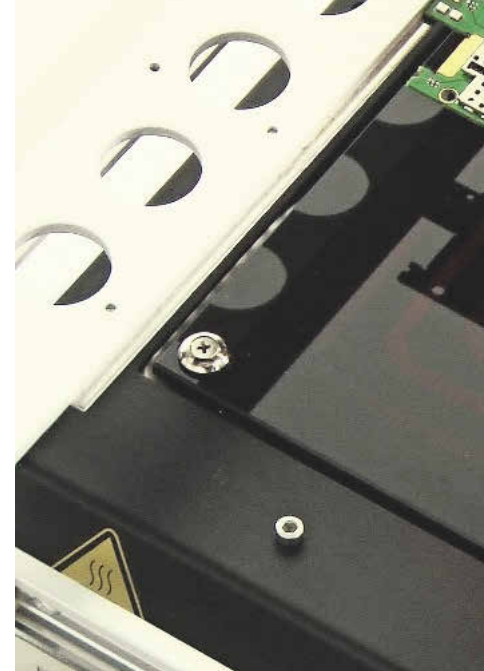


“Reparieren mit IR-Strahlern – das soll funktionieren?”

# Hocheffizientes Baugruppenrework

So oder so ähnlich waren die Reaktionen, als Ersas vor rund 20 Jahren die professionelle SMT / BGA Baugruppenreparatur mit der Infrarot-Technologie revolutioniert hat. Doch inzwischen weiß man: Es geht sehr wohl!

Jörg Nolte, Produktmanager Tools, Rework & Inspektion, Ersas GmbH



Ersa hat sich über die Jahre einen festen Platz unter den führenden Herstellern von professionellen Rework-Systemen erarbeitet. Die Systeme aus Wertheim erfreuen sich weltweit hoher Beliebtheit bei Kunden. Exzellente Verfügbarkeit, Prozesssicherheit und Flexibilität sind die oft genannten Schlagworte und Beleg für eine etablierte Technologie.

## IR-Technologie überzeugend im Rework

Ende der 1990er Jahre hatten viele Anwender negative Erfahrungen mit Infrarotstrahlern in Reflow-Anlagen gemacht. Die Quarzstrahler aus den Öfen wurden fälschlicherweise gleichgesetzt mit denen, die in den Rework-Systemen des Unternehmens verbaut wurden. Im Unterschied zu Infrarotstrahlern der frühen Lötanlagen weisen die keramischen IR-Strahler aus der Produktion des deutschen Herstellers Elstein ein mittleres bis dunkles IR-Spektrum (Wellenlänge 2 – 8 µm) auf. Das Elstein-Werk befasst sich seit 1950 mit der tech-



IR-Strahler in den Bauformen HTS, HSR und SFH (v.l.n.r.).

nischen Strahlungswärme und hat sich einen einzigartigen Ruf als Hersteller von Heizelementen in den unterschiedlichsten Industrieanwendungen geschaffen.

Die keramischen IR-Strahlereignen sich hervorragend zur Erwärmung der Materialien aus denen Leiterplatten und Bauteile bestehen: Metalle, Kunststoffe und Keramiken. Die Absorption einer Leiterplatte (FR4) liegt jenseits einer Wellenlänge von 2,5 µm am höchsten. Keramiken absorbieren besonders gut bei 8 µm (ca. 80 % der Strahlung werden in diesem Wellenlängenbereich aufgenommen).

Die Ersas GmbH führte 1997 das erste IR-Rework-System mit Elstein Strahlern erfolgreich in den Markt ein. Das IR 500 zeigte den Anwendern in der täglichen Lötpraxis, dass eine homogene Erwärmung fast jeder Bauteilart und -geometrie möglich ist. Leiterplattensubstrate und Bauteile haben diesen selektiven Lötprozess schadlos überstanden. Es wurde schnell klar: IR-Rework ist eine echte Alternative zu den damals weit verbreiteten Heißluft-Rework-Systemen.

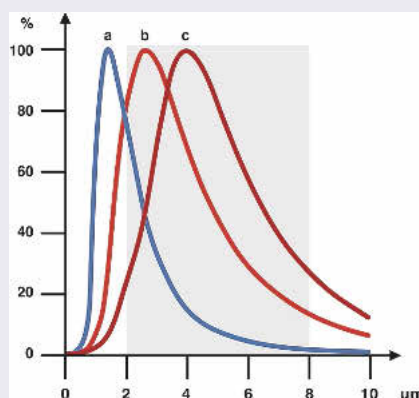
## Weiterentwicklung der Technologie

Mit der Einführung der Bleifrei-Technologie und der Verbreitung neuer Bauteiltypen wie BTC (BottomTerminatedComponent) stiegen die Anforderungen an den Wärmeeintrag in die Baugruppe. Bleifreie Lote haben höhere Schmelztemperaturen, erfolgreiche Baugruppenreparatur erfordert eine homogene Erwärmung, auch unterseitig.

Während im Ersas IR 550 keramische Strahler der Baureihe HTS installiert werden, nutzt das größere IR 650 eine reaktionsschnellere Unterheizung mit HSR Strahlern. Dies führt zu einer noch effizienteren Vorheizung der Baugruppen und zu kürzeren Bearbeitungszeiten. Für die weitere Entwicklung der Ersas Rework-Systeme stellte

## Strahlungsleistung

Das Strahlungsspektrum (2 – 8 µm) mittelwelliger IR-Strahler eignet sich zur effizienten und homogenen Erwärmung von Materialien, die in der Elektronikfertigung verwendet werden. Das Strahlungsmaximum von Halogenstrahlern liegt dagegen im kurzwelligeren Bereich und kann bei der Baugruppenreparatur zu ungleichmäßiger Erwärmung führen.



Spektrale Verteilung der Strahlungsleistung bei unterschiedlichen Heizungstypen  
a kurzwelliger Halogenstrahler  
b Ersas IR-Oberheizung  
c Ersas IR-Unterheizung.

Foto: Elstein

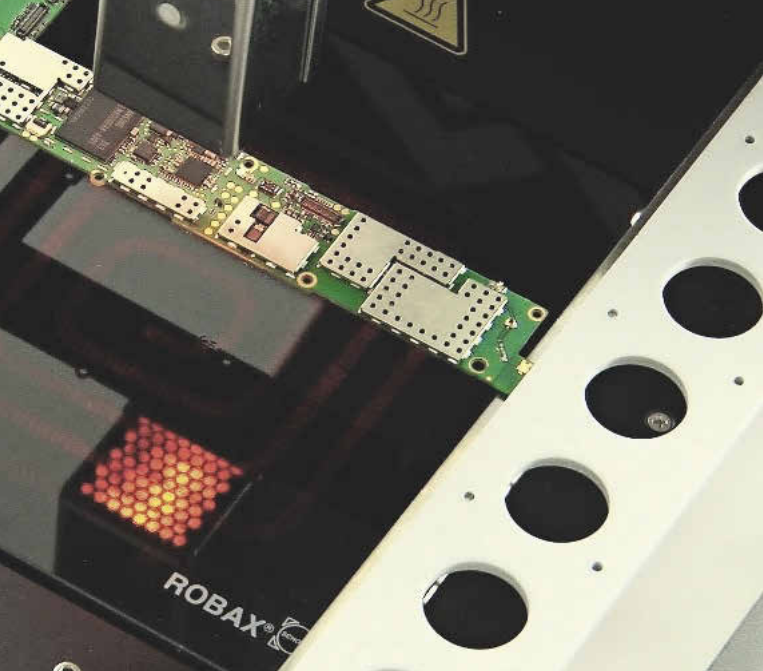


Foto: Ersa

IR-Heizstrahler an einem HR 200 Rework System.

Elstein 2007 die neuen SFH Strahler vor. Diese erweisen sich bis heute als ideale IR-Unterheizung z.B. im HR 600/2 und dem kürzlich vorgestellten HR 550.

Während die homogene Vorwärmung der Baugruppen unterseitig mit reinen IR-Strahlern erfolgt, verfügt das HR 600/2 als erstes automatisches Rework-System des Unternehmens über einen Hybrid-Heizkopf. Die Hybridtechnik kombiniert die bewährte Strahlungswärme mit einem Konvektionsanteil. Durch den zusätzlichen Energieeintrag mit heißer Luft werden die Bauteile noch schneller und zielgerichteter erwärmt.

Für den Anwender bedeutet dies schnellere und zuverlässigere Reparaturprozesse. Dabei ist bemerkenswert, dass die Luftströmung im Vergleich zu Heißgassystemen gering gehalten wird. Benachbarte Bauteile werden weder durch ausströmende Jets beschädigt noch werden umgeschmolzene Chips aus ihrer Position bewegt.

Wie bei den reinen IR-Systemen ist es auch bei Hybrid-Systemen sehr einfach möglich, empfindliche Bereiche auf der Platine abzuschirmen und damit unter Schmelztemperatur zu halten. Sie lassen

Kompaktes „Out-of-the-Box“ Ersa Hybrid-Rework-System HR 200.

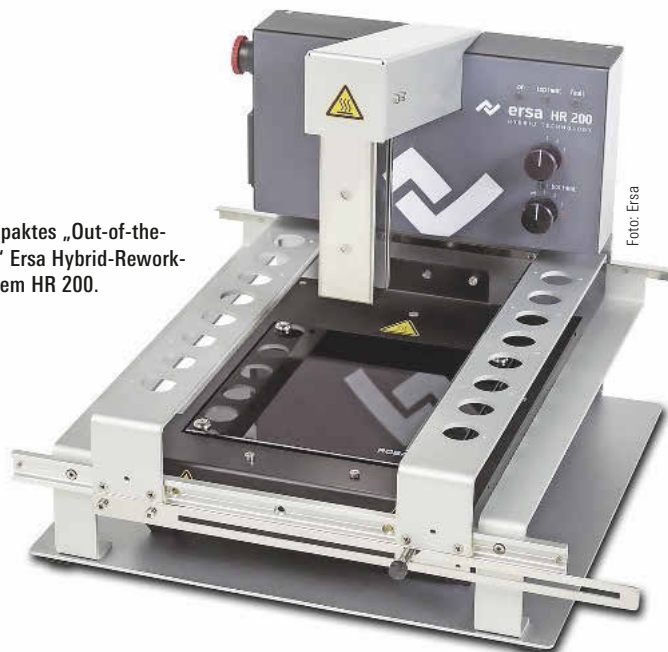


Foto: Ersa

Automatisches Ersa Hybrid-Rework-System HR 600/2.



Foto: Ersa

sich mit Schutzfolie oder wärmeabsorbierendem Material abdecken. Zusammen mit der Closed-Loop Regelung bieten diese Rework-Systeme die derzeit schonendste Technologie zur Reparatur von modernen SMT-Baugruppen. Den Anwendungen sind dabei kaum Grenzen gesetzt: Metallische Abschirmbleche und SMD-Stecker sowie Sockel lassen sich ebenso leicht bearbeiten wie große BGA Bauteile, kleine MLFs oder empfindliche LEDs.

Die Zusammenarbeit, zweier traditionsreicher Unternehmen macht es möglich: Etliche tausend installierte Rework-Systeme des Unternehmens weltweit belegen den technologischen Nutzen der kontrollierten Strahlungswärme im Nacharbeitsprozess der Kunden.

[www.ersa.de](http://www.ersa.de); [www.elstein.de](http://www.elstein.de)

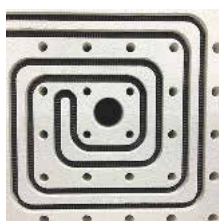
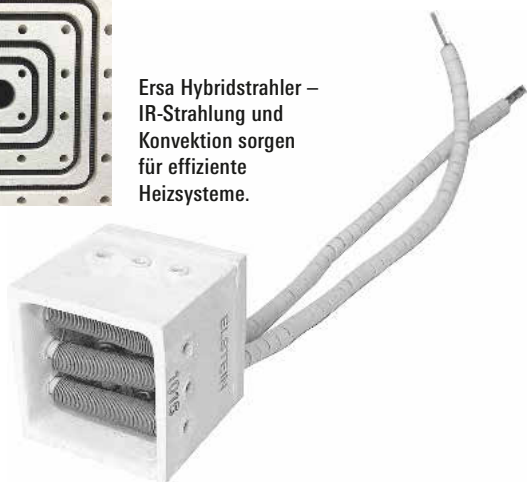


Foto: Ersa

Ersa Hybridstrahler – IR-Strahlung und Konvektion sorgen für effiziente Heizsysteme.



## Hybridheizung

Anders als bei reinen IR-Heizungen wird bei Hybridheizungen die Strahlungsenergie durch einen Konvektionsanteil ergänzt. Die Wärmeübertragung wird damit noch effizienter.



Durch Scannen des QR-Code finden Sie das Video zum **HR 200**.



Durch Scannen des QR-Code finden Sie das Video zum **HR 600**.