wolf
PRODUKTIONSSYSTEME

Speziallöttechnik

- Laserlöten
- Kolbenlöten
- Induktionslöten
- Selektivlöten Miniwelle
- Selektivlöten Hub/Tauch

Einführung

Verbindungen durch Weichlöten sind leitfähig und stoffschlüssig.

Die Prozess- das heißt die Löttemperatur liegt weit unterhalb der Schmelztemperatur der Werkstoffe. Deshalb ist Weichlöten die dominierende Verbindungstechnik in der Elektronik

Ein Kennzeichen einer Lötverbindung ist die Intermetallische Verbindung.

In dieser dünnen Schicht bilden der Grundwerkstoff und das Lot eine Legierung und gehen eine feste Verbindung ein.

Schmelztemperatur

Liquidus		Solder
800-1000°C	Hartlöten	Messing CuZn..
600-800°C		Silber Ag..
302°C	Weichlöten	Zinn-Blei Sn10Pb90
219-232°C		Zinn bleifrei Sn..
183°C		Zinn-Blei Sn63Bb37
138°C		Zinn-Wismut Sn42Bi58

Schliffbild Lötstelle

Auswahl Prozesse

Wir haben das richtige System für Sie:

- **Laserlöten**
- **Kolbenlöten**
- **Induktionslöten**
- **Selektivlöten mit Miniwelle**
- **Selektivlöten Hub/Tauch**

Zur Auswahl des geeigneten Prozesses wird in unserem Tec Center eine gründliche Prozessverifizierung durchgeführt.

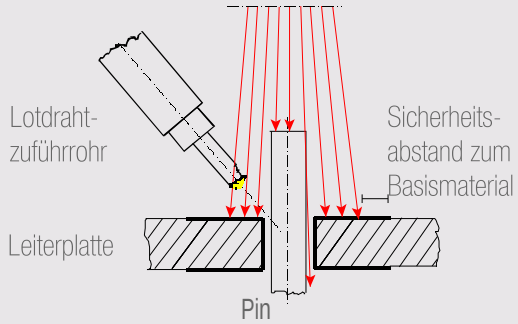
Prinzip

Bei der berührungslosen Erwärmung durch Strahlung kommt es besonders auf ein gutes Absorptionsverhalten an der Lötstelle an. Der Anteil der absorbierten Strahlung ist bei kurzen Wellenlängen am höchsten. Mit einer Wellenlänge von 808 nm, nahe am sichtbaren Licht, sind Hochleistungsdiodenlaser besonders geeignet. Andere Lasertypen wie ND:YAK-Laser und CO_2-Laser haben eine langwelligere Strahlung.

Beim Laserlöten kann das Lot in Drahtform mit Flussmittelseele, in Form von Lotpaste oder als Lotformteil zugeführt werden. Auch das Aufschmelzen vorhandener Lotdepots ist möglich. Diodenlaser für Lötanwendungen sollten

- mindestens 30 W Laserleistung und
- einen Lichtfleckdurchmesser kleiner als 0,8 mm haben.

Prozessablauf

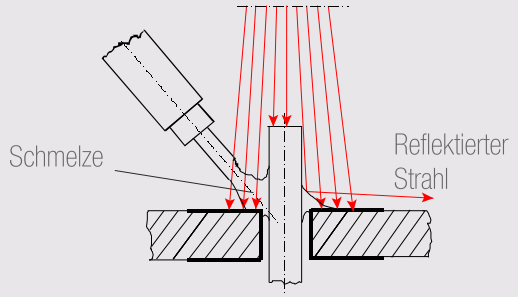


Schritt 1: Vorwärmen

Der Lotdraht tritt in den Bereich des Laserstrahls ein. Durch die direkte Bestrahlung erfolgt ein “Anschmelzen”. Es darf keine “Tropfenbildung” auftreten. Überschreitet der Laserstrahl das Pad (Lötauge) kann das Basismaterial beschädigt werden.

Schritt 2: Lotzufuhr

Der weiche, teilweise angeschmolzene Lotdraht schmilzt an der Leiterplatte bzw. am Pin vollständig ab. Leiterplatte und Pin müssen entsprechend vorgewärmt sein, sonst besteht die Gefahr dass das Lot nicht abgeschmolzen wird.



Schritt 3: Halten

Der Lotdraht schmilzt weitgehend in der vorhandenen Schmelze ab. Die Schmelze nimmt laufend Energie vom Laserstrahl auf. Gefahr der Beschädigung benachbarter Bauelemente durch reflektierte Strahlung.

Anwendung

- Taktzeit: 2,2 s je Lötstelle

Regensensor

- Taktzeit: 3 s je Lötstelle
- Vorwärmung des Keramik-Subtrats mit Heißluftgebläse

Hochleistungs LED

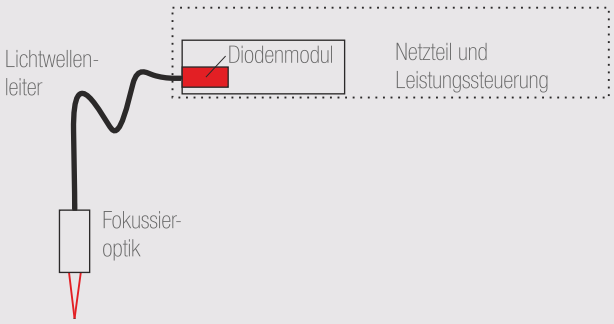
- Taktzeit: 2,5 s je Lötstelle
- Vorwärmstation mit Heißluftgebläse
- Temperaturregelung mit Pyrometer

Wicklung Motor

Systembeschreibung

Diodenlaser

Um die notwendige Energie von bis zu 120 W auf einen kleinen, der Lötstelle angepassten Brennpunkt fokussieren zu können, muss der Laserstrahl auf den Brennpunkt (Lichtfleck) gebündelt werden.
Dies ist nur mit einer aufwändigen Optik möglich.



Gute Lötqualität erfordert einen Lichtfleck mit exakten Außenkonturen und einer gleichmäßigen Energieverteilung. Dies ist bei der Übertragung der Laserstrahlung über Lichtwellenleiter sicher gewährleistet (siehe Bild oben).

Der neu entwickelte Diodenlaser lötet mit sechs Laserstrahlen.

Mit dem Laserlötwerkzeug LLW03 kann der Laserstrahl optimal auf die Geometrie der zu lötenden Lötstelle abgestimmt werden.

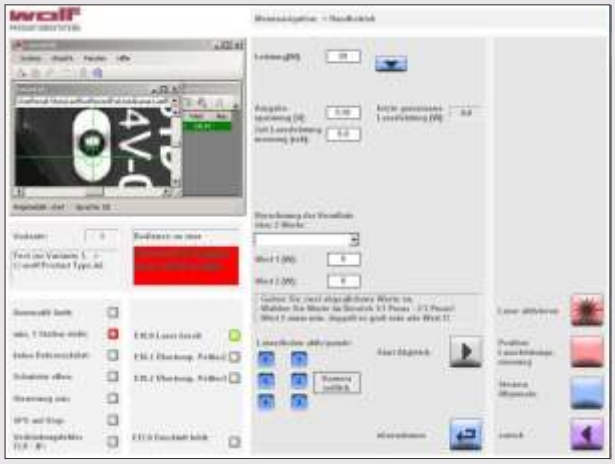
Alle sechs Optiken werden aus separaten Laserquellen gespeist. In der Summe ergibt sich eine Laserleistung zum Löten von bis zu 120 Watt. Diese Laserquellen weisen eine 10 fach längere Lebensdauer auf als konventionelle Hochleistungsdiodenmodule.

Damit werden die laufende Kosten erheblich reduziert.
Durch den Einsatz von zwei separaten Lotdrähten wird das Problem der Flussmittelunterbrechung weitestgehend gelöst.

Prozesstechnik

Wichtigster Bestandteil automatischer Laserlötmaschinen ist neben der Laserquelle das Lötwerkzeug.
Es ist besonders kompakt aufgebaut und ist über einen flexiblen Lichtwellenleiter mit der Laserquelle verbunden.
Wesentliche Komponenten des Lötwerkzeuges sind:

- Integrierte CCD-Kameras zum Einrichten und zur visuellen Überwachung des Lötprozesses.
  Zusätzlich kann ein Pyrometer zur Temperaturüberwachung eingebaut werden (Option).
- Elektrisch angetriebener Lotdrahtvorschub mit Lotdrahtabfrage und Impulsgeber zur Überwachung der Vorschubmenge. Die Vorschubmenge und Vorschubgeschwindigkeit ist programmierbar.
- "Air-Knife" an den Abschlußlinsen der Optiken vermeidet Leistungsabfall durch Verschmutzung.
- Feinverstelleinheit zum exakten Justieren des Auftreffpunktes des Lötdrahtes an der Lötstelle.



Komfortable Bedienoberfläche mit Touch-PC zur Prozessvisualisierung

Lötwerkzeug

Schutzverkleidung (Laserklasse 1) mit Sichtfenster

Vorteile

... gegenüber Kolbenlöten

- Berührunglos
- Wartungsarm (Kein Lötspitzenverschleiß)
- Kürzere Lötzeiten
- Für Feinstlötungen geeignet

... gegenüber Selektivlöten

- Keine "über Kopf Lötung", Teil muß nicht gewendet werden
- Höhere Flexibilität, das heißt universeller einsetzbar
- Separates Vorwärmen und Fluxen kann entfallen
- Stickstoffspülung nicht unbedingt erforderlich

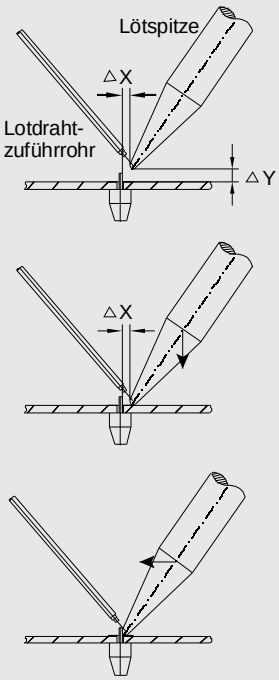
Prinzip

Der Lötkolben als Handwerkzeug zum Weichlöten ist seit Jahrzehnten Stand der Technik. Dieser Prozess ist unter Beachtung wichtiger Kriterien automatisierbar. Ein solches Kriterium ist die definierte Anpressung der Lötspitze in waagrechter und senkrechter Richtung an die Lötstelle um einen konstanten Wärmeübergang zu gewährleisten. Hierzu wurde von Wolf das patentierte Quick-Step Verfahren zur Lötspitzenpositionierung entwickelt.

Die Flussmittelzufuhr beim Kolbenlöten erfolgt über eine oder mehrere Flussmittelseelen im Lotdraht. Über die Lötspitze wird die Lötstelle erwärmt und das Lot zur Lötstelle geführt.

Automatisches Kolbenlöten ist auch für schwer zugängliche Lötstellen geeignet.

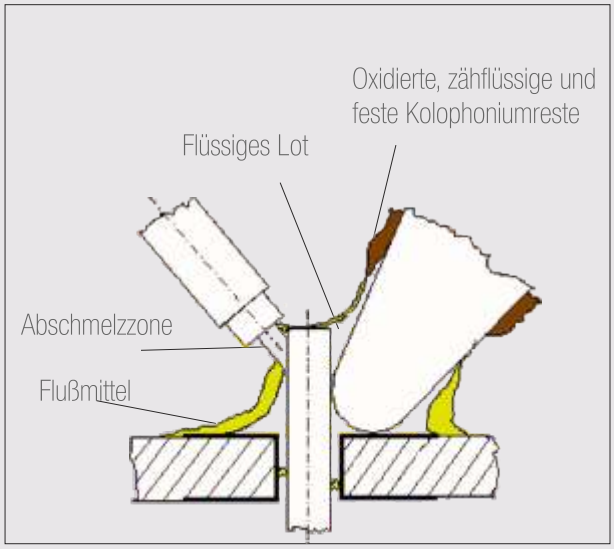
Quick-Step Verfahren



Schritt 1:
Anfahren mit maximaler Geschwindigkeit an die programmierte Position (Teachpunkt)

Schritt 2:
Absenken des Lötkolbens

Schritt 3:
Waagrechtes Anfahren des Lötkolbens gegen den Pin



Anwendung

- Taktzeit: 3,8 s

Sensor

- Taktzeit: 2,7 s je Lötstelle

Schalter

- Taktzeit: 10 s
- Vorwärmstation mit Heißluftgebläse

Motorelektronik

Systembeschreibung

Nicht immer lassen alle Lötstellen auf Leiterplatten und anderen elektrotechnischen Baugruppen ein Komplettlöten zu (Wellenlöten, Reflowlöten). Sie müssen einzeln gelötet werden. Durch Kolbenlöten können diese Lötaufgaben

- automatisch und
- prozesssicher

durchgeführt werden. Durch Verwendung von Handhabungssystemen mit bis zu vier programmierbaren Achsen ist das Kolbenlöten flexibel einsetzbar und für unterschiedlichste Lötaufgaben geeignet.

Vorwärmen der Lötstelle durch vorverzinnten Lötkolben

Prozesstechnik

Wesentliche Bestandteile des Lötwerkzeuges sind:

- Rollengelagerte, präzise Schlitten zur Realisierung des Quick-Steps
- Elektrisch angetriebener Lotdrahtvorschub mit Lotdrahtabfrage und Impulsgeber zur Überwachung der Vorschubmenge. Die Vorschubmenge und Vorschubgeschwindigkeit ist programmierbar
- Leistungsstarker Lötkolben mit keramischem Heizelement (>120W)
- Hubeinheit zum Wegfahren des Lotdrahtzuführrohres beim Reinigen der Lötspitze
- Feinverstelleinheit zum exakten Justieren des Auftreffpunktes des Lotdrahtes auf der Lötspitze
- Lötspitzenreinigungsgerät wahlweise mit Bürsten oder rotierenden Schwämmen mit automatischer Schwammbefeuchtung.
- Präzisionslötspitze

Das “Herz” automatischer Kolbenlötmaschinen ist das Lötwerkzeug. Ein komplettes Sortiment von Präzisionslötspitzen steht zur Verfügung.

Vorteile

… gegenüber Laserlöten

- Höhere Flexibilität das heißt universeller einsetzbar
- Größere Lagetoleranzen der Lötstelle sind akzeptierbar
- Max. Löttemperatur kann nicht überschritten werden
- Lötprozess “robuster”

… gegenüber Selektivlöten

- Keine “über Kopf Lötung”, Teil muß nicht gewendet werden
- Höhere Flexibilität das heißt universeller einsetzbar
- Separates Vorwärmen und Fluxen kann entfallen
- Stickstoffspülung nicht unbedingt erforderlich

Prinzip

Das Wirkungsprinzip der HF- Induktionserwärmung besteht darin, dass eine ein- oder mehrwindige Arbeitsspule (Induktor) von einem Wechselstrom hoher Frequenz durchflossen wird. Dieser Induktor baut in seiner Umgebung ein elektromagnetisches Wechselfeld auf. Wird in dieses elektromagnetische Wechselfeld ein elektrisch leitendes Werkstück gebracht, dann wird in diesem eine Spannung induziert, welche einen Wechselstrom erzeugt.

Nach dem Jouleschen Gesetz ($Q=J^2xRxt$) wird dann, als Resultat, in den stromdurchflossenen Oberflächenbereichen dieses Werkstücks Wärme erzeugt.

Die Spule, Induktor genannt muss wassergekühlt sein. Durch die galvanische Trennung ist ein Höchstmaß an Sicherheit für Bedienpersonen gewährleistet. Der Induktor kann leicht an verschiedeneste Lötstellen angepasst werden.

Praktisch gesehen arbeitet eine Induktionsanlage also nach dem Prinzip des Transformators, wobei der Induktor die Primärwicklung und das Werkstück eine einwindige Sekundärwicklung darstellt.

Anwendung

Für eine Induktionserwärmung müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

- Die Lötstelle muss von einer Induktionsschleife umfasst werden können
- Die Lötpartner müssen eine gewisse Masse aufweisen (keine dünnen Schichten)
- Empfindliche elektronische Bauelemente dürfen nicht in der Nähe der Lötstelle platziert sein (Beschädigung durch induzierte Ströme)
- Die Lageabweichungen der Lötpartner sollten nicht zu groß sein, so dass der abzuschmelzende Lotdraht immer die vorgesehene und geeignete Fläche treffen kann.

Induktionslöten ist ein prozesssicheres und “robustes” Lötverfahren. Allerdings kann es aufgrund der aufgeführten Einschränkungen nur begrenzte Anwendung finden.

- Taktzeit: 2,5 s je Lötstelle

Antenne

- Taktzeit: 12 s

Sensor

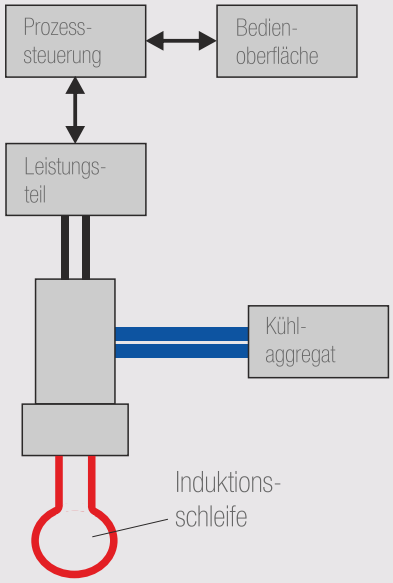
- Taktzeit: 6,2 s

Batteriekabel

Systembeschreibung

Zum Induktionslöten werden folgende Komponenten benötigt:

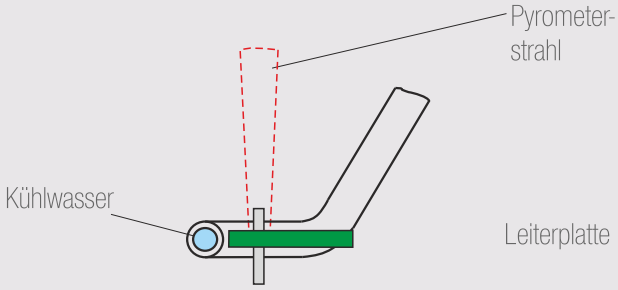
- Induktor (Induktionsschleife)
- Halbleiter-Hochfrequenz-Leistungsteil
- Kühlaggregat
- Prozesssteuerung mit Bedienoberfläche
- Lotdrahtzuführung (falls erforderlich)
- Geeignete Werkstückaufnahme
- Gegebenenfalls Infrarottemperatursensor zur Temperaturüberwachung



Prozessablauf

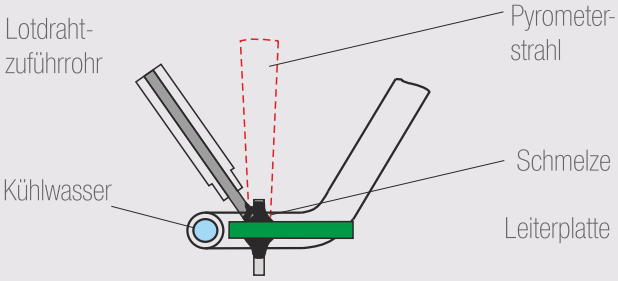
Schritt 1: Vorwärmen

Erwärmung der Lötstelle auf Vorwärmtemperatur.
Berührungslose Temperaturmessung durch Pyrometer, zur Regelung der Vorwärmtemperatur.



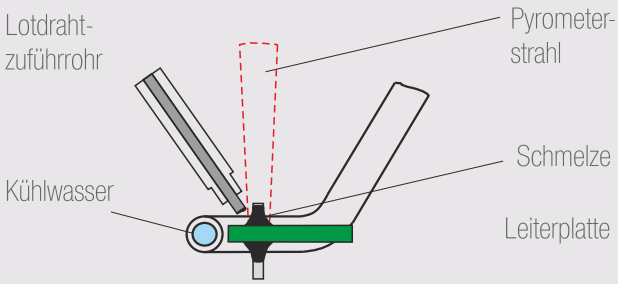
Schritt 2: Lotzufuhr

Zustellen des Lotdrahtzuführrohres an die Lötstelle, anschließend Zinnzufuhr.
Der Lotdraht schmilzt an der Lötstelle ab.
Temperaturregelung auf Löttemperatur.

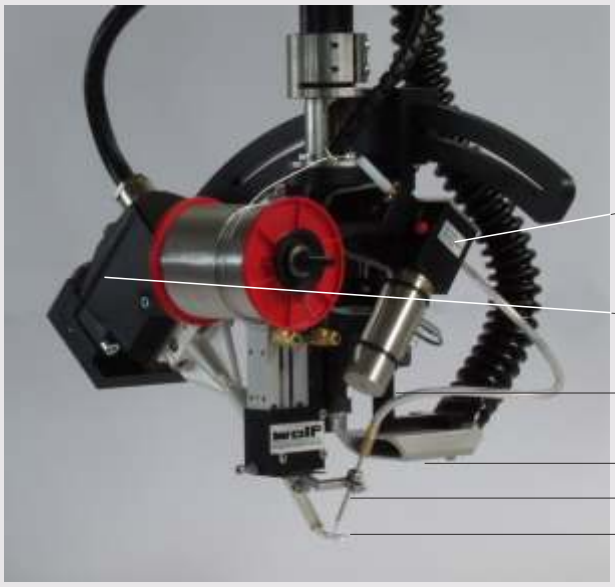


Schritt 3: Halten

Geregeltes Halten der Löttemperatur.
Vollständige Ausbildung der Lötstelle (100% Durchstieg).



Lötwerkzeug



Vorteile

... gegenüber Kolbenlöten

- Schnelle, berührungslose Erwärmung
- Absolut konstante Energieeinbringung
- Keine Abnutzung der Lötspitze

... gegenüber Flammlöten

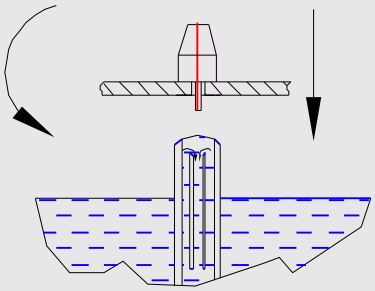
- Kein Verbrennen des Flußmittels
- Absolut konstante Energieeinbringung
- Keine Schwankung in der Energiedichte der Flamme

Prinzip

Selektivlöten leitet sich vom Wellenlöten ab. Während beim konventionellen Wellenlöten die komplette Leiterplatte gelötet wird, sollen beim Selektivlöten nur definierte Bereiche mit Lot in Berührung kommen.

Selektivlöten mit Miniwelle kann in zwei Verfahren gegliedert werden:

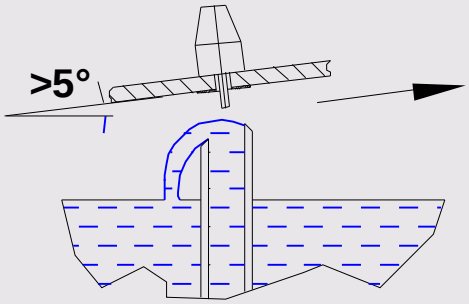
Miniwelle stehend



Miniwelle stehend

Das Werkstück wird in eine “stehende” Miniwelle getaucht. Um die entstehende Oxidhaut an der Oberfläche abzureißen fließt die Lotwelle innerhalb der Düse, das heißt intern ab. Dadurch kann beim Löten das Lot am Düsenaustritt nicht abkühlen.
Um die Oxidbildung am Düsenaustritt zu reduzieren und die Lötung zu verbessern, wird die Düse mit Stickstoff umspült.

Miniwelle extern abfließend

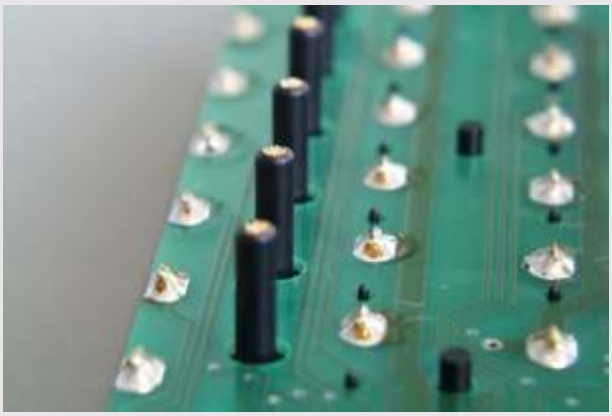


Miniwelle extern abfließend

Die Leiterplatte wird über eine Miniwelle entgegen der Fließrichtung des Lotes geschleppt. Damit kann eine größere Fläche auf einer Leiterplatte gelötet werden. Um die Oxidbildung am Düsenaustritt zu reduzieren und die Lötung zu verbessern, wird die Düse wie auch bei der stehenden Miniwelle mit Stickstoff umspült.

Anwendung

Nach wie vor sind in SMD-bestückten Leiterplatten bedrahtete Bauelemente einzulöten.
Besonders bei einer größeren Anzahl von Lötstellen bietet sich das Selektivlöten mit Miniwelle an.
Miniwellen können bereits ab einem Freiraum von 2 mm um den Lötbereich herum eingesetzt werden. Durch schnellwechselbare Düsensätze ist das Verfahren flexibel einsetzbar für unterschiedlichste Lötstellen.
Auch das Verzinnen von Kupferlitzen, sowie das Abisolieren von Lackdrähten ist in Miniwellen möglich.

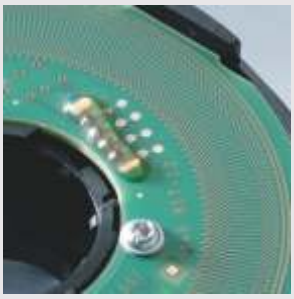


Selektivlöten mit Miniwelle

- Taktzeit: 5,4 s

Schalterbaugruppe

- Taktzeit: 12 s



Drehwinkelsensor

- Taktzeit: 13,5 s für 10 Lötstellen

Rückspiegelverstellung

- Taktzeit: 1,5 s je Lötstelle

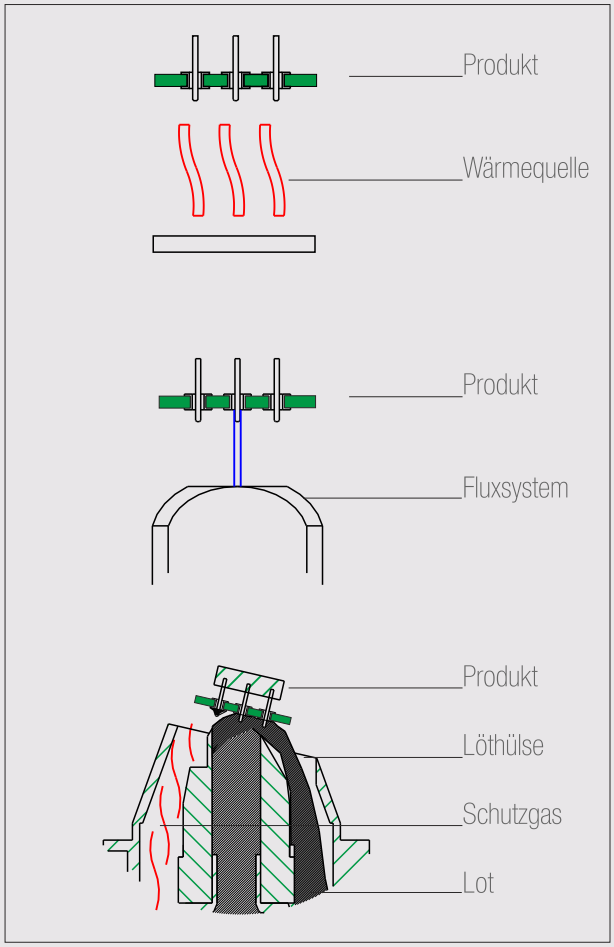
Motorwicklung

Systembeschreibung I Prozessablauf

Schritt 1: Vorwärmen
Beim Heißluftverfahren wird das Werkstück mit erhitzter Luft von ca. 300 - 400°C angeblasen. Mit geeigneten Hochleistungsstrahlern kann das Werkstück sehr rasch innerhalb weniger Sekunden erwärmt werden. Durch den Einsatz von Masken kann die Erwärmung auf einzelne Bereiche beschränkt werden.
Die Temperaturregelung erfolgt jeweils berührungslos durch den Einsatz eines Pyrometers.

Schritt 2: Fluxen
Beim Sprühfluxen können sehr feine Flussmittelschichten erzielt werden. Soll der Sprühnebel örtlich begrenzt sein, so müssen Abdeckmasken verwendet werden.
Das Flux-Jet Verfahren hat das selbe Funktionsprinzip wie ein Tintenstrahldrucker. So kann ein extrem feiner Strahl mit Flussmittel erzielt werden. Abdeckmasken sind nicht erforderlich.

Schritt 3: Löten
Die Leiterplatte wird über eine Miniwelle entgegen der Fließrichtung des Lotes geschleppt. Zur Vermeidung von Lotbrücken zwischen zwei benachbarten Lötstellen muss das Lot definiert "abreißen". Hierzu wird die Leiterplatte in einem Winkel größer 5° geschleppt.



Vorteile

... gegenüber Einzellötverfahren (Kolbenlöten, Laserlöten)

- Wesentlich höhere Produktivität, da in einem Schritt mehrere Lötstellen gelötet werden können.
- Höhere und gleichmäßigere Lötqualität
- Leichter einrichtbar

Prinzip

Das Hub-/Tauchlöten leitet sich vom Tauchlöten ab, das zu Beginn der Elektronikproduktion als Vorstufe zum Wellenlöten im Einsatz war. Während beim konventionellen Wellen- und Tauchlöten die komplette Leiterplatte gelötet wird, sollen beim Selektivlöten nur definierte Bereiche mit Lot in Berührung kommen.

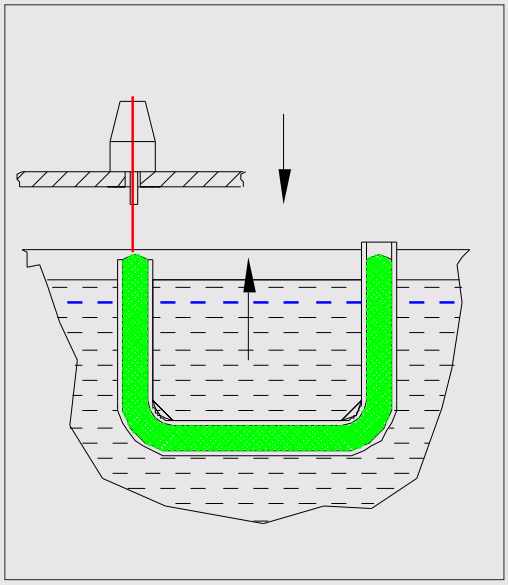
Prozessablauf:

Schritt 1: Aufbringen von Flussmittel
(Flux-Jet, Pinsel-Touch-Up, Tauchen oder Sprühen)

Schritt 2: Vorwärmen (Heißluft, Strahler)

Schritt 3: Löten durch Eintauchen in das Lotdepot
am Düsenende

Hub-/Tauchöten



Das Werkstück wird auf die Lötdüsen abgesenkt, auf denen sich ein “Lotdepot” in mit konvexer Oberfläche (Tropfenform) befindet. Um ein konstantes Lotdepot sicherzustellen wird bei der Düsengestaltung das Prinzip der “kommunizierenden Röhren” angewandt.
Damit ist die Größe und Form des Lotdepots völlig unabhängig vom Lotniveau des Lotbades. Aber auch andere Parameter, wie die Austauchgeschwindigkeit aus dem Lotbad spielen eine Rolle.
Vor dem Austauchen der Düsen muß die Badoberfläche absolut sauber und oxidfrei sein. Das Austauchen der Düsen und das Absenken der Leiterplatte muß koordiniert in kurzer Zeit erfolgen um die Oxidation an der Lotdepotoberfläche und Abkühlung des Lotdepots zu vermeiden.

Von großem Einfluß auf die Lötqualität ist die Eintauchtiefe. Diese muß konstant gehalten werden und erfordert eine stabile und präzise Mechanik der Maschine.

Anwendung

Nach wie vor sind in SMD-bestückten Leiterplatten bedrahtete Bauelemente einzulöten. Besonders wenn die Lötstellen auf der Leiterplatte verteilt platziert sind, bietet sich das Hub-/Tauchlöten an. Bei diesem Verfahren wird nur ein Freiraum von 1,5 mm um den Lötbereich herum benötigt. Düsen mit einem minimalen Durchmesser von 5 mm sind möglich.
Durch schnellwechselbare Düsensätze ist das Verfahren für unterschiedlichste Lötstellen flexibel einsetzbar.

Einfachdüse D=5mm

Selektivlöten mit Hub-/ Tauchverfahren

Anwendung

Für das Verzinnen für Kupferlitzen sowie das Abisolieren von Lackdrähten ist das Hub-/Tauch Lötverfahren besonders geeignet. Hier sind oft besonders hohe Temperaturen bis zu 400°C notwendig um den Lack abzuschmelzen. Bei diesen Temperaturen ist der Betrieb von Miniwellen problematisch.

Antennenverstärker

Motorsteuerung

Systembeschreibung

Abhängig von der konkreten Aufgabenstellung können Selektivlötmaschinen sehr unterschiedlich ausgestaltet werden. Alle Maschinenkomponenten sind weitgehend wartungsfrei.

Zum Beispiel ist der Löttiegel aus Grauguss. Die Rakelmechanik ist langlebig und robust ausgeführt. Der Löttiegel ist gegen Berührung sehr gut wärmeisoliert. Durch entsprechend dimensionierte Heizungen beträgt die Aufwärmzeit unter einer Stunde.

Vorteile

…gegenüber Einzellötverfahren (Kolbenlöten, Laserlöten)

- Wesentlich höhere Produktivität, da in einem Schritt mehrere Lötstellen gelötet werden können
- Höhere und gleichmäßigere Lötqualität
- Leichter einrichtbar

… gegenüber Selektivlöten mit Miniwelle

- Bei auf der Leiterplatte verteilten Lötstellen höhere Produktivität
- Geringere Freiräume um die Lötstelle herum möglich
- Einfachere Bewegungsabläufe
- Stickstoffspülung nicht unbedingt erforderlich

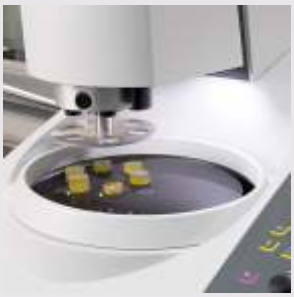
Tec Center

Im Tec Center stehen alle notwendigen Versuchsmaschinen bereit, um Lötversuche und Analysen zu Ihren Lötaufgaben durchführen zu können.

Dieses wurde um ein Labor zur werkstoffkundlichen Prüfung und Materialanalyse von Löt- und Schweißverbindungen erweitert.

Prozessentwicklung, Prozessverifizierung und Vorserienfertigung ist für Wolf ein Service, der dem Bau von Maschinen und Anlagen vorausgehen muss.
Nur so kann Prozessverantwortung übernommen werden.

Mit einer Präzisionstrennmaschine lassen sich Werkstücke schonend und hochpräzise trennen.

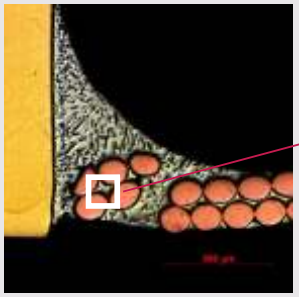


Schliffproben können mit Hilfe eines Schleif- und Poliersystems erstellt werden.

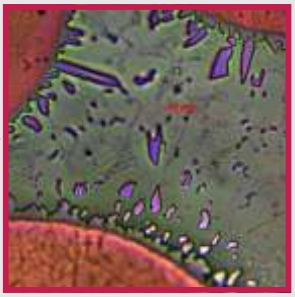
Auch Einrichtungen zum Ätzen der Oberfläche sind vorhanden um kristalline Strukturen sichtbar zu machen.

Ein Stereomikroskop mit 20-fachem Zoom macht die makroskopische Untersuchung an Lötstellen und Schweißverbindungen möglich.
Für die Materialanalyse werden mit Hilfe eines metallografischen Mikroskops mit 1000-fachem Zoom Schliffproben analysiert, die eine Beurteilung des Gefüges von Löt- und Schweißverbindungen ermöglicht.

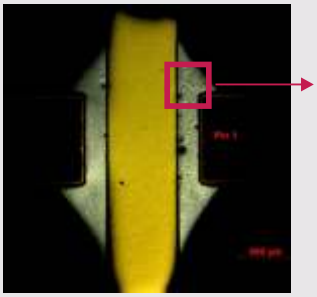
Umfangreichere Stichproben sind realisierbar und werden als Service angeboten.



Litze 5-fach



Ausschnitt 1000-fach



Pin 2,5-fach

Ausschnitt 20-fach

Die Prozesstechnik der einzelnen Lötverfahren kann in maßgeschneiderte Maschinen integriert werden. Hierzu stehen bei Wolf zwei Plattformen zur Verfügung.

SkyLine®

Die Automatisierungsplattform SkyLine ist Basis vom Stand-Alone-System bis hin zu kompletten Transferlinien. Produktionsmodule beinhalten mehrere modulare Stationen, die auf Wunsch schnellwechselbar ausgeführt werden können. Auch die Hardware- und Softwarestruktur ist konsequent standardisiert. SkyLine steht für beides in hohem Maße:

- Umrüstflexibilität
- Umbauflexibilität

Die typischen SkyLine Werkstücke passen in eine Schuhschachtel, haben hohe Qualitätsanforderungen und werden in großen Stückzahlen > 200.000 hergestellt.

Automatikmodul (Zelle) AM100

Werkstückzuführung

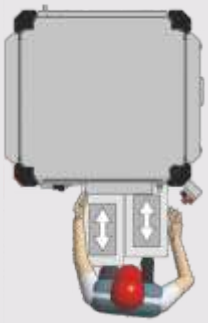
Für SkyLine-Automatikmodule (Zellen) sind alternative Verkettungen möglich. Die Werkstücke können manuell wie folgt in den Arbeitsraum gebracht werden:

- Schubladen, motorisch angetrieben
- Rundschalttisch, motorisch angetrieben

In Montagelinien erfolgt der Transport der Werkstücke auf Werkstückträgern. Diese werden

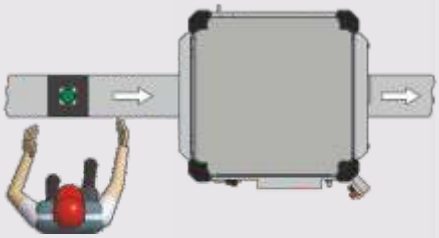
- Inline

auf einem Doppelgurtband in die Zellen ein- und ausgefahren.



Pendelschubladen

Rundschalttisch



Inline

Dimensionen

SkyLine ist Flexibilität mit System.
Die standardisierte Maschinentechnik bietet ein Raster von Größenoptionen, die eine Auswahl der Breite von 750 mm bis 2200 mm und der Tiefe von 1000 mm bis 2200 mm ermöglicht.

Mit diesem flexiblen Baukasten lassen sich maßgeschneiderte Sondermaschinen realisieren.

Die Prozesstechnik der meisten Lötverfahren lässt sich in einer Zelle AM 100 mit 1000 mm Breite und 1000 mm Tiefe unterbringen.

Technische Daten

Stromversorgung	3x230/400 V, 16 A (32A)
Druckluftversorgung	6 bar

Steuerung

Industrie PC

Mainboard	Kontron KTQ 67/ATX-E
Prozessor	Intel Core i5-2400(4x3,1 GHz) Sockel LGA 115
RAM	1 x 4 GB DDR3
Festplatte	2 x 80 GB, 2,5“ SSD mit automatischer Datensicherung
Betriebssystem	Windows 7 Pro Embedded Multilingual

Speicherprogrammierbare Steuerung

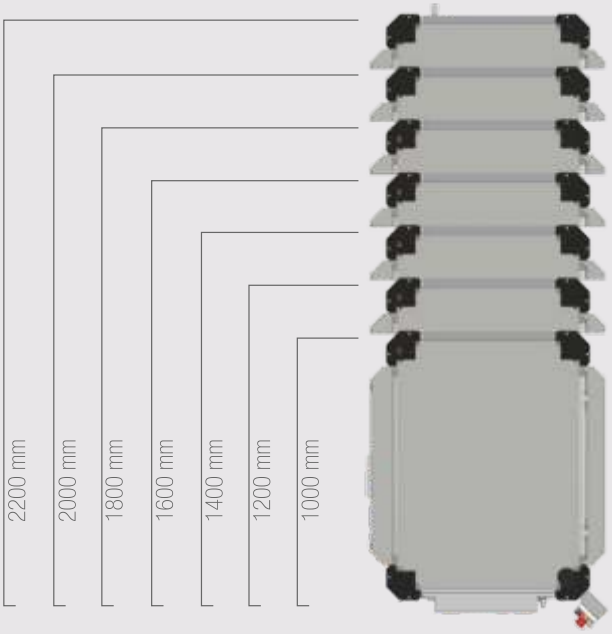
Typ	Simatic WinAC RTX 2010 (soft-SPS)

Verfahrachsen

Typ	Wolf SkyLine
Antrieb	Servomotor mit Encoder (Rexroth) Kugelumlaufspindel oder Riemenantrieb
Antriebsregelgerät	HCS01-1E-...(Rexroth)
Führungen	THK

Pneumatik

Ventilinsel	FESTO CPV 10
Wartungseinheit	MS4-1/4" mit Druckwächter



BoxLine®

BoxLine umfasst kompakte, kostengünstige Maschinen. Sie eignen sich besonders für “Low Cost Intelligent Automation“ Projekte.

Mit den kostengünstigen Maschinen können automatische Prozesse und manuelle Handhabungstätigkeiten miteinander kombiniert werden.

Die kompakten und schmalbauenden Maschinen sind gleichermaßen geeignet für Einzelarbeitsplätze und Montageinseln, sogenannte U-Linien.

BoxLine Produktionsmodul

Servicekonzept

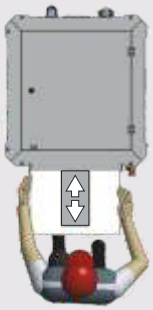
BoxLine Maschinen sind für den weltweiten Einsatz, besonders auch in Niedriglohnländern konzipiert. Dank der mitgelieferten Transportbox, geeignet für Luft-, Land- und Seefracht ist ein schnelles Verpacken und Versenden der Maschine möglich.

So kann Service, zum Beispiel Wartung oder Umrüstung bei Wolf Produktionssysteme im Werk erfolgen. Statt teurem Personal reist die Maschine. Effektiv und kostengünstig. Wir garantieren einen schnellen Service. Nach 24 Stunden ist die Maschine in ihrer Transportbox wieder auf dem Rückweg.

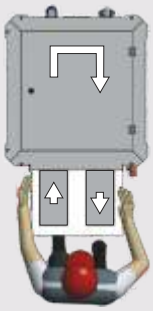
Werkstückzuführung

Die Werkstücke können manuell wie folgt in den Arbeitsraum gebracht werden:

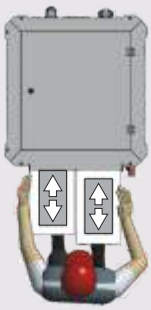
- Eine Schublade
- Eine Schublade (Chaku Chaku) mit separater Einlege- und Entnahmeposition. Werkstück wird in der Maschine automatisch umgesetzt.
- Zwei Pendelschubladen



Eine Schublade



Eine Schublade (Chaku Chaku)



Zwei Pendelschubladen

Technische Daten

Stromversorgung	230 V, 16 A
Druckluftversorgung	6 bar

Steuerung

Industrie PC	
Mainboard	Kontron KTQ 67/ATX-E
Prozessor	Intel Core i5-2400 (4x3,1 GHz), Sockel LGA 115
RAM	1x 4 GB DDR3
Festplatte	2 x 80 GB, 2,5“ SSD mit automatischer Datensicherung
Betriebssystem	Windows 7 Pro Embedded Multilingual
Speicherprogrammierbare Steuerung	
Typ	Simatic WinAC RTX2010 (soft-SPS)

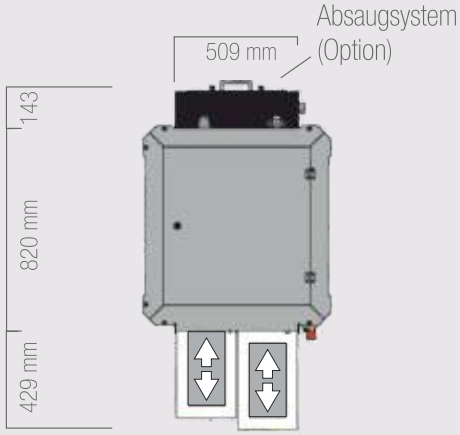
Verfahrachsen

Typ	Wolf SkyLine
Antrieb	JUNMA Servomotor mit Encoder (OMRON) Kugelumlaufspindel
Leistungsteil	JUNMA Drive (OMRON)
Führungen	THK

Pneumatik

Ventilinsel	FESTO CPV 10
Wartungseinheit	MS4-1/4" mit Druckwächter

Dimensionen



Vor Übergabe

SkyLine und BoxLine Maschinen sind hoch standardisiert. Jede Standardkomponente wird umfangreichen Dauertests unterzogen. Vor der Lieferung durchlaufen alle Wolf Maschinen folgende Schritte:

- Überprüfung der Ausführung (nach Checkliste)
- 8 h Dauertest
- Vorabnahme im Haus gemeinsam mit dem Kunden
- Inbetriebnahme, Schulung und Übergabe der Maschine beim Kunden (protokolliert)

Lebenslange Wartung

Wir verpflichten uns zu kompetentem Service weltweit. Zum Wolf Qualitätsstandard gehört ein Wartungsvertrag, der für jede Maschine angeboten wird.
Damit sichern Sie die Einsatzbereitschaft der von uns gelieferten Produktionsanlage. Mit dem Wolf Wartungsvertrag steht Ihnen ein erweiterter Kundendienst zur Verfügung:

- 24 h Hotline
- Teleservice über Internet oder Modem
- 24 h Abholmöglichkeit für Ersatzteile
- Überwachung der Wartungsintervalle

Industrie 4.0

Alle Wolf Maschinen verfügen über einen Industrie-PC zur Steuerung. Damit ist die Hardware geeignet für den Datenaustausch mit allen relevanten Systemen in der Datenumgebung der Kunden.

Die Verknüpfung von Wolf Maschinen mit übergeordneten Systemen wurde in zahlreichen Projekten realisiert.

Vorhandene Softwaremodule, Know-How und Erfahrungen erleichtern die Einbindung in datentechnische Umgebungen.

Unser Angebot

Wir erfassen Ihre Aufgabenstellungen, verifizieren die durchgeführten Versuche und entwickeln daraus alternative Konzepte.

Mit unserer Erfahrung, unserem Wissen und vorhandenen Kalkulationen, die jeweils datentechnisch hinterlegt und abrufbar sind, erstellen wir für Sie ein verbindliches Angebot im definierten Zeit-und Kostenrahmen.

Detailliert, präzise kalkuliert und schnell.
Eine exakte Basis für Ihre Investitionsentscheidung.

Vertriebspartner

France (Frankreich)
Orion Industry
Z.A. 16 Chemin de la Guy, 91160 Ballainvilliers, France
Tel. +33 1 693 453 11, Fax +33 1 690 931 83
www.orion-industry.com, info@orion-industry.com

Spain (Spanien)
BIELEC Barcelona Instruments Electrònics, SL
Rosellón, 20, 08029 Barcelona, España
Tel +34 932 802 989, Fax +34 932 804 113
www.bielec.es, info@bielec.es

Czech Republic (Tschechien)
MP Elektronik Technologie, s.r.o.
Dlouhá 219, 678 01 Blansko - Klepačov
Česká Republika
Tel +42 0 516 416 937, Fax +42 0 516 417 641
www.mpelektronik.cz, info@mpelektronik.cz

wolf
PRODUKTIONSSYSTEME

Wolf Produktionssysteme GmbH & Co.KG
Robert-Bürkle-Str. 6, 72250 Freudenstadt, Germany
Tel +49(0)7441-8992-0, Fax +49(0)7441-8992-22
www.wolf-produktionssysteme.de
info@wolf-produktionssysteme.de