

THERMAL SYSTEMS

# Kondensationslöten

Leistung. Präzision. Zuverlässigkeit.



## CondensoX-Line FA

*Create your Connections.*

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

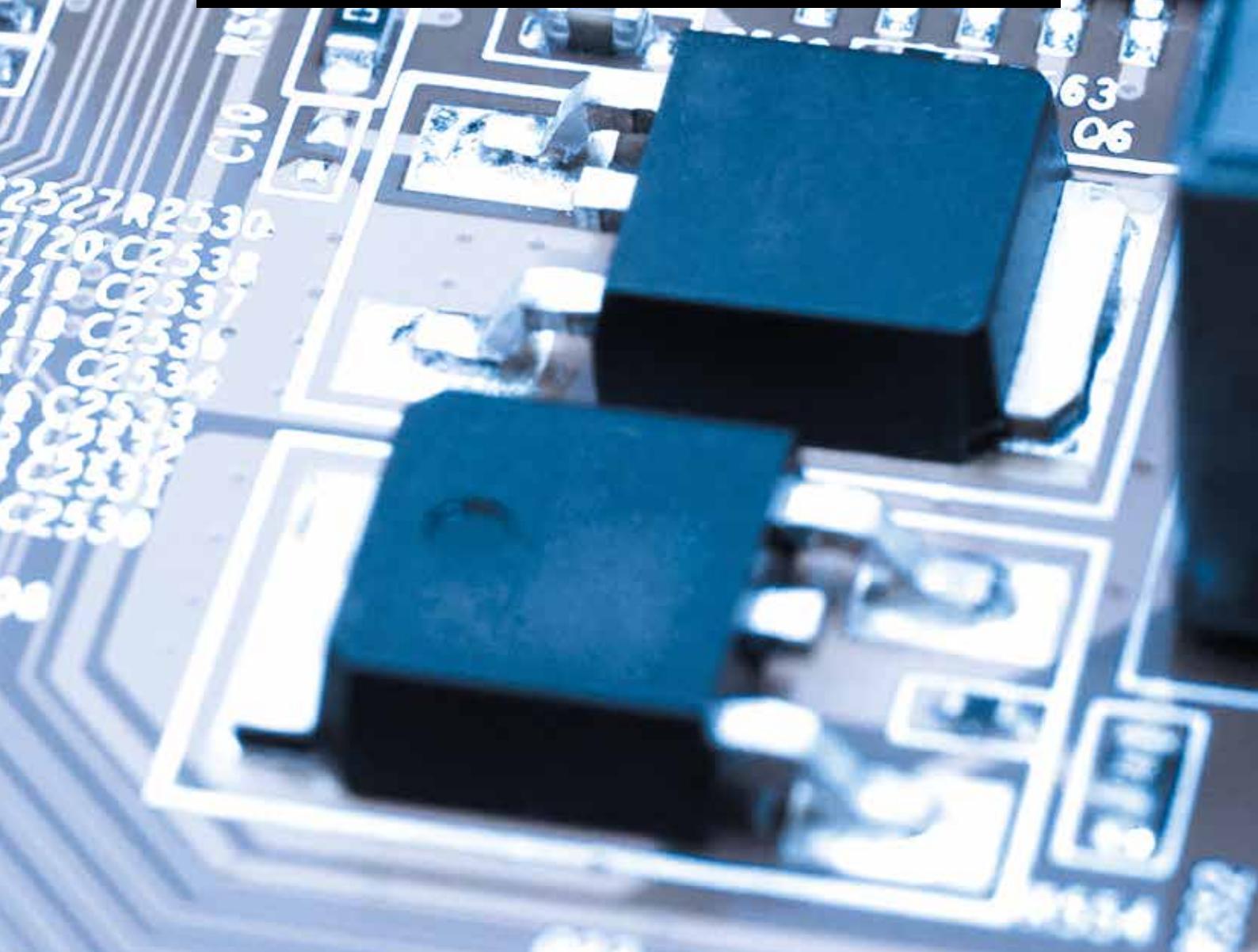
## **PERFEKTE QUALITÄT**

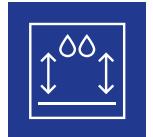
### **OHNE FLUSSMITTEL UND OHNE NACHREINIGUNG**

Die CondensoX-Line FA beinhaltet alle Vorteile des ressourcenschonenden Dampfphasenlötens. Durch das Closed-Loop-System wird das Medium Galden® nahezu vollständig zurückgewonnen, was Betriebskosten senkt und Ressourcen schont. In Kombination mit der Ameisensäure-Technologie (Formic Acid) entstehen flussmittelfreie und porenfreie Lötstellen – ideal für die hohen Anforderungen der Leistungselektronik.

Das System bietet zudem eine deutlich größere Flexibilität im Kondensationslötprozess. Dank des Injektionsprinzips sowie der präzisen Steuerung von Temperatur und Druck (Vakuum) lässt sich das Reflow-Profil exakt anpassen. Der gesamte Prozess erfolgt in inerter Atmosphäre, wodurch die Ameisensäure optimale Ergebnisse beim flussmittelfreien Löten ermöglicht.

***Ein System für die perfekte Qualität.***





## PRODUKTÜBERSICHT

## CondensoX-Line FA im Überblick

Bereits seit 1993 arbeitet Rehm an der Nutzung von **Ameisensäure** (Formic Acid) als Reduktionsmittel im Reflow-Löten. Heute ist Rehm weltweit der einzige Hersteller, der die **HCOOH-Technologie** in allen drei industriellen Reflow-Verfahren anbietet: Konvektion, Kondensationslöten und Kontaktlöten

*Zuverlässige Lötverbindungen. Create your Connections.*



## CondensoX-Line FA

Mit der CondensoX-Line FA gelingt die perfekte Symbiose aus Dampfphasenlöten und Ameisensäure-Aktivierung – für reproduzierbar saubere, hochwertige Lötverbindungen. Die Kombination Vakuumoption und Ameisensäureprozess entfernt gezielt Oxide aus den Lötstellen für voidfreie, qualitativ hochwertigere Verbindungen, auch beim flussmittelfreien Löten.

## Anwendungsbereiche

## Anspruchsvolle Baugruppen

Die CondensoX-Line mit Ameisensäure überzeugt besonders dort, wo Qualität, Sauberkeit und Wärmeableitung der Lötstelle entscheidend sind:

- › **Leistungselektronik (IGBT-, MOSFET-Module, Inverter)**
- › **LED- und Optoelektronik**
- › **Hochfrequenzbaugruppen (Radar-, Satelliten- und Kommunikationssysteme)**
- › **Waferbumping/BGA-Reflow**

Selbst bei massiven Baugruppen mit großen Lötflächen entstehen nahezu voidfreie Lötstellen – für eine optimale Wärmeübertragung und deutlich längere Lebensdauer der Bauteile.



## TECHNOLOGIE MIT MEHRWERT REINHEIT, EFFIZIENZ & NACHHALTIGKEIT

Mit der CondensoX-Line FA werden neue Maßstäbe im Dampfphasenlöten gesetzt. Durch die Integration von Ameisensäure entsteht ein flussmittelfreier, porenfreier Lötprozess, der höchste Zuverlässigkeit garantiert – und zugleich den Reinigungsprozess überflüssig macht.

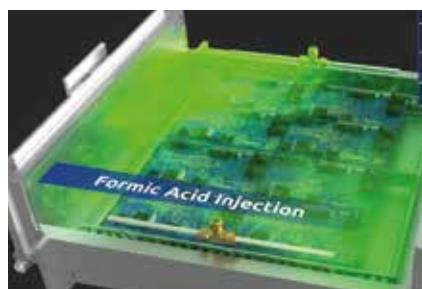
Das integrierte Closed-Loop-System für das Medium Galden® bietet eine effiziente und nachhaltige Lösung. Nach dem Löten wird die Baugruppe in den Kühlprozess übergeben. Zeitgleich wird das abgesaugte Prozessgas gereinigt. Somit kann ein Großteil des Galdens® wiederverwendet werden – eine besonders material- und umweltschonende Lösung! Bei der Absaugung entsteht ein Unterdruck, der außerdem ein schnelles Trocknen des Lötguts garantiert.

**Ein echter Fortschritt für Energieeffizienz, Nachhaltigkeit und Wirtschaftlichkeit in der Elektronikfertigung.**

## HIGHLIGHTS



Closed Loop Galdenfilterung



Injektion Formic Acid für flussmittelfreies Löten



Hermetisch abgedichtete Prozesskammer

*Create your Connections – nachhaltig und effizient.* 

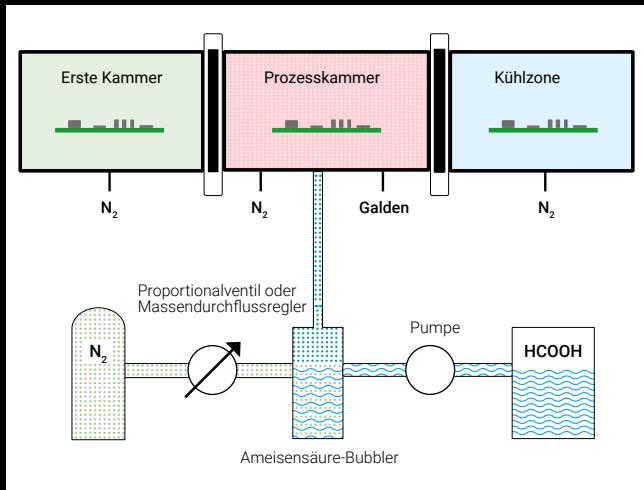
## DAS PRINZIP FLUSSMITTELFREIER PROZESS

Für ein prozessstables, flussmittelfreies Löten wird das Trägergas ( $N_2$ ) mit Ameisensäure (HCOOH) angereichert und in die Prozesskammer geleitet. Damit die „Sättigung“ des Gases konstant bleibt, müssen  $N_2$ -Volumenstrom, Temperatur und Füllstand des Ameisensäurebehälters (Bubbler) stabil gehalten werden.

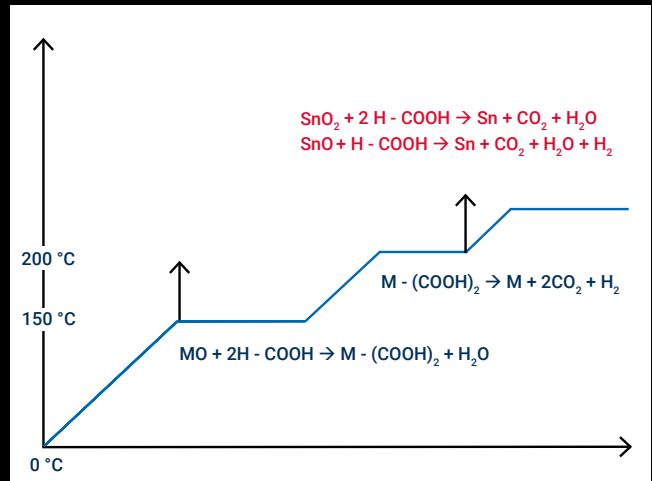
Die Entfernung der Oxide auf Metallen findet bei der Ameisensäure in einem zweistufigen Prozess statt. Im ersten Teil werden sogenannte Formate des Metalls gebildet und ab ca. 200 °C werden die Formate zersetzt (Cu) oder verdampft ( $SnO$ ,  $SnO_2$ ). Das im zweiten Teil gebildete H+ unterstützt die Oxydentfernung ebenso, wie das ab der Schmelztemperatur flüssige Lot in der reduzierenden Umgebung. Dadurch kann eine gut benetzbare Oberfläche auf Kupfer und anderen Metallen erreicht werden.

### Das Ergebnis:

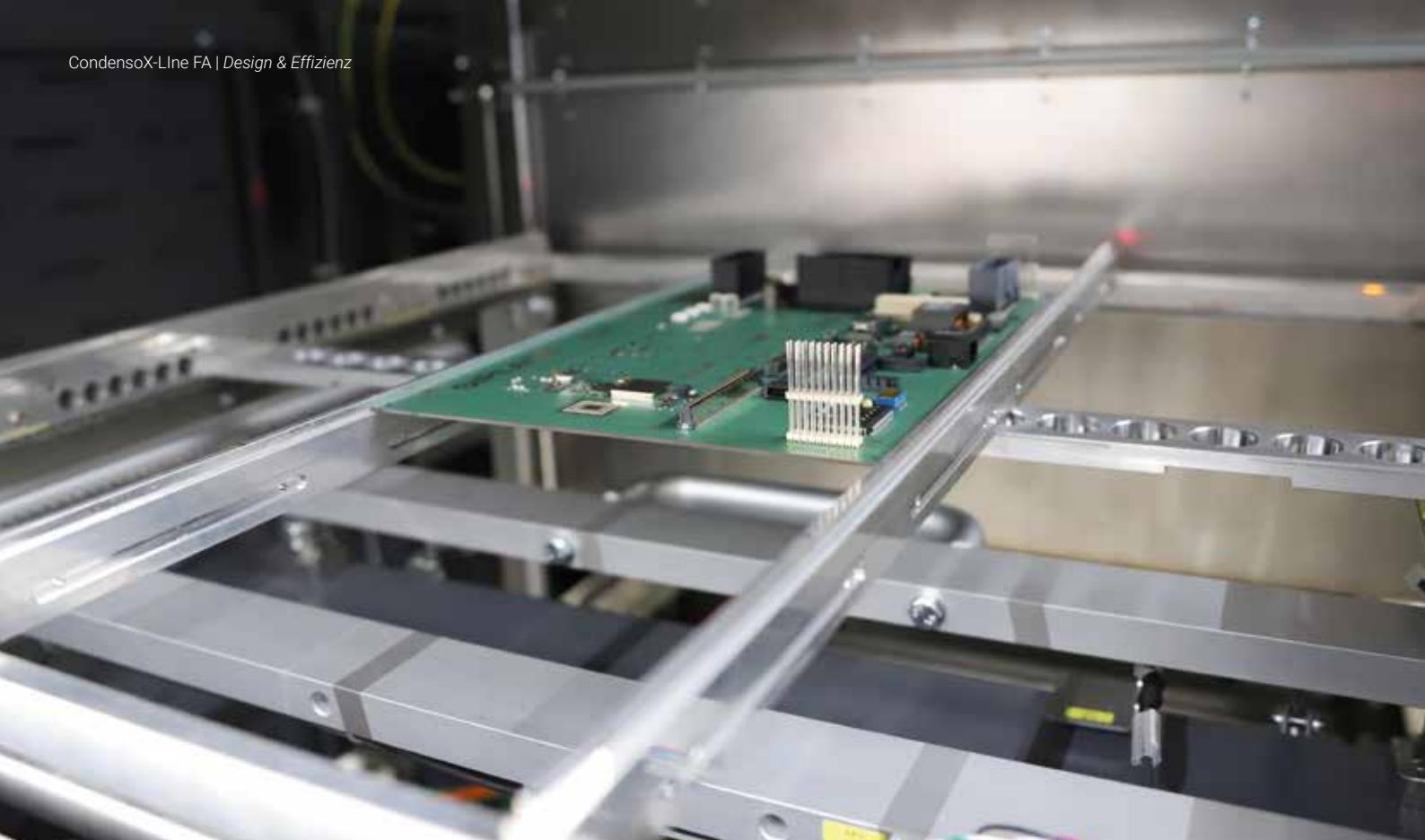
saubere, oxidfreie und perfekt benetzte Oberflächen auf Kupfer, Zinn und Silber – ohne Rückstände, ohne Reinigung, ohne Qualitätsrisiken.



3-Kammer-Prinzip mit Ameisensäureprozess



Zweistufiger Prozess zur Entfernung der Oxide



## **INNOVATIVES ANLAGENDESIGN FÜR EFFIZIENTES ARBEITEN**

Das innovative Anlagendesign verbindet höchste Effizienz mit optimaler Bedienbarkeit. Eine automatisierte Warenträgerbeladung sorgt für reibungslose Produktionsabläufe, während der inerte Prozess konstant hohe Lötqualität garantiert. Dank der ergonomischen Konstruktion und der hervorragenden Zugänglichkeit aller Komponenten überzeugt die Anlage durch einfache Wartung und maximale Prozesssicherheit.

Der moderne Bubbler der CondensoX-Line FA kontrolliert und regelt den Füllstand automatisch. Dadurch bleibt der Prozess stabil, da das Originalgebinde ohne Unterbrechung des Prozesses automatisch nachgefüllt werden kann. Für einfache Zugänglichkeit und Austausch des Reservekanisters außerhalb des Prozessraumes, kann die Bubbereinheit mit wenigen Handgriffen aus der Anlage gezogen werden.



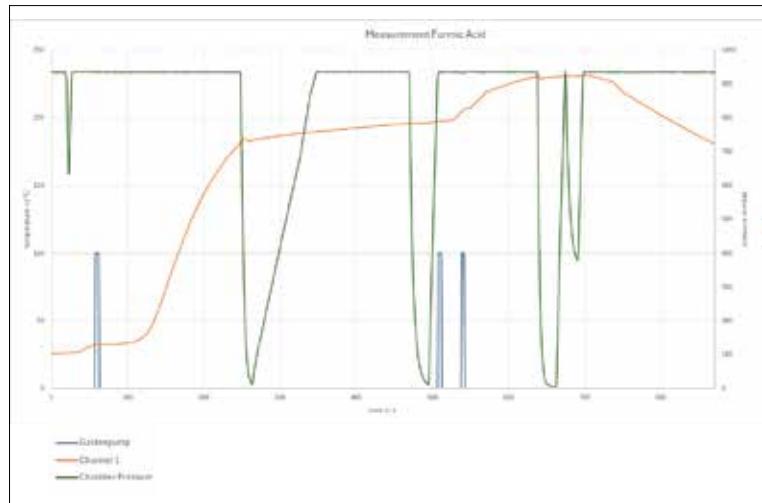
Ausfahrbare Formic-Acid-Bubbler-Einheit

***Create your Connections – mit smarten Lösungen.***

# PRÄZISE PROFILIERUNG

## ZUVERLÄSSIGE LÖTERGEBNISSE

Der Profilierungsprozess beim Dampfphasenlöten beschreibt die gezielte Steuerung von Temperatur, Druck und Prozessgasen zur optimalen Erwärmung und Aktivierung der Baugruppen. Durch das von Rehm patentierte Injektionsprinzip wird das Medium Galden® präzise dosiert in die Prozesskammer eingespritzt, wodurch eine gleichmäßige Wärmeübertragung und kontrollierte Aufheizphase erreicht werden. Parallel wird Ameisensäure zur Reduktion oxidiertener Oberflächen eingesetzt. Diese Kombination ermöglicht definierte Temperaturprofile, saubere und voidfreie Lötverbindungen sowie höchste Prozesssicherheit – selbst bei massereichen oder komplexen Baugruppen.



## DATA INTELLIGENCE

### TRANSPARENZ FÜR IHRE PROZESSE

Rehm nutzt mit der ROI-Schnittstelle (Rehm Open Interface) eine flexible Lösung zur Anbindung seiner Reflow-Lötsysteme an unterschiedliche MES-Systeme. Dabei werden alle relevanten Maschinendaten gesammelt, an das MES übergeben und so eine volle Rückverfolgbarkeit sichergestellt. Optional ermöglicht eine Prozessverriegelung zusätzliche Sicherheit und Qualitätskontrolle.

- › **Individuelle Anpassung der Datenübermittlung an kundenspezifische MES-Systeme**
- › **ROI-Schnittstelle (Rehm Open Interface) als zentrale Kommunikationsplattform**
- › **Erfassung und Übergabe aller maschinenspezifischen Betriebsdaten für volle Traceability**
- › **Eindeutige Identifikation jeder Baugruppe per Barcode oder Laufzettel**
- › **Optionale Prozessverriegelung verhindert Fehler und steigert Prozesssicherheit**

## ***READY FOR YOUR PRODUCTION.*** CONNECTIONS FOR THE FUTURE.

Rehm Thermal Systems ist Experte für Verbindungstechnologien in der Elektronikfertigung. Mit innovativen Systemlösungen zum Löten, Trocknen und Beschichten ermöglichen wir unseren Kunden, zuverlässige Verbindungen auf elektronischen Baugruppen zu schaffen – individuell, prozesssicher und zukunftsorientiert.

Seit 1990 entwickeln und fertigen wir an unserem Hauptsitz in Deutschland sowie einem weiteren Produktionsstandort in China energieeffizientes Fertigungsequipment nach höchsten Qualitätsstandards. Unsere weltweit tätigen Niederlassungen und Distributoren bieten maßgeschneiderte Lösungen und kompetenten Service – überall dort, wo Elektronik entsteht.

**Create your Connections** – mit Rehm gestalten Sie zukunftsfähige Produkte.

