



Weller®

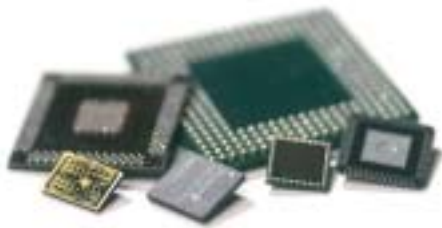
BGA / QFP Reparatur



COOPER Hand Tools

PK Elektronik Vertriebs GmbH, Ellmendinger Str. 23, 76227 Karlsruhe
Tel.: 0721-43337, Fax: 0721-491292, vertrieb@pkelektronik.com, www.pkelektronik.com

Die Bauteile Typenübersicht



Bauteile mit verdeckten Lötanschlüssen:

Dazu gehört die große Gruppe der Ball Grid Arrays (PBGA, CBGA, CCGA), der CSPs oder auch Micro-BGA genannt und neuere Gehäusetypen wie QFN, LLC und LLP.



Bedrahtetes Gehäuse mit außenliegenden Lötanschlüssen:

Dazu gehören die L-leaded Bauteile (QFP), die J-leaded Bauteile (PLCC) und die Gruppe der SOP-Bauteile. Das gemeinsame Merkmal dieser Bauteile sind die filigranen Anschlussbeinchen, die ein sensibles Handling bei der Bestückung erfordern.



Sonderbausteine:

Dazu gehören sowohl die reflowfähigen SMT-Sockel aller Art als auch die Through-hole-mounting-Gehäuse wie PGAs. Auch für diese speziellen Komponenten steht eine umfangreiche Auswahl an passenden Heißluftdüsen zur Verfügung.

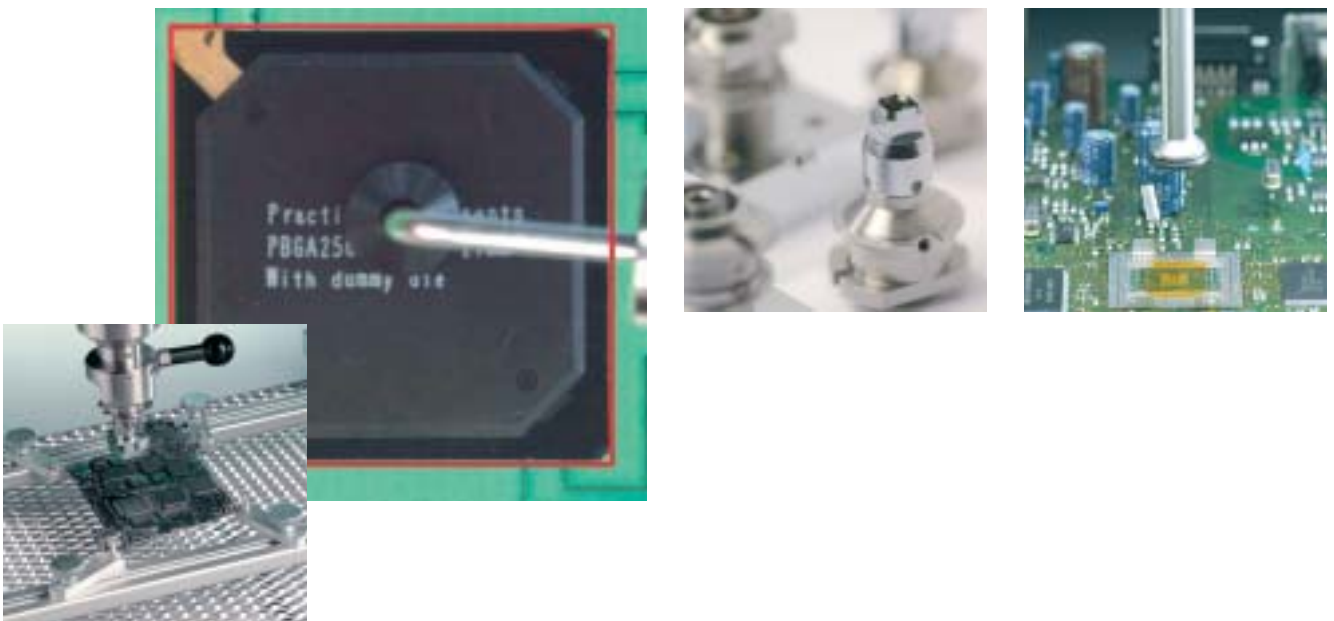
Weller war schon immer führend in der Löttechnik. Jede Entwicklung hin zu hochintegriertem Bauteildesign inspirierte Weller dazu, den Markt mit einem Angebot an innovativen Reparatur- und Montagewerkzeugen sowie Temperaturregelungssystemen anzuführen.

Die Einführung der Platinenbestückung mit Ball Grid Array's (BGA's) macht da keine Ausnahme. Die verdeckt angeordneten Anschlüsse und die hohe Packungsdichte des BGA-Gehäuses gestalten die Reparaturarbeit äußerst anspruchsvoll.

Weller stellt mit der zweiten Generation des BGA/SMT-Reparaturarbeitsplatzes ein völlig neu überarbeitetes Reworksystem vor, das außergewöhnliche Ansprüche hinsichtlich der Löt- und Prozesssicherheit erfüllt. Und das zu einem in dieser Leistungsklasse unschlagbar günstigen Preis.

In Anbetracht der hohen Kosten der BGA's und des höheren Risikos einer thermischen Beschädigung der Baugruppe liefert Weller ein anwenderfreundliches Programm für: Bauteil-Auslötung, Reballing, Reinigen der Lötstelle, Lotpastendruck/Flussmittelauftrag, Bauteilpositionierung und Einlöten.

Egal ob Sie Bauteile mit verdeckten Lötanschlüssen wie BGA, CSP oder QFN oder Bauteile mit außenliegenden Lötverbindungen, wie QFP, PLCC, SOP oder auch spezielle Komponenten wie SMT-Sockel oder PGAs auswechseln müssen, bietet Weller das passende System und Zubehör an.

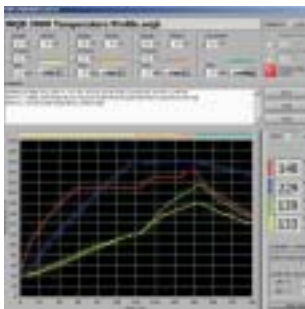


Die Probleme

Durch die schnelle Entwicklung in der SMD Gehäusetechnologie sind immer komplexere Lötprozesse für eine hohe Qualität der Baugruppe erforderlich.

Ball Grid Array und Fine-Pitch Bauteile können nur durch den Einsatz erheblicher technischer Ressourcen zuverlässig verarbeitet und repariert werden.

Hier eine kurze Zusammenfassung des Reparaturablaufes:

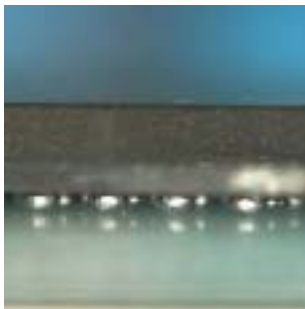


Temperaturprofil ermitteln

- Reproduzierbare Lötresultate können nur durch einen Prozessablauf erzielt werden, der alle Parameter bei der Lötung berücksichtigt.
- Der „Teach-In“ Modus des WQB 3000 ermöglicht auf sehr einfache Weise die Parametrierung des Prozessablaufes, selbst bei geringen Vorkenntnissen. Während des sicheren Auslötens des Bauteils wird ein Temperaturprofil ermittelt.
- Da das Bauteil vollständig durchwärmt werden muss, wird eine optimale Temperatur an der Lötstelle durch einen Sensor sichergestellt.

Bauteil auslöten

- Maßgeblich für ein gutes Lötresultat sind eine flexible Leiterplattenvorwärmung und ein temperaturgeregelter Reflowprozess.
- Beim automatischen Abheben des Bauteils von der Leiterplatte mit dem „Vakuum-Lift“ werden die Pads auf der Leiterplatte durch exakte Temperaturregelung und minimalen Kraftaufwand geschont.

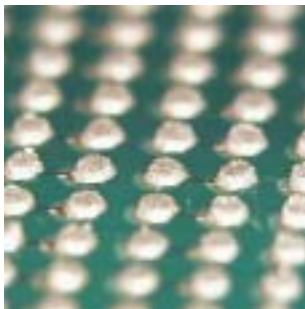


Reinigen der Leiterplatte

- Lotreste auf der Leiterplatte können sowohl mit dem EntlötKolben als auch mit der Entlötsauglitze beseitigt werden. Zusätzlich können störende Flussmittelreste mit einem Reinigungsspray gelöst werden.

Aufbringen eines neuen Lotdepots

- Das Aufbringen eines neuen Lotdepots sollte mittels Schablonendruck erfolgen. Nur dann wird ein gleichmäßiges und reproduzierbares Pastenvolumen gewährleistet.
- Weller bietet dazu das Lotpastendruckgerät „MSP 2000“ an. Weitere Details auf Anfrage!
- Bei BGA Bausteinen mit eutektischen Lotkugeln kann in aller Regel auf den partiellen Lotpastendruck verzichtet werden. Es genügt dabei, Baustein und Leiterplatte zu fluxen.

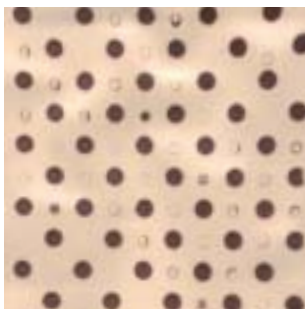


Bauteil positionieren

- Zur exakten Positionierung von Bauteilen mit verdeckten Lötanschlüssen wird ein präzises Bestückwerkzeug benötigt.
- Eine kostengünstige, aber ebenso präzise Methode ist die Verwendung der patentierten Weller Mini-Positionierschablonen.
- Sind ständig wechselnde Bauteiltypen zu bestücken, wird das Kamera-Positioniersystem WQB 3000OPS empfohlen, das sich auch bei Finepitch SMD bestens bewährt hat.

Bauteil einlöten

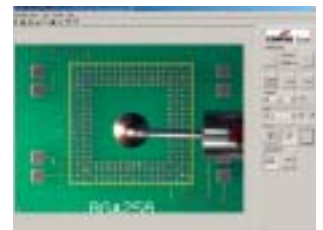
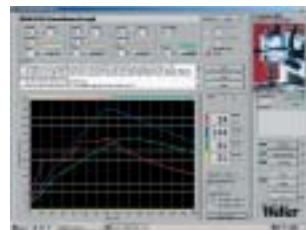
- Der Selbstzentrierungseffekt, der bei BGAs mit niederschmelzenden Lotkugeln einen geringen Versatz bei der Positionierung ausgleichen kann, wird nur bei kontaktloser Erwärmung des Bauteils ausgenutzt.
- Für das WQB 3000 steht dafür eine große Auswahl an Reflow-Heißluftdüsen zur Verfügung



Inspektion der Lötstelle

- Zur Beurteilung der Lötqualität, vor allem für BGAs, gibt es geeignete Inspektionssysteme, die typische Lötfehler erkennen können.
- Ein Lötssystem mit programmierbarem Prozessablauf und zuverlässiger Temperaturregelung stellt die Grundvoraussetzung für eine fehlerfreie Lötung dar und reduziert die Notwendigkeit der Lötstelleninspektion auf ein Minimum.

Die Lösungen



WQB 3000OPS
BGA/SMT Reparatursystem
für die Bauteilbestückung
mit kameraunterstütztem
Positioniersystem



WQB 3000
BGA/SMT Reparatursystem
für die Bauteilbestückung
mit Schablonen

Reparatursystem Weller WQB

Das neue Reparatursystem WQB erweitert die Weller-Produktpalette im Bereich der SMD Reparaturwerkzeuge. Das durchdachte Gerätekonzept vereint Zuverlässigkeit und höchste Prozesssicherheit mit bedienfreundlicher Handhabung und technisch ausgereiften Detaillösungen. Sinnvolles Gerätezubehör ergänzt dabei die Einsatzmöglichkeiten dieses Reparaturarbeitsplatzes.

Notwendig für eine universelle Leiterplattenreparatur von SMD-Bauteilen ist eine effektive Vorwärmung der Leiterplatte von unten. Die temperaturgeregelte 2-Zonen-Infrarot-Unterheizung sorgt für schnelles Aufheizen und homogene Substrat-Temperaturen. Eine gezielte Erwärmung des zu reparierenden Bauteils bis zur Reflow-Temperatur erfolgt über eine Düse von oben. Die Heißluft-Oberheizung mit digitaler Regelelektronik für die Temperaturüberwachung und Luftmengenregulierung ermöglicht eine feindosierte Wärmeenergiezuführung auf die Bauteile. Ein direkt in der Heißluftdüse platzierter Temperatursensor sorgt für eine effiziente Regelung der Oberheizung und bietet somit höchste Prozesssicherheit.

Für die Neuplatzierung der Bauteile nach dem Auslöten stehen zwei System-Varianten zur Auswahl:

1. Das **WQB 3000OPS** mit dem kameraunterstützten Positioniersystem. Steuerung und Kontrolle erfolgt über einen PC.

2. Das **WQB 3000**. Hierbei erfolgt die Bestückung über das bewährte und patentierte Minischablonsystem von Weller. Die Steuerung erfolgt über das digitale Eingabegerät. Alternativ kann das WQB 3000 mit der Software "WQB 3000 Control" über einen PC betrieben werden.



Basisgerät:

- Stabile, verwindungsfreie Schweißkonstruktion
- Antistatische Pulverlack-Beschichtung
- Höheneinstellbare Tischfüße
- 2 horizontal unabhängig voneinander verschiebbare Auslegerarme mit Bestückkopf und Lötkopf auf Präzisionslinearführung montiert
- Pneumatisch angetriebener Verriegelungsmechanismus der beiden Auslegerarme mit automatischer Betätigung
- 2 zusätzliche Thermoelemente Typ K zur Temperaturprofilermittlung anschließbar
- Tunnelartiger Durchlass im Gehäuse für sehr lange Leiterplatten
- Prozesszustandsanzeige durch Leuchtdioden
- RS-232 Schnittstelle für Eingabegerät oder wahlweise PC-Steuerung



Unterheizung:

- Hochtemperatur-Keramikstrahler 2 Zonen umschaltbar:
- Kleine Vorheizzone: 400 Watt ca. 125 x 125 mm²
- Große Vorheizzone: 1600 Watt ca. 270 x 270 mm²
- Temperaturregelung durch Thermoelement-Sensor
- Berührungsschutz durch Streckgitter-Abdeckblech
- Unterheizung in Längsrichtung des Grundtisches verschiebbar



Lötkopf:

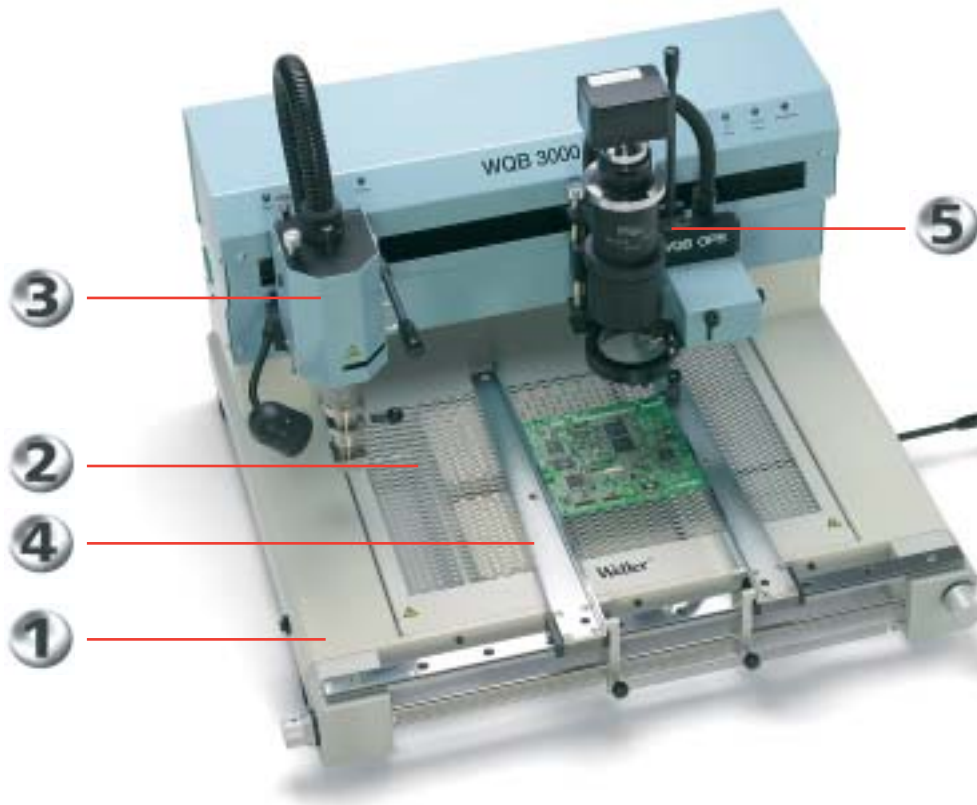
- Präzisionslinearführung für Z-Verstellung
- Stufenlos einstellbarer Tiefenanschlag
- Lüfter mit Drehzahlsteuerung zur Kühlung am Prozessende
- Theta-Verdrehung des Heizkopfes im Bereich von -5° bis 95°
- Düsenschnellverschluss
- „Vakuum-Lift“ zum automatischen Entlöten der Bauteile, Vakuumrohr stufenlos höhenverstellbar, 10 mm Verstellbereich
- Anschluss des Temperatursensor für die Heißluftdüse im Lötkopf
- Heizelement max. 700 W Leistung
- Gedämpftes Absenken des Lötkopfes
- Schwenkbare Halogenbeleuchtung



Leiterplattenhalter:

- Präzisionslinearführungseinheit mit 2 Schlitten für die Aufspannarmer
- Feinantrieb in x- und y-Richtung, Einstellbereich ± 10 mm, Einstellgenauigkeit ± 0,05 mm
- Einspannbereich: Breite max.: 495 mm Breite min.: 30 mm Länge: unbegrenzt

WQB 3000OPS Bauteilbestückung mit kameraunterstütztem Positioniersystem



5

Kameraunterstütztes Positioniersystem:

- Präzisionslinearführung für Z-Verstellung
- Verstellbarer Tiefenanschlag
- Automatische Vakuumabschaltung
- Telezentrisches Präzisionsobjektiv
- FireWire CCD-Farbkamera mit volldigitalem Datentransfer
- Vakuumaufnahme mit 2 austauschbaren Vakuum-einsätzen
- x-, y-, Thetafeintriebe

Lieferumfang WQB 3000OPS:

- Basisgerät mit Unterheizung, Lötkopf, Steuerelektronik und Pneumatikeinheit
- Positioniereinheit mit Digitalkamera und telezentrischem Objektiv
- Leiterplattenhalter mit Feintrieb in x- und y-Richtung
- Beleuchtung für Lötkopf
- Temperatursensor PT100
- Schutzstange für Unterheizung
- Düsenwechsler
- 5 St. Saugensätze Ø 4,5 mm
- 5 St. Saugensätze Ø 10 mm
- Netzkabel
- 2 m Anschlussleitung für Druckluft
- Betriebsanleitung
- Software „WQB 3000 Control“ und „WQB OPS“
- Serielles Schnittstellenkabel
- Kalibrierwerkzeug
- Vakuumaufnahme mit 2 austauschbaren Vakuum-einsätzen

Systemvoraussetzungen:

- Voraussetzung für den Einsatz des Positioniersystems ist ein handelsüblicher PC mit folgender empfohlener Ausstattung:
- Intel Pentium mit mindestens 1 GHz, CD-ROM, mind. 128 MB RAM
- Betriebssystem: Windows 2000 mit SP 4 oder höher, Windows XP mit SP 1 oder höher
- OHCI fähige FireWire-Karte
- Grafikkarte mit DirectDraw-Unterstützung, empfohlene Auflösung 1280 x 1024, mind. 16 Bit Farbtiefe

Mit dem WQB 3000OPS unterstreicht Weller seine hohe Innovationsfähigkeit auf dem Reparaturgerätesektor und stellt ein kameraunterstütztes Positioniersystem für das Reworksystem WQB 3000 vor, mit dem alle gängigen Bauteile mit einer Kantenlänge von minimum 3 mm x 3 mm sicher und präzise bestückt werden können.

Herzstück des Platzierungssystems ist die moderne FireWire CCD-Kamera mit volldigitalem Datentransfer. Die hohe Bildauflösung, die hervorragende Bildqualität bei hoher Dynamik und sehr niedrigem Bildrauschen schaffen die Voraussetzung für eine universelle, präzise und ergonomische Bauteilbestückung. Die Datenübertragung von der Kamera zum PC erfolgt in Echtzeit über die IEEE 1394a (FireWire)-Schnittstelle. Das telezentrische Präzisionsobjektiv liefert Bilder des zu bestückenden Bauteils, die in der räumlichen Tiefe frei von perspektivischer Verzerrung sind und sich durch einen grossen Schärfentiefe-Bereich auszeichnen.

Die mitgelieferte Bestückungs-Software beinhaltet eine Bauteile-Bibliothek, aus der das zu platzierende Bauteil ausgewählt wird. Neue Bauteile können sehr einfach durch den Benutzer editiert und hinzugefügt werden.

Mit Hilfe von eingeblendeten Positionierrahmen in das Livebild der Kamera werden sowohl die Leiterplatte als auch das Bauteil unabhängig voneinander über x-, y- und Theta-Feintriebe ausgerichtet. Das federgedämpfte Absetzen des Bauteils auf der Leiterplatte wird durch die automatische Abschaltung des Vakuums vereinfacht und verhindert eine ungewollte Verschiebung des Bauteils.

Technische Daten WQB 3000OPS:

Abmessungen (L x B x H):	ca. 650 x 600 x 500 mm
Netzspannung:	230 V, 50/60 Hz
Leistung Ober-/Unterheizung:	700 W / 1600 W
Temperaturregelung:	stufenlos 50°C - 400°C, Regelgenauigkeit ± 10°C
Durchflussregelung:	stufenlos 5 - 50 l/min
Luftverbrauch:	60 - 100 l/min (4 bar)
Druckluftversorgung:	400 - 600 kPa gereinigte trockene Druckluft
	optional: 300 - 800 kPa Stickstoff
Gesamtgewicht:	43 kg

Zubehör (Optional):

• Umfangreiches Zubehör an Heißluftdüsen	
• Aufspann-Set für geometrisch schwierige Leiterplatten	5 87 549 24
• Unterstützung für große Leiterplatten	5 87 557 45
• Handbedienpult für einfache Prozesssteuerung	5 87 549 42
• Mantelthermoelement Typ K, Ø 0,5 mm	5 31 190 99
• Mantelthermoelement Typ K, Ø 0,25 mm	5 87 549 51
• NO-Düsenadapter für WQB 3000	5 87 549 70
• Saugensätze Ø 4,5 mm (10 St.)	5 87 137 99
• Saugensätze Ø 10 mm (10 St.)	5 87 137 98
• Temperatursensor für obere Düse	5 87 549 48
• Verstellbarer Leiterplattenanschlag	5 87 548 73
• Gefederter Niederhalter für Leiterplatten	5 87 557 41
• LED Ringleuchte für Kamera	5 87 557 67

Der Reparaturablauf mit dem **WQB 3000OPS**



1. Defektes Bauteil auslöten

Der Lötkef mit passender Heißluftdüse wird über das Bauteil abgesenkt. Falls noch kein Lötprofil für die Baugruppe zur Verfügung steht, werden die Prozessparameter im „Teach-In“ Modus sehr einfach ermittelt. Nach Erreichen der „Peak-Temperatur“ wird das Bauteil selbsttätig mit Hilfe des „Vakuum-Liftes“ von der Leiterplatte abgehoben.



2. Positionierung – Schritt 1

Nach Entfernen des Restlotes und Reinigen der Leiterplatte wird die Positioniereinheit in der Arbeitsstellung verriegelt. Aus der Bauteile-Bibliothek der Bestückungssoftware wird das Bauteil ausgewählt und der erste Positionierahmen in das Kamerabild eingeblendet. Durch x- und y-Feinverstellung der Leiterplatte wird das Pad-Layout zum Rahmen ausgerichtet.



3. Positionierung – Schritt 2

Das neue Bauteil wird mit der Vakuumpipette der Positioniereinheit aufgenommen. Mit Hilfe der x- und y-Feinantriebe der Positioniereinheit und Theta-Drehung wird das Bauteil innerhalb des zweiten Positionierahmens zentriert. Nun wird das exakt positionierte Bauteil auf der Leiterplatte abgesetzt.

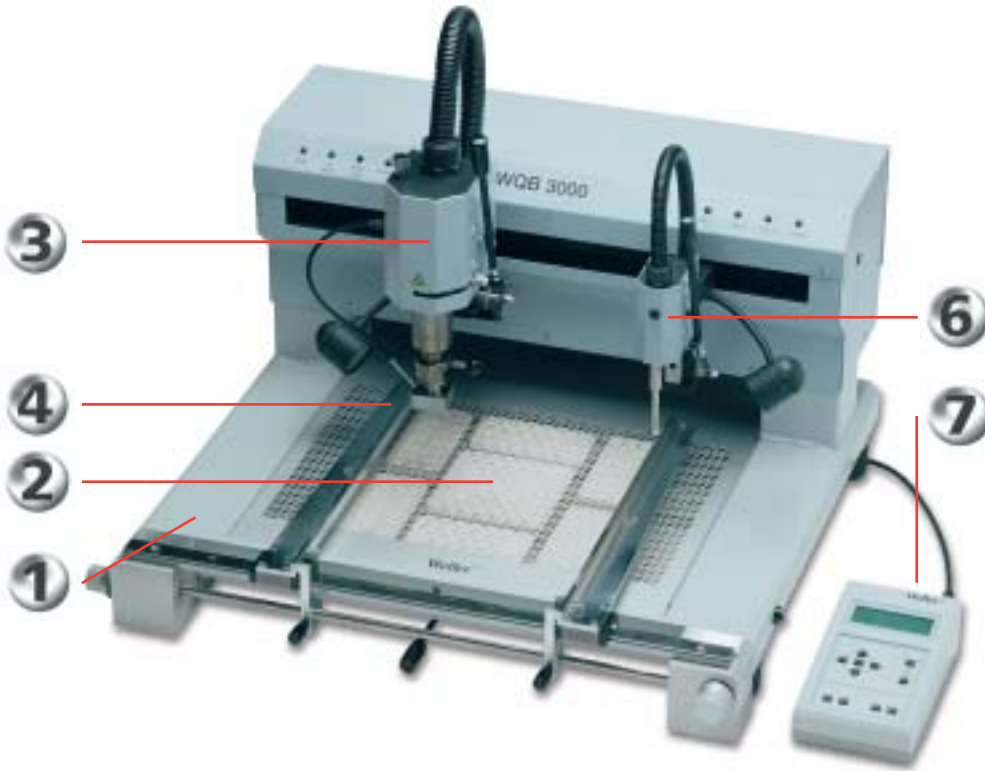


4. Einlöten des neuen Bauteils

Dazu wird das selbe Lötprofil wie beim Auslöten verwendet. Nach Erreichen der Löttemperatur, die ein sicheres Aufschmelzen aller Lötanschlüsse gewährleistet, wird die Baugruppe prozessgesteuert abgekühlt bis der Baustein fest mit der Leiterplatte verbunden ist.



WQB 3000 Bauteilbestückung mit Schablonen



Das WQB 3000 in der Standardversion unterscheidet sich zum WQB 3000OPS durch die Art der Bauteilpositionierung. Mit dem Minischablonensystem von Weller steht ein sehr preisgünstiges und präzises Werkzeug zur Bestückung der Bauteile zur Verfügung. Die patentierten Schablonen, die auch auf sehr eng bestückten Baugruppen verwendet werden können, sind für nahezu alle gängigen Komponenten erhältlich. Alle Prozessschritte können an dem digitalen Eingabegerät frei programmiert, gespeichert und gegebenenfalls zum Schutz vor unbefugter Benutzung verriegelt werden. Die wichtigsten Prozessparameter werden während des Prozessablaufes wahlweise auf dem LC-Display angezeigt. Das Eingabegerät unterstützt die Ermittlung von Temperaturprofilen und ermöglicht dadurch die Festlegung der optimalen Lötprozessdaten auf einfachste Weise. Alternativ kann das WQB 3000 mit der Software „WQB 3000 Control“ über einen PC betrieben werden. Die Programmierung umfangreicher Sonderfunktionen gestattet eine Prozessadaption an verschiedenste Randbedingungen und lässt daher eine Reparatur auch an schwierigsten Baugruppen zu.

6

Bestückkopf:

- Präzisionslinearführung für Z-Verstellung
- Gedämpftes Absenken des Bestückkopfes
- Reduziereinsatz des Vakuumaufnehmers für kleine Bauteile
- Bewegliche Halogenbeleuchtung

7

Eingabegerät:

- LCD-Display
- Schlüsselhalter
- Verbindung zum Basisgerät über RS 232-Schnittstelle
- 30 programmierbare Programmplätze
- 3 serielle Prozessschritte und anschließende Colling-Phase. Die folgenden Parameter können für jeden Prozessschritt separat programmiert werden:
 - Temperatur der Oberheizung 50°C - 400°C
 - Temperatur der Unterheizung 50°C - 400°C
 - Luftdurchfluss 10% - 100% (5 l - 50 l / min)
 - Prozesszeit 0 - 999 sec.
- zusätzlich:
 - Cooling-Zeit 0 - 999 sec.
 - Grösse der Unterheizung klein / groß
- Umfangreiche Sonderfunktionen wie Standby-Temperatur für Ober- und Unterheizung und Teach-in-Modus für die Temperaturprofilermittlung

Lieferumfang WQB 3000:

- Basisgerät mit Unterheizung, Lötkopf, Bestückkopf, Steuerelektronik und Pneumatikeinheit
- Leiterplattenhalter mit Feintrieb in x- und y-Richtung
- Beleuchtung für Lötkopf und Bestückkopf
- Eingabegerät mit RS-232 Anschlusskabel
- Schubstange für die Unterheizung
- Temperatursensor PT100
- Düsenwechsler
- 5 St. Saugensätze Ø 4,5 mm
- 5 St. Saugensätze Ø 10 mm
- Reduziereinsatz für das Vakuum-Pickup
- Netzkabel
- 2 m Anschlussleitung für Druckluft
- Betriebsanleitung
- Software „WQB 3000 Control“ zum optionalen Betrieb des Gerätes mit dem PC

Technische Daten WQB 3000:

Abmessungen (L x B x H):	ca. 650 x 600 x 500 mm
Netzspannung:	230 V, 50/60 Hz
Leistung Ober-/Unterheizung:	700 W / 1600 W
Temperaturregelung:	stufenlos 50°C - 400°C, Regelgenauigkeit ± 10°C
Durchflussregelung:	stufenlos 5 - 50 l/min.
Luftverbrauch:	60 - 100 l/min. (4 bar)
Druckluftversorgung:	400 - 600 kPa gereinigte trockene Druckluft optional: 300 - 800 kPa Stickstoff
Gesamtgewicht:	42 kg

Zubehör (Optional):

- Umfangreiches Zubehör an Heißluftdüsen und Positionierschablonen
- Aufsamm-Sel für geometrisch schwierige Leiterplatten 5 87 549 24
- Unterstützung für große Leiterplatten 5 87 557 45
- Handbedienpult für einfache Prozesssteuerung 5 87 549 42
- Mantelthermoelement Typ K, ø 0,5 mm 5 31 190 99
- Mantelthermoelement Typ K, ø 0,25 mm 5 87 549 51
- NO-Düsenadapter für WQB 3000 5 87 549 70
- Saugensätze ø 4,5 mm (10 St.) 5 87 137 99
- Saugensätze ø 10 mm (10 St.) 5 87 137 98
- Temperatursensor für obere Duse 5 87 549 48
- Verstellbarer Leiterplattenanschlag 5 87 548 73
- Gefederter Niederhalter für Leiterplatten 5 87 557 41
- Seriellles Schnittstellenkabel 5 31 191 99

Der Reparaturablauf mit dem **WQB 3000**



1. Defektes Bauteil auslöten

Der Lötkef mit entsprechender Heißluftdüse erwärmt das Bauteil in einem temperaturgeregelten Reflow-Prozess. Der „Vakuum-Lift“ ermöglicht ein selbsttätiges Abheben des Bauteils von der Leiterplatte nach Ablauf der Prozesszeit.



2. Positionierschablone ausrichten

Nach dem Reinigen der Leiterplatte (Restlot absaugen und Flussmittelreste entfernen) wird die Positionierschablone zur Leiterplatte ausgerichtet und fixiert.



3. Neues Bauteil in die Schablone einlegen

Die Anschlusskugeln des BGA-Bauteils zentrieren das Bauteil exakt in der Schablone.



4. Bestückkopf hebt das Bauteil von der Leiterplatte ab

Nachdem das Bauteil mit der Vakuumdüse aufgenommen wurde, kann die Positionierschablone von der Leiterplatte entfernt werden. Jetzt erfolgt der Flussmittelauftrag.



5. Bestückkopf setzt das Bauteil exakt positioniert auf die Leiterplatte ab



6. Einlöten des neuen Bauteils

Die Heißluft-Oberheizung und die Infrarot-Unterheizung ermöglichen eine schonende und gezielte Erwärmung der Lötanschlüsse auf Löttemperatur.

Positionierschablonen für WQB 3000

1. BGA-Bauteile

Matrix	Pitch mm	Positionierschablone
23x23	0,5	5 87 549 45
29x29	0,5	5 87 479 32
35x35	0,5	5 87 549 46
6x10	0,75	5 87 479 63
10x10	0,8	5 87 479 58
12x12	0,8	5 87 549 81
13x13	0,8	5 87 479 59
14x14	0,8	5 87 479 34
15x15	0,8	5 87 479 73
16x16	0,8	5 87 557 05
17x17	0,8	5 87 479 71
18x18	0,8	5 87 479 64
19x19	0,8	5 87 548 41
20x20	0,8	5 87 557 06
21x21	0,8	5 87 557 07
22x22	0,8	5 87 557 08
6x 8	1,0	5 87 479 33
9x13	1,0	5 87 548 46
11x19	1,0	5 87 548 47
12x12	1,0	5 87 479 29
14x14	1,0	5 87 479 30
16x16	1,0	5 87 479 31
18x18	1,0	5 87 547 78
22x22	1,0	5 87 547 60
24x24	1,0	5 87 547 79
26x26	1,0	5 87 547 77
29x29	1,0	5 87 547 61
30x30	1,0	5 87 548 49
32x32	1,0	5 87 548 74
34x34	1,0	5 87 548 50
39x39	1,0	5 87 479 87
7x17	1,27	5 87 479 74
10x30	1,27	5 87 548 79
10x40	1,27	5 87 47 983
13x13	1,27	5 87 477 83
16x16	1,27	5 87 478 57
16x19	1,27	5 87 478 47
17x17	1,27	5 87 478 61
19x19	1,27	5 87 477 81
19x25	1,27	5 87 47 948
20x20	1,27	5 87 479 66
21x24	1,27	5 87 54 750
23x23	1,27	5 87 479 11
24x26	1,27	5 87 548 48
25x25	1,27	5 87 478 94
26x26	1,27	5 87 477 79
29x29	1,27	5 87 478 73
30x30	1,27	5 87 478 76
31x31	1,27	5 87 478 59
32x32	1,27	5 87 477 78
33x33	1,27	5 87 478 97
35x35	1,27	5 87 479 13
36x36	1,27	5 87 479 37
15x15	1,5	5 87 477 82

2. QFP-Bauteile

Bauteil	Pitch mm	Positionierschablone
TQFP 100	0,5	5 87 478 44
TQFP 128	0,5	5 87 549 82
QFP 176	0,5	5 87 478 69
QFP 208	0,5	5 87 478 40
QFP 240	0,5	5 87 478 67
QFP 52	0,65	5 87 479 90
QFP 80	0,65	5 87 548 75
QFP 100	0,65	5 87 479 24
QFP 112	0,65	5 87 478 85
QFP 160	0,65	5 87 478 38
QFP 64	0,8	5 87 479 82
QFP 80	0,8	5 87 478 42

3. PLCC-Bauteile

Bauteil	Pitch mm	Positionierschablone
PLCC 20	1,27	5 87 548 08
PLCC 28	1,27	5 87 548 09
PLCC 44	1,27	5 87 548 10
PLCC 52	1,27	5 87 548 11
PLCC 68	1,27	5 87 548 12
PLCC 84	1,27	5 87 548 13

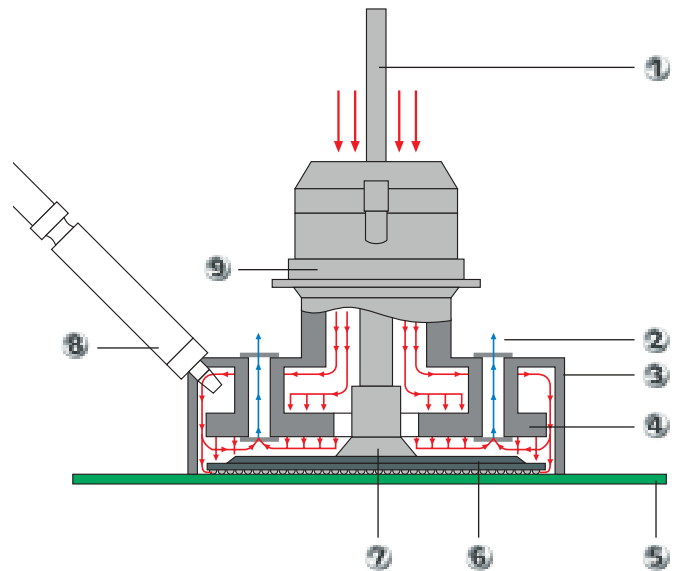


Anmerkung:
Druckschablonen für viele Bauteile auf Anfrage!

Heißluftdüsen für WQB 3000OPS + WQB 3000

Die patentierten Heißluftdüsen der WQB-Reparatursysteme sorgen für einen entscheidenden Vorteil hinsichtlich der Prozesssicherheit. Die digitale Regelung der Heißlufttemperatur und des Luftdurchflusses ermöglichen eine gleichmäßige, konvektive Erwärmung des Bausteins. Anhand der schematischen Bildendarstellung wird die Wirkungsweise dieser Düsen näher erläutert:

- ① Vakuumlift zum automatischen Abheben des Bauteils am Ende des Entlötvorganges
- ② Luftaustrittsöffnungen
- ③ Düsengehäuse
- ④ Die vorteilhafte Nutzung des Einschwimmeffektes bei BGAs wird durch die kontaktlose Erwärmung des Bausteins ausgenutzt
- ⑤ Prallplatte
- ⑥ Die Prallplatte bewirkt zum Einen eine gleichmäßige Luftverteilung in der Heißluftdüse und zum Anderen erwärmt sie das Bauteil von oben durch Strahlungswärme
- ⑦ Leiterplatte
- ⑧ BGA Baustein
- ⑨ Saugensatz. Kontakt nur beim Entlöten.
- ⑩ Temperatursensor
- ⑪ Durch die Anordnung des Sensors möglichst nahe am Bauteil wird eine effektive Temperaturregelung erreicht, die eine thermische Überlastung des Bauteils verhindert
- ⑫ Abziehring
- ⑬ Zum einfachen Wechseln der Düsen mit dem beige-fügten Werkzeug



Übersicht der Heißluftdüsen für das WQB 3000OPS + WQB 3000

Bestell-Nr.:	Düsengehäuse innen mm x mm	Düsengehäuse außen mm x mm
5 87 479 47	7.6 x 7.9	8.6 x 8.9
5 87 479 43	6.5 x 6.5	7.5 x 7.5
5 87 479 45	8.5 x 8.5	9.5 x 9.5
5 87 479 61	8.5 x 10.6	9.5 x 11.6
5 87 549 67	10 x 10	11 x 11
5 87 478 48	12 x 12	13 x 13
5 87 479 04	13.5 x 13.5	14.3 x 14.3
5 87 479 35	15.5 x 15.5	16.5 x 16.5
5 87 478 93	15 x 11	16 x 12
5 87 548 36	18.5 x 10	19.5 x 11
5 87 479 77	15.5 x 23.5	16.5 x 24.5
5 87 478 33	18 x 18	20 x 20
5 87 547 70	21 x 21	23 x 23
5 87 548 20	22 x 22	24 x 24
5 87 477 64	25 x 25	27 x 27
5 87 479 93	27 x 23	29 x 25
5 87 478 50	27 x 27	29 x 29
5 87 479 27	29 x 29	31 x 31
5 87 479 99	28 x 32	30 x 34
5 87 479 06	33 x 33	35 x 35
5 87 548 87	35 x 35	37 x 37
5 87 477 53	37 x 37	39 x 39
5 87 478 71	39.5 x 39.5	41.5 x 41.5
5 87 478 74	42 x 42	44 x 44
5 87 549 03	45 x 11	47 x 13
5 87 549 05	45 x 26	47 x 28
5 87 477 63	46 x 46	48 x 48
5 87 479 16	47 x 47	49 x 49
5 87 479 41	49 x 49	51 x 51
5 87 479 85	57 x 18.5	59 x 20



Sonderdüsen auf Anfrage erhältlich!

Zubehör



Aufspannsatz für geometrisch schwierige Leiterplatten

Sehr universelles Zubehör für den Leiterplattenhalter, mit dem auch schwierigste Leiterplatten-Geometrien bearbeitet werden können, wie z.B. Mobiltelefone, Kamera-Platinen, etc.

Bestell-Nr. 5 87 549 24



NQ-Düsenadapter:

Dieser Adapter ermöglicht die Verwendung der Weller NQ/ND-Heißluftdüsenfamilie im Lötkopf.

Bestell-Nr. 5 87 549 70



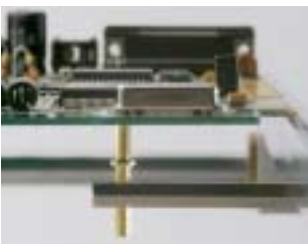
Verstellbarer Leiterplattenanschlag

Bestell-Nr. 5 87 548 73



Gefederter Niederhalter mit Magnetfüßen

Bestell-Nr. 5 87 557 41



Unterstützung für große Leiterplatten

Bestell-Nr. 5 87 557 45



Externer Sensor

Typ K. Für präzise Temperaturmessungen "on-the-spot".

Bestell-Nr. \varnothing 0.25 mm: 5 87 549 51

Bestell-Nr. \varnothing 0.50 mm: 5 31 190 99

WQB 3000OPS

Lieferumfang:

- Basisgerät mit Unterheizung, Lötkopf, Steuerelektronik und Pneumatikeinheit
- Positioniereinheit mit Digitalkamera und telezentrischem Objektiv
- Leiterplattenhalter mit Feintrieb in x- und y-Richtung
- Beleuchtung für Lötkopf
- Temperatursensor PT100
- Schubstange für Unterheizung
- Düsenwechsler
- 5 St. Saugensätze Ø 4,5 mm
- 5 St. Saugensätze Ø 10 mm
- Netzkabel
- 2 m Anschlussleitung für Druckluft
- Betriebsanleitung
- Software „WQB 3000 Control“ und „WQB OPS“
- Serielles Schnittstellenkabel
- Kalibrierwerkzeug
- Vakuumaufnahme mit 2 auswechselbaren Vakuumeinsätzen

Bestell Nr.

5 33 516 99

WQB 3000

Lieferumfang:

- Basisgerät mit Unterheizung, Lötkopf, Bestückkopf, Steuerelektronik und Pneumatikeinheit
- Leiterplattenhalter mit Feintrieb in x- und y-Richtung
- Beleuchtung für Lötkopf und Bestückkopf
- Eingabegerät mit RS-232 Anschlusskabel
- Schubstange für die Unterheizung
- Temperatursensor PT100
- Düsenwechsler
- 5 St. Saugensätze Ø 4,5 mm
- 5 St. Saugensätze Ø 10 mm
- Reduziereinsatz für das Vakuum-Pickup
- Netzkabel
- 2 m Anschlussleitung für Druckluft
- Betriebsanleitung
- Software „WQB 3000 Control“ zum optionalen Betrieb des Gerätes mit dem PC

Bestell Nr.

5 33 506 99

 **COOPER** Hand Tools

Campbell® Caulk Master® Crescent® Diamond® Erem® Kahnetics® Lufkin®
Nicholson® Plumb® H.K.Porter® Weller® Wire-Wrap® Wiss® Xcelite®

PK Elektronik Vertriebs GmbH, Ellmendinger Str. 23, 76227 Karlsruhe
Tel.: 0721-43337, Fax: 0721-491292, vertrieb@pkelektronik.com, www.pkelektronik.com