

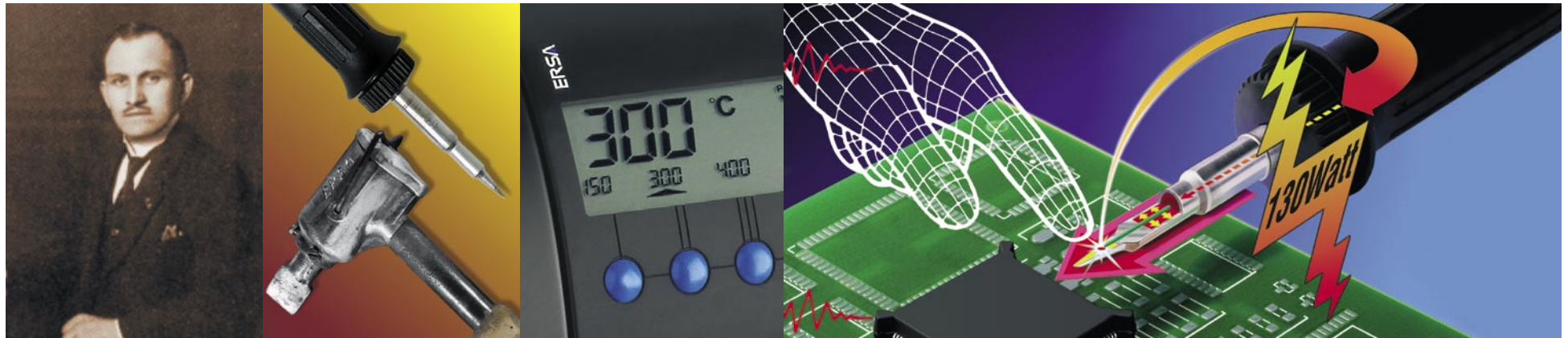
Löten leicht gemacht

Die ERSÄ Lötffibel

ERSA GmbH

Geschäftsbereich: Lötwerkzeuge und Inspektions-Systeme

Löten - eine unendliche Geschichte seit mehr als 5000 Jahren



Kaum hatte der Mensch gelernt, Metalle für seine Zwecke zu gebrauchen, rumorte der Wunsch in ihm, sie auch verbinden zu können. Vieles von dem, was wir an Schmuck, Geräten und Waffen aus der Bronzezeit kennen, verdankt seine Brauchbarkeit und Schönheit dem Löten.

Wer als erster darauf kam, wie man Metalle „leimt“, lässt sich heute nicht mehr so genau nachvollziehen. Fest steht, dass die Goldschmiede Alt-Ägyptens vor mehr als 5000 Jahren bereits Gold und Silber zu verbinden wussten. Auch ihre Kollegen aus Troja waren längst wahre Lötmeister, als die alten Germanen sich davon noch nichts träumen ließen.

Die „Zeitwende“ des Lötens kam mit der Entdeckung des Zinns als Lötmetall. Das ist immerhin auch schon circa 4000 Jahre her.

Von da an ging es mit der Weichlöttechnik nur noch bergauf. Zuerst verbreitete sie sich rund ums Mittelmeer: Die Kreter zeigten es den Etruskern, von denen lernten es die Römer, Tunesier, Spanier, und viele andere folgten - schließlich auch die „Hinterwäldler“ von damals: Schweizer, Böhmen, Ungarn, Germanen und Skandinavier. Von Kultur zu Kultur, Generation zu Generation wurde die Löttechnik perfektioniert und verfeinert.

Rückblickend am imponierendsten sind aber noch die alten Rö-

mer. Die löteten bereits 400 km lange Wasserleitungen aus Bleirohren zusammen mit Nähten, zauberten aus Bronzeblechen Öfen und Badewannen - von der Kunst der Waffen- und Goldschmiede ganz zu schweigen.

Aber nicht nur die rein handwerkliche Arbeit beim Löten, sondern auch das Verständnis um die naturwissenschaftlichen Zusammenhänge beim Löten hat sich gerade im letzten Jahrhundert mehr und mehr verfeinert.

So hat sich das Weichlöten in der Elektrotechnik zu einem eigenständigen Gebiet der Produktionstechnik entwickelt, welches die Bereiche Mechanik, Chemie, Physik und Metallurgie umfasst. Dazu trug auch Ernst Sachs bei, der Begründer der nach den Anfangsbuchstaben seines Vor- und Zunamens benannten ERSA.



ERSA-Löttechnologiezentrum in Wertheim

In Feuer erhitzter LötKolben: Löttechnologie um 1536

Im Jahre 1921, entwickelte er den ersten serienmäßig hergestellten und elektrisch betriebenen LötKolben für die Industrie. Seither hat sich Ersa mit Leidenschaft und Innovationskraft der ständigen Weiterentwicklung und Perfektion der Löttechnologie verschrieben.

Heute steht der Name Ersa in Verbindung mit der weltweit größten Produktpalette in der Weichlöttechnik und über 85 Jahren Industrieerfahrung für Kompetenz und Qualität.

Unser HandlötKolbenprogramm beginnt bei der kleinsten LötNadel und reicht vom klassischen HandlötKolbenprogramm über unzählige Individuallösungen für spezielle Anwendungen und Sondereinsatzgebiete bis zum 550 Watt starken HammerlötKolben. Darüber hinaus stellen die elektronisch temperaturregelten Lötstationen von Ersa heute ebenso den Standard für die Industrie dar, wie das Komplettprogramm an Wellen-, Reflow- und Selektivlötmaschinen.

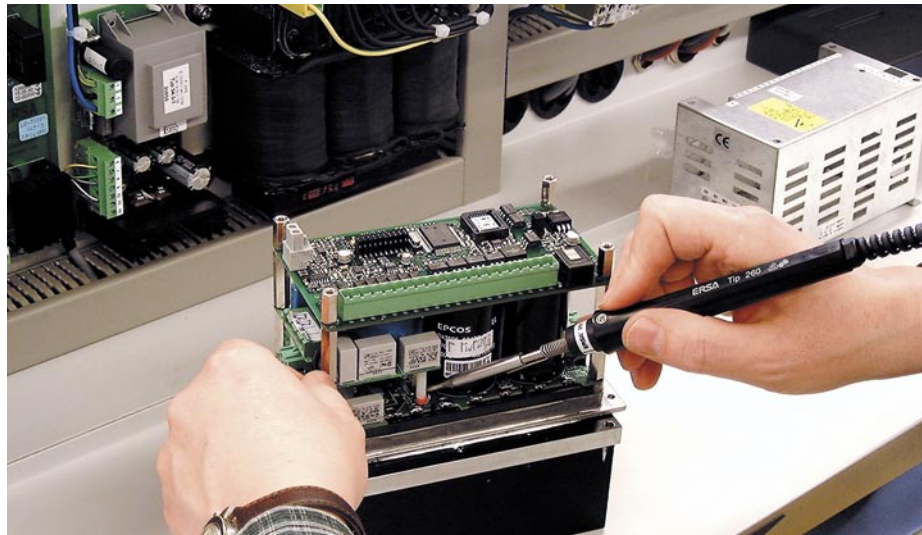
ERSA Qualitätslötwerkzeuge finden Verwendung im Hobbybereich, wie zum Beispiel beim Modellbau und beim Tiffanylöten, im Handwerk bis hin zur High-Tech-Elektronikindustrie.

Eine neue Herausforderung für die Löttechnik bringen die im Elektro- und Elektronikgerätegesetz festgelegten Stoffverbote (RoHS). Elektro- und Elektronikgeräte, die ab dem 1.7.2006 in Verkehr gebracht werden, dürfen kein Blei, Quecksilber, sechswertiges Chrom, PBB oder PBDE enthalten.

Für die Löttechnik bedeutet dies in vielen Fällen den Abschied von den bekannten Weichloten auf Basis von Zinn und Blei.

ERSA ist auf den bleifreien Prozess bestens vorbereitet und will Ihnen mit dieser kleinen Fibel den Einstieg in die „Welt des Lötens“ erleichtern und vielleicht wecken wir in Ihnen ebenfalls ein „Lötfeuer“, wie es in unseren Herzen brennt.

In der Industrie, zu Hause und überall - die Kunst des Lötens



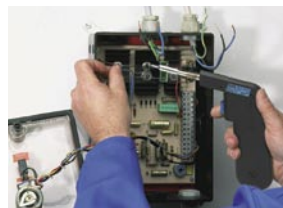
Die Kunst des Lötens ist mit den Ersa Qualitätslötwerkzeugen heute für jedermann leicht zu verwirklichen ...

Weichlöten ist aus der Technik von heute nicht mehr wegzudenken. Es ist das Mittel zum Herstellen sicherer elektrischer Verbindungen. Und die werden im heimischen Haushaltsgerät genauso benötigt wie in Computern oder Raumfähren. Mit anderen Worten: Ohne Weichlöten läuft fast nichts mehr. Fragen Sie mal Ihren Elektriker, Fernsehtechniker, Kfz-Meister in der Autowerkstatt, Spengler oder Zahnarzt. Auch die Bosse von IBM, Siemens, Rolls Royce oder der NASA könnten Ihnen nichts anderes sagen.

... beim Tiffanylöten



... im Hobbybereich



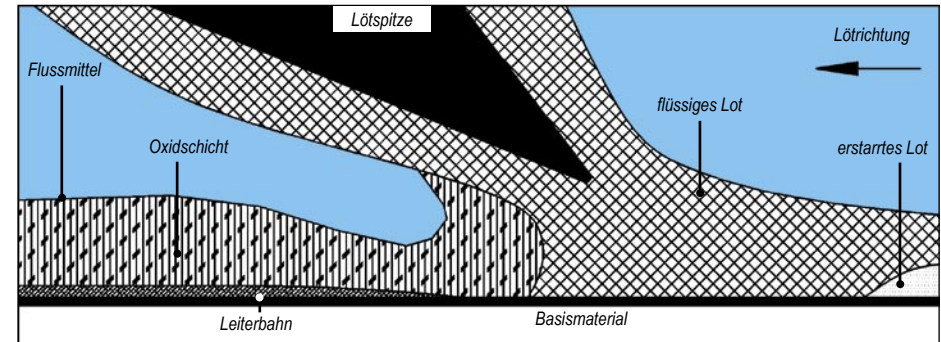
... im Service-Einsatz

Der LötKolben im Haus erspart zwar nicht den Zimmermann, dafür aber eine Reihe von Handwerkern rund um die Elektro- und Sanitärinstallation, um Funk-, Fernseh-, Schwachstrom- und Informationselektronik usw.

... in der Industrie



Hinzu kommt eine Vielzahl von Hobbyanwendungen, bei denen im Umgang mit LötKolben und Lot weder der Phantasie und künstlerischen Freiheit, noch der Vielseitigkeit Grenzen gesetzt sind.



Flussmittelreaktion während des Lötens an einer Leiterplatte, während ein Lötendraht mit Flussmittelseele eingesetzt wurde.

Worin besteht nun aber genau die „Kunst des Lötens“?

Löten ist, wenn zwei metallische Werkstücke mit Hilfe von geschmolzenen metallischen Bindemitteln (Lot) verbunden werden. Der Trick dabei ist, dass der Schmelzpunkt des Lots immer niedriger ist als der des zu verbindenden Metalls. Liegt er unter 450 °C, spricht man von Weichlöten, liegt er darüber, von Hartlöten. Im Unterschied dazu werden beim Schweißen die zu verbindenden Metalle durch Erhitzen bis zu ihrem eigenen Schmelzpunkt stofflich miteinander „vereinigt“.

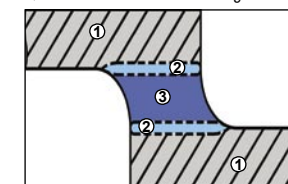
Beim Weichlöten werden die Fugen zwischen den zu verbindenden Metallen meist mit einer Zinnlegierung gefüllt. Wichtig ist, dass sie nach dem Erkalten nicht einfach an der Oberfläche des Fremdmetalls klebt, sondern sich mit ihr vereinigt. Dazu muss es

ein wenig davon auflösen und in sich aufnehmen, also Mischkristalle in der sogenannten Diffusionszone bilden. Diese Kunst fällt dem Zinn zu, während die restlichen Legierungsbestandteile für das Verflüssigen des Lots und die mechanische Stabilität der Verbindung verantwortlich sind. Eine gelötete Verbindung besteht aus fünf Schichten:

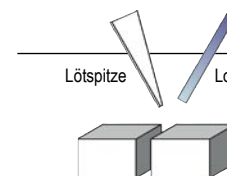
- ① Grundmetall
- ② Mischkristallschicht
- ③ Erstarrtes Lot
- ④ Mischkristallschicht
- ⑤ Grundmetall

Für die größtmögliche mechanische Stabilität, also die Dauerhaftigkeit einer Lötstelle ist es wichtig, dass die Mischkristallschicht weder zu dick noch zu dünn sein darf. Ein idealer Wert wäre eine Mischkristalldicke von 0,5 µ, deren Ausbildung von der Temperatur, der Lötzeit und der Lotlegierung abhängig ist. Bei einer zu großen Mischkristallschicht wird die Lötverbindung brüchig und porös, ein geringerer Wert lässt auf schlechte oder keine mechanische Verbindung schließen.

Querschnitt einer Lötverbindung



ERSA SolderWell-Technologie



Die vorbereiteten Teilstücke und das Lot werden erwärmt



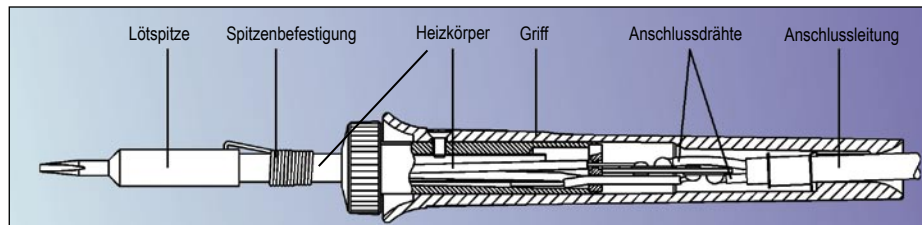
Das flüssige Lot fließt in den Lötspalt und füllt diesen aus



Das erstarrte Lot fügt die Teilstücke zusammen

Die Basics - Was braucht man zum Löten?

1. Den Lötkolben für die Wärme



Um das Lot zum Schmelzen zu bringen, ist Wärme erforderlich. Sie zu liefern, ist Aufgabe des Lötkolbens. Je nach Lötstelle und verwendetem Lot werden Temperaturen von

200 - 450 °C benötigt. Für den Feinelektronik-Bereich liegt die übliche Temperatur zwischen 250 und 375 °C. Um für jeden „Lötzweck“ die richtige Temperatur zu haben, ist die Wärme-

leistung des Lötkolbens maßgeblich. Entweder man wählt einen, der im gewünschten Temperaturbereich liegt, oder man entscheidet sich für eine regelbare Lötstation.

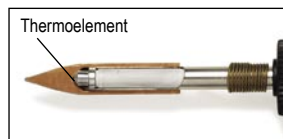
2. Die Lötspitze für den Wärmetransport vom Heizkörper zur Lötstelle

Die Lötspitze ist das eigentliche „Herzstück“ des Lötkolbens. Sie ist verantwortlich für den Wärmefluss vom Heizelement über das Lot zur Lötstelle. Je nachdem, welcher Lötkolben verwendet wird, was und wie oft gelötet werden soll, stehen unterschiedlichste Lötspitzenarten zur Verfügung. Die wichtigsten Gruppen

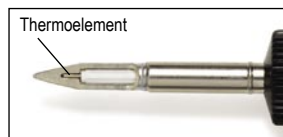
sind vernickelte Kupferlötspitzen und ERSADUR-Dauerlötspitzen. Letztlich entscheidet Beschaffenheit und Qualität der Lötspitze über Erfolg oder Misserfolg der Lötung. Sie muss durch die richtige Form, perfekte Wärmeleitung, makellose

Beschaffenheit und zuverlässige Beständigkeit für die technischen Voraussetzungen, aber auch für das notwendige „Fingerspitzengefühl“ sorgen. Deshalb kann man bei der Wahl der Lötspitze gar nicht anspruchsvoll genug sein.

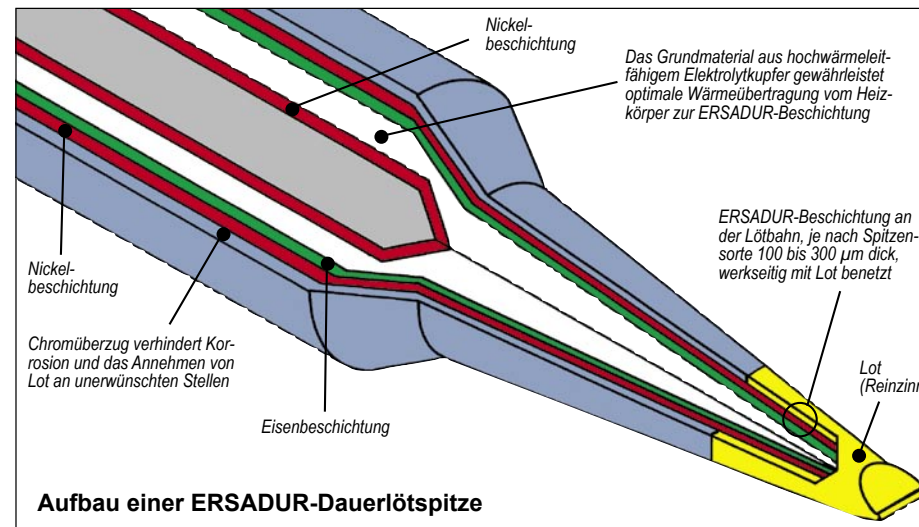
Einige Beispiele von ERSADUR-Dauerlötspitzen für die unterschiedlichsten Anwendungsgebiete



Schnittbild innenbeheizte Spitze bei Lötkolben Power tool mit SENSOTRONIC-Regelung



Schnittbild innenbeheizte Spitze bei Lötkolben Tech tool mit SENSOTRONIC-Regelung



Aufbau einer ERSADUR-Dauerlötspitze

Wie man Lötqualität auf die Spitze treibt - ERSADUR-Dauerlötspitzen

Die klassische Lötspitze besteht aus Kupfer. Sie ist sehr gut wärmeleitfähig und kostengünstig, hat aber auch Nachteile: Sie oxidiert stark unter Wärmeeinwirkung und gibt Kupferteilchen an das Lötzinn ab, bis sie schließlich ganz „zertifressen“ ist. Um sie bei „Funktionslaune“ zu halten, braucht es viel Pflege.

Den vielfältigen Anforderungen in der Weichlöttechnik begegnet Ersa mit einem umfassenden Lötspitzenprogramm. Es beinhaltet Durchmesser an der Lötbahn, die von 0,2 mm (für die Mikroelektronik) bis zu 17 mm betragen.

Bei der richtigen Pflege lassen sich mit ERSADUR-Dauerlötspitzen deutlich höhere „Standzeiten“ erreichen. Dabei ist folgendes zu beachten:

ERSADUR-Lötspitzen hingegen sind für Dauerbetrieb und hohe Qualität geschaffen. Das dafür erforderliche spezielle Verfahren wurde von Ersa entwickelt. ERSADUR-Lötspitzen sind auf galvanischem Weg mit einer Eisenschicht und durch eine zusätzliche Chromschicht vor Korrosion und Oxidation gewappnet. Durch den perfekten Wärmetransfer wird der Heizkörper des Lötkolbens vor Überlastung und vorzeitigem Verschleiß geschützt.

tor OTR01 reaktiviert werden. Dazu wird die aufgeheizte Lötspitze auf der Oberfläche der Regenerationsmasse abgestreift. Weiterhin sollte die Lötspitze regelmäßig vor dem Löten in heißem Zustand mit einem angefeuchteten Schwamm gereinigt werden. Ersatzschwämme sind im Fachhandel erhältlich.

Reaktivieren einer oxidierten Lötspitze



Ohne geht's nicht - Lot, Flussmittel und ein sicheres Arbeitsumfeld

3. Das Lot für die Verbindung

Legierung	Flussmitteltype	Schmelzpunkt/-Strecke
L-Sn60Pb40	EN 29454/1.1.2 (F-SW 26/DIN 8511)	183°C - 190°C
L-Sn60Pb38Cu2	EN 29454/1.1.2 (F-SW 26/DIN 8511)	183°C - 190°C
L-Sn63Pb37	EN 29454/1.1.3 (F-SW 32/DIN 8511), halogenfrei	183°C eutektisch
L-Sn62Pb36Ag2	EN 29454/1.1.3 (F-SW 32/DIN 8511), halogenfrei	178°C - 190°C
Legierung - bleifrei/RoHS-WEEE konform		
L-Sn95,5Ag3,8Cu0,7	EN 29454/1.1.2 (F.SW26/DIN 8511)	217°C eutektisch
L-Sn96,5/Ag3,5	EN 29454/1.2.3 (F.SW33/DIN 8511), halogenfrei	221°C eutektisch
L-Sn99,3Cu0,7	EN 29454/1.2.3 (F.SW33/DIN 8511), halogenfrei	227°C eutektisch

Sicher ist sicher, auch beim Löten. Die elektrische Sicherheit von Lötgeräten erkennt man am VDE- und GS-Zeichen. So verpflichtet die Verwendung dieses Zeichens dazu, alle gekennzeichneten Produkte auf Übereinstimmung mit den Prüfbestimmungen zu überwachen und Kontrollprüfungen ordnungsgemäß durchzuführen.



ERSA CLEAN-AIR Löttrauchsaugsysteme sorgen für frische Luft am Arbeitsplatz

ERSA Weichlote für die unterschiedlichsten Anwendungen

Metallische Bindemittel, meist in Form eines Drahtes oder einer Stange aufbereitet, gibt es in unterschiedlichen Zusammensetzungen. Weichlote bestehen meist aus einer Mischung von Zinn (Sn) und Blei (Pb). Zusatzstoffe können Antimon, Kupfer, Silber, Zink und Cadmium sein. Die Zusammensetzung

der Legierung entscheidet über Schmelztemperatur und physikalische Eigenschaften der Verbindung. Im Zuge der RoHS-Richtlinien (01.07.2006) sind bleihaltige Lote in Zukunft in vielen Bereichen verboten. Alternative Lote sind Zinnlegierungen mit Zusätzen von Ag und/oder Cu.

4. Das Flussmittel für die Kontaktfähigkeit

Damit sich Lot und Metall möglichst intensiv miteinander verbinden können, werden Flussmittel eingesetzt. Sie sorgen für eine metallisch reine Oberfläche der zu lötenen Teile, befreien von Oxiden sowie löthemmenden Verunreinigungen und verhindern die Bildung von neuem Oxid beim Löten. Hier unter-

scheidet man zwischen säurehaltigen (für Installateurarbeiten) und säurefreien Produkten (für Elektrik und Elektronik). In der Elektrotechnik verwendet man meist Röhrenlote (Lötdrähte) mit einer oder mehreren Flussmittelseelen, im Installationsbereich sowie Kühler- und Karosseriebau in der Regel Stangenlote.



Lötdraht mit einer bzw. mehreren Flussmittelseelen

Um gute Lötgergebnisse zu erzielen kommt es auf den richtigen LötKolben, eine saubere Lötstelle, eine einwandfreie Lötspitze, das geeignete Flussmittel und Lot sowie auf die richtige Lötzeit an.

5. Ein sicheres und sauberes Arbeitsumfeld

Bitte beim Löten beachten:

- Die Atemzone liegt sehr dicht am Lötgeschehen und das Lot wird mit der Hand zugeführt. Dies birgt die Gefahr der Kontamination von Atemluft und Händen bzw. Dingen, die angefasst werden.
- Flussmitteldämpfe können gesundheitsschädlich sein und sollten aus der Atemzone ferngehalten werden.
- In Räumen, in denen gelötet wird, sollte weder gegessen, getrunken noch geraucht werden. An den Händen haftende Bleispuren könnten über Lebensmittel oder Zigaretten in den menschlichen Organismus geraten.
- Nach dem Löten die Hände sorgfältig reinigen.
- Lötabfälle sind Sondermüll und gehören nicht in den Hausmüll.



PRO SICHERHEIT UND UMWELT

Achtung: Nie beim Löten!



Beste Lötqualität - durch gute Vorbereitung und richtige Lötparameter



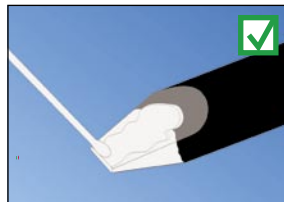
Vorbereitung

Wichtigste Voraussetzung zum Gelingen einer guten Lötstelle ist absolute Sauberkeit. Leiter und Bauteile müssen frei von Schmutz, Öl und Oxidation sein. Entfernung kann durch Lösemittel bzw. Flussmittel erfolgen. ERSADUR-Lötspitzen sollten vor dem Löten in heißem Zustand mit einem feuchten Schwamm gereinigt werden. Keinesfalls wie Kupferspitzen befeilen, weil sonst die Schutzschicht beschädigt und die Spitze unbrauchbar wird.

Der Lötvorgang

Der Lötvorgang hat drei Phasen: Benetzen, Fließen, Binden. Dabei ist die Arbeitstemperatur das wichtigste Kriterium. Die beste ist die niedrigste Temperatur, mit der die drei Phasen reibungslos ablaufen können. Dazu ist etwas Erfahrung nötig.

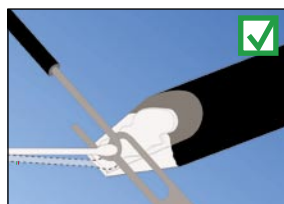
richtig!



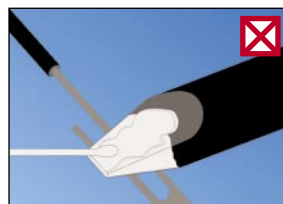
falsch!



richtig!



falsch!



Ein temperaturgeregeltes Lötssystem erleichtert die Arbeit. Lötspitze nach dem Reinigen an die Lötstelle führen und Lötstelle erwärmen. Danach Lötdraht (mit Flussmittelseele) zwischen Spitze und Lötstelle führen und Lötdraht zum Schmelzen

bringen. Weiteren Lötdraht zuführen, bis die gesamte Lötstelle benetzt ist. Anschließend Lötspitze sofort entfernen, um das geschmolzene Lot nicht zu überhitzen. Lot erstarren lassen, dabei Erschütterungen vermeiden.

Lötdauer

Bei richtig dimensionierter Lötspitze sollte der Lötvorgang innerhalb von 2 bis maximal 5 Sekunden ausgeführt sein. Beim Löten von Elektronikteilen mit bleifreien Loten benö-



tigt man erfahrungsgemäß eine längere Lötzeit. Mehr als 5 Sekunden sind unzulässig und deuten auf einen zu kalten oder zu leistungsschwachen LötKolben hin.

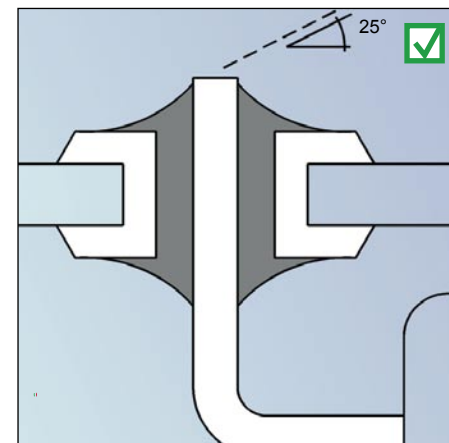
Lötqualität

Eine gute Lötstelle erkennt man bei umgebogenen Anschlussdrähten auf der Leiterplatte daran, dass die Konturen des verlöteten Leiters noch sichtbar sind. Voraussetzung ist allerdings, dass nicht zuviel Lot zugeführt wurde. Ein weiteres Qualitätsmerkmal ist der Benetzungswinkel. Dabei geht man von der Tatsache aus, dass eine gute Benetzung der Lötäugen, sichtbar durch einen kleinen Benetzungswinkel, die Bildung von Diffusionszonen (Mischkristallschicht) beinhaltet. Benetzungswinkel bis 25° deuten auf eine gelungene Lötstelle hin, Benetzungswinkel bis 50° sind beim Handlöten in der Regel noch tolerierbar.

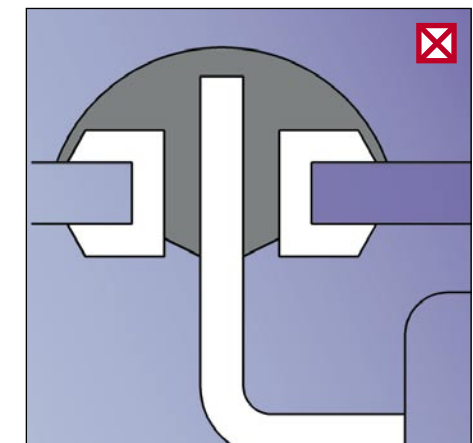
Als weiteres Qualitätsmerkmal gilt das Aussehen der Lotoberfläche. Diese sollte möglichst glatt, ohne poröse Stellen und glänzend sein. Körnige Oberflächen deuten auf eine Überhitzung oder eine zu lange Lötzeit hin. Bei bleifreien, vor allem Ag-haltigen Loten, können sich matte Oberflächen ausbilden. Das einzig absolute Qualitätsmerkmal einer einwandfreien Lötverbindung ist jedoch die Ausbildung der Diffusionszonen. In den Diffusionszonen bilden sich intermetallische Verbindungen aus Kupfer und Zinn (Mischkristallschichten, Vgl. S. 5), deren Vorhandensein eine Lötstelle erst als gelungen ausweist. Leider kann man sie nur

durch eine zerstörende Prüfung (Schliffbild) sichtbar machen. Zu beachten ist, dass dicke Diffusionszonen die Lötverbindung verspröden, d. h. mechanisch schwächen. Je höher die Lötstellentemperatur liegt und je länger die Lötzeit dauert, um so dicker wird die Diffusionszone. Daraus ergibt sich, dass Lötverbindungen bei möglichst niedriger Temperatur in möglichst kurzer Zeit hergestellt werden sollten. Sobald die letzte Lötstelle gelötet ist, wird der LötKolben in der LötKolbenablage sicher abgelegt. Keinesfalls soll die Spitze vorher gereinigt werden, da das Restlot die Oxidbildung an der darunterliegenden Lötbahn verhindert.

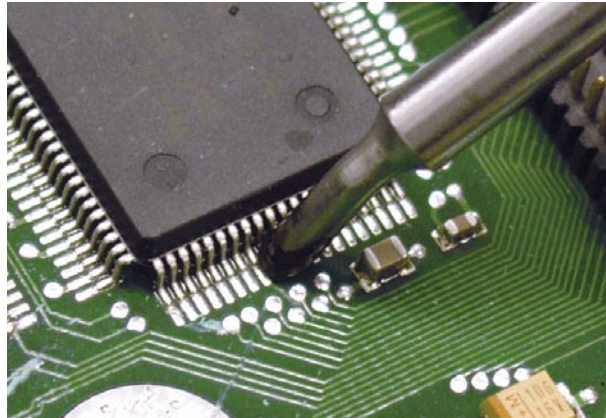
richtig!



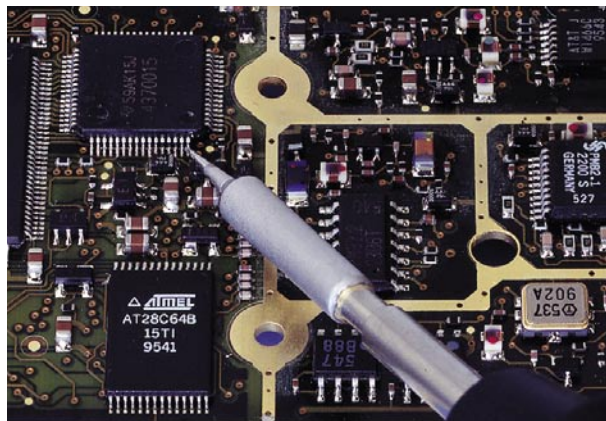
falsch!



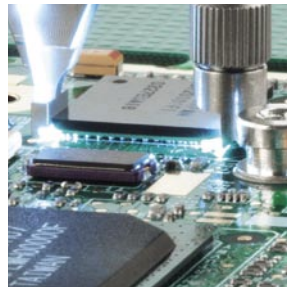
Immer kleiner, immer feiner - SMD-Technologie, eine echte Herausforderung



ERSA SolderWell-Technologie zum Einlöten von Fine-Pitch in Sekunden



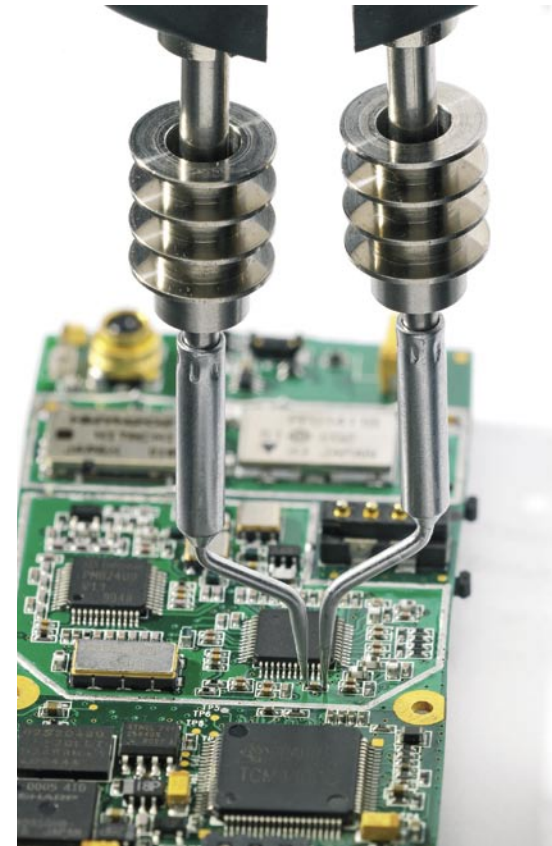
SMD-Löten mit dem Micro tool und einer ultra-feinen bleistiftspitzen Lötspitze



Inspektion von SMD-Komponenten

SMD-Löten

Die SMD-Technologie gewinnt zunehmend an Bedeutung. Immer kleinere und hochintegrierte Bauteile stellen wachsende Anforderungen an das Lötetequipment. Als Werkzeuge braucht man zumindest eine Pinzette mit feiner Spitze zum Positionieren, einen FeinstlötKolben mit ERSADUR-Dauerlötspitze (ab 0,2 mm) und dünnes SMD-Lötlötlut mit säurefreier Flussmittelseele. Bei der revolutionären ERSAs SolderWell-Technologie hingegen genügt ein einfacher Lötendraht und die passende SolderWell-Lötspitze. Detaillierte Informationen finden Sie in unserer Prozessbeschreibung (s. S. 25).



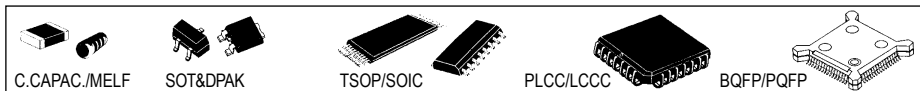
SMD-Entlöten in 3 Sekunden - mit der ERSAs Entlötpinzette



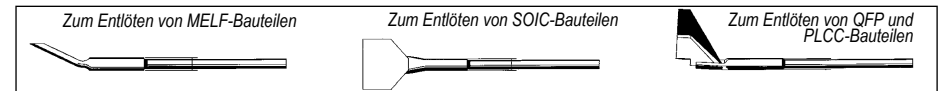
SMD-Entlöten mit der Entlötpinzette

SMD-Entlöten

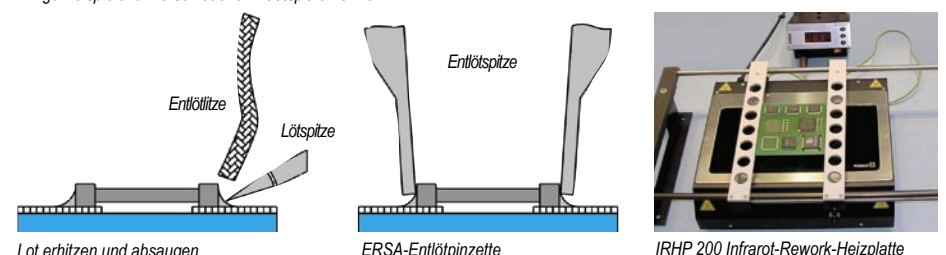
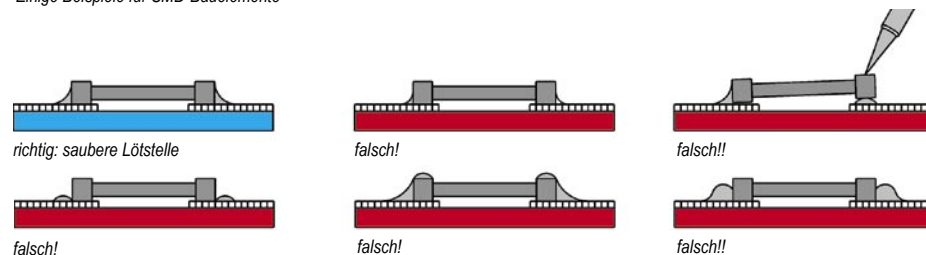
Zum SMD-Entlöten und Reparaturlöten benötigt man ein entsprechendes Werkzeug, um das defekte Bauteil von der Platine zu entfernen. Ganz wichtig beim Entlöten mit einer Entlötpinzette ist die Auswahl des passenden Entlötspitzenpaares. Nach dem Entlöten muss das Restlot von der Platine entfernt werden (z. B. mit einer No-Clean-Entlötlitze), anschließend kann das neue Bauteil positioniert und eingelötet werden. Speziell bei bleifreien Anwendungen unterstützt eine optionale IR-Heizplatte den Handlötprozess. Für tieferegehende Informationen empfehlen wir unsere Prozessbeschreibung „SMD-Entlöten“. Zum Ein- und Auslöten von BGA-Bauelementen empfehlen wir unser halbautomatisches Rework Center IR/PL 650 A (s. S. 25).



Einige Beispiele für SMD-Bauelemente



Einige Beispiele für verschiedene Entlötspitzenformen



Tiffany oder Bleche löten

Tiffanylöten (Bleiglaslten)

Das Verlöten eines Glasobjektes umfasst in der Regel drei Arbeitsgänge:

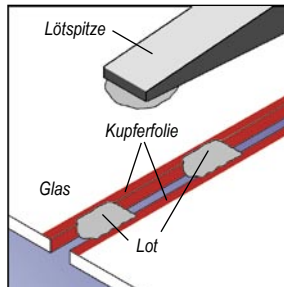
- das Punktten
- das Groblten
- das Feinlten.

Vor dem eigentlichen Lötvorgang wird jedoch noch entlang der Glaskante Kupferfolie aufgeklebt. Dann erfolgt das Punktten. Zum Punktten, mit dem die Glasteile fixiert bzw. verbunden werden, nimmt man einen Tropfen Lötzinn an die Spitze des Lötkolbens und gibt ihn vorsichtig auf die Lötstelle. Jeder Punkttvorgang sollte nur etwa eine Sekunde dauern. Beim Groblten werden die Fugen nach dem Auftragen des Flussmittels zwischen den Glasteilen vollständig mit Lötzinn aufgefüllt. Dazu werden Lötspitze und Lötdraht zusammen über die Naht geführt.

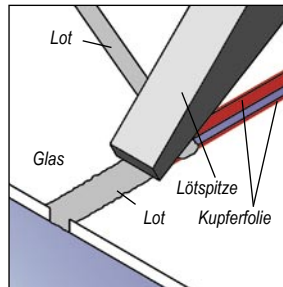
Die Geschwindigkeit der Ltbewegung und die Zugabe von Zinn an die Lötspitze sind genau abzustimmen. Dabei Lötkolben stets ziehen und niemals schieben. Nur so bildet sich bei ausreichender Lotmenge eine



Tiffanylöten mit der ERSA Tiffanystation ANALOG 80 T



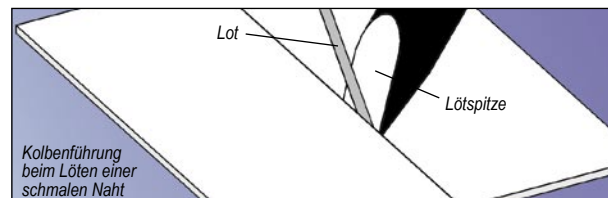
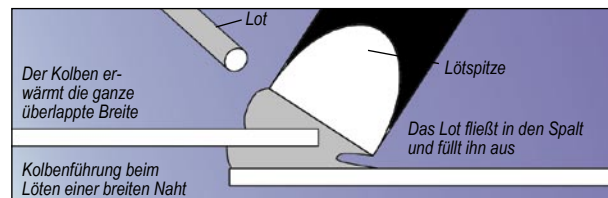
1. Schritt: Punktten



2. Schritt: Groblten

halbrund gewölbte Naht. Beim Feinlten wird die optische Qualität der Lötnaht optimiert. Die zu bearbeitende Naht sollte immer waagrecht liegen. Die Lötspitze wird ohne Unterbrechung

langsam und gleichmäßig vom Anfang bis zum Ende der Naht gezogen. (Mehr über das Löten von Glasobjekten im „Werkstattbuch Tiffany“, siehe Literaturverzeichnis S. 31)



Installateur- und Spenglerarbeiten

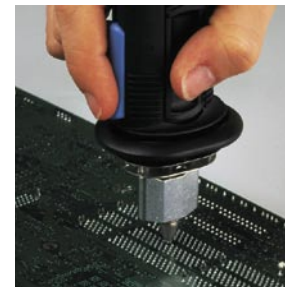
Sollen Bleche oder Metallrohre verbunden werden, müssen die Lötstellen metallisch blank sein. Deshalb zuerst gründlich reinigen. Danach wird das Flussmittel - Ltfett oder Ltwasser - aufgetragen und die Lötstelle mit der Spitze des Lötkolbens erwärmt. Dann das Lot zuführen und die Ltfluge ausfüllen. Nach dem Erstarren aggressive Flussmittelreste entfernen, da sie sonst Korrosion verursachen.

Richtig Entlöten leicht gemacht

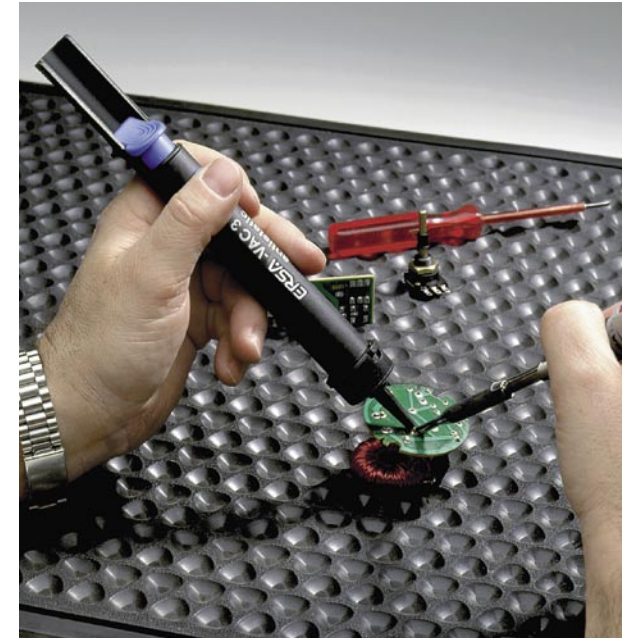


Für jede Anwendung das passende Werkzeug

Ganz wichtig zum sauberen Entlöten ist die Wahl des passenden Entltwerkzeuges. Hierzu stehen Entltlitzen (Entlöten über die Kapillarkraft), mechanische Entltpumpen oder elektronisch temperaturgeregelte Entltsysteme zur Auswahl. Bei diesen wiederum unterscheidet man zwischen Entltsystemen mit Kontaktwrme oder mit Heiluft.



Temperaturgeregelter Entltkolben



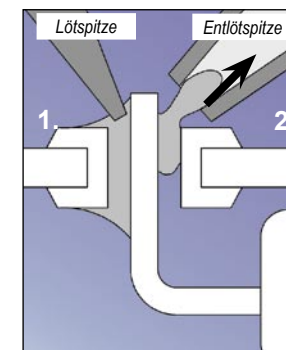
Absaugen des erhitzten Restlotes mit Hilfe einer mechanischen Entlötpumpe

Entlöten

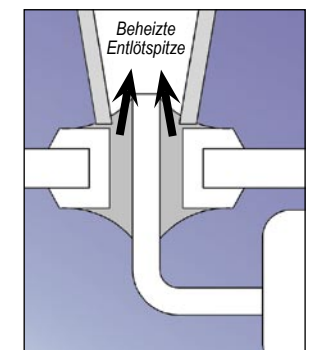
Bei der Reparatur einer fehlerhaften Lötstelle ist das nochmalige Erhitzen nicht zu empfehlen. Besser ist es, das Lot mit Hilfe eines Entltwerkzeuges oder unter Verwendung von Entlötlitze zu entfernen, um dann nochmals zu verlöten.

Beim Entlöten mit der Handpumpe muss die Lötstelle zunächst mit der Lötspitze erwärmt werden. Danach die Lötspitze von der Lötstelle entfernen, die Ltpumpe auf die Lötstelle aufsetzen und das Lot absaugen.

Bei beheizten Entltgerten ist die hohle Entltspitze mit gutem Wärmekontakt auf die Lötstelle zu führen. Nachdem das Lot geschmolzen ist, wird es abgesaugt. Auch beim Entlöten kommt es auf die richtige Wahl der Spitze an. So sollte



Entlöten mit einer Entlötpumpe



Entlöten mit temperaturgeregeltem Entltkolben

der lichte Durchmesser der Entltspitze dem Durchmesser der Leiterplattenbohrung entsprechen oder nur geringfügig (ca. 0,3 mm) größer sein. Optimale Entltergebnisse bei grtmglichster Schonung der Leiterplatte bzw. Bauelemente

werden mit temperaturgeregelten Entltgerten erzielt (siehe auch Seite 24/25). Grundsätzlich muss man zwischen dem Entlöten von bedrahteten Bauelementen und dem Entlöten von SMD-Bauelementen unterscheiden.

LötKolben von 5 bis 550 Watt - passend für verschiedenste Anwendungen



ERSA Minor S mit unglaublich leichten 6 g für allerfeinste Lötungen



Minor S, 5 Watt

MiniaturlötKolben ERSA Minor S

Dieser MiniaturlötKolben mit einer Leistung von 5 W bei einer Lötspitzentemperatur von 440 °C ist ideal für allerfeinste Lötungen an Mikroschaltungen und unter dem Mikroskop. Betrieb an einem 6-V-Trafo (z. B. Ersa SNT 30/6) oder an einer 6-V-Batterie. Die gebogene Ausführung trägt durch den minimierten Abstand Griff/Lötspitze besonders den ergonomischen Forderungen Rechnung. Neben dem Einsatz in der Elektronik findet der Minor bei der Herstellung bzw. Reparatur von Uhren, in der Fotoindustrie und der Dentaltechnik Verwendung.

ERSA UniversallötKolben - lötten fast alles!



ERSA 30 S, 30/40 Watt

ERSA Multi-Pro, 20 W



UniversallötKolben ERSA 30 S

Das millionenfach bewährte Ersa-Lötgerät mit 30 bzw. 40 W Leistung. Die verbesserte Ergonomie wird verstärkt durch die praktische, aufsteckbare Gummiauflegescheibe. Dieser UniversallötKolben ist vielseitig für Lötaufgaben in den Bereichen Handwerk, Service und Hobby einsetzbar. Auch als praktisches Lötset mit Entlötpumpe und zusätzlicher Lötspitze erhältlich.

Innenbeheizter FeinlötKolben ERSA Multi-Pro

FeinlötKolben mit wärmebeständiger Anschlussleitung. Durch sein großes Spitzensortiment ist er äußerst flexibel einsetzbar und eignet sich sowohl für konventionelle Lötaufgaben als auch zum Ein- und Auslöten von SMT-Bauelementen.

ERSA Multitip - innenbeheizte FeinlötKolben für kleine Lötstellen



Multitip-Serie, 8/15/25 Watt

FeinlötKolben ERSA Multitip-Serie

Ein besonders kurzes, leichtes und handliches Lötgerät mit minimalem Abstand zwischen Lötspitze und Griffvorderteil. Ideal für feinste Lötungen. Innenbeheizte Lötspitzen sorgen für erhöhten Wirkungsgrad. Mit den Leistungsvarianten 8, 15 und 25 W sind dies die idealen Lötgeräte für kleine und mittelgroße Lötungen wie an Verteilerleisten und für den Hobbybereich. Die industrieprobten PTC-Heizelemente bei der 15- bzw. 25-W-Ausführung ermöglichen schnelle Lötfolgen dank kurzer Anheizzeiten. Die praktischen Lötsets in 15 W und 25-W-Ausführung mit Entlötpumpe, Lötendraht und zusätzlicher Lötspitze lassen keine Wünsche offen.



ERSA 50S, 80S, 150S 50/80/150 Watt

ERSA 200/300, 200/300 Watt

ERSA 550, 550 Watt

StandardlötKolben 50 S, 80 S und 150 S

Die Ausführungen in 50, 80 und 150 W mit der serienmäßigen, abgewinkelten Lötspitze sind ideal zum Löten an Kupferleitern von 2,5 bis 6 mm Querschnitt.

HammerlötKolben ERSA 200 bis 550

Diese LötKolbenserie in den Varianten 200, 300 und 550 W eignet sich besonders für die Blechbearbeitung und für Installationsarbeiten sowie für Lötungen an Kollektoren und an Kupferschienen.

Schnell am Drücker: SpeziallötKolben und netzunabhängiges Löten

ERSA Schnell-LötKolben: Immer schnell am Drücker

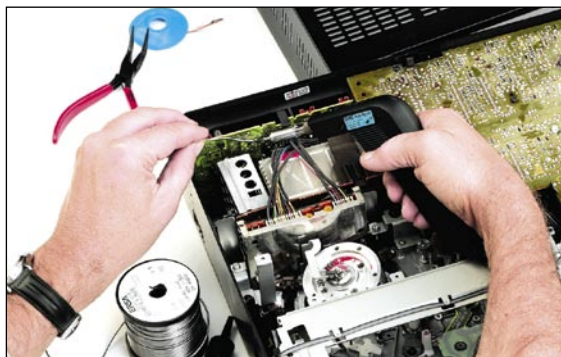
Äußerst leichte und trafolose Lötspistole mit hoher Anheizleistung durch PTC-Heizelement. Die ERSADUR-Dauerlötspitze erhält nur so lange Heizenergie wie der Taster gedrückt wird. Ideal für schnelle Einzellötungen in Folge von sehr kurzen Auf- und Abkühlzeiten. Durch periodisches Drücken des Tasters kann der Wärmenachschub dem Wärmebedarf der Lötstelle

angepasst werden. Die innenbeheizte ERSADUR-Dauerlötspitze gewährleistet einen hohen Wirkungsgrad.

Die große Spitzenauswahl der Serien 832 / 842 eröffnet ihm nicht nur im Service- und Reparaturbereich ein breites Einsatzspektrum.



ERSA Multi-Sprint, 75 Watt

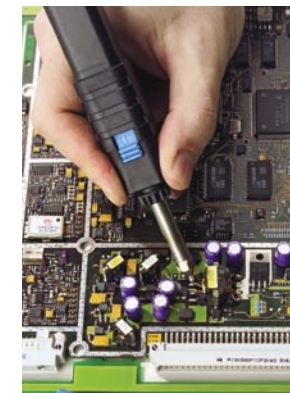


ERSA Independent 50

Der Independent 50 ist der kleinste Vertreter der erfolgreichen ERSADUR-Dauerlötspitzen. Er ist ein netzunabhängiges GaslötKolben.

Mit seiner Leistung von 50 W (verglichen mit elektrischen LötKolben) lassen sich maximale Lötspitzen temperaturen von bis zu 450 °C erreichen. In der praktischen Schutzkappe, die das Gerät beim Aufstecken

automatisch ausschaltet, ist auch eine Zündfunktion integriert. Drei Spitzen stehen zur Wahl.



Temperaturgeregelter PowerlötKolben ERSADUR Multi-TC

Der ERSADUR Multi-TC ist ein leistungsstarker, temperaturgeregelter PowerlötKolben mit einem feinfühligem, direkt unter der innenbeheizten Lötspitze positionierten Temperaturfühler. Dieser erfasst die Ist-Temperatur in unmittelbarer Nähe der Lötstelle. Das Heizsystem kann somit sofort auf den Wärmeverlust reagieren und äußerst schnell nachheizen. Infolge der hohen Anheizleistung mit innenliegendem PTC-Heizelement erfolgt ungewöhnlich schnelles Aufheizen. Der hohe wärmetechnische Wirkungsgrad und die große Auswahl von Lötspitzen und Einsätzen erlauben sowohl filigrane Anwendungen in der Elektronik als auch Anwendungsbereiche, bei denen Standard-LötKolben bis 150 W Leistung Verwendung finden.



ERSADUR Multi-TC, 75 Watt



ERSADUR Independent 75, 15-75 Watt



ERSADUR Independent 75

Ein GaslötKolben, der die große Freiheit bringt. Da er auf kein Kabel angewiesen ist, kann man überall und jederzeit einfach alles löten. Im Vergleich zu einem elektrischen LötKolben ist die Leistung von 15 bis 75 W stufenlos regelbar. Die breite Spitzenpalette ermöglicht neben dem Löten herkömmlicher Bauteile auch SMD-Löten, Mikroschweißen, Formen und Schneiden von Kunststoffen und Verarbeitung von Schrumpfschläuchen.



ERSADUR Independent 130, 25-130 Watt



ERSADUR Independent 130

Der „große Bruder“ des ERSADUR Independent 75 überzeugt durch sein großes Leistungsspektrum von 25 bis 130 W. Er findet seine Verwendung überall dort, wo anspruchsvolle LötAufgaben ohne Stromversorgung zu lösen sind, z. B. im Service-, Installations-, Reparatur- und Wartungsbereich. Die eingebaute Piezo-Zündung und der Betrieb mit handelsüblichem Feuerzeuggas garantiert einfachste Handhabung und hohe Zuverlässigkeit.

Temperaturkontrolle, der Schlüssel zum Erfolg beim Löten



ERSA RDS 80 - Die digitale Lötstation

Die digitale Lötstation ERSÄ RDS 80 bietet die seit Jahren bewährte ERSÄ RESISTRO-NIC-Temperaturregelung nun auch mit starken 80 W Heizleistung. Das keramische PTC-Heizelement (Positiver Temperatur Coefficient) übernimmt bei dieser Temperatur-Regelungstechnik die Funktion des Temperaturfühlers und garantiert durch die hohe Anfangsleistung ein äußerst schnelles Aufheizen. Die sehr hohe Heizleistung und die größte Auswahl an Lötspitzen erlauben ein sehr breites Anwendungsspektrum. Das Heizsystem mit innenbeheizten Lötspitzen besitzt einen hohen wärmetechnischen Wirkungsgrad. Der neu gestaltete

ergonomische Griff, das neue Gehäusedesign und das große, digitale Multifunktionsdisplay lassen kaum Wünsche offen. Neben beliebiger Temperaturwahl zwischen 150 °C und 450 °C können drei Festtemperaturen oder zwei Festtemperaturen und eine Standby-Temperatur programmiert werden. Darüber hinaus besitzt das Gerät neben einer Power-Bar-graph-Anzeige eine Kalibrier- und eine Power-Off-Funktion. Über eine Buchse mit integriertem 220-kΩ-Widerstand kann Potenzialgleichheit der Lötspitze mit dem Arbeitsplatzpotenzial hergestellt werden. Der LötKolben RT 80 besitzt eine angespritzte, flexible PVC-Anschlussleitung. Zum Wechsel

der Spitzen empfehlen wir das Spitzenwechselwerkzeug, Art-Nr. 3ZT00164.



ERSÄ Minityp für feinste Lötungen



ERSÄ Multitip mit hohem Wirkungsgrad



RT 80: superschlanker LötKolben mit großer Spitzenauswahl



ERSÄ ANALOG 60 - Die Basislötstation

Die elektronisch temperaturgeregelt Lötstation ANALOG 60 ist das Basismodell der neuen Lötstationenserie von ERSÄ. Das keramische PTC-Heizelement (Positiver Temperatur Coefficient) übernimmt bei der ERSÄ RESISTRO-NIC-Temperaturregelungs-

technik die Funktion des Temperaturfühlers und ermöglicht dank seiner hohen Anheizleistung von bis zu 190 W ein Anheizen in 60 Sekunden von Raumtemperatur auf 280 °C. Die Verwendung von langlebigen innenbeheizten ERSÄDUR-Dauerlötspitzen beim

ERSÄ ANALOG 60 als Profi-Set im Koffer



ERSÄ ANALOG 80 A - Die antistatische Lötstation mit industriebewährter Technik

Die antistatische, elektronisch temperaturgeregelt Hochleistungslötstation ERSÄ ANALOG 80 A nach MIL-SPEC / ESA-

Standard ist das ideale Werkzeug, um auch Lötstellen mit hohem Wärmebedarf herstellen zu können.

Der leichte und schlanke LötKolben Power tool besitzt einen hohen wärmetechnischen Wirkungsgrad. Dadurch kann er auch handelsübliche unregelmäßig geformte Kolben bis 150 W Leistung ersetzen. Die ERSÄ SENSORONIC-Regelung mit einem Thermoelement-Temperaturfühler innerhalb der Lötspitze, nahe der Lötbahn, reagiert sofort auf jeden Wärmeentzug. Ein nahezu verzögerungsfreies Nachheizen mit hoher Temperaturkonstanz ist damit gewährleistet. Die Lötspitze ist hochohmig mit der frontseitig angeordneten Potenzialausgleichsbuchse verbunden.

Der Kleinspannungs-LötKolben ERSÄ Power tool besitzt eine hochflexible, hitzebeständige und antistatische Anschlussleitung.

Intelligent und multifunktionell - unterschiedlichste Löt- und Entlötaufgaben mit einer Station erledigen



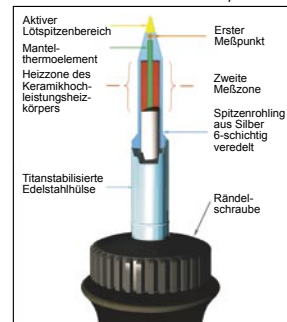
ERSA DIGITAL 2000 A: eine Station - fünf Werkzeuge

Die DIGITAL 2000 A ist eine intelligente, mikroprozessorgeregelte Lötstation, die sich durch Flexibilität und Multifunktionalität auszeichnet. Sie ist nach MIL-SPEC/ESA antistatisch ausgeführt. Die Station ist für den alternativen Anschluss der 5 abgebildeten Werkzeuge ausgelegt.

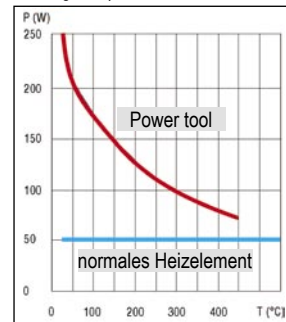
nen sind die Sollwerteneinstellung, die Umschaltung der Temperatureinheit °C und °F, das Einstellen einer Stand-by-Zeit bis 60 Minuten, eine Offset- und Kalibrierfunktion, sowie die Verriegelung sämtlicher Einstellmöglichkeiten über ein Passwort.



Aufbau Ersa Tech tool mit Lötspitze



Leistung-/Temperaturkurve



Die Werkzeuge werden automatisch beim Einstecken in die Station erkannt und dadurch das Regelverhalten der Station auf dieses Tool angepasst. Die Lötspitzen bzw. die Entlöteinsätze sind dabei stets hochohmig mit der Potenzialausgleichsbuchse verbunden. Die einfache und anwenderfreundliche Bedienung der Station stellt ein weiteres Highlight dar. Enthaltene Funktio-

ERSA X-Tool - elektronisch temperaturgeregeltes Entlöten

Der Ersa X-Tool ist ein High-Tech-Werkzeug zum Entlöten von bedrahteten Bauelementen aus einseitigen, doppelseitigen oder Multilayer-Leiterplatten.

ler stellen höchste Leistungen jederzeit sicher.

ten Lotsammelbehälter komplettieren die herausragenden Eigenschaften dieses High-Tech-Werkzeugs.

Die hohe Entlötleistung (Anheizleistung 260 W) garantiert beim X-Tool ein ideales Temperatur-Zeitverhältnis zur Vermeidung von Zerstörungen an der Leiterplatte - und dies auch bei höchster, dauerhafter Beanspruchung. Die gespeicherte Wärmeenergie unmittelbar an der Entlötipitze, kraftvolle Heizelemente in Verbindung mit einer durch die Spitzenkonstruktion herausragenden Wärmeübertragung und einem der Lötverbindung extrem naheliegenden Temperaturfüh-

Das stets sofort nach Betätigung des Fingertasters zur Verfügung stehende Vakuum, die ergonomische Form und leichte Bedienbarkeit, die leicht auswechselbaren gesteckten Entlötipitzen sowie die einfache Entnahmemöglichkeit des Restlotes durch den integrier-



ERSA SMD-Rework Lösungen - 1-2-3 im Handumdrehn



ERSA SMT UNIT 60 AC - SMD-Löt- und Entlöstation Fine-Pitch-Einlöten und -Entlöten in Sekunden

Die Ersa SMT UNIT 60 AC ist ideal geeignet zum SMD-Löten, -Entlöten oder SMD-Reparaturlöten. Die elektronisch temperaturre-

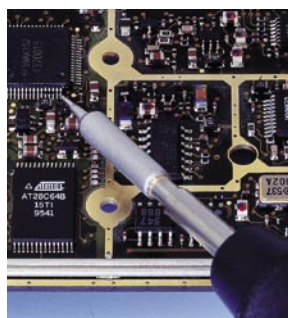
gelte und nach MIL-SPEC/ESA-Standard antistatische SMD-Löt- und Entlöstation verfügt über zwei getrennt regelbare Werkzeuge:

den SMD-LötKolben Ersa Micro tool und das Ersa Chip tool zum Entlöten. Durch das große Sortiment an ERSADUR-Dauerlötspitzen und Auslöteinsätzen in Verbindung mit der Ersa RESISTRONIC-Regeltechnik verfügt diese Station über ein weites Einsatzfeld. Für den Ersa Micro tool beginnt das Lötspitzensortiment ab 0,2 mm bleistiftspitz - ideal für diffizile Löttaufgaben. Dank der Ersa SolderWell-Technologie lassen sich Fine-Pitch-Komponenten sekundenschnell einlöten. Für die Entlötpinzette reicht das Repertoire von MELFs und MINI-MELFs über SOIC-Gehäuse und QFPs bis hin zu PLCC 84.



SMD-Reparaturlöten im Handumdrehn:

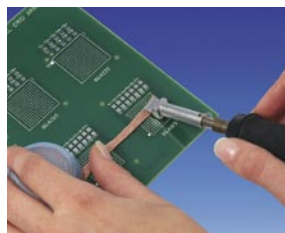
Eine Prozessbeschreibung zum Fine-Pitch-Löten und -Entlöten von SMD-Komponenten finden Sie unter: www.ersa.de



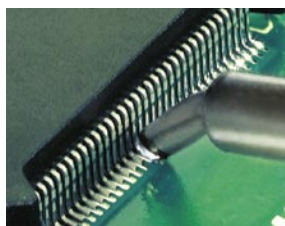
Ultrafeine SMD-Lötspitze (0212 SD)



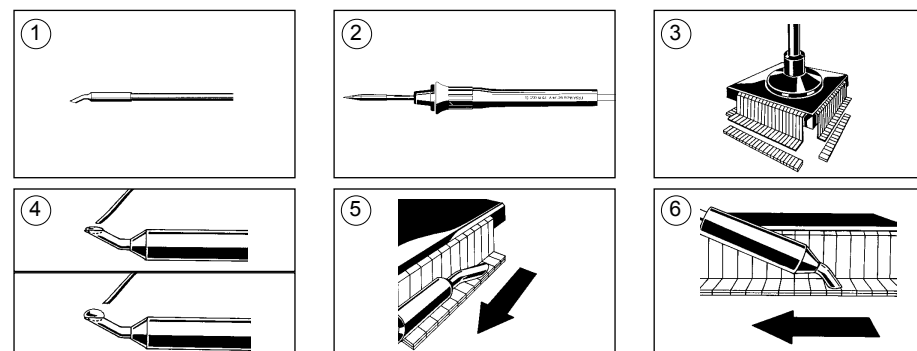
Entlöten mit dem Chip tool



Entfernung von Restlot



SMD-Löten mit dem Micro tool



Löten von Fine-Pitch-Bauelementen

Auf den ersten Blick scheint das Löten von Fine-Pitch-Bauelementen mit der Hand eine schwierige Angelegenheit zu sein. Mit dem richtigen Equipment geht es ganz einfach: Ersa MicroWell Lötspitze (1) auf den LötKolben Ersa Micro tool (2) aufstecken und eine Spitzentemperatur von 285 - 295 °C einstellen (bei bleihaltigen Lotlegierungen). Bei bleifreien

Loten liegt die Arbeitstemperatur entsprechend der Legierung höher. Danach das Bauelement (3) positionieren und an zwei Ecken fixieren. Nun auf allen 4 Seiten Flussmittelcreme (siehe Seite 28) auf die Beine auftragen. Die Vorderseite der MicroWell-Spitze inklusive Hohlkehle am feuchten Schwamm reinigen. Danach die Hohlkehle mit Lötdraht füllen, bis eine leichte Erhebung zu erkennen ist (4).

Darauf achten, dass nicht zuviel Lot aufgetragen wird. Nun den Micro tool leicht auf die flach anliegenden Anschlussbeinen aufsetzen (5) und die Spitze locker über die Anschlussbeinen nach hinten ziehen (6). Auf diese Weise werden die einzelnen Lötverbindungen optimal und gleichmäßig hergestellt. Bei den restlichen ungelöteten Seiten wie in den Schritten (5) und (6) beschrieben vorgehen.

ERSA Rework- und Inspektionslösungen



IR/PL 650 A - Der neue Standard beim Rework

ERSA bietet auch Systeme für komplexe Rework-Arbeiten an massereichen Platinen und großformatigen SMT-Baugruppen bei Bleifreianwendungen an. Das neue Ersa IR / PL 650 A Rework-System ist das jüngste Mitglied der weltweit erfolgreichen IR Rework-Plattform. Bedienungsfreundlichkeit, schnelle Rework-Taktzeiten, ein breites Rework-Anwendungsspektrum und geringe Betriebskosten – das sind die bekannten Vorzüge der IR Rework-Systeme von Ersa.

Mächtig Power ergonomisch verpackt: Die Ersa Tiffany Lösungen



ERSA ANALOG 80 T

Die Ersa-Tiffany-Lötstationen schließen durch die exakte Temperaturregelung eine Überhitzung von Glasteilen sowie Kupferfolien aus und besitzen enorme Leistungsreserven,

vergleichbar mit unregulierten 150 W LötKolben. Das Temperaturregelungssystem Ersa-SENSOTRONIC sorgt mit dem in der Spitze befindlichen Thermoelement

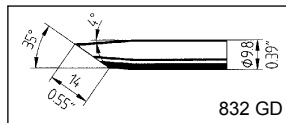
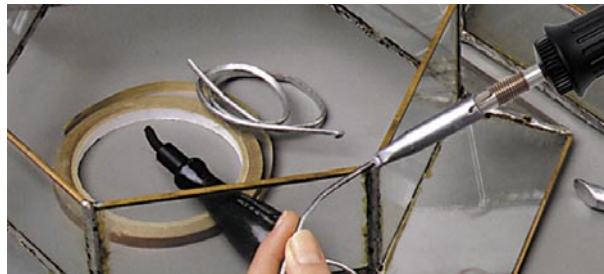
für die sehr genaue Temperaturregelung, welche ein gleichmäßiges Temperaturniveau gewährleistet. Durch das langlebige keramische PTC-Heizelement (Positiver Temperatur Coefficient) heizt der leistungsstarke LötKolben mit bis zu 290 Watt Anheizleistung in lediglich 60 Sekunden auf.

Die zahlreichen innen-beheizten und nach Tiffany-Anforderungen konzipierten ERSADUR-Dauerlötspitzen sind äußerst langlebig und ermöglichen durch ihre spezielle Form eine optimale Wärmeübertragung, die je nach gewählter Arbeitstemperatur, sehr schöne wulstige oder flache Nähte ermöglicht.

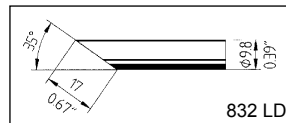
Klasse durch Masse: ERSADUR-Tiffany-Lötspitzen

Aus dem besonders umfangreichen Sortiment der ERSADUR-Type 832 bieten sich die Lötspitzentypen GD, LD und MD besonders für den Einsatz des Tiffany-Lötens an. Durch ihre Form und ihre große

Masse und der damit verbundenen Wärmespeicherfähigkeit lassen sich die Nähte zwischen den zu verlötenden Glasteilen einfach und zügig mit Lot füllen. Die ERSADUR-Veredelung garantiert eine lange Standzeit.



832 GD

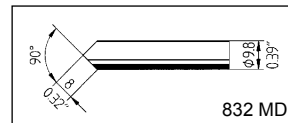


832 LD

ERSA Power Tiffany-Set



Das Ersa Tiffany-Lötset ist nicht nur für Einsteiger geeignet, um sofort loslegen zu können. Im praktischen Kunststoffkoffer befinden sich neben dem mit modernster Regelungstechnik ausgestatteten LötKolben Ersa Multi-TC Tiffany-Lot, Lötwasser, ein Reinigungsschwamm und ein Ablagebügel.



832 MD

ERSA CLEAN-AIR Lötrauchabsaugsysteme



Beim Lötten entstehen schädliche Dämpfe, in erster Linie hervorgerufen durch das Erhitzen von Flussmittel. Diese Dämpfe können gesundheits- und umweltschädlich sein, sie können zu Augen- und Schleimhautreizungen, Schwindel oder Allergien führen.

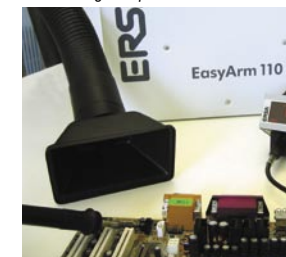
Um diese Risiken zu minimieren, ist es wichtig, die schädlichen Partikel und Gase möglichst direkt an der Quelle aufzufangen. Diesen Grundsatz verwirklichen die Ersa CLEAN-AIR-Absaugsysteme geradezu vorbildlich.

Das EASY-ARM-EXTRACTION-System saugt die Lötdämpfe über einen Absaugarm ab, der durch die verschiedenen Düsen und Hauben an den jeweiligen Arbeitsplatz angepasst werden kann. Darüber hinaus gewährleistet die Ersa-Filtergarantie einen DOP-getesteten Abscheidegrad von mehr als 99,9 % bei Partikeln. Gefährliche Gasmoleküle werden mit speziellen Aktivkohlefiltern bis zu 99 % gebunden. Besonders angenehm ist der geringe Geräuschpegel, den das effiziente System verursacht.

Aktivkohle bindet gefährliche Gasmoleküle



Anwendungsbeispiel



Anwendungsbeispiel



EA 110 plus

Leistungsstarke Arbeitsplatzabsaugung für bis zu zwei Absaugarme.

Bitte wählen Sie die für Ihre Anwendung passenden Absaugarme und -düsen aus unserem Zubehör-Angebot aus.



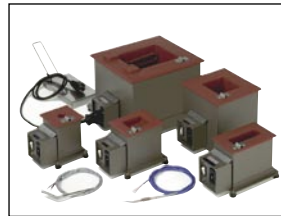
Alles fürs Löten aus einer Hand: Hilfsmittel und praktisches Zubehör...



Lötdrahtabroller ERSA SR 100

Der ERS SR 100 Lötdrahtabroller ist die optimale Ergänzung für den Löt Arbeitsplatz.

Es können verschiedene Löt drahtspulen (250/500/1000 g) verwendet werden. Die flexibel gelagerte Löt drahtführung ist für verschiedene Löt draht-Durchmesser geeignet und ermöglicht schnell die Löt drahtzufuhr in die gewünschte Position. Zum Verwenden einer zweiten Löt drahtspule lässt sich der optionale Aufbausatz ERS SR 101 montieren.



ERSA Lötbäder

Elektrisch beheizte Schmelz tiegel, ideal zum Tauchverzin nen von Litzenenden, Anschluss drähten und Kabelschuhen. Es stehen Varianten für 40 bis 15.700 g Lot zur Verfügung.



ERSA Löt drahtvorschub ein heit

Die elektrisch betriebene Löt drahtvorschub ein heit dient zur exakten Zufuhr von Löt draht und ist die fehlende „dritte“ Hand beim Löten.

Der Löt drahtvorschub lässt sich stufenlos einstellen. Der Löt draht wird bis zur Löt spitze in einem Teflonschlauch geführt, ein Verklebmen des Drahtes ist somit unmöglich. Beim Wechseln der Löt drahtrolle ist kein mühsames Einfädeln in den Vorschub mehr notwendig.



ERSA Löt draht

ERSA-Löt draht ist je nach Anwendungsgebiet in unterschiedlichen Legierungen und Draht durchmessern erhältlich.



ERSA Entlöt lötzit zen

ERSA-Entlöt lötzit zen eignen sich durch ihre sehr guten Kapillar kräfte zum Entfernen von Altlot, insbesondere auf SMD-Platinen.



ERSA SMD Flussmittel creme

Ideal zum SMD-Löten auf feinsten Leiterplatten, speziell zum ERS SolderWell-Löten.



Entlöt lötzit zen

ERSA VAC und Soldapullt

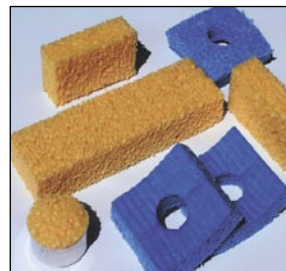
Hohe Entlöt leistung, große Lot kamern und rückschlagarmes Arbeiten sind die Leistungs merkmale dieser industri erprobten Entlöt lötzit zen von ERS A.

Die antistatischen Typen erlauben problemloses Entlöten elektrostatisch gefährdeter Bau teile. Das durch einen Löt kolben geschmolzene Lot wird schnell und sauber von der Löt stelle abgesaugt. Durch die langen und schlanken Entlöt lötzit zen kann auch auf eng bestückten Leiterplatten gearbeitet werden.



ERSA Ablage stän der

Zur sicheren und ergonomisch günstigen Ablage des Löt kolbens bei Arbeitspausen oder in Aufheizphasen.



ERSA Schwämme

ERSA Schwämme zum Reini gen der heißen Löt spitze von Altlot direkt vor dem Löt prozess.



ERSA Spitzenwechsel werk zeug

Ermöglicht schnelles und sicheres Wechseln zahlreicher Löt spitzen bzw. Entlöt lötzit zen.

Temperaturmess gerä te DTM 50 und DTM 100

Das Temperaturmess gerä t ERS DTM 100 ist ideal zum Justieren von Temperatur wer ten gemäß ISO 9000ff. Durch die neuartige Technik ermög licht das Temperaturmess gerä t eine schnelle und äußerst prä zise Temperaturmessung auch an feinsten Löt spitzen. In zertifizierten Betrieben und unter Qualitäts gesichtspunk

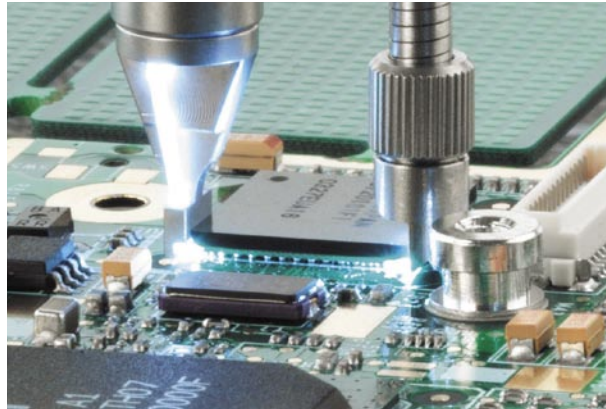
ten ist das regelmäßige Überprü fen der Löt spitzen tempe ratur obli gatorisch. ERS Löt stä tions sind, über ihre gesam te Lebensdauer betrachtet, system be dingt äußerst tempe ratur stabil.

DTM 50



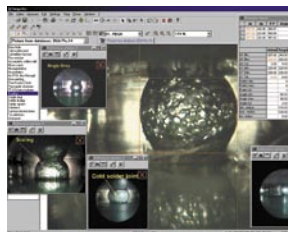
Das DTM 100 besitzt einen Sensorkopf mit Chromel-Alumel-Fühler und ist geeignet für genaue Messungen an sehr feinen Lötspitzen.

Optische Inspektion verdeckter Lötstellen



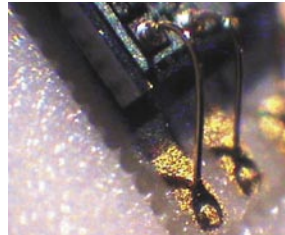
Sehen heißt überleben

Die zunehmende Miniaturisierung und der wachsende Wettbewerbsdruck stellen immer größere Herausforderungen an die Elektronikfertigung. So ist die Inspektion von Lötstellen bzw. Leiterplatten im Rahmen des Total-Quality-Management nicht mehr wegzudenken. Bisher konnte diese Untersuchung entweder nur sehr oberflächlich



durchgeführt werden, oder die komplette Leiterplatte wurde dabei zerstört. ERSA hat sich dieser Herausforderung gestellt und mit dem patentierten ERSASCOPE Inspektionssystem das erste optische System entwickelt, welches die visuelle Inspektion verborgener Lötstellen ermög-

700-facher Vergrößerung kann Lotpastenauftrag, Siebstärke, Schutzlackstärke, Durchkontaktierungen, Kleberauftrag oder die Co-Planarität der Bauteile vor dem Löten inspiziert werden.



licht, ohne dabei die Baugruppe zu zerstören. Dabei „schaut“ die optische Einheit direkt unter die Bauelemente und ermöglicht so die visuelle Kontrolle aller Arten von BGAs, Micro-BGAs und Flip-Chips. Desweiteren lassen sich z. B. auch die Innenminiken der Lötverbindungen von PQFPs und PLCCs visualisieren. Aber diese flexible Arbeitsplatzlösung lässt, mit Aufnahmen aus jedem Winkel und enormen Vergrößerungsmöglichkeiten, auch viele weitere Anwendungen zu. Mit der MAGNISCOPE-Einheit für Draufsichten mit bis zu

ERSAs Vorstellungen für die Zukunft der Qualitätssicherung sind Hardware-Software Inspektions-Komplettlösungen. Daher wurde mit der ERSAs ImageDoc Qualitätssicherungs-Software ein komfortables Tool entwickelt, das zusammen mit den ERSAs Inspektionssystemen die Prozesskontrolle revolutioniert. Die bislang subjektive Entscheidungsfindung wird durch die Erfahrungen unterschiedlicher Personen und Expertenwissen objektiviert und nachvollziehbar. Zum Inspizieren und Messen, Klassifizieren, Analysieren, Agieren und Dokumentieren stehen Funktionen wie die integrierte Problem/Lösungs-Datenbank, automatische Messkontrolle, Referenzbilder usw. zur Verfügung.



ERSASCOPE 2

ERSA - Ihr kompetenter Partner rund ums Löten



Es gibt Leute, die sich in den Kopf gesetzt haben, in einer Sache perfekt zu sein - Sportler, Künstler, aber auch Techniker gehören dazu. Für uns von ERSA beispielsweise dreht sich alles um das Weichlöten. Mit ebenso anspruchsvollen wie wirtschaftlichen Problemlösungen wollen wir Weichlöten für unsere Anwender so einfach und hochwertig wie möglich machen. Mit Optimierungen und Innovationen wollen wir es immer weiter verbessern und vorantreiben. Ähnlich, wie beim Automobil der Serien-Pkw technisch vom Formel-1-Rennwagen profitiert, profitieren ERSAs Hobbyanwen-

der von der Weichlöttechnik, die wir den Profis in Handwerk und Industrie bieten.

Grundlage hierfür bietet unser Komplettprogramm an Löt- und Entlötwerkzeugen, welches Sie übersichtlich geordnet mit technischen Daten, in unseren Katalogen und Übersichtsprospekten finden.



ERSA Know-how-Seminare

Kostengünstige Produktion und höchste Qualität sind mehr denn je die Basis für erfolgreiche Wettbewerbsfähigkeit. ERSAs Know-how-Seminare sind das ideale Podium zur Weiterbildung und zum Erfahrungsaustausch. Namhafte Referenten aus Wissenschaft und Praxis vermitteln aktuelles Know-how in Theorie und Praxis. ERSAs Seminare werden herstellerunabhängig, informativ und praxisnah gestaltet. Die nächsten Termine erfahren Sie direkt bei ERSAs.

Technologietransfer

Um einen bestmöglichen Technologietransfer zu verwirklichen, bieten wir Ihnen kostenlos konkrete Prozessbeschreibungen zum SMD-Löten und Entlöten und interessante und wissenschaftlich fundierte Fachbeiträge zu den neuesten Technologien und Entwicklungen an. Diese stellen ideale Hilfestellung für jeden Anwender dar und stehen auf der ERSAs Website zum Download bereit.



Besuchen Sie uns im Internet: www.ersa.de

Literaturverzeichnis:

Hans G. Scheib:
Werkstattbuch Tiffany
Augustus Verlag Augsburg 1991

B.F. Müller: Weichlöten
Blaue TR-Reihe, Heft 127
Verlag „Technische Rundschau“ in
Hallwag Verlag, Bern und Stuttgart

B. F. Müller: Zinn Taschenbuch,
Metall-Verlag GmbH, Berlin 33

Hans Schmidtko:
Löttechnik in der Elektronik
Fachschriftenverlag Aargauer Tagblatt
AG, Aarau/Schweiz, Vertrieb in Deutsch-
land: AT-Fachverlag GmbH, Stuttgart

Rudolf Strauss:
Das Löten für den Praktiker
Franzis-Verlag
Walter Wuich:
Löten, kurz und bündig, Vogel Verlag

Walter Wuich:
Kleben, Löten, Schweißen
Leuchtturm-Verlag

Lehrgang für berufliche Bildung
Löten, 10 Übungen mit Lernzielen und
Kenntnisvermittlung, herausgegeben
vom Bundesinstitut für Berufsbildungs-
forschung, Beuth Verlag GmbH, Berlin,
Köln, Frankfurt/M



ERSA[®]
GLOBAL CONNECTIONS

ERSA GmbH

Leonhard-Karl-Straße 24
97877 Wertheim/Germany
Tel. +49 (0)9342/800-0
Fax. +49 (0)9342/800-127
e-mail: info@ersa.de
<http://www.ersa.de>

A **Kurtz** Company



bleuel
electronic ag

Bleuel Electronic AG

Zürcherstr. 71
CH-8103 Unterengstringen
Tel.: +41 44 751 7575
Fax: +41 44 751 75 00
E-Mail: info@bleuel.ch
www.bleuel.ch

grothusen
electronic systems

**Grothusen Electronic Systems
Vertriebs GmbH**

Albert-Schweitzer-Gasse 5
A-1140 Wien
Tel.: +43 1 97022-0
Fax: +43 1 97022-29
E-Mail: strohmer@grothusen.com
www.grothusen.com