


IBL-Löttechnik GmbH

*Entwicklung und Herstellung
von Dampfphasenlötanlagen
- seit 1987*

www.ibl-tech.com

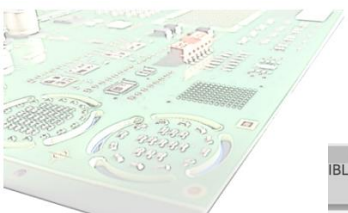
IBL Löttechnik GmbH Designed, developed & made in Germany 
www.ibl-tech.com © 2021

Version 01 – 07.03.2022

HANDOUT

Inhalte

- Firma
- Philosophie
- Standorte
- Prozess
- Kunden
- Produkte

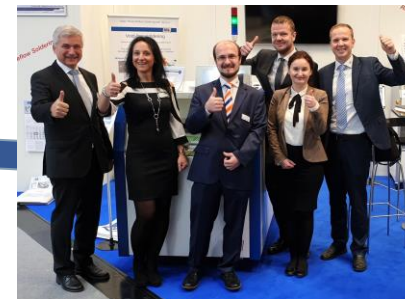


Unsere Firma

1987 gegründet

IBL wurde 1987 durch Herrn Helmut Leicht gegründet und fokussiert sich seither voll auf das Reflow-Dampfphasenlötten

1987



IBL Leading in
VAPOUR PHASE
TECHNOLOGY

U.S. Standort

IBL erweiterte die Verfügbarkeit sowie Marktposition durch die Gründung einer Tochter sowie Niederlassung in den USA

2009

Erweiterung

IBL übernimmt R&D Vaportech LLC, erweitert damit den Service- und Produktbereich

2013



Generationswechsel

Armin Leicht übernimmt die Position des Geschäftsführers und leitet seither die IBL Löttechnik GmbH

2019

Unsere Firma

Spektrum

Entwicklung und Produktion von Dampfphasenlötanlagen, bietet ein breites Maschinenportfolio inklusive Vakuumlötssystemen



Erste Maschine

IBL produziert und liefert diese an den ersten Kunden aus

1987



Moderne Generation

IBL präsentiert die SLC/BLC-Serie inkl. einigen patentierten Systemen

1997



Vakuum

IBL entwickelt die erste Vakuum-Dampfphasenanlage in Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer Institut

2004



Neue Generation

Markteinführung der BLC- und VAC-Serie der neuesten Generation inklusive eines neuen Steuerungskonzepts

2017



High-Volume Vakuum

IBL präsentiert eine Vakuum-Maschine für hohe Durchsatzanforderungen

2017



In-line

IBL stellt ein High-Performance In-Line System vor, welches ein paar Jahre später durch ein zweites Modell erweitert wurde

2008

Unsere Firma

Technologien

High-end Prozesssteuerung und -überwachung, sowie wartungsfreundliche and langlebige Systeme stehen im Fokus von IBL

➔ **SVP Prozess** 1996
Patentierte Lösung zur Gradientensteuerung im Bereich des Dampfphasenlötens

➔ **InVapour Vakuum** 2001
IBL entwickelt die InVapour Technologie welche die direkte Evakuierung nach dem Lötén ermöglicht

➔ **SVTC Prozess** 2008
IBL erweitert den SVP Prozess durch einen temperatur- und sensorgesteuerten Prozess

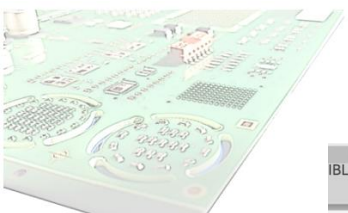
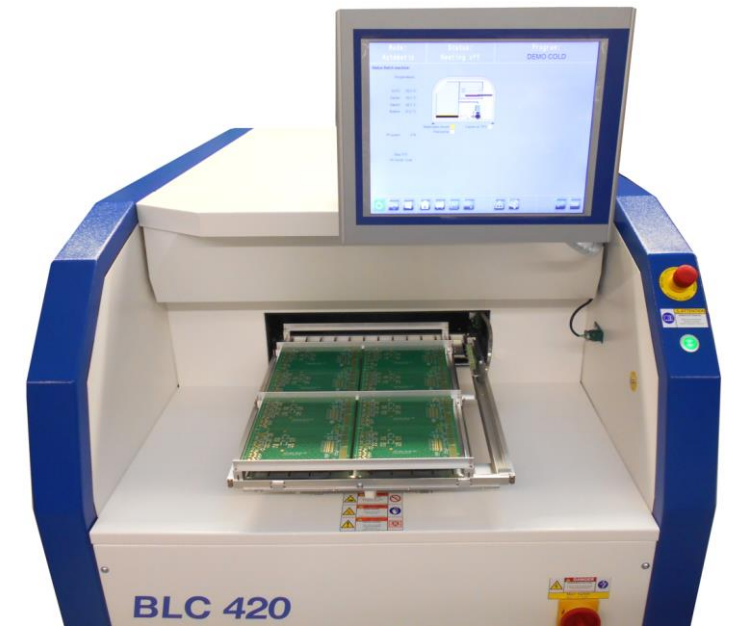
➔ **Industrie 4.0** 2020
Vostellung von Traceability-Erweiterungen, ermöglicht die Anbindung zum standardisierten IPC Hermes System

➔ **Traceability** 2013
IBL präsentiert die 2te Generation der Traceability-Systeme, inkl. einiger Scanner-Hardware Lösungen

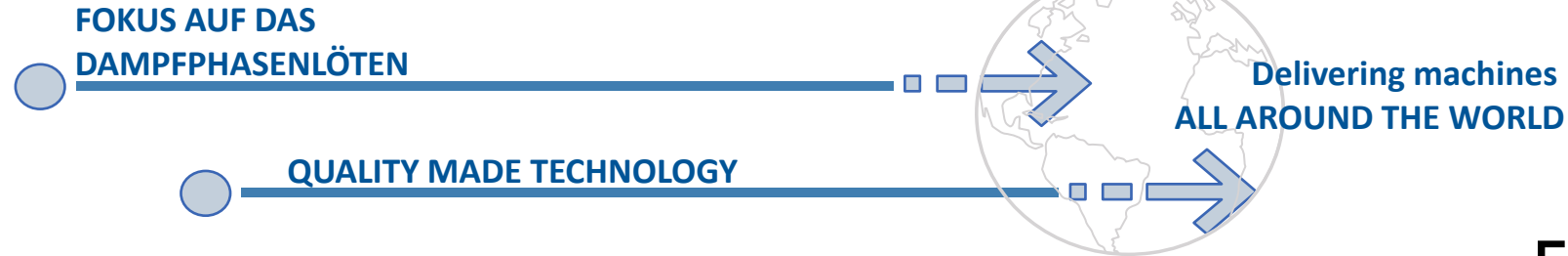
➔ **IPS** 2012
IBL entwickelt das IPS Intelligent Profiling System, inklusive dem Pilot-Modus (LP-Temperatur gesteuerter Prozess)

Inhalte

- Firma
- Philosophie
- Standorte
- Prozess
- Kunden
- Produkte



Unsere Philosophie



Focus on TECHNOLOGY

QUALITY comes first

„Die Qualität eines Produkts definiert dessen Wert“

Florian Wüst, Quality Manager



MADE in Germany

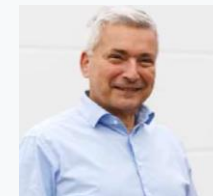
„Lokale Materialien, Lieferanten und Arbeitskräfte sind essentiell“

Armin Leicht, General Manager

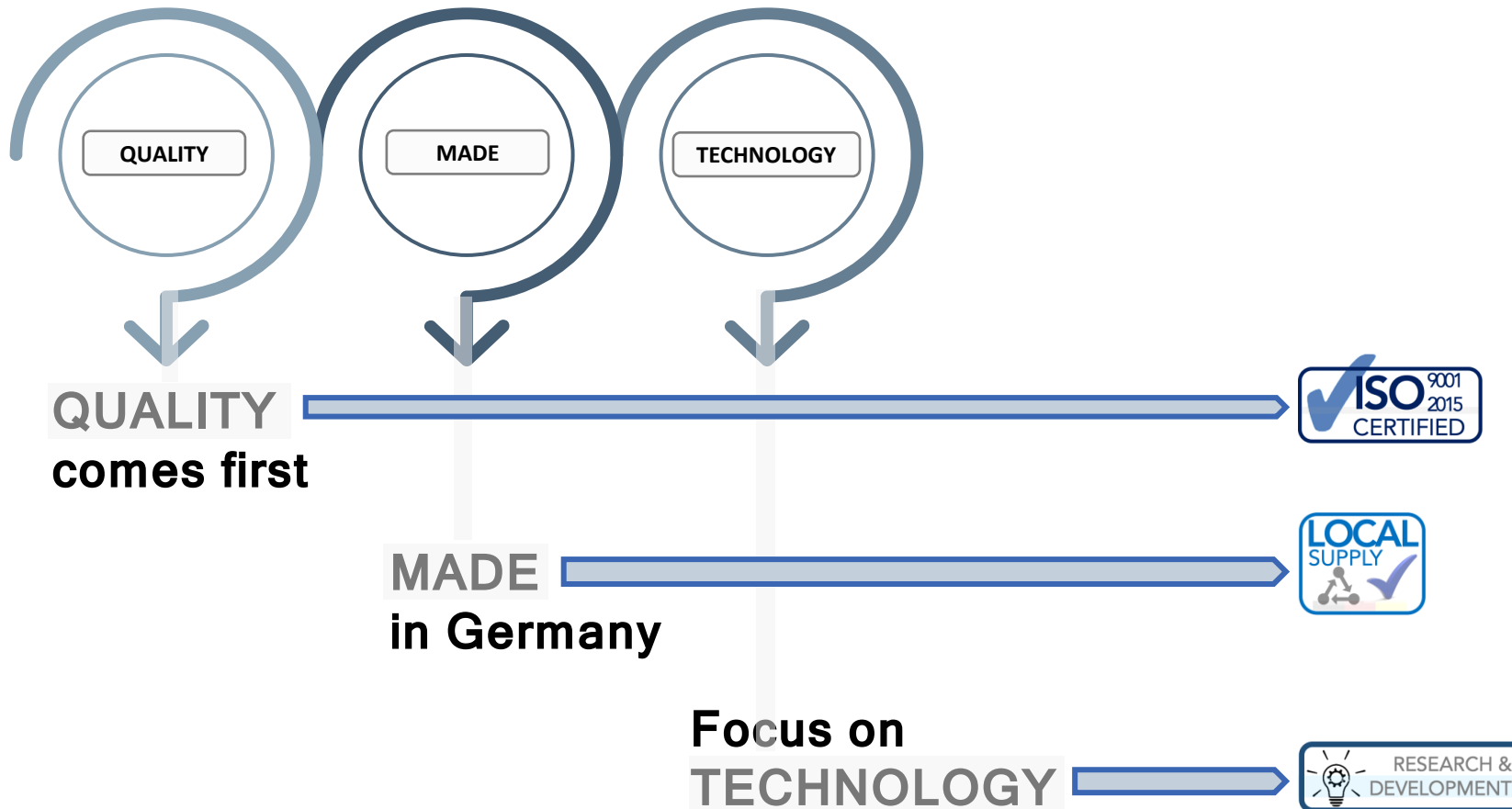


„Wir konzentrieren uns auf die Entwicklung von technologisch führenden Systemen“

Olaf Cieply, Sales Manager



Unsere Philosophie



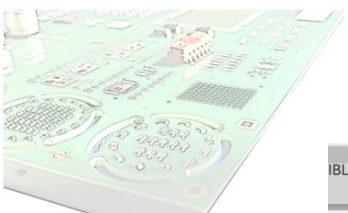
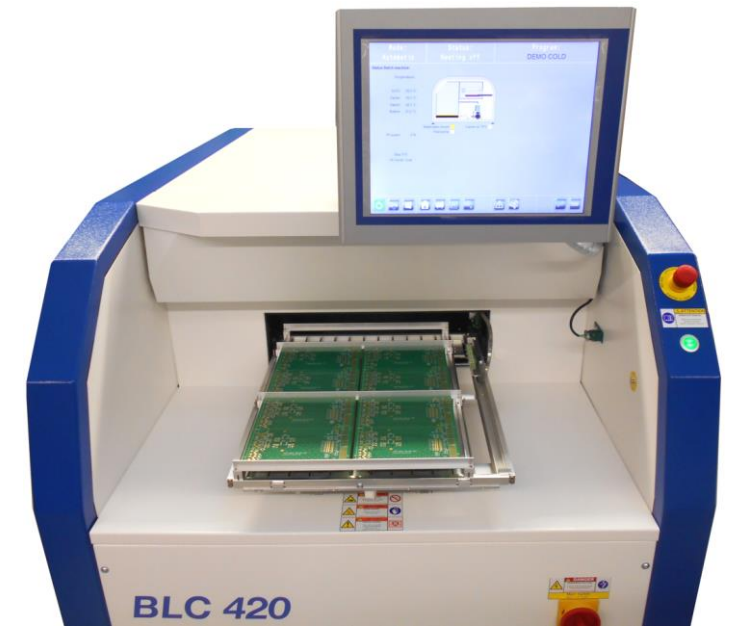
ISO9001:2015 zertifizierte Entwicklung und Produktion von Maschinen

Vollständige hauseigene Produktion in Deutschland, mit lokalen Lieferketten

In-house Hard- und Software Entwicklung, zahlreiche patentierte Systeme und Technologien

Inhalte

- Firma
- Philosophie
- Standorte
- Prozess
- Kunden
- Produkte



Unsere Standorte

IBL Technologies LLC
2014 Jaffa Drive, Unit 106-107
St Cloud, FL 34771
U.S.A.



IBL-Löttechnik GmbH
Messerschmittring 61-63
86343 Königsbrunn
Germany



IBL-Löttechnik GmbH
Breitweidig 11
91301 Forchheim
Germany



Internationaler Support

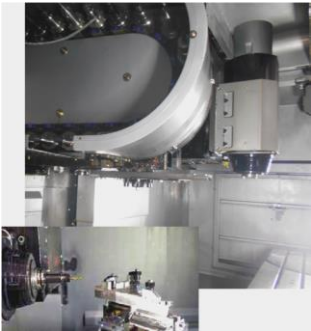


Sales & Service Standorte und Support

> 100 Standorte von Vertriebspartnern weltweit,
bieten lokalen Verkaufs- und Service-Support



Unsere Fertigungskompetenzen



Teilefertigung

- Interne Teilefertigung, 3 CNC-Fräsmaschinen inkl. konventioneller Zerspanung

Mechanikabteilung

- Interne Vor- und Endmontage der Maschinen
- Einheitendiagnose und Abnahme von vormontierten Einheiten von finaler Maschinenmontage

Elektroabteilung

- Hauseigene Schaltschrankverdrahtung
- Maschinenverkabelung
- Funktionsanalyse und CE-Test

Unsere Entwicklung und technischer Support



Hardware R&D

- In-house Hardware Forschung und Entwicklung sowie deren Umsetzung
- Prototyp-Aufbauten, Diagnostik und Tests

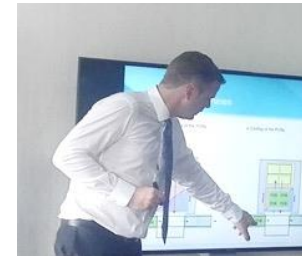
Software R&D

- Hauseigene Software Entwicklung
- Diagnostik und Tests



Technischer Support

- Aus Deutschland oder USA verfügbar
- Technische Fortbildungen für nationale sowie internationale Vertriebspartner

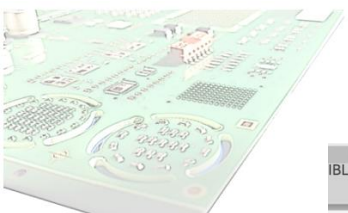
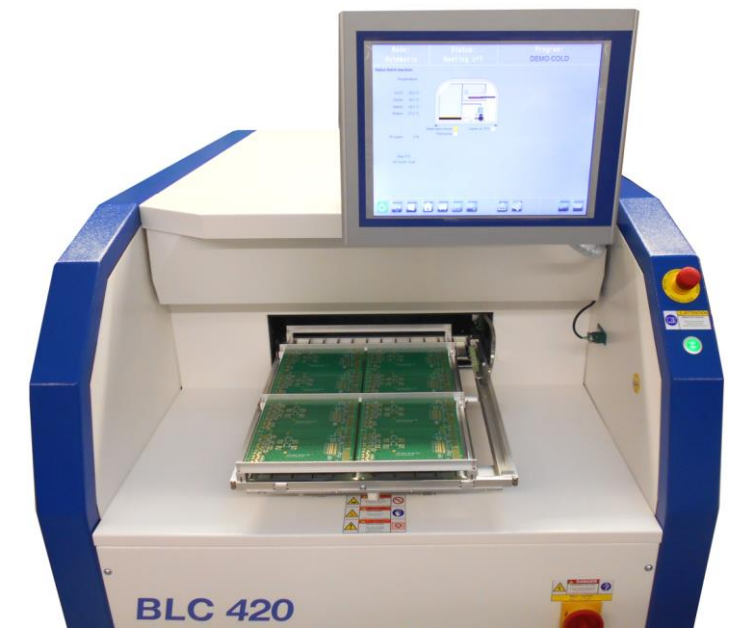


Prozess Support

- Prozesstechniker stehen zur Unterstützung bei Prozessfragen zur Verfügung

Inhalte

- Firma
- Philosophie
- Standorte
- Prozess
- Kunden
- Produkte



Die Geschichte des Dampfphasenlötprozesses

Die Dampfphase als Lötprozess wurde zum ersten Mal 1974 von Dr. Pfahl bei Western Electric genutzt.

Robert Christian Pfahl und Hans Hugo Ammann meldeten 1975 dann ihr Patent an, gelistet in der „Index of patents 1975“ von dem United States Patent and Trademark Office.

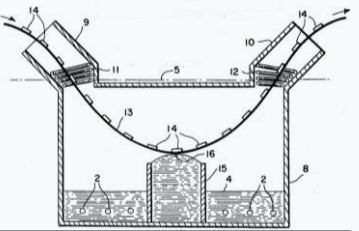

Das Dampfphasenlöten war zu der darauffolgenden Zeit die bevorzugte Methode zum Reflowlöten, die außerordentlich gute Wärmeübertragung wurde sehr geschätzt.

Im Zuge der Nutzung der Dampfphasenlötssysteme entstanden leider mehrere Probleme und der Dampfphasenprozess wurde nach und nach durch andere Prozesse, wie z.B. Infrarot und dann durch die Konvektion (Erzwungene Konvektion) ersetzt.

Dennoch wurde das Dampfphasenlöten weiter eingesetzt, v.a. durch Firmen und Industriebereiche mit hohen Qualitätsanforderungen oder anspruchsvollen Anwendungen, wie z.B. die Aerospace und Defense Industrien.

above, temperature required for operation. Vapors condense on article and give up latent heat of vaporization to heat article to temperature for soldering, fus-

1975



United States Patent [19]
Pfahl, Jr. et al. [45] Feb. 18, 1975

[54] **METHOD FOR SOLDERING, FUSING OR BRAZING** 3,080,648 3/1963 Thomas 29/498 X
3,263,325 8/1966 Jacobson 29/498
3,409,978 11/1968 Grams 29/498

[75] Inventors: Robert Christian Pfahl, Jr., Chester; Hans Hugo Ammann, Morris, both of N.J.
Primary Examiner—Harrison L. Hinson
Attorney, Agent, or Firm—Jack Schuman

[73] Assignees: Western Electric Company, Incorporated, New York, N.Y.; Bell Telephone Laboratories, Incorporated, Murray Hill, N.J.

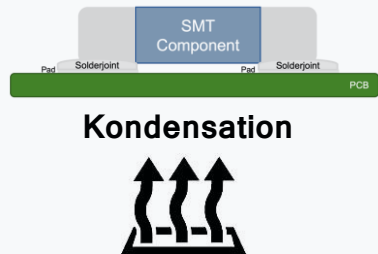
[22] Filed: Sept. 7, 1973
[21] Appl. No.: 395,310

[52] U.S. Cl. 29/498, 228/37, 228/34
[51] Int. Cl. B23k 31/02, B23k 1/08, B23k 1/00
[58] Field of Search 29/498, 228/34, 37

[56] **References Cited**
UNITED STATES PATENTS
2,723,448 11/1955 Miller 29/498 X
2,842,841 7/1958 Schnable et al. 29/498 X
2,844,867 7/1958 Wernz et al. 29/498 X

17 Claims, 4 Drawing Figures

Grundlagen des Dampfphasenlötprozesses



Wärmeübertragung basierend auf der thermischen Energie welche beim Phasenwechsel während des Kondensierens entsteht



Anwendungsbereich

Der Prozess eignet sich für Anwendungen aus dem Bereich des Weichlötens, welche in einem Löttemperaturbereich von 160°C-260°C liegen, z.B. SMT-Anwendungen.

SMT Technologie



Physik – Hoher Wärmeübertragungskoeffizient

Laminare Filmkondensation / ruhender Dampf

Örtlicher Wärmeübertragungskoeffizient

$$\alpha = \frac{\lambda_L}{\delta} = \left[\frac{\rho_L (\rho_L - \rho_G) g \Delta h_v \lambda_L^3}{4 \eta_L (\vartheta_s - \vartheta_0)} \frac{1}{x} \right]^{1/4}$$

Mittlerer Wärmeübertragungskoeffizient

$$\alpha_m = \frac{4}{3} \left[\frac{\rho_L (\rho_L - \rho_G) g \Delta h_v \lambda_L^3}{4 \eta_L (\vartheta_s - \vartheta_0)} \frac{1}{H} \right]^{1/4}$$



Art/Wärmeübertragung

Koeffizient h
W/(m²*K)

Freie Konvektion / Gas
Freie Konvektion / Wasser
Erzwungene Konvektion

3-30
100-1000
40-120

Kondensation / Dampf

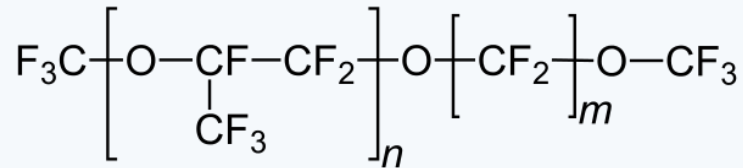
500-700



Prozessvorteile

Der Dampf hat eine sehr hohe Wärmekapazität und gibt während des Kondensierens eine hohe thermische Energie ab, diese führt zu einer außerordentlich effizienten und homogenen Aufwärmung des Lötguts. Des Weiteren definiert sich die maximal erreichbare Löttemperatur durch den Siedepunkt der eingesetzten Flüssigkeit.

PFPE Perfluorpolyether Flüssigkeit



Galden® LS/HS bezeichnet eine Reihe von vollständig fluorinierten Flüssigkeiten, speziell entwickelt für den Einsatz beim Dampfphasenlötén

EXZELLENTEN PERFORMANCE
FÜR DEN LÖTPROZESS

VERBINDE DIE TEILE
FLÜSSIGKEITEN UND MACHINEN



Sicher und umweltfreundlich

PFPE Fluide bieten Umwelt- und Arbeiterfreundliche Eigenschaften: Keine Giftigkeit, nicht entflammbar, kein Ozonabbaupotential (ODP).

Die chemische Inertheit und Korrosionsfreiheit von Galden® PFPE Fluiden ermöglichen einen sicheren Gebrauch durch die Nutzer.



Physikalische Eigenschaften

Die enge Molekulargewichtsverteilung sowie die sehr starke Kohlenstoff-Fluor-Bindung sind Merkmale die das Galden® für den Einsatz beim VP-Lötén empfehlen.

Die Flüssigkeiten sind aufgrund ihrer außergewöhnlich hohen Durchschlagsfestigkeit elektrisch isolierend.



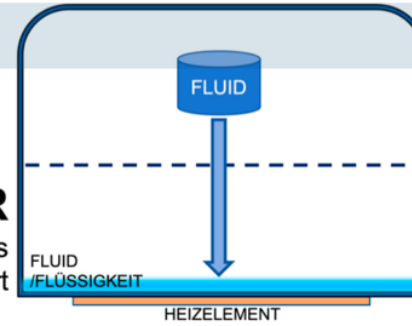
Materialverträglichkeit

PFPE's sind farblos, geruchlos, vollständig inert zu den meisten chemischen Flüssigkeiten inklusive Sauerstoff. Außerdem sind sie mit den meisten anderen Materialien (z.B. Plastik) und Flüssigkeiten über einen großen Temperaturbereich hinweg verträglich.

PROZESSCHRITTE

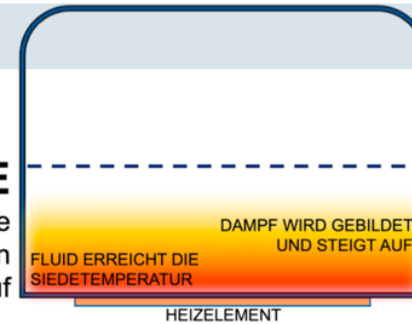
Fluid im Prozessbehälter

PROZESSBEHÄLTER
Die Prozessflüssigkeit wird am Boden des Prozessbehälters aufbewahrt



Aufheiz- und Siedephase

SIEDEPHASE
Das Heizelement heizt die Flüssigkeit bis zum Erreichen des Siedepunkts auf

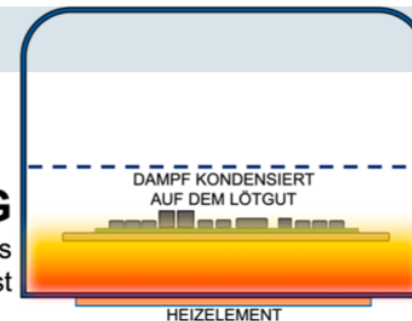


Lötvorgang

Die Leiterplatte oder Lötanwendung wird auf dem Werkstückträger der Maschine platziert



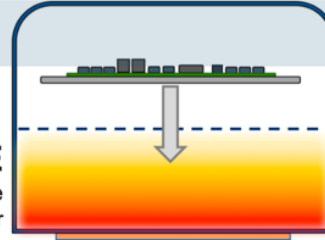
LÖTVORGANG
Der Dampf kondensiert auf dem Lötgut bis die maximale Temperatur erreicht ist



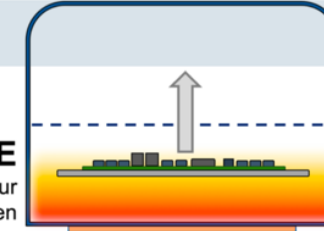
ENTWICKLUNG DER PROZESSTECHNOLOGIE

Standard VP Modus

VP DAMPFPHASE
Nur eine Position und eine Heizleistung verfügbar

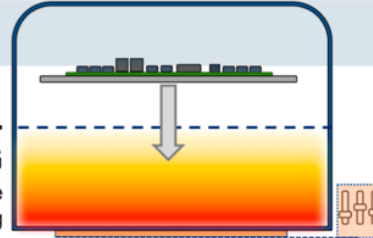


VP DAMPFPHASE
Es gibt keine Möglichkeit zur Veränderung des Aufwärmgradienten

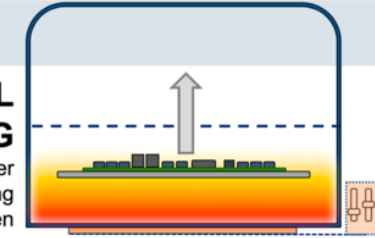


HL Modus

VP+HL HEIZLEISTUNG
Einstellbare Heizleistung ermöglicht die Beeinflussung der Wärmeübertragung



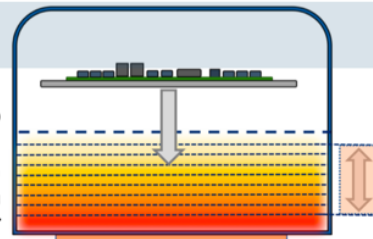
VP+HL HEIZLEISTUNG
3-4 Zeitschritte mit parametrierbarer Heizleistung verfügbar, zur Veränderung der thermischen Energie und Gradienten



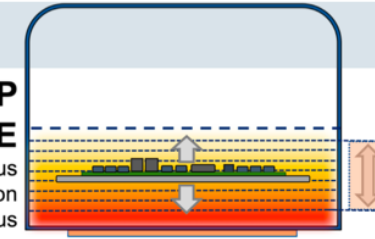
SVP Modus

PATENTIERT

SVP SOFT VAPOUR PHASE
Bis zu 20 vertikale Positionen zur effizienten Steuerung der Wärmeübertragung verfügbar



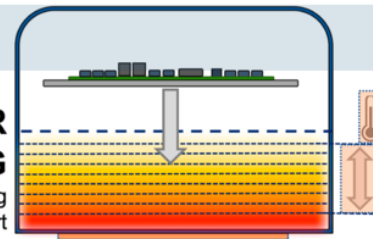
SVP SOFT VAPOUR PHASE
Die Höhenposition kann während des Lötzyklus verändert werden, zur Realisierung von unterschiedlichen Gradienten in einem Zyklus



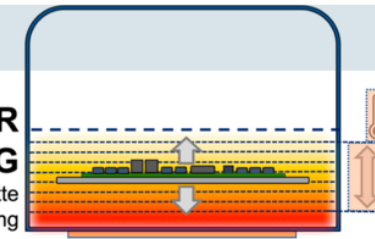
SVTC Modus

PATENTIERT

SVTC SOFT VAPOUR TEMPERATUR STEUERUNG
Zusätzlich zur vertikalen Positionsveränderung ist eine sensorgesteuerte Regelung integriert



SVTC SOFT VAPOUR TEMPERATUR STEUERUNG
Die temperaturgesteuerten Prozessschritte ermöglichen eine noch präzisere Profilsteuerung





VORHEIZUNG

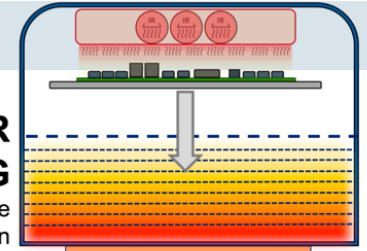
IR Heizung

- ✓ Optionale Prozessenerweiterung
- ✓ Lötgut-Vorheizung vor Einfahrt in die VP-Prozesskammer
- ✓ Möglichkeit für Aushärteprozess für übliche SMT-Kleber

INFRAROT VORHEIZUNG

Steuerbare IR-Heizung inklusive Funktion zum Halten von Lötguttemperaturen

IR



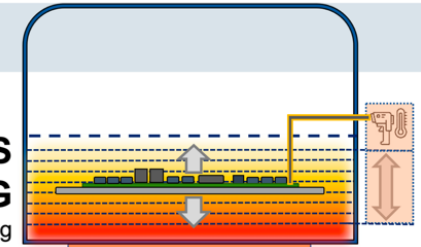
PROZESS

Pilot Modus

- ✓ LP-Temperatur gesteuerte Lötprofilerzeugung
- ✓ Einfach gestaltete Hardware zum TE-Plug-In (TE=Thermoelement)
- ✓ Ermöglicht eine sehr einfache und zielgerichtete Realisierung von spezifischen Lötprofilen

PILOT MODUS TEMPERATUR STEUERUNG

LP-Temperatur gesteuerte Prozessregelung



KÜHLUNG

RCS

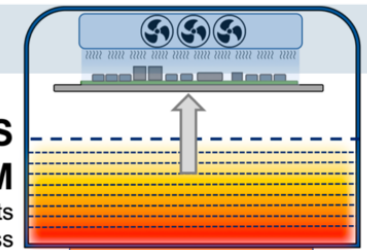
PATENTIERT

- ✓ Optionale Prozessenerweiterung
- ✓ Lötgut-Kühlung in der Prozesskammer, ermöglicht eine raschere Abkühlung bis hin zur Solidusphase der Lotpaste
- ✓ Zur Reduzierung der TAL (Zeit über Liquidus)

RCS RAPID COOLING SYSTEM

Schnellere Kühlung des Lötguts direkt nach dem Lötprozess

RCS



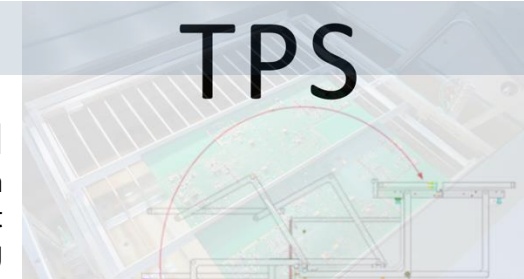
WEITERE BESONDERE FEATURES

TPS Transportsystem

PATENTIERT

TRANSPORTSYSTEM

Das vibrations- und wartungsfreie Transportsystem kombiniert eine besonders hohe Verschleißfestigkeit mit außergewöhnlich schonendem Produkthandling



IPS System

INTELLIGENT PROFILING SYSTEM

High-end Profilsteuerung, inklusive dem sensorgesteuertem SVTC-Prozess, dem Pilot-Modus und einem 24/7 Produktions-Monitoring



TRS Software

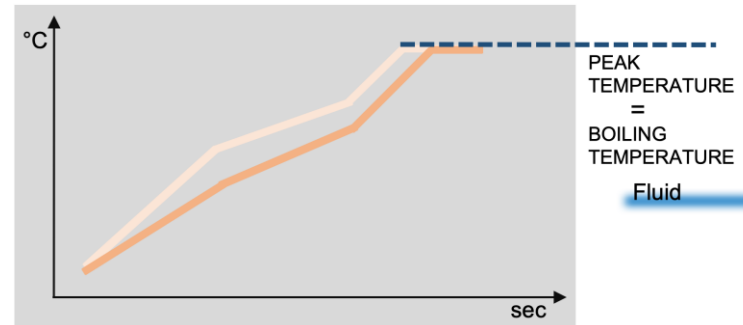
TEMPERATUR AUFZEICHNUNG UND ANALYSE

Software für die professionelle Aufzeichnung und Analyse von thermischen Profilen inklusive Erweiterungen zum Datenmanagement, Prozessdatenanalyse/-auswertung und Bericht-Funktion

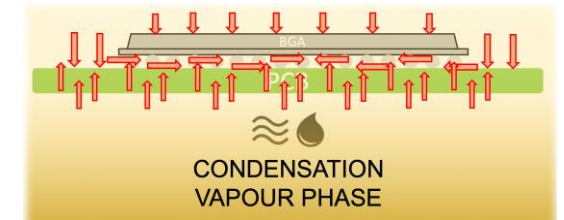


Wichtige Vorteile Prozess

- ✓ Sehr effiziente und homogene Wärmeübertragung, da während des Kondensierens eine sehr hohe thermische Energie erzeugt wird
- ✓ Aufgrund der niedrigen und physikalisch definierten Löttemperatur keine Gefahr der Bauteil-/Leiterplattenüberhitzung und eine geringe Belastung für die Lötanwendung während des Lötprozesses
- ✓ Annähernd gleiche Maximaltemperatur (Peak) für alle Bauteile sowie die Leiterplatte, kein Delta T
- ✓ Sauerstoff-freie Erwärmung und Lötung ohne Stickstoff, da der Dampf schwerer ist als Luft und die inerte Atmosphäre selbständig erzeugt
- ✓ Perfekte Benetzung und folglich eine sehr hohe Lötqualität und Produktverlässlichkeit

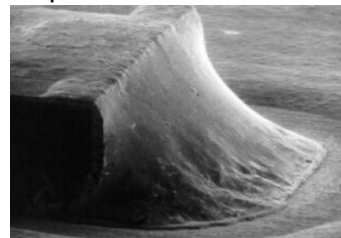


Kein DeltaT bei der Löt-/Peaktemperatur



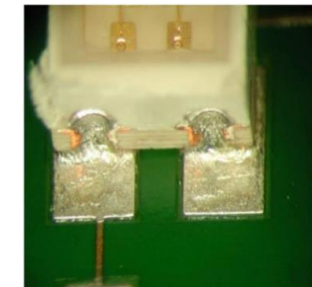
Effiziente Aufwärmung von anspruchsvollen Bauteilen, z.B. BGAs

Optimale Benetzung, aufgrund des sauerstoff-freien Lötprozesses

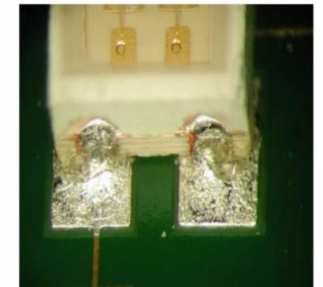


Lötstelle nach dem Dampfphasenlötprozess

Verbesserung der Benetzung



Gelötet in der Dampfphasenlötanlage



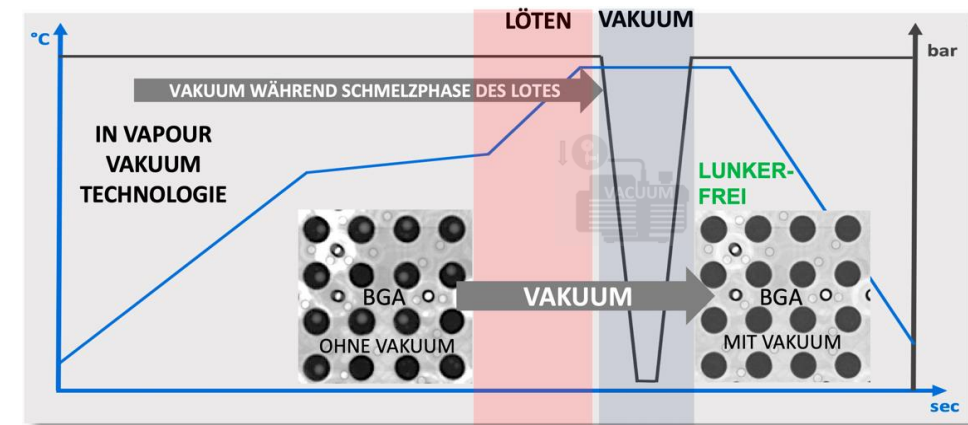
Gelötet in der Konvektionslötanlage

Vakuum Dampfphase

InVapour Vakuum Technologie

...der Weg zu höchster Qualität...

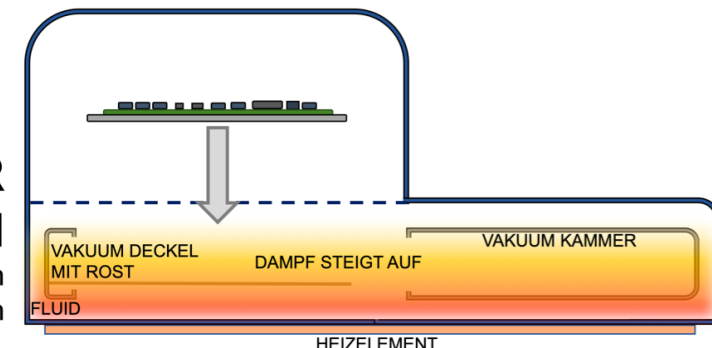
- ✓ 2001 begann IBL mit der Entwicklung der InVapour Vakuum Technologie, in Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer Institut
- ✓ Diese einzigartige Technologie erlaubt einen Vakuumprozess der unmittelbar auf den Lötprozess folgt (Direct Vacuum), nach Erreichen der Peaktemperatur bzw. Abschluss der Peakphase
- ✓ Die Produktvakuumierung geschieht während der vollständigen Flüssigphase des Lots
- ✓ Der Vakuumprozess ermöglicht eine signifikante Lunkerreduzierung und empfiehlt sich damit für viele Anwendungsbereiche oder problematische Produkte



PATENTIERT

INVAPOUR VAKUUM

Die Vakuumkammer befindet sich im Prozess-/Dampfbereich

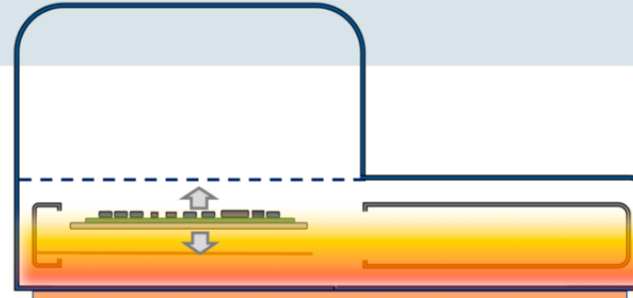


LÖT- UND VAKUUM-PROZESS

Produkt Vorwärmung

PREHEAT

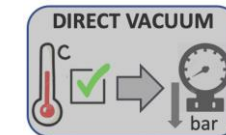
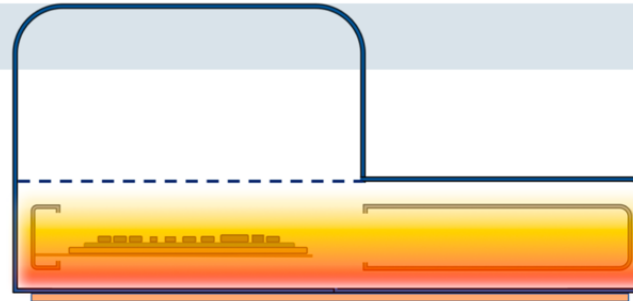
SVP Modus zur
Gradientenbeeinflussung
inklusive TC
Temperatur Steuerung



Produkt Lötung

LÖTEN

Die Peaktemperatur ist erreicht
und der Werkstückträger ist auf
dem Vakuum-Rost platziert

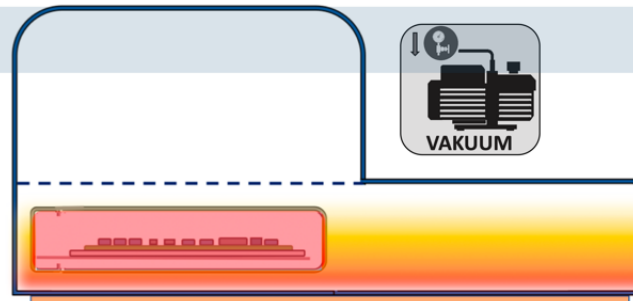


Produkt Evakuierung

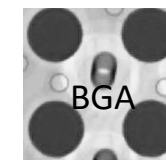
- ✓ Kein Verlust von Temperatur oder Zeit
- ✓ Ermöglicht eine möglichst kurze Zeit über Liquidus (TAL) und niedrige Löttemperatur
- ✓ Sauerstoff-freier Prozess, inerte Atmosphäre bei Übergang zum Vakuumprozess

VAKUUM

Die Vakuumkammer
schließt und die
Evakuierung beginnt



LUNKER-FREI



BGA

LUNKER-FREI



Unser Prozess – eine Resumé

Unser Reflow-Dampfphasenlötprozess überzeugt durch:

QUALITÄT

- ✓ Höchst mögliche Produktqualität
- ✓ Keine Gefahr von kalten oder schlechten Lötstellen
- ✓ Optimale Benetzung führt zu bestmöglicher Lötqualität

ZUVERLÄSSIGKEIT

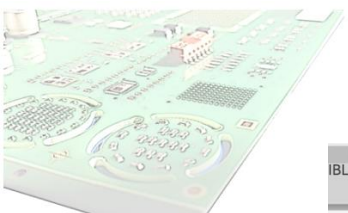
- ✓ Niedrige Löttemperaturen sowie der schonende Lötprozess erhöhen die Produktverlässlichkeit
- ✓ Geringes Risiko für thermische Schädigungen und nachfolgende Fehler

PHYSIK

- ✓ Hohe thermische Kapazität des Dampfes ermöglicht das Löten von massereichen und komplexen Anwendungen
- ✓ Ebenso ermöglicht dies das Löten von sehr anspruchsvollen Applikationen

Inhalte

- Firma
- Philosophie
- Standorte
- Prozess
- Kunden
- Produkte



Anwendungsbereiche



SMT Surface Mount Technologie

Der Dampfphasenlötprozess eignet sich hervorragend für den Lötbereich der gängigen SMT-Technologie und wird für Batch- oder Inline-Produktionen eingesetzt.



SiC & IGBT Leistungsmodule

Der Dampfphasenprozess eignet sich auch für das Löten von diversen Anwendungen aus dem Bereich der Leistungsmodule.

Löten von anspruchsvollen Applikationen

Komplexe und anspruchsvolle Lötanwendungen, Anwendungen mit hohem Mix an kleinen bis großen Bauteilen, aber auch sensible Produkte werden effektiv aber schonend, und ohne Gefahr einer Überhitzung verlötet.

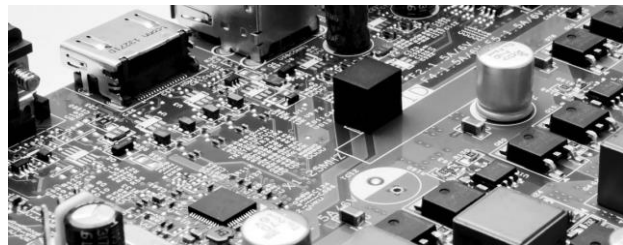


Anwendungsbereiche



SMT Surface Mount Technologie

Die IBL-Maschinen bieten einige besondere Features, welche ein entscheidendes Argument für die Auswahl und anschließende Verwendung in SMT-Produktionen sein könnten.



- ✓ Die Maschinen sind effiziente All-rounder, auf kleiner Standfläche lassen sich qualitativ hochwertige Lötgergebnisse erzielen, dies führt zu annähernd keinem Rework und somit auch einer Verringerung von anfallenden Kosten in der SMT-Produktion
- ✓ Die Maschinen sind umweltfreundlich und können die Betriebskosten senken, da sie einen sehr geringen Energieverbrauch haben und kein Stickstoff für sauerstoff-freies Lötén benötigen
- ✓ Das patentierte vibrations-freie Transportsystem bietet ein außerordentlich schonendes Produkthandling und somit eine hohe Produktverlässlichkeit
- ✓ Mit dem Dampfphasenlötprozess können komplexe und anspruchsvolle Produkte gelötét werden, dies kann dem Nutzer zur Erfüllung von unüblichen Kundenanforderungen dienen



Anwendungsbereiche



Linienintegration

IBLs Inlineanlagen können sehr einfach in SMT-Produktionslinien integriert werden und führen dann, je nach Anforderung und Ausstattung, einen automatisierten Zu- und Abführprozess durch.

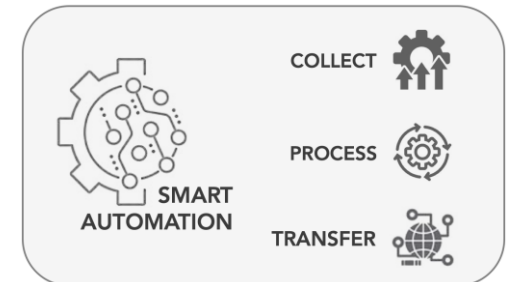


SMT Produktionslinie IBL Dampfphase



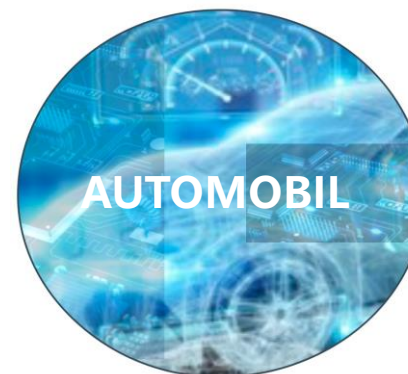
Linien-Automation und Traceability - Industrie 4.0

IBL hat Lösungen für die Anbindung der IBL-Anlagen an bereits existierende Linien-Automatensysteme entwickelt. Außerdem stehen verschiedene Features und Hardwareoptionen für eine lückenlose Produkt- und Prozess-Traceability zur Verfügung.



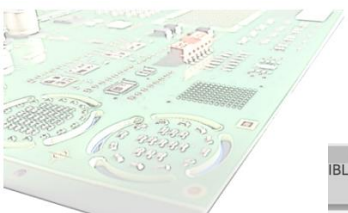
Unsere Kunden...

... sind zum Großteil in folgenden Industriesegmenten zu finden

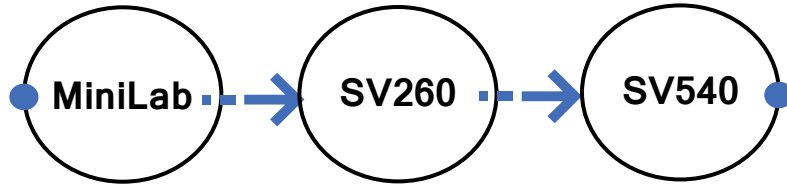


Inhalte

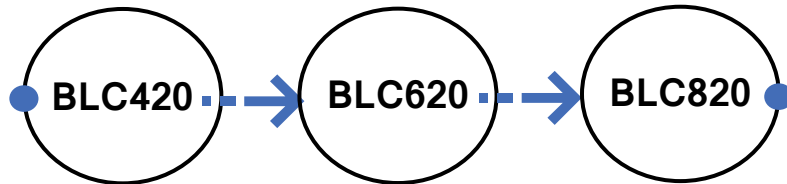
- Firma
- Philosophie
- Standorte
- Prozess
- Kunden
- Produkte



Produktübersicht

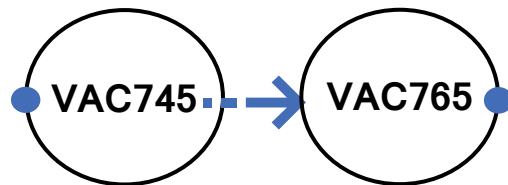
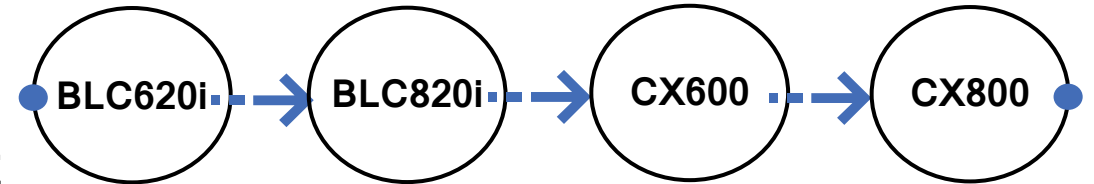


ECONOMY



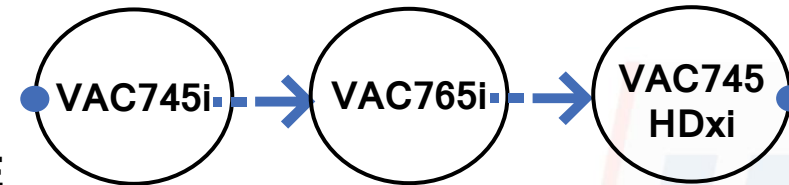
**PREMIUM
BATCH**

INLINE

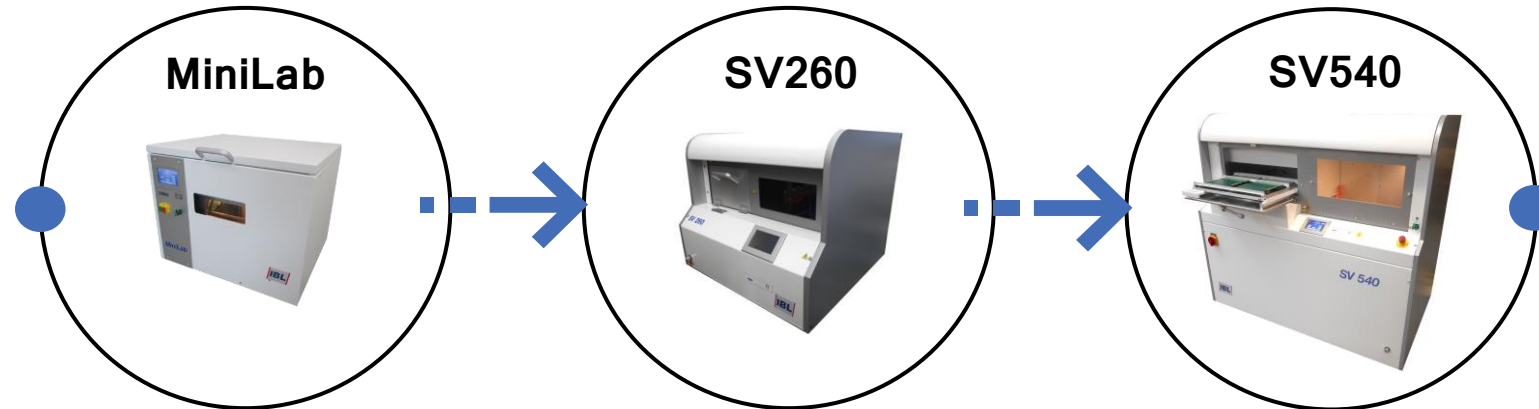


**PREMIUM
VAKUUM
BATCH**

INLINE



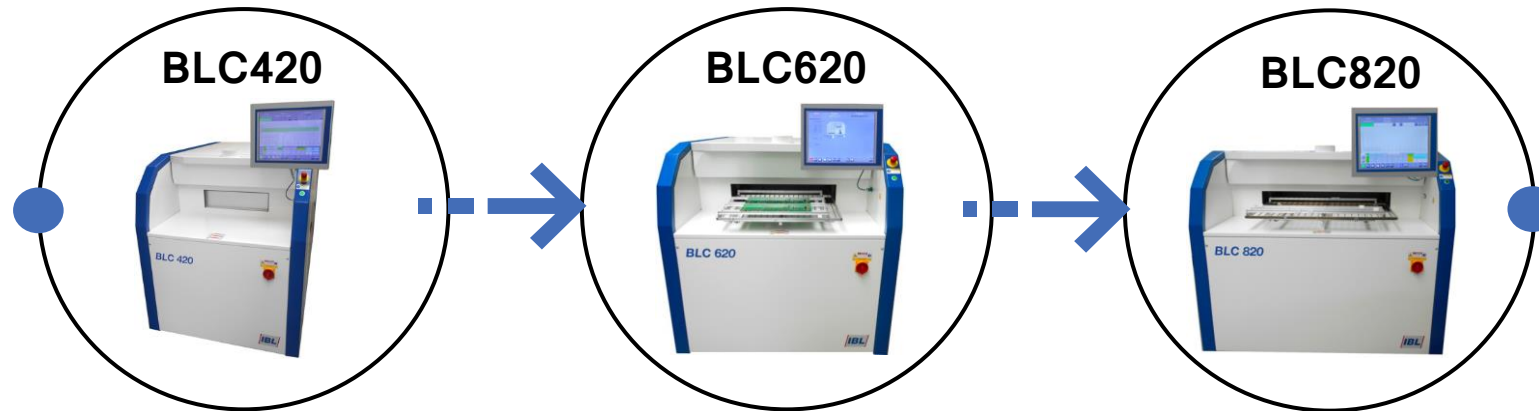
Produkte Economy Line



ECONOMY

Modell	MiniLab	SV260	SV540
Typ	Benchtop Toploader	Benchtop Frontloader	Stand-alone Frontloader
Arbeitsbereich	304x274mm	300x260mm	540x360mm
Ø Leistung	1kWh	1kWh	2kWh

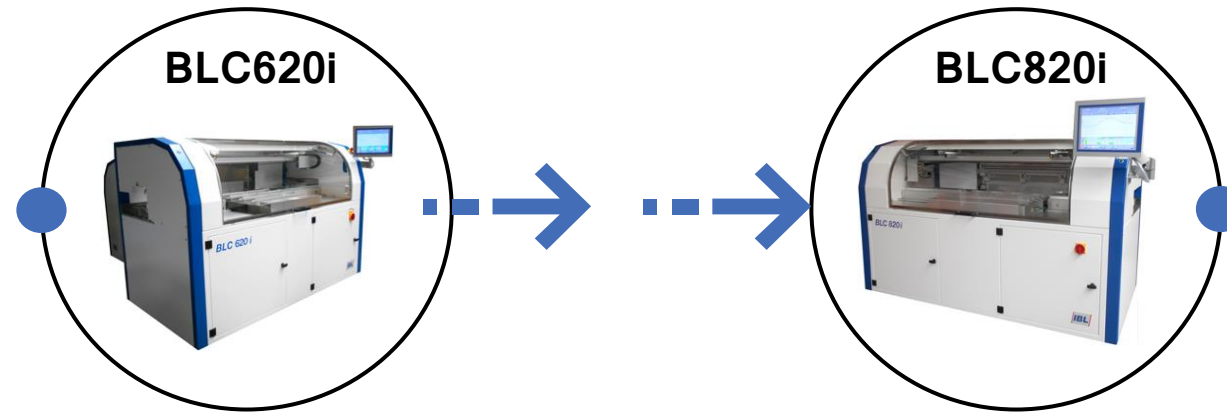
Produkte Premium Line



PREMIUM BATCH

Modell	BLC420	BLC620	BLC820
Typ	Batchsystem	Batchsystem	Batchsystem
Arbeitsbereich	450x540mm	650x540mm	850x540mm
Ø Leistung	2,5kWh	3kWh	3,5kWh

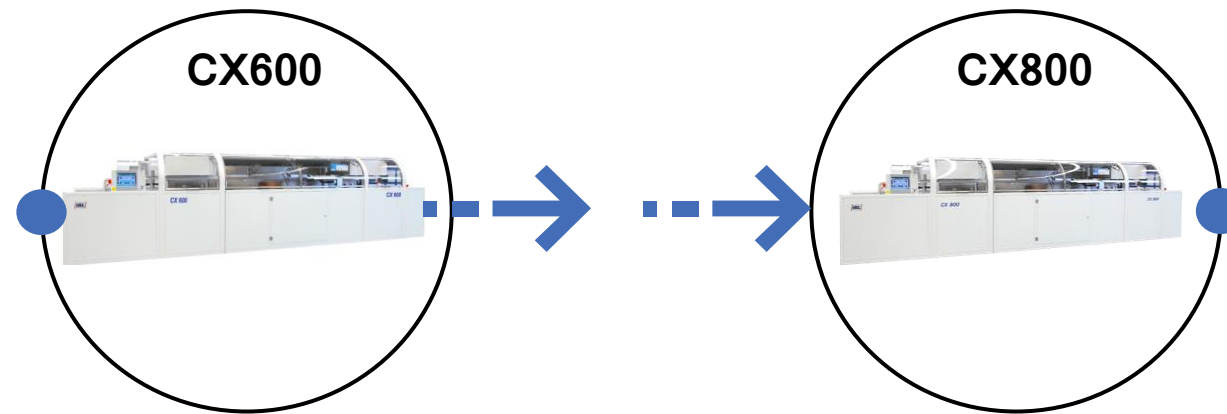
Produkte Premium Line



PREMIUM INLINE

Modell	BLC620i	BLC820i
Typ	Inlinesystem, 1-Träger	Inlinesystem, 1-Träger
Arbeitsbereich	650x540mm	850x540mm
Max Größe Zuführung	630x400mm (optional 500mm)	630x400mm (optional 830x500mm)
Ø Leistung	3kWh	3,5kWh

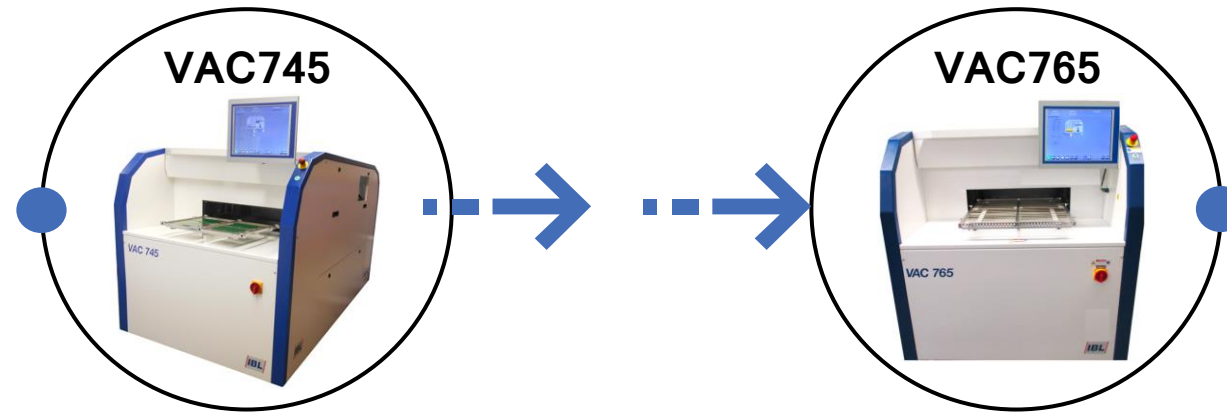
Produkte Premium Line



PREMIUM INLINE

Modell	CX600	CX800
Typ	Inlinesystem, 2-Träger	Inlinesystem, 2-Träger
Arbeitsbereich	680x646mm	680x826mm
Max Größe Zuführung	680x305mm	680x510mm
Ø Leistung	4kWh	5,5kWh

Produkte Premium Line



PREMIUM VAKUUM BATCH

Modell	VAC745	VAC765
Typ	Batchsystem	Batchsystem
Arbeitsbereich	635x444mm	635x644mm
Ø Leistung	5,5kWh	6kWh

Produkte Premium Line

PREMIUM VAKUUM INLINE

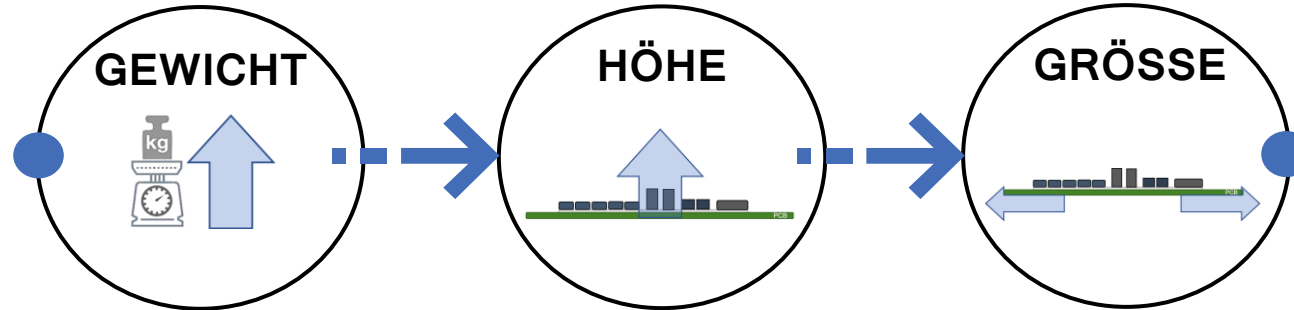


Modell	VAC745i	VAC765i	VAC745HDxi
Typ	Inlinesystem, 1-Träger	Inlinesystem, 1-Träger	Inlinesystem, 2-Träger
Arbeitsbereich	635x444mm	635x644mm	635x444mm
Max Größe Zuführung	630x400mm	630x400mm (optional 500mm)	630x400mm
Ø Leistung	5,5kWh	6kWh	6kWh

Individuelle Lösungen

Gerne prüfen wir die Machbarkeit von kundenspezifischen individuellen Anforderungen

PRODUKT ANFORDERUNGEN



Lösungen für erhöhte(s):

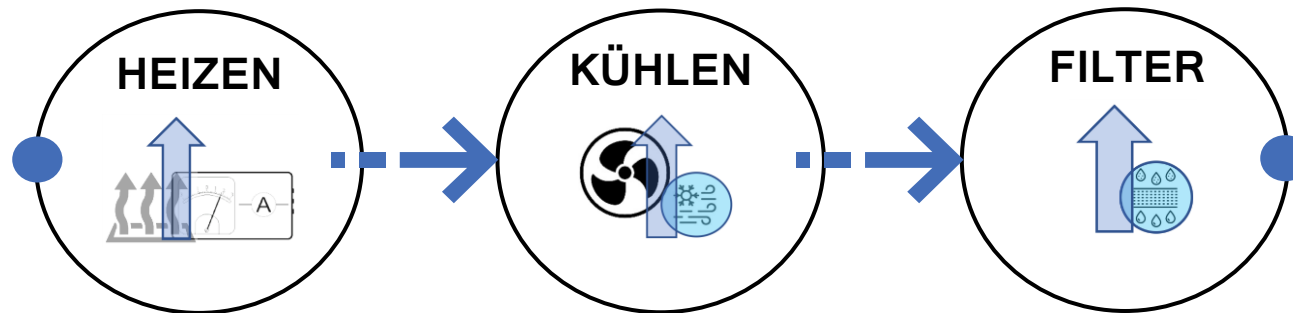
Produktgewicht

Produktgröße

Produktabmessungen



EQUIPMENT ANFORDERUNGEN



Lösungen für erhöhte(s):

Heizleistung

Kühlleistung

Filter Kapazität



Vielen Dank für ihre Aufmerksamkeit

© IBL-Löttechnik 2022

Zögern sie nicht uns zu kontaktieren

VAPOUR PHASE
REFLOW

SINCE 1987



FUTURE

www.ibl-tech.com

IBL Löttechnik GmbH Designed, developed & made in Germany IBL
www.ibl-tech.com © 2021