



THERMAL SYSTEMS

# Medizintechnik

## Lösungen für Ihren Erfolg

REHM THERMAL SYSTEMS | Produktübersicht

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

## Impressum

### **Rehm Thermal Systems GmbH**

Leinenstraße 7

89143 Blaubeuren

T +49 7344 9606-0

[info@rehm-group.com](mailto:info@rehm-group.com)

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

## Bildnachweise

© iStock/Titelseite (Herzschrittmacher); © iStock/Seite 4 (Herzschrittmacher, MRT, Katheter);  
© iStock/Seite 6 (Mann mit Cochlea-Implantat); © iStock/Seite 8 (Arzt MRT); © iStock/Seite 10  
(Läufer mit Prothese); © iStock/Seite 15 (Herzschrittmacher); © iStock/Seite 16 (Katheter);  
© Ernst Knoll Feinmechanik/Seite 17 (Anlage mitte); © Rehm Thermal Systems/alle weiteren  
verwendeten Bilder

# Sie wollen den Unterschied machen?

Der Bedarf an Medizintechnik wird in den kommenden Jahren erheblich zunehmen: Zum einen führt die weltweite Alterung der Bevölkerung zu einer steigenden Nachfrage nach medizinischer Versorgung, zum anderen ermöglichen technologische Fortschritte in den Bereichen Künstliche Intelligenz (KI), Robotik und Telemedizin eine präzisere Diagnostik und effizientere Behandlungsmöglichkeiten. Ein weiterer Faktor, der den Bedarf an Medizintechnik antreibt, ist das wachsende Bewusstsein der Menschen für Gesundheit und Prävention.

Weltweit haben viele Unternehmen das Potenzial der Branche erkannt und investieren massiv in die Entwicklung von medizinischen Geräten. So wächst die Konkurrenz stetig und gleichzeitig die Notwendigkeit, sich von der Masse abzuheben, z. B. durch präzise, zuverlässige sowie hochwertige Produkte, die insbesondere in der Medizintechnik, wo fehlerfreie Produkte für das Wohl der Patienten unerlässlich sind, den Unterschied machen.

Durch höchste Qualität, Langlebigkeit sowie Prozesssicherheit überzeugen die Fertigungsanlagen von Rehm Thermal Systems beim Beschichten, Kleben, Dichten, Aushärten und Löten – und das bei einem Höchstmaß an Individualität. Nutzen Sie diesen Wettbewerbsvorteil und finden Sie genau das System, das zu den individuellen Herausforderungen Ihrer Produktion oder Fertigung passt.



# Inhalt

03 | Sie wollen den Unterschied machen?

## Reflow-Löten

06 | VisionXP+ Vac – Konvektionslöten

08 | Condenso-Serie – Kondensationslöten

## Coating & Dispensing

10 | Protecto-Serie – Coating & Dispensing

## Linienlösungen

14 | Coating & Dispensing

16 | Biegeschlaffe Teile

18 | Prozessdokumentation & Traceability



## Voidreduzierendes Löten für miniaturisierte Leiterplatten

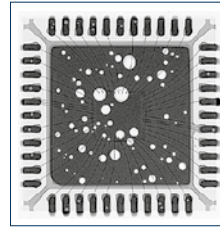
Hörgeräte, Herzschrittmacher oder Cochlea-Implantate – Miniaturisierte Elektronik mit höherer Leistungsdichte wird in vielen Medizinprodukten höherer Risikoklassen verbaut. Um lange ihre einwandfreie Funktion gewährleisten zu können, ist eine zuverlässige Kontaktierung der elektronischen Komponenten mit dem Trägermaterial durch eine hochwertige Verlötung entscheidend. Hierbei haben sich Lötprozesse unter Vakuumbedingungen als besonders geeignet erwiesen.

Für das Konvektionslöten unter Vakuum bietet Rehm Thermal Systems die VisionXP+ Vac mit drei Bereichen (Vorheiz-/Peakzonen, Vakuumeinheit und Kühlzonen) an. Für eine flexible Profilführung und einen stabilen Produktionsprozess sind alle Heizzonen sowie die Vakuumeinheit individuell regelbar. Darüber hinaus wird die Vakuumkammer aus einem Aluminiumblock gefräst, um höchste Dichtigkeit und Prozesssicherheit zu gewährleisten.

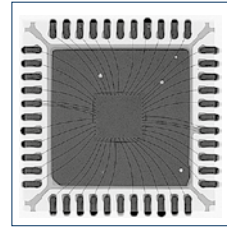
# VisionXP+ Vac

## Konvektionslötten

Vakuumlöten eignet sich besonders für die Kontaktierung der elektronischen Komponenten auf miniaturisierten Leiterplatten mit höherer Leistungsdichte für Medizinprodukte: Durch das Vakuum werden Lufteinschlüsse in Lötstellen deutlich reduziert, was die Stabilität und Lebensdauer der Lötverbindungen erhöht. Dies hat letzten Endes einen direkten Einfluss auf die Funktionsfähigkeit dieser lebenswichtigen Produkte.



Ohne Vakuum

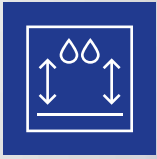


Mit Vakuum



### AUF EINEN BLICK

- › Zuverlässige Elektronik für Medizinprodukte höherer Risikoklassen
- › Nahezu voidfreies Löten unter Vakuum
- › Modulares, flexibles Anlagenkonzept
- › Höchste Prozessstabilität
- › Bedienerfreundliche Software-Tools zur Prozessüberwachung



# Zuverlässiges Löten großer und massereicher Leiterplatten

Bildgebende Verfahren wie z. B. MRT-Geräte spielen in der modernen Medizintechnik eine entscheidende Rolle, weil sie nicht-invasiv Informationen über die Struktur und Funktion von z. B. Organen liefern. Da sich große und massereiche Leiterplatten, die in solchen Geräten verbaut werden, nicht für herkömmliche Konvektionslötanlagen eignen, werden diese mit Hilfe von heißem Dampf verlötet (Kondensationslöten).

Für das Kondensationslöten bietet Rehm Thermal Systems die Condensoserie an: Mit Hilfe des wärmeleitenden Mediums Galden® baut sich ein Flüssigkeitsfilm auf, der die Baugruppe umgibt und verdampft. Der Dampf kondensiert solange bis die entsprechende Löttemperatur erreicht ist. Durch die Steuerung der Temperatur, des Drucks, der Einspritzmenge sowie der Anzahl an Einspritzungen (Injektionsprinzip) ist eine genauere und vielfältigere Profilierung möglich, was schlussendlich die Prozessstabilität steigert.



# Condenso-Serie

## Kondensationslötén

Nach dem Lötvorgang wird das Galden® komplett abgesaugt. Bei der Absaugung entsteht ein Unterdruck, der zudem ein schnelles Abtrocknen des Lötguts und der Prozesskammer sowie eine Minimierung der Verluste beim Ausschleusen der Produkte garantiert. Das abgesaugte Galden® wird gefiltert und mit Hilfe eines Granulats vor Verunreinigungen gesäubert. Somit können ca. 99,9 % des Mediums zurückgewonnen werden. Die gereinigte Flüssigkeit wird in einem Behälter für weitere Prozesse zur Verfügung gestellt.



Galden®-Vorratsbehälter



Filtergranulat



### AUF EINEN BLICK

- › Lötén von großen und massereichen Leiterplatten
- › Limitierte Maximaltemperatur durch das Medium Galden®
- › Maximale Produktionszeiten durch minimale Wartung (Galden®-Filterung)
- › Anlagenvarianten für unterschiedlichste Fertigungsumgebungen
- › Bedienerfreundliche Software-Tools zur Prozessüberwachung



## Vielseitige Lösungen für Coating & Dispensing

Medizinprodukte entwickeln sich stetig weiter und werden zunehmend hochwertiger, intelligenter, leistungsfähiger und kompakter. Um die Qualität und Funktionalität der darin enthaltenen Elektronik zu gewährleisten, ist ein zuverlässiger Schutz vor Körperflüssigkeiten wie Schweiß sowie vor Umwelteinflüssen wie Regen unerlässlich, der durch eine entsprechende Beschichtung oder einen Verguss sichergestellt wird.

Für automatische Inline-Beschichtungs- und Vergussaufgaben bietet Rehm Thermal Systems die Protecto-Serie an. Die Dosierung des Mediums erfolgt softwaregesteuert. Eine automatische Nadelvermessung prüft die Sollposition der Applikatoren. Außerdem ist eine Kamera verfügbar, die anhand von Fiducials die Position des Produkts ermittelt – für höchste Qualität sowie Genauigkeit.

# Protecto-Serie

## Coating & Dispensing



Für absolute Prozesssicherheit prüft eine automatische Nadelvermessung in frei definierbaren Zyklen die Sollposition der Applikatoren und korrigiert, wenn nötig, das Programm automatisch.



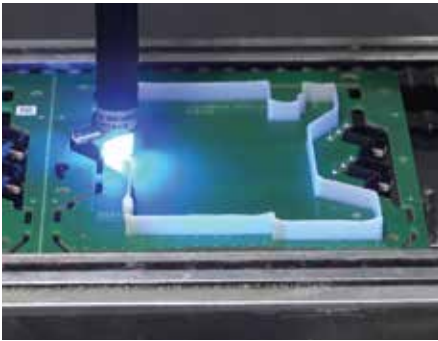
Optional sind die Protecto-Systeme mit einer Kamera ausgestattet. Hierdurch kann das Coating- und Dispensingprogramm bei einem ungenau in den Warenträger eingelegten Produkt über die Erfassung der Fiducials korrigieren und lagerichtig produzieren.

# Protecto-Serie

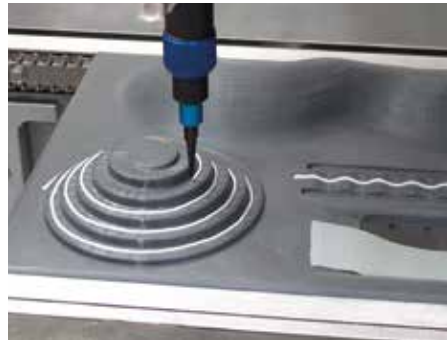
## Coating & Dispensing



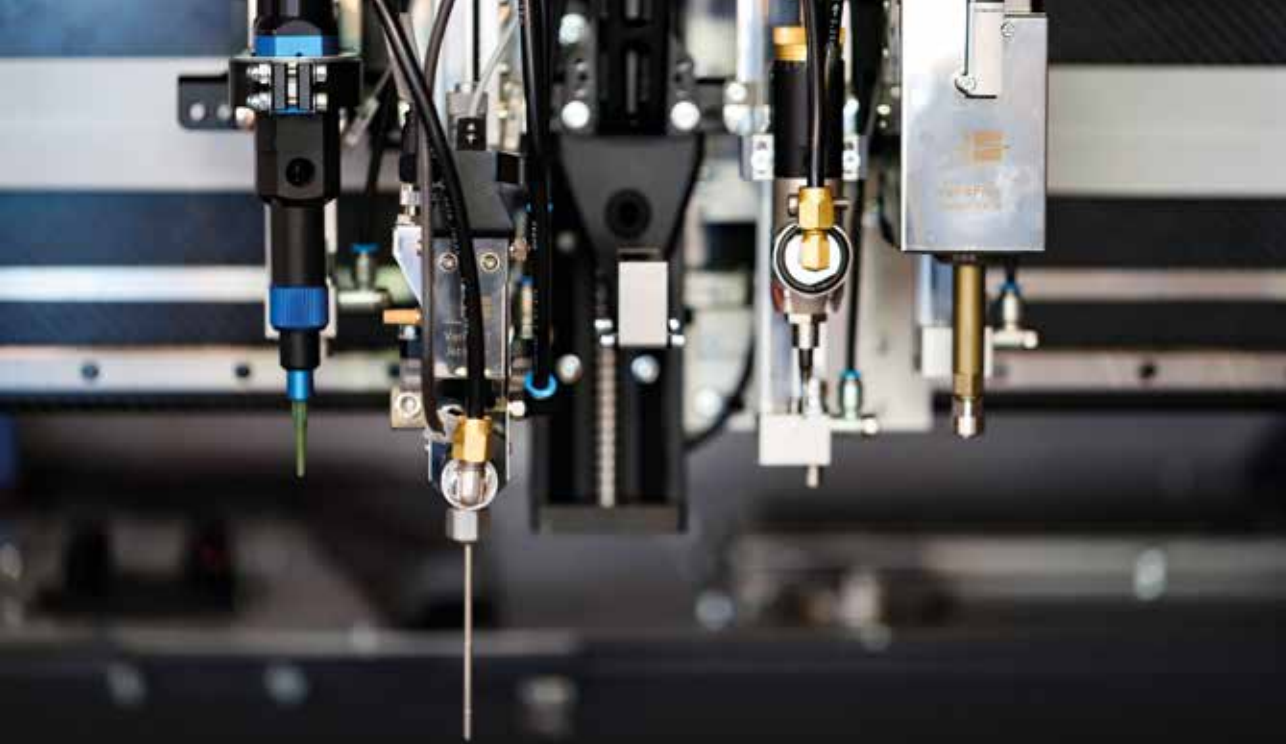
Mit den Applikatoren für die Protecto-Systeme können Sie bis zu vier verschiedene Materialien „on the fly“ direkt applizieren. Dabei sind die Auftragsverfahren Dispensieren, Sprühen, Jetten und Vorhanggießen möglich. Vor allem volumetrische Dosierverfahren eignen sich für kritische Medizinprodukte und sind für eine Wiederholgenauigkeit von über 99 % konzipiert.



Rehm Thermal Systems bietet die Möglichkeit an, die UV- oder IR-Quelle direkt in der Dosierzelle zu implementieren. Hierdurch lässt sich der Prozess des Dispensens und Härtens innerhalb einer Anlage realisieren und entsprechend Standfläche einsparen. Dies bietet sich vor allem beim Auftragen von geringen Mengen wie z. B. Verklebungen an.



Mit dem 3D-Höhensensor wird die Oberfläche präzise in der Höhe vermessen. Dadurch können Materialien immer in einem definierten relativen Abstand zur Oberfläche appliziert und individuelle Vorwölbungen vollautomatisch ausgeglichen werden.



## AUF EINEN BLICK

- › **Produktivitätssteigerung durch Automation**
- › **Hohe Prozesssicherheit** (z. B. automatische Nadelvermessung, Fiducial-Kamera, Materialmengenkontrolle, 3D-Höhensensor)
- › **Vielfältige Einsatzmöglichkeiten** durch das breite Portfolio an Applikatoren
- › **Hohe Flexibilität** durch den Einsatz von bis zu vier Applikatoren „on the fly“ ohne Rüstzeit zwischen den Verfahren
- › **Dosieren und Aushärten in einem Arbeitsgang** durch die UV-/IR-Spot-Integration in die Dosierzelle
- › **Dosiernadeln mit interner PFTE-Führung** verhindern den schädlichen Kontakt von Dispensingmaterialien mit metallischen Kontaktflächen
- › **Verarbeitung von biokompatiblen Klebstoffen, Verguss- und Beschichtungsmaterialien** problemlos möglich (optionaler Farbumschlag)
- › **Reinraumfähigkeit bis ISO 7**

# Linienlösungen

## Coating & Dispensing



## Handarbeitsplätze automatisieren

Einige Fertigungsprozesse finden noch manuell statt, so auch in der Medizintechnik. An solchen Bearbeitungsstationen kann eine Teil- bis hin zu einer Vollautomatisierung eingesetzt werden, um Arbeitskräfte einzusparen, Zeit und Kosten zu reduzieren sowie die Effizienz zu steigern.

Sie möchten Ihre Fertigungsprozesse in den Bereichen Coating und Dispensing automatisieren? Gemeinsam mit unseren langjährigen Partnern können wir Ihnen flexible Linienkonzepte aus einer Hand mit individuell abgestimmten Coating- und Dispens-, Trocknungs- sowie Handlingsystemen anbieten. So realisieren wir für jeden Kunden das perfekte Endergebnis!



Header-Verguss

Primer



Ein 2K-Verguss wird immer dann angewendet, wenn eine besonders hohe Schutzwirkung nötig ist. Mit volumetrisch arbeitenden Applikatoren kann sichergestellt werden, dass immer exakt die gleiche Materialmenge im richtigen Mischungsverhältnis, unabhängig von Temperatur- und Druckschwankungen, bereitgestellt wird.



Alle Modelle der Protecto-Serie können in einer Linie mit verschiedensten Trocknungs- und Aushärtungssystemen kombiniert werden. Für optimale Trocknungsergebnisse von z. B. Herzschritt- macher-Vergüssen bieten wir eine präzise Temperaturprofilierung an.





# Automatisierungs- lösungen aus einer Hand

Darüber hinaus kann Rehm Thermal Systems in Zusammenarbeit mit einem weiteren Partner kundenspezifische Turnkey-Lösungen zum Verkleben und thermischen Umformen von biegeschlaffen Teilen, wie Schläuchen, Kathetern, Kabeln oder Folien, umsetzen.

Sie möchten Ihre Produktion in diesen oder anderen Bereichen automatisieren? Rehm Thermal Systems bietet Ihnen die Möglichkeit, die Planung, den Bau sowie die Inbetriebnahme der Fertigungslinie in Experten Hände abzugeben. Wir sind bereit, neue Herausforderungen anzugehen und für Sie einen serienreifen Prozess umzusetzen!



# Linienlösungen

## Biegeschlaffe Teile

In der Medizintechnik ist eine zuverlässige Aushärtung von z. B. Vergüssen oder auch eine präzise Temperierung von ganzen Medizinprodukten entscheidend. Je nach Material wird im Trocknungsverfahren Konvektion, also bewegte, warme Luft, oder zusätzlich Infrarot-Strahlung im Kombinationsheizverfahren eingesetzt.



### AUF EINEN BLICK

- › Produktivitätssteigerung durch Automation
- › Reproduzierbare Montage für komplexe und biegeschlaffe Bauteile
- › Individuelles Linienkonzept
- › Durchgehend kompetente Beratung
- › Integration der Software-Schnittstellen und MES-Anbindung

# Prozessdokumentation & Traceability

Produzierende Unternehmen setzen im Zeitalter der Digitalisierung immer stärker auf prozessnah operierende Fertigungsmanagementsysteme (MES). In der Softwarearchitektur stehen diese unterhalb der Warenwirtschaftssysteme (ERP) und oberhalb der Fertigungsebene. Das ERP-System hat das gesamte Unternehmen im Blick und ermöglicht dabei logistische Optimierungen über alle Standorte hinweg. Das MES-System hingegen ist auf einzelne Produktionslinien eines Betriebes fokussiert. Es sammelt kontinuierlich alle anfallenden Betriebsdaten entlang dem Materialfluss dieser Produktionslinien und stellt diese dem übergeordneten ERP-System zur Verfügung. Dadurch kann eine lückenlose Rückverfolgbarkeit (Traceability) von Produkten, Bauteilen oder Chargen sichergestellt werden. So lassen sich Optimierungspotenziale erkennen und ausschöpfen.

Die Vielzahl der am Markt befindlichen MES-Systeme erfordert eine individuelle Anpassung der Datenübergabe vom Rehm-System zum übergeordneten MES-System des Kunden. Rehm hat hierfür eigens eine ROI-Schnittstelle (Rehm Open Interface) im Einsatz, welche die Informationen der Betriebsdatenerfassung aufbereitet und gebündelt an das MES-System übergibt.



Unternehmensebene



Betriebebene



Fertigungsebene

## Prozessverriegelung

### Kontrolle

Abgleich des eingestellten Programms mit der zu fertigenden Baugruppe

## Warenwirtschaftssystem (ERP)



## Manufacturing Execution System (MES)

### Fertigungssteuerung auf Betriebsebene

Übergeordnetes Fertigungsmanagementsystem zur Planung und Überwachung der Produktionsprozesse



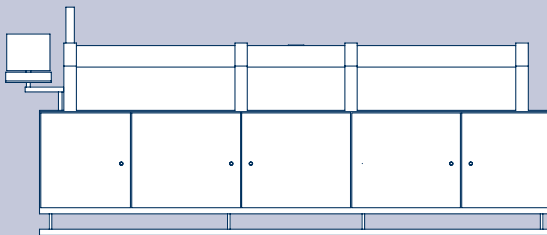
## Rehm Open Interface (ROI)

### Datenübermittlung

Daten werden mittels einer Schnittstelle an ein übergeordnetes Fertigungsmanagementsystem übermittelt



Linienüberwachung



### Betriebsdatenerfassung


#### Produktionsüberwachung

Erfassung prozessrelevanter Daten mit der Anlagensoftware

### Traceability

#### Rückverfolgbarkeit

aller prozessrelevanten Daten

  
**Stopp**  
Liegt keine  
Übereinstimmung  
vor, erfolgt eine  
Alarmmeldung

# IHRE ANSPRECHPARTNERIN

Sie haben Interesse oder weitere Fragen? Gerne können Sie mit Frau Jasmin Fuchs, Sales Manager New Markets, telefonisch oder per E-Mail Kontakt aufnehmen.

## KONTAKT

**Jasmin Fuchs** | Leinenstr. 7 | 89143 Blaubeuren  
T +49 172 9140051 | [j.fuchs@rehm-group.com](mailto:j.fuchs@rehm-group.com)

