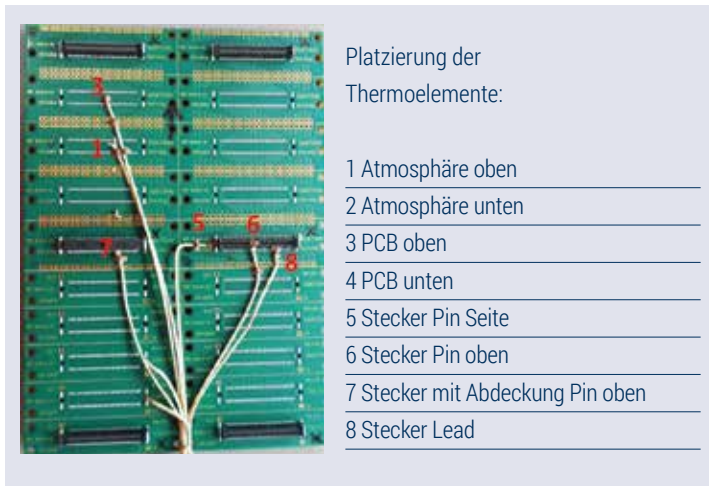


Bild 2: Wicking durch nicht planparallele Gullwings [2]



Platzierung der  
Thermoelemente:

- 1 Atmosphäre oben
- 2 Atmosphäre unten
- 3 PCB oben
- 4 PCB unten
- 5 Stecker Pin Seite
- 6 Stecker Pin oben
- 7 Stecker mit Abdeckung Pin oben
- 8 Stecker Lead

Bild 3: Steckverbinder-Testboard mit Thermoelementen

Nr.	Reflowprofil-Variationen
1	Lange Vorheizung
2	Kurze Vorheizung
3	Linear Profil
4	Standard Profil/Referenz
5	Frequenz 35 Hz oben/50 Hz unten
6	Frequenz 30 Hz oben/55 Hz unten
7	-10 K oben/+10 ... 15 K unten vom Standardprofil
H	Frequenz 20 Hz oben/60 Hz unten
I	Frequenz 20 Hz oben und -10K/60 Hz unten
K	20 Hz oben/60 Hz unten und +15 K

Tabelle 1: Temperatur-Zeit-Profile

## Versuchsbeschreibung

Um den Einfluss der Wärmeübertragung auf den Wicking-Effekt zu untersuchen, wurde ein Steckverbinder-Testboard mit Thermoelementen versehen (Bild 3).

Die Temperatur-Zeit-Profile wurden in einer Konvektions-Reflowlötanlage variiert, welche über 11 Heizzonen oben und unten verfügte und deren Gebläse-Umwälzraten durch die Variation der Gebläsefrequenzen veränderlich waren. Tabelle 1 stellt die unterschiedlichen Reflowprofil-Variationen zusammen.

Die Reflowprofil-Variationen verfolgten den Zweck, Einstellungen der Reflowlötanlage zu finden, bei denen ein signifikanter Temperaturunterschied zwischen der Oberseite und der Unterseite des Testboards nachzuweisen war.

## Einfluss der Temperatur-Zeit-Reflowprofilierung

Es konnte gezeigt werden, dass mit der Reflowlötanlage durchaus signifikante Temperaturunterschiede zwischen den beiden Seiten des Testboards erzeugt werden konnten. Mit den Reflowprofilen 4, 6, 7 und H wurden Steckverbinder gelötet und anschließend auf den Wicking-Effekt untersucht. Der Auswahl lagen folgende Überlegungen zugrunde (Tabelle 2). Wenn  $\Delta T_{\max} > 0$  ist, dann ist die Temperatur über der

Leiterplatte größer als darunter. Wenn der Zeitunterschied  $\Delta t > 0$  ist, dann wird der Pin schneller die Phasenwechsel-Temperatur von ca. 220 °C erreichen.

Bei untersuchten Lötproben von zuvor unauffälligen Steckverbindern konnten anhand der Lotverteilung an den Steckverbinder-Kontakten keine signifikanten Unterschiede hinsichtlich des Wicking festgestellt werden. Jedoch konnten bei Vorliegen von Wicking Problemen im realen Kunden-Verarbeitungsprozess durch eine Anpassung der Temperaturprofilierung entsprechend des Profils Nr. 7 zuvor aufgetretene Wicking Probleme komplett eliminiert werden, wie das Bild 4 belegt.

## Einfluss der Metallographie

Beim Reflowlöt eines anderen Steckverbinder-Typs zeigten nur die Kontakte der Charge A einen sehr starken Wicking-Effekt, der sich in diesem Fall auch durch eine Optimierung des Temperaturprofils nicht nennenswert verringern ließ. Auffällig ist, dass ausschließlich die Kontakte der Charge A nach der Temperaturlagerung eine deutliche Braunfärbung aufweisen, während gleichzeitig ausgelagerte, nicht betroffene Chargen ausnahmslos eine bläuliche bis lilafarbene Anlaufarbe annehmen. Für die metallurgischen Untersuchungen wurden verschiedene Kontaktchargen

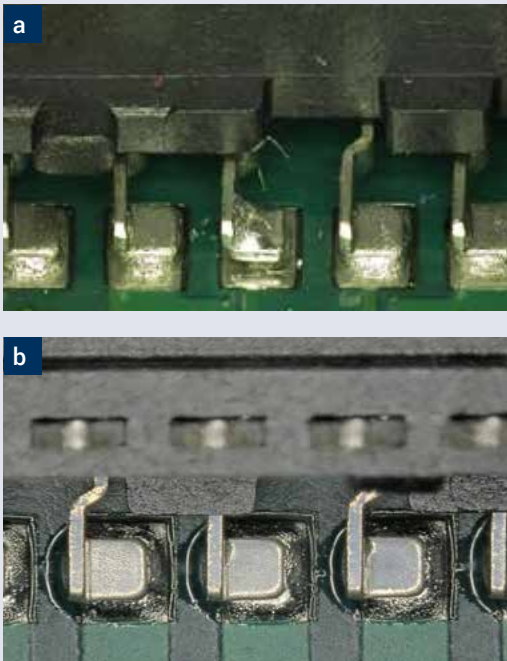


Bild 4: Bauteilanschluss mit hochgezogenem Lot (Wicking) vor der Profilanpassung (a) und nach der Profilanpassung (b)

Profil-Nr.	Überlegungen
4	Referenz
6	$\Delta T \sim 0, \Delta t < 0$ , Frage: Ist $\Delta t$ die dominante Einflussgröße?
7	$\Delta T, \Delta t < 0$ , Wicking sollte deutlich vermieden werden
H	$\Delta T < 0, \Delta t$ indifferent, Frage: Ist $\Delta T$ die dominante Einflussgröße?

Tabelle 2: Ausgewählte Reflowlötprofile

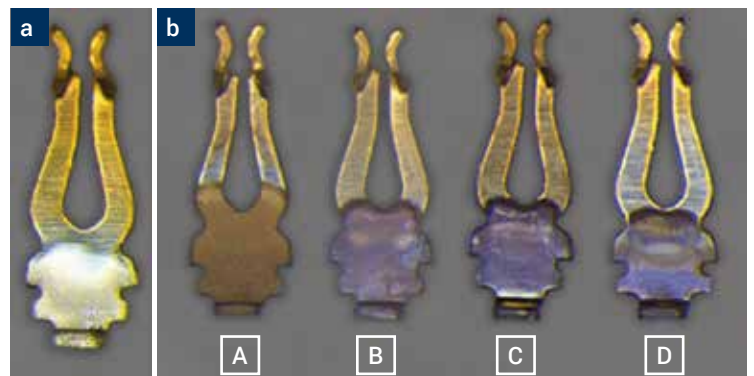


Bild 5: Kontakte im Anlieferzustand (a), Chargen A bis D nach thermischer Lagerung (b)

bei 250 °C für 2 Minuten ausgelagert. Nach thermischer Auslagerung, zeitgleich und ohne die Zugabe von Lot oder Flussmittel, zeigten Proben verschiedener Kontaktchargen signifikant unterschiedliche Anlauffarben (Bild 5).

EDX-Untersuchungen der verschiedenen Chargen zeigen in den unterschiedlichen Spektren deutliche Variationen der Lage und Auslaufbereiche der galvanischen Schichten. Die Ausdehnung dieser Galvanikoberflächen ist aufgrund der sehr kleinen Kontaktgeometrie im Galvanikprozess nicht exakter herstellbar.

Die Variationen betreffen alle Kontaktchargen in gleicher Weise und können somit als Ursache des Wicking nicht verantwortlich gemacht werden. Ebenso ergab sich aus den EDX Spektren kein Hinweis auf das Vorhandensein von Fremdstoffen.

Da unterschiedliche Anlauffarben durch Schwankungen der in die Zinnoberfläche eindiffundierten Menge an Nickelatomen sowie der Topografie der Oberfläche verursacht sein können, wurden weiterführende Untersuchungen der intermetallischen Nickel/Zinn-Phasen durchgeführt. Hierzu wurde jeweils die Reinzinnschicht durch einen Nitrophenol-Stripper entfernt. Die anschließende REM-Untersuchung zeigte hierbei

einen signifikanten Unterschied der Oberflächenstrukturen zwischen der vom Wicking betroffenen und den nicht betroffenen Kontaktchargen (Bild 6).

Mit Hilfe von FIB (Focus Ion Beam) -Schnitten durch die Oberflächenbeschichtungen konnte die Gefügestruktur der unterschiedlichen Chargen detailliert untersucht werden. Besonders auffällig sind die metastabilen  $\text{Ni}_3\text{Sn}_3$  Phasen mit plattenförmiger Struktur, die bei den nicht vom Wicking betroffenen Chargen durch die Zinnschicht gewachsen sind und eine vertikale Ausdehnung von hier 3  $\mu\text{m}$  erreichen. Hingegen wurden bei den vom Wicking betroffenen Chargen die stabile  $\text{Ni}_3\text{Sn}_4$  Phasen gefunden, welche im Wesentlichen planar über der Nickelschicht gewachsen sind (Bild 7).

Auch die Untersuchungen von Zhang [3] zeigen bei Vorliegen der metastabilen  $\text{Ni}_3\text{Sn}_3$  Phase nahezu identische Aufnahmen. Die von Zhang gemessenen  $\text{Ni}_3\text{Sn}_3$  Phasen erreichten eine vertikale Ausdehnung von ca. 4  $\mu\text{m}$  in der Sn Schicht. Die  $\text{Ni}_3\text{Sn}_3$  Phase ( $T_s = 977^\circ\text{C}$ ), ist instabil und wandelt sich bei Temperaturen  $> 238^\circ\text{C}$  in die stabilere  $\text{Ni}_3\text{Sn}_2$  ( $T_s = 1264^\circ\text{C}$ ) bzw.  $\text{Ni}_3\text{Sn}_4$  ( $T_s = 795^\circ\text{C}$ ) Phase um. Nach dem Löten bildet sich meist ein  $\text{Ni}_3\text{Sn}_4$  Phase, die zuerst nicht als kompakte Schicht, sondern in Form einzelner kristalliner Körner vorliegt. Erst nach Auslagerung der Lötstellen (150 °C) bildet sich

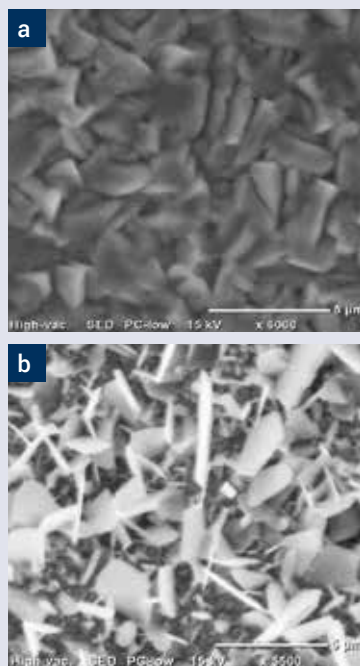


Bild 6: Oberflächenstrukturen der Ni/Sn-Phasen für betroffene (a) und nicht betroffene Charge (b)

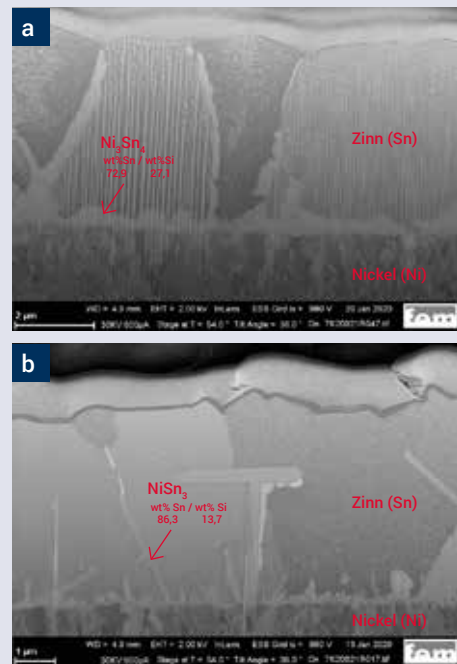


Bild 7: Struktur der Zinnschicht für betroffene (a) und nicht betroffene Charge (b)

eine geschlossene  $\text{Ni}_3\text{Sn}_4$  Schicht (vergleiche hierzu Nieland [4]). Cruza [5] und Belyakov [6] berichten von metastabilen  $\text{NiSn}_4$  eutektischen Phasen, die ein ebenso plattenförmiges Aussehen und eine Größe von bis zu 4  $\mu\text{m}$  haben.

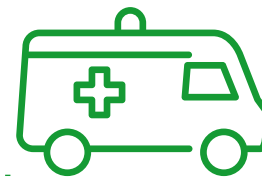
### Zusammenfassung

Es wurden umfangreiche Untersuchungen zum Einfluss der Wärmeverteilung auf das Wicking an Steckerbauelementen durchgeführt. Trotz der signifikanten Unterschiede konnte bei den Profilierungsversuchen kein Wicking erzeugt werden, welcher auf die Wärmeverteilung zurückzuführen war. Jedoch sind hierzu eindeutige Zusammenhänge durch entsprechend erfolgreich durchgeführte Profilanpassungen in realen SMT Verarbeitungsprozessen belegt. Die metallographischen Untersuchungen weisen einen Zusammenhang zwischen der Art des Finish auf einem Kontakt und der Neigung zum Wicking nach. Es kann aus dem FIB-Befund angenommen werden, dass die im Finish vertikal ausgerichteten ( $\text{NiSn}_3$ )  $\text{NiSn}_4$  Phasen mit ihrer plattenförmigen Struktur während des Lötens die Benetzung behindern. Einerseits trägt ihre globale Ausdehnung und ihr hoher Schmelzpunkt dazu bei, andererseits reicht die Reflowlötzeit nicht für eine Phasenumwandlung aus.

### Literatur:

- [1] W. Scheel, Baugruppenteknologie der Elektronik, Verlag Technik Berlin, 1997, S. 333
- [2] R. J. Klein Wassink, Weichlöten in der Elektronik 2. Auflage S. 617, Eugen G : Leuze Verlag 1991, ISBN 3-87480-066-0
- [3] Dr. Wan Zhang und M. Clauss, Ni-Sn Intermetallische Phasenbildung und Zuverlässigkeit der Elektronischen Komponenten, Steckverbinder Seminar Parkhotel Pforzheim, 24. Juni 2009
- [4] Sabine Nieland, Einfluss des Phosphors auf die Phasenbildung und das Phasenwachstum bei chemisch abgeschiedenen Ni/PBumps und schablonengedruckten Mikrolotkontakten, Dissertation TU Berlin D83
- [5] Clarissa Barros da Cruza, R. Kakitania, M. Gautê, Cavalcante X., Bismarck L., A. Garcia, N. Cheunga, J. nurN Spinellib, Transient Unidirectional Solidification, Microstructure and Intermetallics in Sn-Ni Alloys, Materials Research, On-line version ISSN 1980-5373, Mat. Res. vol.21 suppl.1 São Carlos 2018 Epub Apr 12, 2018
- [6] Sergey Aleksandrovich Belyakov, Microstructure formation and soldering in Sn-Ni alloys, Dissertation, Imperial College of Science, Technology and Medicine, Department of Materials, London May 2013

# MEHR SICHERHEIT IN DER MEDIZINTECHNIK



## Automatisiert, prozesssicher und rückverfolgbar kleben und vergießen mit der Protecto

**Der steigende Kostendruck in der Medizintechnik sorgt für einen Wandel von der manuellen Kleinserienfertigung hin zu einem vollautomatisierten Prozess. Mit den Dispens- und Coatingsystemen der Protecto-Serie von Rehm Thermal Systems profitiert die Branche von reduzierten Taktzeiten in Kombination mit einer für den Medizinelektronik-Sektor besonders wichtigen gesteigerten Prozesssicherheit, da der potenziell fehlerbehaftete manuelle Prozess entfällt. Eine gesicherte Rückverfolgbarkeit sämtlicher prozessrelevanter Parameter und umfangreiches Monitoring der gefertigten Baugruppen sorgen für zusätzliche Sicherheit.**

Mit dem innovativen Dosiersystem Protecto hat Rehm Thermal Systems ein System im Portfolio, das sehr flexibel an individuelle Kundenwünsche angepasst werden kann. Hierzu stehen je nach Anwendungsfall verschiedene Applikatoren zur Verfügung.

### **Der richtige Applikator für zuverlässigen Materialauftrag**

Da in der Medizinbranche verstärkt UV- und Cyanacrylat-Klebstoffe Anwendung finden, ist es wichtig bei der Applikatorenteknik ein paar Besonderheiten zu beachten. So bietet etwa ein Membranventil den Vorteil, dass es bei entsprechender Konfiguration ohne einen schädlichen Kontakt des Klebstoffs mit metallischen Kontaktflächen auskommt. Zusätzlich bietet es den Vorteil, dass es sehr wartungsarm und kostengünstig ist.

Im Bereich der Medizintechnik finden Membranventile vor allem Anwendung beim Applizieren von Cyanacrylaten. Hierbei empfiehlt sich die Verwendung von Dosiernadeln mit innenliegender PFTE-Führung. Durch die geringe Oberflächenspannung kann ein Anheften von Materialrückständen sowie ein besserer Fadenabriss erreicht werden.



Protecto XP und Protecto XC





Im Bereich der Medizintechnik finden Membranventile vor allem Anwendung beim Applizieren von Cyanacrylaten

Weitere vielfach verwendete Applikatortypen in der Medizinbranche sind volumetrische Dosierventile, wie beispielsweise Exzenderschneckenventile. Diese bieten den großen Vorteil, dass sie sehr gleichmäßig, pulsationsfrei und sehr reproduzierbar unabhängig von eventuellen Druck- oder Viskositätschwankungen arbeiten.

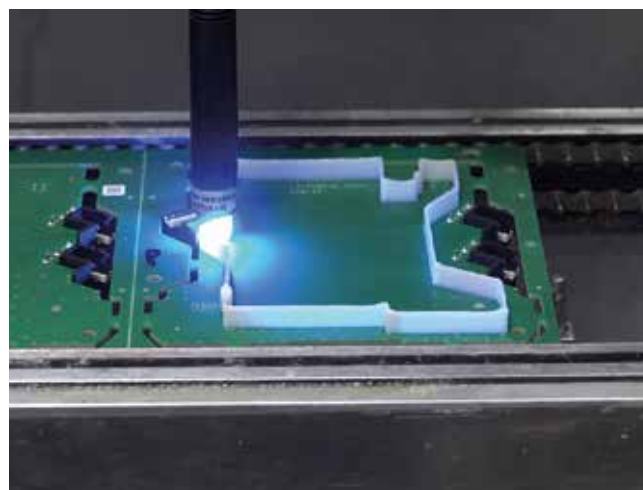
### Dispensen und Härten in einem Arbeitsgang

Die immer breitere Akzeptanz von UV-Klebstoffen am Markt hat dazu geführt, dass es inzwischen eine Vielzahl an verschiedenen Härtesystemen für UV-Klebstoffe gibt. Rehmann Thermal Systems bietet hierzu unter anderem die Möglichkeit an, die UV-Quelle direkt in die Dosierzelle zu implementieren. Hierdurch lässt sich der Prozess des Dosierens und Härten innerhalb einer Anlage realisieren und entsprechend Standfläche einsparen. Da jeder Klebstoff einen spezifischen Photoinitiator beinhaltet, welcher mit der richtigen Wellenlänge angesprochen werden muss, um die Vernetzung und damit die Härtung des Klebstoffes zu aktivieren, gibt es die UV-Quelle mit unterschiedlichen Wellenlängen.

### Sicherstellung einer permanenten Prozesskontrolle

Um sowohl während des Dosiervorgangs wie auch für die Rückverfolgbarkeit eines jeden Produktes gewährleisten zu können, dass innerhalb der definierten Toleranzen gefertigt wird, steht eine Vielzahl an Optionen zur Prozesskontrolle zur Verfügung. Hierzu zählt etwa die optional erhältliche Wägezelle mit deren Hilfe ein variabler Prüfungszyklus für die Überprüfung des Dosiervolumens festgelegt werden kann.

Ein möglicher Versatz der Düsenadel in X, Y oder Z Ausrichtung kann über ein Nadelmesskreuz vollautomatisch detektiert und korrigiert werden. Über das Kamerasystem besteht zudem die Möglichkeit einer Lageerkennung des zu applizierenden Bauteils mit automatisierter Nachführung des entsprechenden Dosiervorgangs. Mit der Kamera können auch nicht belegte Plätze in einem Warenträger erkannt werden und ein entsprechender Dosiervorgang ausgelassen werden. Zusätzlich kann eine Datamatrix oder auch eine Seriennummer über das Kamerasystem eingelesen und hierdurch die Prozessparameter einer definierten Baugruppe zugeordnet werden.



Immer breitere Akzeptanz von UV-Klebstoffen am Markt hat dazu geführt, dass es eine Vielzahl an verschiedenen Härtesystemen für UV-Klebstoffe gibt.

# RBT MIT ERWEITERTER GESCHÄFTSFÜHRUNG

## Die Geschäftsführung des Blechbearbeitungsspezialisten Rehm BlechTec aus Blaubeuren-Seissen wurde erweitert

Dass Qualität und Wachstum auch im hart umkämpften Bereich der Blechbearbeitung machbar sind, hat die Rehm BlechTec GmbH aus Blaubeuren-Seissen in den vergangenen Jahren deutlich bewiesen. Bereits 2016 wurde der Firmensitz beinahe um das Doppelte vergrößert und der Maschinenpark über die Jahre kontinuierlich ausgebaut. Trotz Corona-Pandemie und Schwierigkeiten im Zulieferbereich zeigt die weiterhin gute Auftragslage, dass die Investitionen am Standort Blaubeuren ein richtiger und wichtiger Schritt waren. Um diesen positiven Aufschwung weiter voranzutreiben und dem auch im Bereich Organisation und Verwaltung Rechnung zu tragen, wurde mit Wirkung zum 10. Februar 2022 Thomas Hack zum Geschäftsführer der Rehm Blechtec GmbH bestellt.



Optimierte Prozessabläufe durch Investitionen in weiteres Equipment.

2003 wurde die Schlosserei der Rehm Thermal Systems GmbH als eigenständige Firma der Rehm Gruppe ausgegliedert und arbeitet seither selbstständig am Markt. Durch die solide Arbeit der vergangenen Jahre werden inzwischen nahezu 70 % des Gesamtumsatzes außerhalb der Rehm Gruppe generiert. Seit Januar 2014 führt Thomas Hack bereits das modern ausgestattete Unternehmen als Werkleiter und hat so manche Erweiterung im Maschinenpark vorangetrieben und umgesetzt. „Der hohe Anspruch des Marktes erfordert stetig, die Prozessabläufe zu optimieren und in weiteres Equipment zu investieren“ so Johannes Rehm, geschäftsführender Gesellschafter von Rehm BlechTec sowie Geschäftsführer und Inhaber der gesamten Rehm Gruppe. „Thomas Hack hat in der Vergangenheit als Werksleiter bereits die Geschäfte von Rehm BlechTec erfolgreich geführt. Mit der Übernahme der Geschäftsleitung machen wir nun einen weiteren Schritt in der partnerschaftlichen Zusammenarbeit“, ergänzt Johannes Rehm.

Nicht nur durch den erweiterten Maschinenpark arbeitet RBT mit großen namhaften Firmen vertrauensvoll zusammen. Die Kunden schätzen die Kompetenz und Qualität des Fertigungsdienstleisters. „Unsere Kunden profitieren von unserem modernen Maschinenpark und der daraus resultierenden sehr hohen Fertigungstiefe“, so Thomas Hack.



Johannes Rehm (li.) und Thomas Hack (re.) führen gemeinsam das Unternehmen Rehm BlechTec GmbH

„Von der Blechbearbeitung mit hohem Automatisierungsgrad bis hin zur Oberflächenbehandlung durch hausinterner Pulverbeschichtungsanlage, decken wir nahezu alles im Bereich der Metallbearbeitung ab“, ergänzt Hack.

Doch nicht nur der Maschinenpark ist wichtig für reibungslose Prozessabläufe. Qualifiziertes Personal ist absolut unabdingbar für die Einhaltung der geforderten Qualitätsstandards.

Hier ist auch Rehm BlechTec von der Problematik des allgemeinen Fachkräftemangels nicht verschont geblieben. So wird stets nach entsprechender Unterstützung der bestehenden Teams gesucht. Bewerber-Datings, Radiowerbung und die Nutzung von Social-Media-Kanälen sind neue Ansätze im Bereich Recruiting. Damit die Zukunft der Blechbearbeitung auch weiter gesichert ist.

### Erweiterter Maschinenpark

- › **Rohrlaser Adige LT722D** zur Bearbeitung von Rohren im Bereich von min. 15 x 15 mm/Ø 15 mm bis max. 140 x 140 mm /Ø 140 mm aus Stahl bis 8 mm und Edelstahl bis 5 mm Wandstärke, max. Fertigteillänge bis 4500 mm.
- › **OTC Schweißroboter Easy-Arc** garantiert mit einem vertikal artikulierten 6 Achsroboterarm höchste Performance für das Schweißen von Stahl, Edelstahl und Aluminium und ermöglicht Hochgeschwindigkeitsschweißungen an dünnen Edelstahlblechen.
- › **Amada Abkantroboter Astro 100 NT** — Biegezelle zum automatischen Abkanten von kleinen komplexen Bauteilen mit einer Abkantpresse HDS-1030NT die über eine Presskraft von 100 t für Materialstärken von max. 3 mm und Zuschnittsgrößen von max. 800 x 1000 mm/300 x 1800 mm verfügt.





# INTERVIEW

Im Gespräch mit Thomas Mayer

## Vom Kaufmann zum Techniker – eine spannender Weg bei Rehm während und nach der Ausbildung

Begonnen hat die Reise von Thomas Mayer vom Industriekaufmann zum Technischen Fachwirt im September 2009 mit dem Ausbildungsstart zum Industriekaufmann. Nach der bestandenen Abschlussprüfung ging es dann nach und nach in die technische Richtung. So konnte er nach der Fortbildung zum Refa-Techniker noch nebenberuflich den Technischen Fachwirt abschließen – bei Rehm ist die Reise nach der Ausbildung noch lange nicht zu Ende.



### Wann hast Du Deine Ausbildung gestartet und wie kamst Du damals auf Rehm Thermal Systems als Ausbildungsbetrieb?

**Thomas Mayer:** Meine Ausbildung ging von September 2009 bis Juli 2012 ... ist also auch schon wieder über 10 Jahre her ... krass wie die Zeit vergeht.

Eigentlich war es für mich klar, dass ich mich bei Rehm bewerbe. Die Wohnortnähe war ein Grund und als kleines Kind bin ich immer wieder an der Firma vorbeigefahren, also „kannte“ man die Firma schon. In der Schulzeit habe ich dann auch mein Berufspraktikum bei Rehm gemacht und danach war es klar, dass ich mich auf jeden Fall hier um einen Ausbildungsplatz bewerben werde. Die Zusage kam dann auch recht schnell und sogar noch vor den Abschlussprüfungen. Das war dann super, weil ich mich so voll auf die Prüfungen konzentrieren konnte und der Druck, nach einem Ausbildungsplatz zu suchen, weg war.

### Der Einstieg ins Berufsleben ist für alle Schulabgänger spannend und eine Herausforderung. Wie war Dein Einstieg bei Rehm?

**T.M.:** Natürlich war das damals ein Quantensprung – vom Schüler, der quasi jeden Nachmittag frei hat zu einer 40 Stunden Woche ... wenn das überhaupt gereicht hat, denn lernen musste man ja dann nach Feierabend auch noch. Die ersten drei Monate war das echt hart, aber danach lief es eigentlich super. Im Gegenteil, die Zeit verflog nur noch so, nachdem man sich im Berufsalltag eingefunden hatte.



### Hast Du Dich gleich zu Beginn gut abgeholt und eingebunden gefühlt?

**T.M.:** Mein Ausbildungsstart war etwas schwierig, da die Firma 2009 aufgrund der globalen Konjunkturkrise Kurzarbeit angemeldet hatte und so auch nicht alle Abteilungen voll besetzt waren. Dadurch war ich längere Zeit im Einkauf/Lager um hier die Kollegen zu unterstützen – ich wurde also von Anfang an voll in den Betrieb mit eingebunden. Dabei habe ich aber natürlich viele Dinge kennengelernt und gesehen und wusste dann immer weiteren Verlauf der Ausbildung meistens gleich, um was es geht, wenn bestimmte Begriffe gefallen sind. Im Versand beispielsweise konnte ich mich dann gleich gut einarbeiten. Die Kollegen/innen haben mich auch immer unterstützt, so dass ich mich in allen Abteilungen wohl gefühlt habe.

### Hat die Ausbildung Deine Erwartungen erfüllt?

**T.M.:** Ja, voll und ganz. Ich habe mir meine Ausbildung eigentlich schon so vorgestellt, wie sie es letztendlich auch gewesen ist. Ich konnte viele Projekte begleiten, ständig Neues dazulernen und musste mich dabei natürlich auch diversen Herausforderungen stellen. Aber dass die Ausbildung knackig werden wird, war mir schon im Voraus klar.

### Wie war nach dem Abschluss Dein Werdegang bei Rehm?

**T.M.:** In meinem letzten Ausbildungsjahr war ich dann bereits ab März in der Arbeitsvorbereitung eingesetzt. Nach

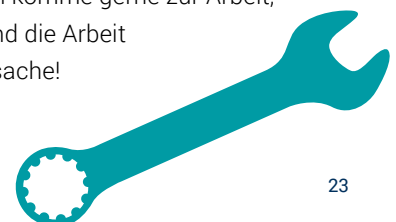
Ausbildungsende im Juli wurde ich dann auch in diese Abteilung übernommen. Im Januar 2013 wechselte ich dann zum Tochterunternehmen Rehm BlechTec in die AV-Abteilung. 2016 wurde dann bei Rehm Thermal Systems eine Stelle in der AV frei, so dass ich mich hier noch einmal verändern konnte. Das Aufgabengebiet bei Rehm Thermal Systems entsprach einfach mehr meinen Interessen und ich konnte hier meine Fortbildung zum REFA-Techniker, die ich während meiner Zeit bei Rehm BlechTec gemacht haben, besser einsetzen.

### Du hast den klassischen Industriekaufmann mit Deinem Interesse für Technik optimal kombiniert. Wie ging es dann weiter?

**T.M.:** Neben dem REFA-Techniker habe ich auch noch den Technischen Fachwirt 3 Jahre nebenberuflich gemacht, den ich letztes Jahr abschließen konnte und das dann zusätzlich mit einem Lehrgang zum Produktionsmanager ergänzt.

### Wow ... Toll, was Du alles noch nebenher geleistet hast. Bist Du jetzt bei Deinem „Traumberuf“ angekommen?

**T.M.:** ... lacht ... Traumberuf ja ... Profifußballer oder Astronaut wäre auch nicht schlecht gewesen ... aber im Großen und Ganzen bin ich zufrieden. Ich komme gerne zur Arbeit, habe ein tolles Team um mich und die Arbeit macht Spaß – das ist die Hauptsache!







### Welche Ziele hast Du noch?

**T.M.:** Langfristig gesehen möchte ich noch den Technischen Betriebswirt machen, aber im Moment gibt es da noch keinen konkreten Zeitplan. Die nächste 2 – 3 Jahre lege ich aber erst mal eine Pause ein. Es ist doch sehr anstrengend Beruf, Fortbildungen, Familie, Freunde und Freizeit unter einen Hut zu bringen. Daher warte ich einfach mal ab, wann für mich der richtige Zeitpunkt ist das nächste Ziel in Angriff zu nehmen.

### Rückblickend gesehen: Was waren die tollsten Aufgaben/Aktionen während der Ausbildung?

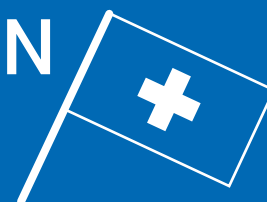
**T.M.:** Tatsächlich war das Coolste die Organisation des 20 Jahre Firmenjubiläums in der Marketingabteilung. Bei so einem großen Event von Anfang an dabei zu sein und die ganze Organisation und der Aufwand der dahinter steckt mit zu erleben war einfach einmalig. Ich dacht immer Liebherr, Husquarna und so seien riesige Firmen, die solche Events machen. Aber dass ein Mittelständler wie Rehm so eine Veranstaltung auf die Beine stellt, war echt faszinierend und hat riesig Spass gemacht. Auch die Messe Productronica in München, die ich während der Ausbildung besuchen konnte, war ein Highlight für mich. Die ganze Branche und alles, was neben unseren Anlagen zur SMT-Fertigung gehört live zu erleben hat mir super gefallen.



### Anmerkung der Marketingabteilung:

*Thomas hat sich bei der Organisation des Jubiläums super eingebracht und hoch engagiert mitgearbeitet und mitgefebert. Dabei ist ein Spruch gefallen, der uns noch heute zum Schmunzeln bringt. Während der Vorbereitungen hatten wir noch eine weitere Aufgabe für Thomas und im ganzen Stress hat er dann ganz verzweifelt gemeint: „Klar, geht in Ordnung, aber da brauch ich dann einen Azubi dazu“, ... der Azubi braucht einen Azubi ... das nennen wir mal: top als volle Kraft in die Abteilung integriert!*

# REHM MIT NEUER DISTRIBUTION IN DER SCHWEIZ



## Hilpert electronics AG übernimmt Vertrieb des Rehm Produktportfolios für die Schweiz

**Mit einem neuen Vertriebspartner startet Rehm Thermal Systems GmbH ins neue Jahr. Die Hilpert electronics AG übernimmt ab 1. Januar 2022 die Vermarktung von Fertigungsequipment für die Elektronikindustrie in der Schweiz. So haben sowohl die Rehm-Kunden als auch Interessenten seit Jahresbeginn neue direkte Ansprechpartner vor Ort, die bei allen Fragen rund um das Löten, Beschichten, Trocknen und Aushärten mit Rehm-Systemen kompetent und lösungsorientiert zur Seite stehen.**

Die Hilpert AG hat sich dafür entschieden mit dem Produktportfolio von Rehm neue Wege zu beschreiten und diese zukünftig auf dem Schweizer Elektronikmarkt zu vertreiben. „Neben den für uns neuen Produkten aus dem Bereich Conformal Coating sowie Trocknen und Aushärten tauschen wir das komplette Produktspektrum im Bereich Konvektions- und Dampfphasenlöten“, so Raphael Burkart, Geschäftsführer der Hilpert AG.

„Unser Vertrieb muss sich nach und nach mit den neuen Produkten vertraut machen. Das dauert ein wenig, denn wir möchten ja schlussendlich unsere Kunden auch hervorragend beraten“, führt Hilpert weiter aus. Michael Hanke, Gesamtvertriebsleiter der Rehm Thermal Systems GmbH ergänzt, dass für Hilpert unterschiedliche Punkte den Ausschlag gegeben haben: „Wir waren auf der Suche nach einem langfristigen Partner, mit dem wir in der Schweiz etwas aufbauen können. Beeinflusst wurde diese Entscheidung nicht nur durch die Vertriebsstärke von Hilpert, sondern auch durch die Marktpräsenz und Kommunikation in den Markt. Des Weiteren sprach das bereits vorhandene Produkt- und Markenportfolio, in dem sich Marktführer wie ASM, Viscom oder auch Nutek wiederfinden, für Raphael Burkart und sein Team.“

Im neuen Jahr sind dann gemeinsame Aktionen und Aktivitäten zur Markteinführung der neuen Produkte geplant. „Die Schweiz ist für uns ein wichtiger Markt, da hier hervorragende Elektronikprodukte entwickelt und produziert werden. Um eine hohe Qualität zu erreichen, bedarf es auch qualitativ hochwertiger Maschinen, die wir gerne zusammen mit Hilpert den Schweizer Produzenten zur Verfügung stellen“, erörtert Hanke. „Ich bin mir sicher, dass die Partnerschaft

Hilpert/Rehm für die Schweizer Hersteller viele Mehrwerte liefern wird. Neben den Anlagen können Kunden auf ein breites Know-how sowie sehr viel Erfahrung beider Unternehmen rund um die thermischen Prozesse in der Elektronikfertigung zurückgreifen, was von einem hohen Nutzen für den Standort Schweiz ist“, ergänzt Burkart.



Michael Hanke, Rehm Thermal Systems (li) und Raphael Burkart, Hilpert (re).

### Über Hilpert electronics

Die 1972 gegründete Hilpert electronics AG gehört heute zu den führenden Anbietern von Produkten und Dienstleistungen für die Mikroelektronikfertigung. Hilpert realisiert mit seiner langjährigen Erfahrung und viel Know-how in den Sparten Prozesstechnik und Projektabwicklung sowie mit dem technischen Kundensupport ganze Produktionslinien, von der Idee bis zur Inbetriebnahme. Durch die Aufteilung in unterschiedliche Kompetenz-Bereiche finden Kunden jeweils den richtigen Ansprechpartner mit dem notwendigen Hintergrundwissen und somit eine hohe Effizienz und Flexibilität. Weitere Informationen unter: [www.hilpert.ch](http://www.hilpert.ch)



# DIE AHK GREATER CHINA ZU BESUCH BEI RTS DONGGUAN

Am 23. Februar 2022 besuchte die Geschäftsführung der AHK Greater China gemeinsam mit 16 Kammermitgliedern und Freunden Rehm Thermal Systems in Dongguan.

Die Deutsche Handelskammer in China ist der offizielle Verband deutscher Unternehmen in China. Mit aktuellen Marktinformationen und praktischen Wirtschaftshinweisen hilft sie ihren Mitgliedern in China erfolgreich zu agieren. Die Kammer ist Plattform der deutsch-chinesischen Business Community und vertritt die Interessen ihrer Mitglieder gegenüber Stakeholdern wie der Politik oder der allgemeinen Öffentlichkeit.

Nach der Begrüßung der Teilnehmer durch Martin Klose, Geschäftsführer der Deutschen Handelskammer Süd & Südwestchina, begann die Vorstellung des Werks in Dongguan durch Ralf Wagenführ, Director of Operations bei Rehm Thermal Systems (Dongguan) Limited. Die Besucher

erfuhren Wissenswertes zur Gründung des Firmensitzes mit Produktionsstätte in Dongguan im Jahr 2007, Meilensteine der Historie und die aktuellen Entwicklungen seit dem Umzug in die neuen Räumlichkeiten in 2020. Von den modernen Arbeitsplätzen, den hochwertigen Materialien und den klar strukturierten Fertigungsabläufen konnten sich die Besucher beim anschließenden Firmenrundgang direkt selbst überzeugen.

Die begeisterten Teilnehmer ließen den gelungenen Tag am "Deutschen Tisch" von Chefkoch Alex in Holly's Restaurant & Bar ausklingen und genossen die Gespräche und das Networking bei traditionellem deutschen Essen und einem guten Bier!



Der Besuch der Delegation der Deutschen Handelskammer Süd & Südwestchina war ein Erfolg auf ganzer Linie

# SAVE THE DATE

## MESSEN & EVENTS 2022

Auch 2022 sind wir auf den wichtigsten Schauplätzen der Elektronikindustrie zu finden

Ob Messe, Technologieveranstaltung, Seminar, Schulung oder Workshop – nutzen Sie die Möglichkeit, unsere Anlagentechnik kennenzulernen und sich von den Rehm-Experten beraten zu lassen. Bei Interesse finden Sie weitere Informationen zu den Veranstaltungen unter [www.rehm-group.com](http://www.rehm-group.com).

DATUM	EVENT
06. – 07.07.2022	<b>Technologietag Hilpert</b> , Blaubeuren, Deutschland
27. – 29.09.2022	<b>Wir gehen in die Tiefe</b> , Dresden, Deutschland
04. – 07.10.2022	<b>Bondexpo</b> , Stuttgart, Deutschland
05. – 09.10.2022	<b>EE-Kolleg</b> , Colonia de Sant Jordi, Spanien



### Termine

Hier finden Sie die aktuellen Termine rund um Messen und Veranstaltungen.

Wir freuen uns, Sie bei einem unserer nächsten Events begrüßen zu dürfen!



**THERMAL SYSTEMS**

## Rehm Thermal Systems GmbH

Leinenstrasse 7  
89143 Blaubeuren, Germany

T +49 73 44 - 96 06 0  
info@rehm-group.com  
www.rehm-group.com



Juli 2022. Technische Änderungen vorbehalten. Art.-Nr. 1105956

## Rehm Worldwide

Als führender Hersteller von innovativen thermischen Systemlösungen haben wir Kunden auf allen Kontinenten. Mit eigenen Standorten in Europa, Americas und Asien sowie 27 Vertretungen in 24 Ländern können wir die internationalen Märkte schnell bedienen und bieten exzellenten Service vor Ort – weltweit und rund um die Uhr!

- Standort
- Produktionsstandort
- Vertretung



www.rehm-group.com

