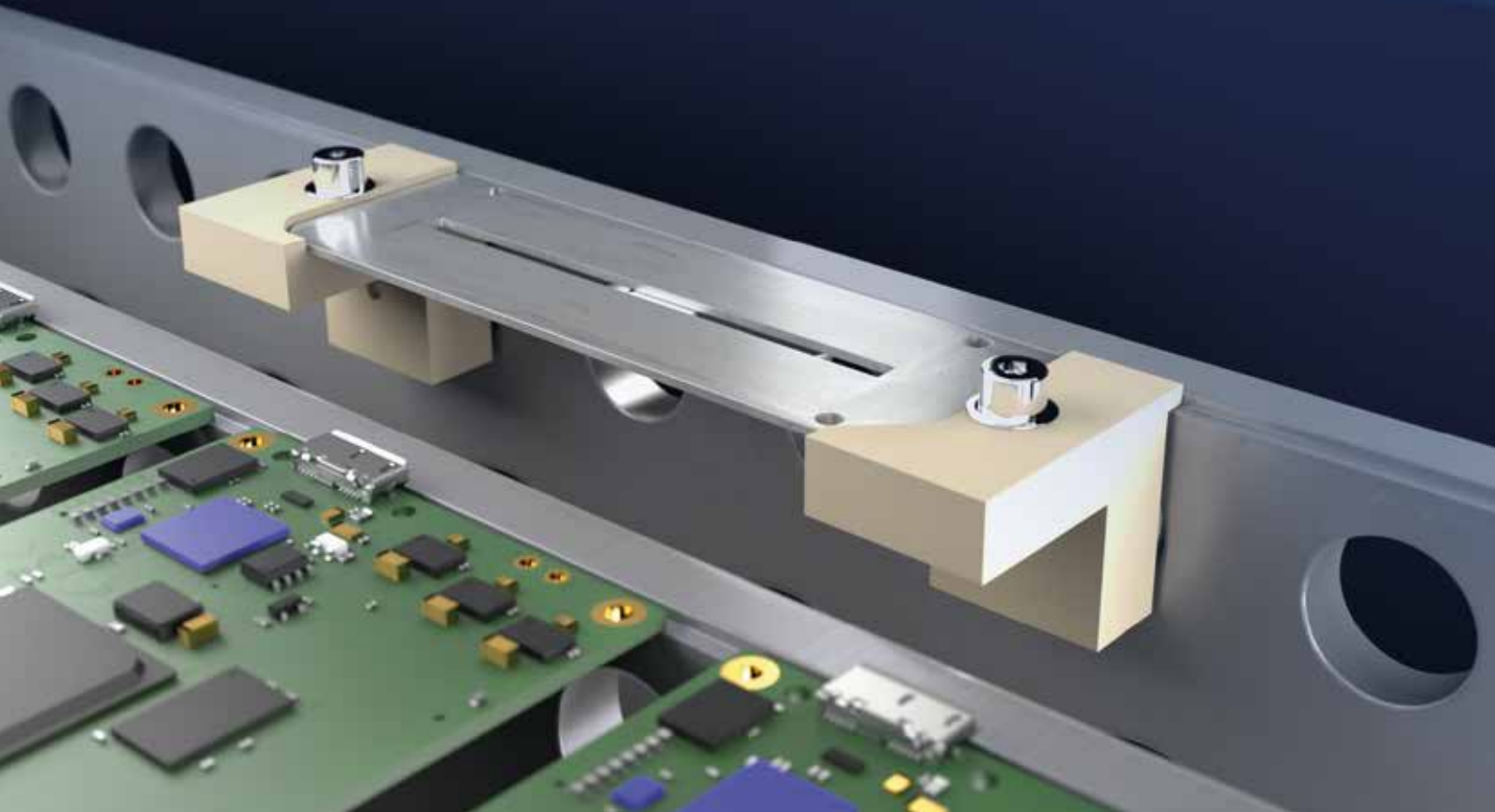




THERMAL SYSTEMS

WPS 2.4: Wireless Profiling System

Eine neue Qualität der Temperaturerfassung



Wireless Profiling System
Kondensationslöten

WPS 2.4

Parameterüberwachung auf
höchstem Niveau



Mit dem Wireless Profiling System einen weiteren Schritt zu Industrie 4.0

Gesetze und Normen regeln in vielen Bereichen unseren Alltag. Tempolimits sorgen für Sicherheit, Ampeln steuern den Straßenverkehr oder moderne Lichtschranken im Tunnel kontrollieren die Fahrzeughöhe und schlagen bei Überschreitung des erlaubten Wertes Alarm. Doch wie kann wiederum die fehlerfreie Produktion von sicherheitsrelevanter Elektronik überprüft werden?

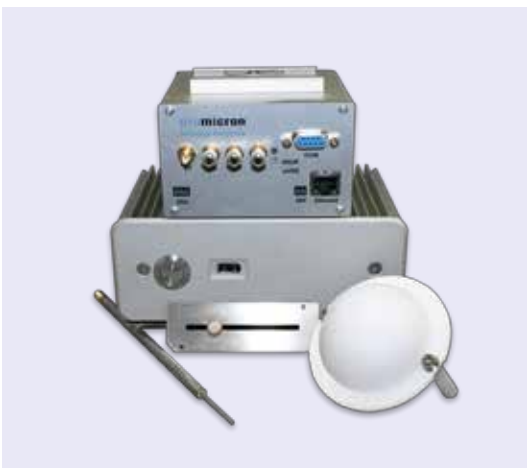
Jeder Elektronikfertiger wünscht sich stabile Produktionsverfahren und eine präzise Überwachung der Fertigungsparameter – seien es festgelegte Temperatur- und Zeitfenster, Belademengen oder Druckregelungen. Bei thermischen Prozessen wie dem Löten von elektronischen Baugruppen ist eine zuverlässige Temperaturmessung wichtig, um hochwertige, rückverfolgbare Resultate zu erzielen. Traceability ist nicht nur in der Automobilindustrie eine Forderung von OEMs. Auch Hersteller von Medizintechnik oder Luft- und Raumfahrttechnologie stellen hohe Ansprüche an ihre Zulieferer bezüglich der Dokumentation von Fertigungsabläufen.

Für die Reflow-Kondensationslötanlagen von Rehm heißt die Antwort auf diese Herausforderung WPS 2.4 – Wireless Profiling System. Die drahtlose Temperatursensorik, die von pro-micron entwickelt und auf das Kondensationslöten mit der Condensox-Serie von Rehm abgestimmt wurde, ermöglicht nun eine völlig neue Qualität der zuverlässigen Temperaturüberwachung.

Drahtlose Temperaturüberwachung für beste Reflow-Kondensationslötprozesse

Das WPS 2.4 ist ein weltweit neuartiges Messsystem für das Kondensationslöten, welches zur kontinuierlichen Kontrolle des Temperaturprofils eingesetzt werden kann. Das Messsystem basiert auf der SAW-Technologie (surface acoustic waves). Die Verbindung zwischen dem Sensor und der Auswerteeinheit ist drahtlos. Das WPS 2.4 besteht aus einem Sensor mit Antennen sowie einer Funk- und Auswerteeinheit. Der Temperatursensor wird direkt am Warenträger der CondensoX-Lötsysteme von Rehm angebracht.

Er arbeitet passiv und benötigt für die Messung keine externe Energieversorgung. Ohne störende Kabel und ohne Batterie kann ein komplettes Lötprofil ermittelt und in Echtzeit an die Anlagensoftware übertragen werden – ohne die Produktion zu unterbrechen oder zu beeinflussen. Das Tool wurde speziell für die CondensoX-Serie mit optimierten Antennen für Prozesskammer und Kühlstrecke angepasst. Softwaregestützte Dokumentations- und Auswertefunktionen von Rehm (Rehm Recorder) ermöglichen ein neues Traceability-Level.



Die verschiedenen Komponenten des WPS 2.4:
Innen- und Außenantennen, Sensor mit Halterung sowie Funk- und Auswerteeinheit



- › 100 % Prozessüberwachung durch lückenlose Datenerfassung
- › Einfacher und kontinuierlicher Qualitätsnachweis
- › Dauerhafte Sensorfunktion ohne Batterie
- › Transparenter Nachweis von Maschinen- und Prozessfähigkeit
- › Keine störenden Kabel
- › Nachrüstung problemlos möglich

Lückenlose Prozess-Traceability

Anwendungsbeispiel CondensoXS

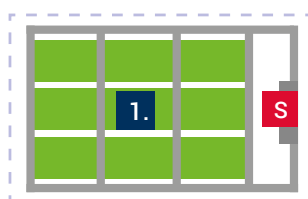
Für jedes neue Produkt muss vor dem eigentlichen Lötvorgang ein umfangreiches Lötprofil erstellt werden, in welchem alle prozessrelevanten Parameter wie Temperatur, Galdenmenge, Zeitverlauf oder Druck festgelegt sind. Mit dem WPS 2.4 kann die Temperaturkurve, die mit der Profilierung erstellt wurde, während der Produktion präzise und lückenlos überwacht und dokumentiert werden. Das Tool begleitet den kompletten Lötprozess – von der Vorwärmung über die Peakzone bis zum Ende der Abkühlphase. Der Sensor des WPS 2.4 wird dafür direkt am Warenträger auf Höhe der zu lötenden Baugruppe angebracht. Eine Antenne des WPS 2.4 befindet sich innerhalb der Prozesskammer der CondensoXS-Anlage, eine weitere außen in der Kühlzone. Während des Lötens misst der Sensor die Temperatur kontinuierlich und generiert als innovatives Werkzeug rückverfolgbare Daten.



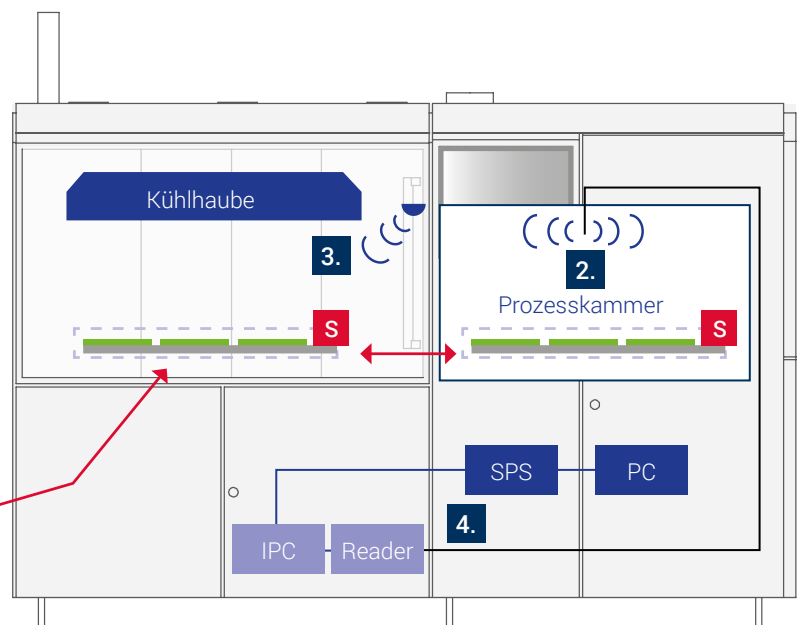
Warenträger mit Temperatursensor in Beladeposition

Komponenten:

- > WPS-Sensor (S)
- > Antenne in der Kühlzone (außen)
- > Antenne in der Prozesskammer (innen)
- > IPC und Reader (von pro-micron)
- > SPS und PC mit Recorder (von Rehm, bereits in der Anlage vorhanden)



Warenträger von oben



1. Beladung

Montieren des WPS-Sensors am Warenträger und Bestückung mit Leiterplatten

2. Lötprozess

Warenträger fährt in die Prozesskammer; WPS-Sensor misst die Temperatur kontinuierlich während des gesamten Lötprozesses

3. Kühlung

WPS-Sensor erfasst die Temperatur weiter bis der Kühlprozess komplett abgeschlossen ist, auch wenn der Warenträger die Prozesskammer bereits verlassen hat

4. Dokumentation

Auswertung der Temperatur mittels Auswerteeinheit von pro-micron; Echtzeit-Anzeige der Temperaturverlaufskurve auf dem Anlagenmonitor und Speicherung/Dokumentation der Werte mittels Rehm Recorder

Daten und Fakten

Das WPS 2.4 im Überblick



Messung

Messrate:	5 Hz
Messgenauigkeit:	± 1 K (bei 150 – 250 °C) ± 2 K (bei 20 – 300 °C)
Arbeitsfrequenz:	2,4 GHz
Funkleistung:	< 10 mW
Temperaturgradient:	bis 20 K/s
Kalibriergültigkeit:	3000 Zyklen oder 1 Jahr

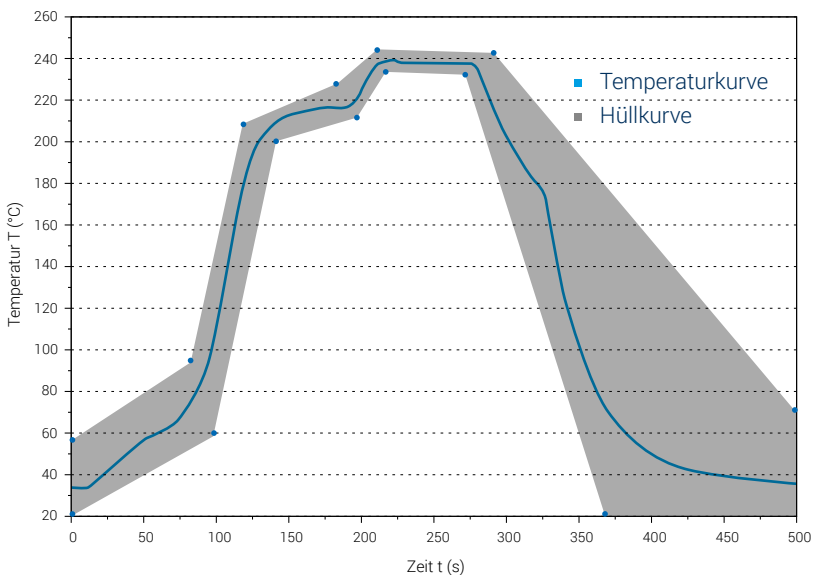
Sensor

Sensormaße inkl. Antenne:	90 x 29 x 5 mm
Sensorgewicht:	< 20 g
Temperaturmessung:	bis 300 °C
Druckbereich:	1 – 1000 mbar

Fehlererkennung

Das Messsignal des WPS 2.4 wird kabellos in Echtzeit übertragen und die Temperatur wird als Temperaturverlauf auf dem Anlagenmonitor dargestellt. Um diese Referenzkurve kann der Anlagenbediener eine Hüllkurve als erlaubtes Prozessfenster festlegen. Das System gibt eine Warnmeldung oder sperrt die Anlage sofort, wenn das Messergebnis

abweicht. Das Temperaturprofil wird anschließend mittels **Rehm Recorder** mit Datum und Zeitstempel abgespeichert und ist für spätere Auswertungen oder Vergleichsmessungen verfügbar. Somit ermöglicht das WPS 2.4 die Erkennung und Vermeidung von Produktionsfehlern, die aufgrund möglicher Temperaturschwankungen entstehen können.



Mittels vordefinierter Punkte kann der Anlagenbediener eine Hüllkurve als Toleranzbereich bei der Temperaturerfassung festlegen.



THERMAL SYSTEMS



Rehm Worldwide

Als führender Hersteller von innovativen thermischen Systemlösungen haben wir Kunden auf allen Kontinenten. Mit eigenen Standorten in Europa, Amerika und Asien sowie 26 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



Rehm Thermal Systems GmbH

Leinenstrasse 7
89143 Blaubeuren, Germany

T +49 73 44 - 96 06 0 | F +49 73 44 - 96 06 525
info@rehm-group.com | www.rehm-group.com