

QUARZ REFLOW OFEN HOT AIR 3000

Originalbetriebsanleitung



**Achtung , Vor Benutzung lesen Sie den wichtigen
Sicherheitshinweis auf Seite 12**

Inhaltsverzeichnis

Prospekt.....	3	Reflow-Lötvorgang.....	14
Technische Daten.....	3	Charakteristika von Lötlegierungen.....	15
EG-Konformitätserklärung.....	4	Temperaturkurvenparameter	16
Bestimmungsgemäße Verwendung.....	5	Reinigung und Wartung.....	17
Sicherheitshinweise.....	5	Fehlermeldungen.....	17
Lieferumfang.....	7	Werkseinstellungen.....	17
Inbetriebnahme.....	7	Wertebereiche.....	17
Aufbau.....	8	Ersatzteile und Optionen.....	18
Beschreibung der Funktionstasten.....	8	Garantie.....	19
Rolle und Funktion der Temperaturkurve...9		Haftungsausschluss.....	19
Einstellen der Parameter	11	Copyright.....	19

Prospekt



Der HotAir3000 ist ein praktischer Reflow-Ofen für die Herstellung und Reparatur von SMT-Produkten. Der Ofen verfügt über ein großes Display. Die intuitive Menüführung wird über eine Folientastatur gesteuert. Das Produkt verwendet hocheffiziente Infrarot-Heizelemente und hat mehrere Thermoelement-Temperaturmessgeräte. Dadurch und durch die präzise Auswertung im Mikroprozessor ist die Temperaturkurve des Reflowprozesses hochgenau und die Temperatur in den jeweiligen Reflowabschnitten sehr gleichmäßig.

Mit dem HotAir3000 können alle gängigen Legierungen verarbeitet werden. Der Ofen verfügt über eine automatische Fehlererkennung mit Alarm.

Dieses Produkt hat eine Vielzahl von Anwendungen wie Reflow-Löten, Reparieren, Trocknen und so weiter. Es eignet sich für SMT-Kleinserien, für Forschung und Entwicklung elektronischer Produkte, Schule, Ausbildung und Studium. Die Betriebssystemsoftware ist auf Englisch.

Der Ofen ist durch eine spezielle Aluminiumsilikatbaumwolle gut gedämmt, was den Energieverbrauch reduziert, die Schaltung schützt und optimal arbeiten lässt und die Temperatur im Ofen konstant hält.

Technische Daten

Stromanschluss	200 – 230 VAC. / 50-60Hz
Max. Leistungsaufnahme	2400 W
Max. PCB-Platinengröße	350 x 300 mm
Zeiteinstellungen	00:00 – 99:59 sec. menüabhängig
Temperatur	70 -300 °C menüabhängig
Einstellmöglichkeiten	5 Phasen mit Zeit und Temperatur einstellbar: Vorheizen Aufheizen Löten Haltephase Abkühlen
Arbeitsmodi	Automatisches Reflow-Löten Dauerheiz- oder Trocknungsfunktion Speichermöglichkeit von 4 verschiedenen Reflow-Lötprofilen
Interface	Grafikdisplay mit Folientastatur automatische Alarmfunktion grafische Prozessfortschrittsanzeige
Aufheizzeit	ca. 8 min
Absaugung	Blechstutzen außen 101,5 mm innen 99,5 mm, interner Ventilator mit 84 cfm
Abmessungen (LxBxH) (mm)	504 x 500 x 314 mm
Gewicht	+/- 28 kg

Technische Änderungen vorbehalten

EG-Konformitätserklärung**EG-Konformitätserklärung/Declaration of Conformity**

Hersteller / Supplier:	Bungard Elektronik GmbH & Co. KG Rilkestraße 1 51570 Windeck Germany
Bevollmächtigte Person für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen: Person in charge	Jürgen Bungard, Geschäftsführer /general director Rilkestraße 1 51570 Windeck Germany
Produkt:	Reflow Ofen HotAir3000

Hiermit erklären wir, dass die oben beschriebenen Maschinen allen einschlägigen Bestimmungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG entspricht.

Die oben genannte Maschine erfüllt die Anforderungen der nachfolgend genannten Richtlinien und Normen:

We hereby declare that the machines described above complies with all relevant provisions of the Machinery Directive 2006/42/EC.

The above machine meets the requirements of the following guidelines and standards:

- Maschinenrichtlinie 2006/42/EG / Machinery Directive 2006/42/EC
- EMV-Richtlinie 2014/30/EG / EMC Directive 2014/10830EC
- Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EG / Low Voltage Directive 2014/35/EC
- DIN EN 60204-1 Sicherheit von Maschinen - Elektrische Ausrüstung von Maschinen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen / Safety of machinery - Electrical equipment of machines - Part 1: General requirements
- DIN EN ISO 14121-1 Sicherheit von Maschinen - Risikobeurteilung - Teil 1: Leitsätze / Safety of machinery - Risk assessment - Part 1: Principles
- DIN EN ISO 12100-1 Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze, Risikobeurteilung und Risikominderung / Safety of machinery - Basic concepts, risk assessment and risk reduction
- DIN EN 55014-1 2012-05 Elektromagnetische Verträglichkeit, Anforderungen an Haushaltsgeräte, Elektrowerkzeuge und ähnliche Elektrogeräte, Teil 1: Störaussendung / Electromagnetic compatibility Requirements for household appliances, electric tools and similar electrical appliances Part 1: Emission
- DIN EN 55014-2-2009-06 Elektromagnetische Verträglichkeit - Anforderungen an Haushaltgeräte, Elektrowerkzeuge und ähnliche Geräte - Teil 2: Störfestigkeit - / Electromagnetic compatibility - Requirements for household appliances, electric tools and similar apparatus - Part 2: Immunity
- Niederspannungsrichtlinie / Low Voltage Directive 2014/35/EG
- Maschinenrichtlinie / Machinery Directive 2006/42/EG/37/EG

Windeck, 10.01.2022

Jürgen Bungard Geschäftsführer

Bestimmungsgemäße Verwendung

Der HotAir3000 ist ein Lötoven für SMD-Komponenten und auch für bleifreie Lötprozesse ausgelegt. Alle anderen Anwendungen bedürfen unserer schriftlichen Zustimmung oder geschehen auf volles Risiko des Anwenders.

Sicherheitshinweise

Allgemein

Bitte lesen Sie den folgenden Text sorgfältig und beachten Sie besonders die Hinweise zur Arbeitssicherheit und zur Inbetriebnahme.

Bewahren Sie die vorliegende Anleitung bitte sorgfältig auf. Sie enthält Hinweise, die auch bei späteren Wartungs- oder Reinigungsarbeiten von Bedeutung sind.

Die Maschinen sind nicht für die Integration oder Zusammenschalten mit anderen Maschinen oder Anlagen bestimmt. Sie dürfen nur in dafür ausgestatteten Räumen betrieben werden und nur von qualifiziertem Fachpersonal (Lötkenntnisse) bedient werden. Kinder und Haustiere sind fernzuhalten!

Den Ofen nicht verwenden, wenn er beschädigt ist oder nicht richtig funktioniert.

Vermeiden Sie starke Erschütterungen und Kollisionen. Das könnte die Glasheizstäbe beschädigen. Sind die Glasheizstäbe beschädigt, Maschine sofort ausschalten und mit Original-Glasheizstäben ersetzen.

Der Ofen muss unter Aufsicht betrieben werden !

Aufstellungsort

Die Ofen muss eben und trocken stehen und um den Ofen muss ausreichend Platz für Bedienung und Wartungsarbeiten sein (ca. 1m auf allen Seiten). Verwenden Sie dieses Gerät nicht im Freien! Der Tisch muss ein Gewicht von mindestens 30 kg tragen können. Der Ofen sollte bei normalen Raumtemperaturen von 15 bis 25 Grad verwendet werden.

Es ist nicht erlaubt und sogar gefährlich, den Ofen in einem Schrank oder Kasten einzubauen. Installieren Sie dieses Gerät nicht in der Nähe von einem Heizelement oder Herd, auch nicht in einer feuchten Umgebung.

Elektrik

Die Maschine ist unter Verwendung geprüfter Teile nach den üblichen Richtlinien zur elektrischen Sicherheit hergestellt. Dies entbindet den Benutzer jedoch nicht von seiner Sorgfaltspflicht beim Umgang mit elektrisch betriebenen Geräten.

Der Hauptschalter trennt die Maschine von der Spannungsversorgung. Die Absicherung des Stromkreises und der Fehlerstromkreis sind bauseitig auszuführen (16A).

Nach Beendigung der Arbeiten sollte stets der Hauptschalter ausgeschaltet werden.

Vor allen Arbeiten an der Maschine (Reinigen, etc.) Maschine ausschalten und Netzstecker ziehen. Die Steckdose sollte in der Nähe der Maschine und zugänglich sein, damit im Notfall der Stecker schnell gezogen werden kann. Dieser Ofen muss eine eigene Steckdose haben, die nur durch diesen Ofen verwendet werden darf.

Hochspannung – das Gehäuse darf nur von sachkundigen Personen geöffnet werden. Hohe Spannungen können zu Tod oder schweren Verletzungen führen.

Den Stecker und das Netzkabel von Flüssigkeit fernhalten. Vermeiden Sie, dass Flüssigkeiten durch die Tür oder durch die Lüftungsgitter eintreten.

Sollte dies dennoch einmal geschehen:

Schalten Sie den Ofen sofort aus und ziehen Sie den Stecker aus der Steckdose.

Im Falle einer Beschädigung darf das Netzkabel nur durch qualifizierte Personen ersetzt werden.

Gefahr von Feuer und Verbrennungen

Im Betrieb wird der Ofen heiß und er darf deswegen nur unter Aufsicht betrieben werden. Lange Heizzeiten und hohe Heiztemperaturen können zur Überhitzung des Ofens führen und das wiederum zum Brand.

Wenn Sie Platinen in den Ofen geben oder sie herausnehmen, tragen Sie geeignete Handschuhe oder benutzen Sie feuerfeste Hilfsmittel.

Wenn der Ofen zu viel Rauch erzeugt, ziehen Sie den Stecker und schließen Sie die Tür. Das erstickt die Flammen.

Legen Sie keine brennbaren Materialien in die Nähe oder auf den Reflow-Ofen.

Nicht die Lüftungsgitter blockieren.

Nicht die Abdeckung des Ofens berühren, sie kann sehr heiß sein und Sie riskieren schwere Verbrennungen der Haut.

Stellen Sie keine brennbaren, explosiven oder andere gefährlichen Stoffe in die Nähe des Reflow-Ofens. Trocknen Sie keine Gegenstände, bei denen brennbare und explosive Gasen entweichen !

Abluft

Verwenden Sie den Ofen nur in gut belüfteten Räumen. Folgen Sie den Sicherheitsregeln der Lieferanten für Lotpaste und Kleber. Während des Lötprozesses können Gase entstehen. Diese Gase gefährden evtl. Ihre Gesundheit. Wir empfehlen die Verwendung einer Abzugshaube oder einer alternativen Dunstabzugsmöglichkeit!

Überprüfen Sie die einwandfreie Funktion des Ofens anhand folgender Checkliste:

1. Überprüfen Sie die Schublade. Die Schublade darf nicht geknickt oder beschädigt sein. Den Ofen nicht benutzen, wenn etwas zwischen der Verriegelung und der Decke klemmt. Ist die Schublade beschädigt, darf der Ofen nicht verwendet werden.
2. Prüfen Sie die Dichtung auf Beschädigung
3. Überprüfen Sie, ob der Ofenraum frei von Beulen ist.
4. Überprüfen Sie das Netzkabel, den Stecker und die Steckdose auf Beschädigungen.

Wartung

Reinigen Sie den Ofen regelmäßig. Ein verschmutzter Ofen kann zu gefährlichen Situationen führen.

Führen Sie keinen Draht oder andere Fremdkörper in den Lufteinlass und -auslass ein, um dies zu vermeiden Verbrennungen oder Beeinträchtigung der Belüftung und Hitze.

Waschen Sie die Maschine nicht direkt mit Wasser, um die Isolationsleistung der Maschine nicht zu beeinträchtigen.

Hinweis:

Die Ofentemperatur wird im oberen Bereich des Heizraums von der Luft abgegriffen. Die Temperatur am Werkstück kann durch Strahlung, Leitung und Reflektion abweichen. Für empfindliche Materialien empfehlen wir Probeläufe, um die optimalen Prozessparameter zu bestimmen. Ggf. sind abweichende Messeinrichtungen zu empfehlen.

Lieferumfang

- Reflow-Ofen HotAir3000
- Folienschlauch D100 x 1,5 x 2 m für Abluft
- Schelle
- Anleitung
- RS232-Kabel

Inbetriebnahme

Übernahme von Transportunternehmen

Kontrollieren Sie nach Erhalt und Auspacken der Maschine diese auf mögliche Transportschäden. Im Falle eines Transportschadens informieren Sie bitte Ihre Versicherung, den Spediteur und den Hersteller/Lieferanten.

Aufstellungsort

Der Ofen muss eben stehen und um die Maschine muss ausreichend Platz für Bedienung und Wartungsarbeiten sein (ca. 1 m auf allen Seiten). Beim Aufstellen der Maschine sind alle Unfallverhütungsvorschriften und sonstige örtlichen Vorschriften zu beachten.

Der Ofen sollte auf einem gut zugänglichen Tisch aufgebaut werden. Die Oberfläche muss eben und hitzebeständig sein und mindestens eine Last von 30 kg tragen können.

Installieren Sie das Gerät in der Nähe einer Abluft. Für die Verbindung zwischen Ofen und Entlüftung benutzen Sie das mitgelieferte Alufaltrohr D100.

Achten Sie auf eine korrekte Absicherung der Stromversorgung (16A) und Fehlerstromschutz.

Die Auslasshöhe der Abluft sollte etwa 1m über der Maschine sein, um den Kamineffekt zu nutzen.

Stellen Sie keine anderen Gegenstände auf das Gerät, insbesondere keine entflammenden Flüssigkeiten, wie z. B. Wasser, Heißwasser, Alkohol, Methanol, Benzin.

Die Maschine kann im abgekühlten Zustand gereinigt werden. Wischen Sie das Innere der Maschine mit einem Spüllappen aus. Sie können etwas Spülwasser oder wasserfreien Alkohol benutzen. Die Maschine erst einschalten, wenn sie komplett trocken ist.

Zu Beginn des Betriebs können beim Betrieb Gerüche entstehen. Hierbei handelt es sich um ein normales Phänomen. Nach einer gewissen Zeit verschwindet diese Art von Geruch.

Wenn das Gerät nicht benutzt wird, Hauptschalter ausschalten und Netzkabel trennen

Wenn Sie das Gerät längere Zeit nicht benutzen, sollten Sie es herausnehmen, verpacken und wieder in den Originalbehälter legen, um Feuchteschäden zu vermeiden.

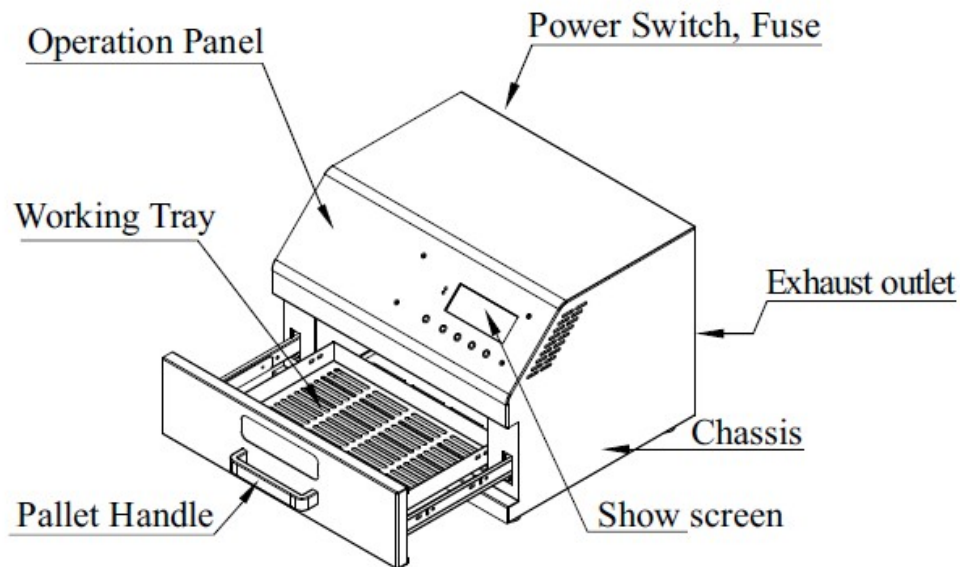
Wenn kleine PCB- oder FPC-Platinenstücke löten möchten, verwenden Sie eine Hochtemperatur-Glimmerplatte. Lassen Sie an vier Seiten mindestens 30 mm Abstand zwischen den Platinen, um eine gleichmäßige Erwärmung zu gewährleisten.

Die Herstellervorgaben im Menü sind nur Anhaltspunkte. Ermitteln Sie durch Tests die optimalen Parameter für Ihre Anwendung.

Temperaturempfindliche Präzisionsgeräte wie LED,s Laserkopf, Mikroverbinder, Soft-Packages, ICs u. ä. Können gelötet werden, indem man vorsichtig die Temperatur erniedrigt und gleichzeitig die Zeiten verlängert.

Bei Bauteilen, die hohen Temperaturen standhalten, können Sie die Löttemperatur entsprechend erhöhen, um die Reflow-Lötzeit zu verkürzen.

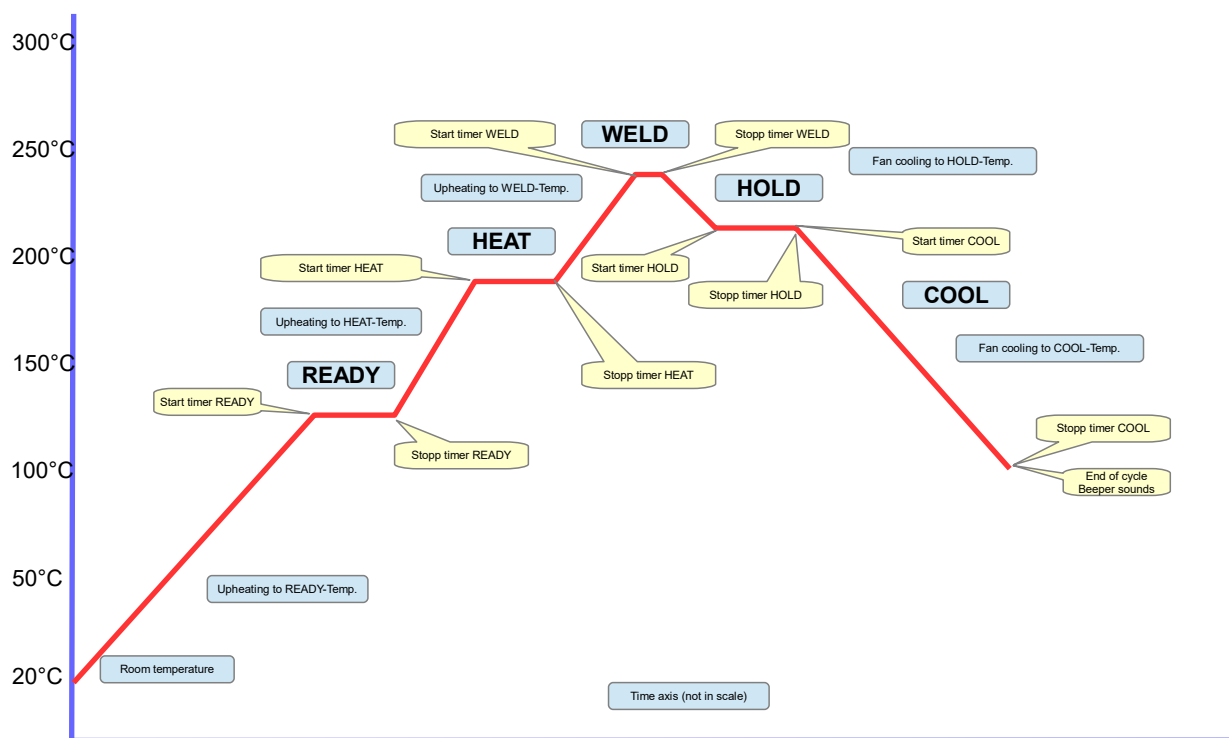
Aufbau



Beschreibung der Funktionstasten



Auf dem Bedienfeld des Geräts befinden sich 5 Tasten: **POWER**, **UP**, **DOWN**, **SET** und **RUN**, wobei die Tasten **RUN** und **SET** Multifunktionstasten sind. Je nach Dialog befinden sich verschiedene Befehle über den Tasten, die durch Drücken der Tasten aktiv werden.



Rolle und Funktion der Temperaturkurve

Im SMT-Produktionsprozess muss die Temperaturkurve an unterschiedliche Legierungszusammensetzungen von Lötpaste angepasst werden. Diese Temperaturkurve ist einer der wichtigsten Parameter, um die Produktqualität sicherzustellen. Ein Standard-Reflowprozess weist typischerweise fünf Temperaturzonen auf. Aus diesem Grund können Sie 5 Temperaturzonen in der Software des HotAir3000 definieren, um den Standard-Reflow-Prozess abzubilden.

Jede Temperaturebene mit der entsprechenden Temperatur und Zeit erfüllt während des Lötprozesses eine andere Funktion. Anforderung und Funktion jedes Temperaturabschnitts werden im folgenden erläutert.

Vorheizen (READY)

Hier wird die Leiterplatte von Raumtemperatur auf 120-150 °C zu erwärmt, um Restfeuchtigkeit bzw. Restgas zu entfernen und evtl. interne Spannung in der Leiterplatte abzubauen. Außerdem wird dadurch ein sanfter Übergang zum nächsten Abschnitt erreicht. Die Dauer beträgt normalerweise 1 - 5 Minuten. Die spezifische Zeit und Temperatur hängt von der Größe der Platine und der Anzahl der Komponenten ab.

Aufheizen (HEAT)

Hier wird die vorgeheizte Leiterplatte weiter erwärmt, bis das in der Lotpaste enthaltene flüssige Flux wird. Das Flux entfernt Oxide von Zinnpaste und Bauteil.

Üblicherweise werden in diesem Abschnitt folgende Temperaturen eingestellt:

Blei-Legierungslot und Edelmetall-Legierungslot (Sn42% -Bi58%-bleifreies oder Sn43% -Pb43% -Bi14% bleihaltiges Niedertemperaturlot)	150 – 180 °C
Bleihaltiges Medium-Temperaturlot	180 – 220 °C
Bleifreies Hochtemperaturlot	220 – 250 °C

Löten (WELD)

Hier wird der Reflow-Prozess im Grunde abgeschlossen. Da hier mit der höchsten Temperatur gearbeitet wird, können temperaturempfindliche Komponenten leicht beschädigt werden. Die physikalischen und chemischen Veränderungen des Lotes sind hier am größten und das geschmolzene Lot kann durch Luft in Kombination mit hoher Temperatur leicht oxidieren. Den Einstellungen dieser Stufe liegen vor allem die Daten der Zinnpasten zugrunde.

Lote werden normalerweise in **Niedertemperaturlote** (150-180 ° C), **Mitteltemperaturlote** (190-220 ° C) und **Hochtemperaturlote** (230-260 ° C) eingeteilt.

Das heute überwiegend verwendete bleifreie Lot ist ein Hochtemperaturlot.

Bleifreies Niedertemperaturlot enthält meist Edelmetalle. Bleihaltiges Niedertemperaturlot wird nur noch selten und dann für spezielle Anwendungen eingesetzt. Bleilot hat ausgezeichnete elektrische, physikalische und mechanische Eigenschaften, wie z.B. Temperaturwechsel- und Oxidationsbeständigkeit.

In dieser Phase sollte das Lot flüssig sein, so dass die Komponenten aufschwimmen und sich durch die Oberflächenspannung des flüssigen Lotes automatisch zentrieren und ausrichten. Außerdem bildet sich zwischen Leiterplatte und Komponente 2 intermetallische Phasen, in der sich das Zinn mit dem Kupfer der Leiterplatte und dem Metall der Komponente mischt und die ideale Hartlotstruktur bildet.

Die Lötzeit beträgt in der Regel ca. 10-30 s. Größere Platinen und Leiterplatten mit Komponenten, die große Lötshadowen bilden, benötigen eine längere Lötzeit.

Generell sollte die Lötzeit so lang wie nötig und so kurz wie möglich gehalten werden, um die Komponenten nicht unnötigen thermischen Stress auszusetzen, der zur Fehlfunktion der Komponente führen kann.

Haltezeit (HOLD)

Die Haltezeit spielt vor allem für Hochtemperaturlote eine Rolle. Kühlt Hochtemperaturlot schnell ab, dann bildet das Zinn sehr grobe Kristalle mit unerwünschten mechanischen und physikalischen Eigenschaften.

Bei hohen Temperaturen und mechanischen Einwirkungen können die Schweißpunkte leicht abreißen und die mechanische und elektrische Verbindungsfunktion verlieren, wodurch die Haltbarkeit des Produkts verringert wird.

Durch die Haltezeit erfolgt das Erstarren langsam und es bilden sich feine Kristalle.

Die Temperatur wird im allgemeinen 10-20 ° C niedriger als der Lotschmelzpunkt eingestellt.

Abkühlzeit (COOL)

Hier wird nicht mehr geheizt und die natürliche Abkühlung durch ein Gebläse beschleunigt. Sie können prinzipiell die Leiterplatten entnehmen, wenn die Temperatur unter 150 °C gefallen ist. Bitte benutzen Sie Werkzeug und persönliche Schutzausrüstung, um Verbrennungen zu vermeiden.

Anmerkung

Im allgemeinen stellt man die Löttemperaturen so niedrig wie möglich ein, damit die Komponenten aber auch die Leiterplatte nicht durch thermischen Stress beschädigt werden.

Die Temperatur kann auch durch entsprechende Verlängerung der Reflow-Zeit gesenkt werden. Dies ist vorteilhaft, um hitzeempfindliche Komponenten, Steckverbinder und Steckverbinder zu schützen.

Einstellen der Parameter

Im Allgemeinen werden die Parameter bei der Inbetriebnahme eingestellt und jedes Mal, wenn sich die Anforderungen durch andere Materialien, Komponenten oder Lotpasten ändern.

Start

Schalten Sie den Hauptschalter auf der Rückseite des Geräts ein und die Kontrollleuchte oben links neben dem Bildschirm leuchtet grün auf. Wenn Sie auf den roten **ON-OFF**-Knopf drücken erscheint die Anzeige auf dem Bild unten mit **USE**, **WELD** und **CONST**.



Modus Löten (WELD)

Vorbemerkung: die Temperatur- und Zeiteinstellungen im Auslieferungszustand des Ofens sind nur Anhaltspunkte. Die für Ihre Anwendung geeigneten Parameter müssen Sie durch Testlötungen ermitteln. Greifen Sie dabei auch auf die Angaben der Lotpastenhersteller zurück.

Nachdem Sie auf **ON-OFF** gedrückt haben, ist **WELD** markiert. Mit Druck auf **RUN** erscheint der Dialog wie auf dem Bild links dargestellt.

RUN startet den Zyklus, die Kontrollleuchte links oben neben dem Display geht auf rot und der Ofen beginnt mit dem Aufheizen. Der Lötzyklus wird später erklärt. Hier erläutern wir zuerst die Einstellmöglichkeiten.

Wenn Sie statt auf **RUN** auf **SET** drücken, dann wird **READY** (Vorheizphase) markiert. Mit den Pfeiltasten können Sie den Text auf **HEAT**, **WELD**, **HOLD** oder **COOL** stellen.

Bleiben Sie auf **READY** und drücken auf **SET**. Die Markierung springt auf **TEMP** (Temperatur) und Sie können mit den Pfeiltasten die Temperatur zwischen **70** und **300 °C** einstellen. Ein weiterer Druck auf **SET** und Sie können die Zeit zwischen **00:01** und **08:53** (Minuten:Sekunden) verändern.



Mit **SET** gelangen Sie wieder zu **READY** und können jetzt mit den Pfeiltasten z.B. auf **HEAT** stellen, um jetzt die Parameter für die Aufheizphase einzustellen. Mit **SET** gelangen Sie wieder zur Temperatur und können dort mit den Pfeiltasten Werte zwischen **130** und **300 °C** einstellen. Ein weiteres **SET** bringt Sie zur Zeiteinstellung für die Aufheizphase.

Zurück zu **HEAT**, drücken Sie Pfeil runter, um zur eigentlichen Lötphase zu kommen. **WELD** ist markiert und mit **SET** können Sie die Temperatur wiederum zwischen **180** und **300 °C** verändern und mit einem weiteren **SET** die Zeit einstellen.

Für **HOLD**, die Haltezeit, gilt das gleiche, allerdings lassen sich hier die Temperaturen nur zwischen **100** und **220 °C** verstellen.

Wenn Sie zum Schluss bei **COOL**, der Abkühlphase, angekommen sind, können Sie hier nur die Temperatur zwischen **70** und **220 °C** einstellen. Eine Zeit wird bei **COOL** nicht eingestellt, sondern ein Signal beendet den gesamten Lötzyklus, wenn die eingestellte Temperatur erreicht ist.

Um den Dialog **WELD** zu verlassen, drücken Sie auf **ON-OFF**.

Dauerheizmodus

Im Hauptmenü können Sie mit den Pfeiltasten zwischen **USE**, **WELD** und **CONST** wechseln. Markieren Sie **CONST** und drücken Sie auf **RUN**. Es erscheint der Dialog auf der linken Seite.

Mit **RUN** schalten Sie die Heizung ein, die Kontrollleuchte geht auf rot und der Ofen heizt auf die eingestellte Temperatur (= **SET TEMP**). Die aktuelle Temperatur wird links daneben angezeigt. Gleichzeitig wechselt in der Anzeige **RUN** nach oben und **STOP** nach unten, so dass Sie jetzt jederzeit mit Druck auf die grüne **RUN**-Taste den Heizvorgang beenden. In diesem Fall springt **RUN** im Display wieder nach unten und **STOP** nach oben und Sie können das Heizen mit Druck auf **RUN**-Taste wieder starten.

Ist die eingestellte Temperatur erreicht, wechselt die Kontrollleuchte auf grün und der Ofen hält die Temperatur.

Mit den Pfeiltasten können Sie jederzeit die Soll-Temperatur verändern und mit **SET** den Dialog verlassen. Die Heizung wird beim Verlassen des Dialogs ausgeschaltet.

Achtung: Sicherheitshinweis / Warnung:

Im Menü Const könnten Sie eine Temperatur bis 999 °C einstellen. Dies ist ein Programmierfehler. Bitte stellen Sie keine Temperatur höher als 300 °C ein ! Wir weisen aber darauf hin, dass eingestellte Temperaturen über 300°C eine Gewährleistung obsolet machen und Brandgefahr besteht !

Speichern von benutzerdefinierten Temperaturprofilen

Der HotAir3000 ermöglicht das Speichern und Aufrufen von 4 verschiedenen Temperaturkurven.

Markieren Sie im Hauptdialog **USE** und drücken Sie **RUN**. Auf dem jetzt erscheinenden Dialog sehen User curve 1 mit der zur Zeit eingestellten Temperaturkurve.

RUN wählt diese Temperaturkurve aus und mit den Pfeiltasten wechseln Sie zwischen den 4 möglichen Kurven hin und her.

Mit **SET** erscheint unter der ausgewählten Kurve das Wort **READY** und über der **RUN**-Taste das Wort **ESC**. Hier können Sie jetzt die Temperaturkurve 1 verändern.



Mit **RUN** verlassen Sie den Einstellungsmodus und mit den Pfeiltasten wechseln Sie wie vorhin im Modus Löten (**WELD**) erklärt zwischen **READY**, **HEAT**, **WELD**, **HOLD** und **COOL** hin und her.

Wenn Sie auf **SET** drücken springt die Markierung zuerst zur Temperatur und, wenn Sie noch einmal drücken, auf die Zeit. Alle Einstellungen können Sie jetzt vornehmen, wie im Kapitel Modus Löten (**WELD**) erklärt.

Mit Druck auf **RUN** beenden Sie den Einfügemodus und die Einstellungen werden gespeichert.

Über der Taste **RUN** erscheint das Wort **SEL** für Select. Drücken Sie jetzt auf **RUN**, dann wird in diesem Fall die **User curve 1** ausgewählt. Achtung! Wenn Sie vorhin im Dialog **WELD** Einstellungen vorgenommen haben, werden diese jetzt überschrieben

Reflow-Lötvorgang

Wenn die Einstellung abgeschlossen ist und alle Sicherheitsvorkehrungen getroffen sind, legen Sie die Platine mit den Komponenten in die Mitte der Schublade und schieben Sie die Schublade zu.

Markieren Sie im Hauptmenü den Punkt WELD und drücken Sie die Taste "RUN", um in das Lötmenü zu gelangen.

Wenn Sie noch einmal auf RUN drücken, wird der Zyklus gestartet. ON ist markiert und die aktuell im Ofen herrschende Temperatur wird angezeigt. Die Kontrollleuchte schaltet auf rot, um einen Heizvorgang anzuzeigen. Hier den Heizvorgang für die Vorheizphase (READY). Im Display steigt die Temperatur.

Nachdem die Temperatur den eingestellten Wert erreicht hat, schaltet die Kontrollleuchte auf grün und beginnt die Zeit herunter zu zählen. Die Kontrollleuchte kann in der Übergangsphase auch flackern. Ist die Temperatur über 5°C als eingestellt, schaltet der Lüfter zu, um die Temperatur zu senken. Temperatur und die Betriebsanzeige am oberen Bedienfeld blinken zu diesem Zeitpunkt.

Nach Ende des Countdowns beginnt die Phase HEAT. Kontrollleuchte schaltet wieder auf rot, die Heizung geht an, Temperatur steigt. Nach Erreichen der Temperatur geht die Kontrollleuchte auf grün und der nächste Countdown startet.

Wenn Sie den Lötvorgang stoppen möchten, können Sie das jederzeit mit Druck auf SET machen.

Nach HEAT startet die Lötphase WELD, danach die Haltezeit HOLD und danach folgt automatisch die Abkühlphase COOL. Der Lüfter schaltet sich ein und ein Timer zeigt die verstrichene Kühlzeit.

Ist die eingestellte Kühltemperatur erreicht, erlischt die Kontrollleuchte und ein Summer ertönt

Auf dem Display erscheint die Meldung END. Aus Sicherheitsgründen arbeitet der Lüfter weiter, bis die Temperatur auf 80 ° C gesunken ist.



Charakteristika von Lötlegierungen

Filler metal									Melting point	Mechanical Properties			Conductivity
Tin	Lead	Silver	Antimony	Bismuth	Indium	Gold	Copper	Zinc	Liquid line	Tensile strength	Elongation	Hardness	
Sn	Pb	Ag	Sb	Bi	In	Au	Cu	Zn	(°C)	(Mpa)	(%)	(HB)	
63	37								183	61	45	16.6	11
60	40								183	60	43	16.4	11
10	90								299	41	45	12.7	8.2
5	95								312	30	46	12	7.8
63	36	2							179	64	39	16.5	11.3
1	97.5	2.5							309	31	50	9.5	7.2
96.5		3.5							221	45	55	13	13.4
	97.5	2.5							304	30	52	9	8.8
95			5						245	40	38	13.3	11.9
43	43			14					163	55	57	14	8
42				80					138	77	20-30	19.3	5
48					52				117	11	83	5	11.7
	15	5			80				157	17	58	5	13
20						80			280	28	-	118	75
	96.5					3.5			21	20	73	40	14
87		3		7	7		3		21	45	60	14	9
91								9	199				
95.7		3.1					1.5		217				
99.3							0.7		227				
95			5						240				

Temperaturkurvenparameter

Type of filler	Formula proportion	Vorheizen Temperaturbereich (°C)	Aufheizen Temperaturbereich (°C)	Löten Temperaturbereich (°C)	Haltephase Temperaturbereich (°C)	Kühlen Temperaturbereich (°C)
Lead cypogenic material	Sn43-Pb43-Bi14	100-120	130-150	200-210	170	150
Lead-free low cypogenic material	Sn42-Bi58	100-120	120-130	180-200	150	150
Lead-free low cypogenic material	Sn48-In52	100-120	120-130	180-200	150	150
Lead cypogenic material	Sn63-Pb37	130-150	170-180	230-240	180	150
Lead cypogenic material	Sn60-Pb40	130-150	170-180	230-240	180	150
Lead cypogenic material	Sn62-Pb46-Ag2	130-150	170-180	230-240	180	150
Lead-free low cypogenic material	Sn96.5-Ag3.5	130-150	180-190	240-250	240	150
Lead-free low cypogenic material	Sn87-Ag3-Cu3-In7	130-150	180-190	240-250	240	150
Lead-free low cypogenic material	Sn91-Zn9	130-150	180-190	240-250	230	150
Lead-free low cypogenic material	Sn95.4-Ag3.1-Cu1.5	130-150	180-190	250-260	240	150
Lead-free low cypogenic material	Sn99.3-Cu0.7	130-150	180-190	270-280	260	150
Lead-free low cypogenic material	Sn94-Ag3-Cu3	130-150	190-220	240-250	240	150
Lead-free low cypogenic material	Sn97-Cu3	130-150	190-220	270-280	250	150
Lead-free low cypogenic material	Sn95-Sd5	130-150	190-220	270-280	250	150

Reinigung und Wartung

Die Maschine kann im abgekühlten Zustand gereinigt werden. Wischen Sie das Innere der Maschine mit einem Spüllappen aus. Sie können Spülwasser oder wasserfreien Alkohol benutzen. Die Maschine erst einschalten, wenn sie komplett trocken ist.

Fehlermeldungen

Sensorfehler

Wenn das Temperaturmesselement während des Betriebs des Geräts beschädigt wird, wird automatisch ein Alarm ausgelöst und auf dem Display wird "Sensorfehler" angezeigt.

Heizungsfehler

Wenn während des Reflow-Prozess die Temperatur des Ofens nicht erfasst werden kann, meldet das Gerät einen Heizungsausfallalarm und auf dem Display wird "Heizungsfehler" angezeigt.

Werkseinstellungen

Phase	Temperatur	Zeit
READY	130°C	1:00 min.
HEAT	180°C	0:30 min.
WELD	220 °C	0.05 min.
HOLD	200°C	0:30 min.
COOL	150°C	-

Wertebereiche

Phase	Temperatur		Zeit	
	Min.	Max.	Min.	Max.
READY	70°C	300°C	00:01 min.	8:53
HEAT	130°C	300°C	00:01 min.	8:53
WELD	180 °C	299°C	00:01 min.	8:25
HOLD	100°C	220°C	00:01 min.	00:05
COOL	70°C	220°C	-	-

(getestet 14.10.22)

Ersatzteile und Optionen

German	English	
Ofenplatte	Oven plate	
Alu-Flexschlauch	aluminium flexible tube	
Schlauchklemme für Flexschlauch	Oven hose clamp for flexible tube	
Ersatzheizung	Exchange heater	
Lüfter	Fan	
Thermoelement	Thermocouple	
Display mit Platine	Display with pcb	

Garantie

1.

Alle Maschinen werden vor Auslieferung einer Prüfung auf Funktion und Dauerbetriebsfestigkeit unterzogen. Auf die Maschine gewähren wir unseren Kunden eine Werksgarantie von 12 Monaten ab Kaufdatum in Bezug auf Fehlerfreiheit in Material und Verarbeitung. Wir leisten Garantie nach unserer Wahl durch Austausch fehlerhafter Teile oder durch Reparatur der Maschine in unserem Hause. Altteile gehen in unseren Besitz über.

Haftungsausschluss

Bungard GmbH & Co. KG behält sich das Recht vor, Änderungen oder Verbesserungen an Maschinen oder Maschinenspezifikationen, die sie nach eigenem Ermessen als notwendig erachtet, vorzunehmen und übernimmt keinerlei Verpflichtung hinsichtlich der Implementierung besagter Änderungen in zuvor verkauften Maschinen.

Bungard Produkte und Dienstleistungen unterliegen den zu diesem Zeitpunkt geltenden Preisen und Bedingungen. Bei diesen Preisen und Bedingungen sind Änderungen vorbehalten.

Die Angaben in diesem Dokument gelten vorbehaltlich Änderungen und stellen keinerlei Zusicherung seitens Bungard dar.

Dieses Handbuch enthält Informationen für den HotAir3000 und ist das Original.

Verkaufs- und Lieferbedingungen: Diese stehen dem Käufer spätestens bei Vertragserfüllung zur Verfügung. Wir übernehmen keine Garantie oder Haftung für Schäden am Material oder für Verletzungen von Personen, wenn sie aus einem der folgenden Gründe verursacht wurden:

Unsachgemäßer Gebrauch der Maschine

Falsches Aufbauen, Einrichten und Betreiben der Maschine oder unzulänglicher Service

Gebrauch der Maschine mit schadhafte Sicherheitsvorrichtungen

Nichtbefolgen des Handbuchs hinsichtlich Transport, Lagerung, Zusammenbau, Einrichtung und Service der Maschine

Unerlaubte Änderungen an der Maschine

Unsachgemäße oder unvollständige Reparaturen

Zerstörende Krafteinwirkungen auf die Maschine infolge von Fremdkörpern oder von starker äußerer Gewaltanwendung

Verwendung von nicht-originalen Ersatzteilen

Verschleißteile sind von der Garantie ausgenommen.

Ersatz- oder Folgeansprüche aus Beschädigung oder Zerstörung von in der Maschine bearbeiteten Werkstücken können wir nicht anerkennen, da sich die Einflussgrößen beim Betrieb der Maschine weitgehend unserer Kontrolle entziehen.

Dies gilt sinngemäß auch für Ansprüche aus Schäden an Gegenständen, Gebäuden und Personen sowie der Umwelt.

Alle Informationen wurden mit Sorgfalt zusammengestellt. Irrtum und technische Änderungen, auch ohne vorherige Ankündigung, behalten wir uns jedoch vor.

Betrieb in aggressiver, staubreicher, feuchter, extrem heißer oder explosionsgefährdeter Umgebung erfolgt auf eigene Gefahr und Verantwortung des Anwenders.

Für entsprechende Vorsichtsmaßnahmen und Schutzeinrichtungen hat der Anwender selbst zu sorgen. Jegliche Haftung für Schäden, die durch den Betrieb in solcher Umgebung entstehen wird hiermit ausdrücklich ausgeschlossen.

Copyright

© 2022 Bungard Elektronik

Notizen: