



Selektiv-Lötsysteme made by SEHO  
**Flexibel | Produktiv | Innovativ**

Komplettlösungen für Lötprozesse und automatische Fertigungslinien

# Flexibel | Produktiv | Innovativ | Key Factor zur Kostenreduzierung



1

## **Anpassung an Marktanforderungen**

Reaktionsfähigkeit auf sich ändernde Kundenbedürfnisse.

2

## **Steigerung der Produktivität**

Optimale Auslastung von Ressourcen und Maschinen.

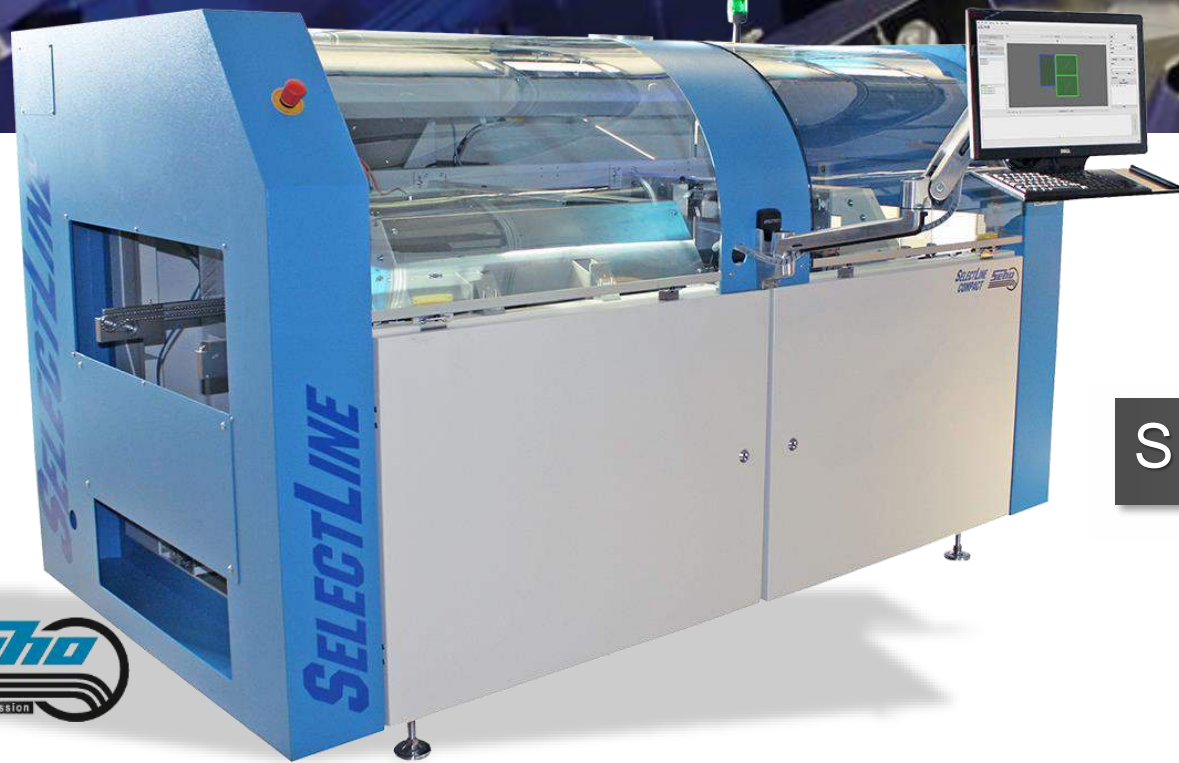
3

## **Verbesserung der Qualität**

Minimierung von Fehlern.







SEHO SelectLine-C



SEHO SelectLine-C

## Modularität senkt Fertigungskosten

- konsequent modulares Selektiv-Lötsystem für Miniwellen- und Multiwellen-Lötprozesse
- alle Optionen zu einem späteren Zeitpunkt nachrüstbar
- hochrüstbar durch weitere Module
- verkleinerbar, um einzelne Module mit anderen Systemen zu nutzen
- kombinierbar mit anderen Maschinenplattformen von SEHO



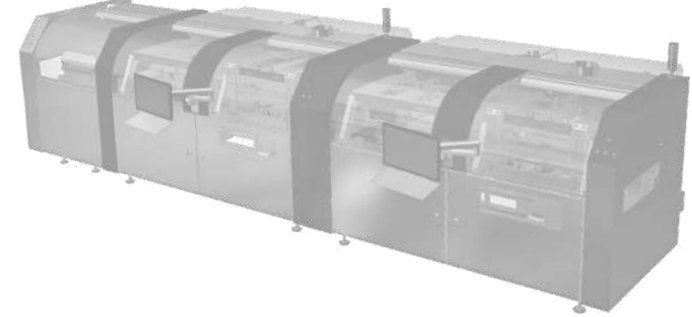
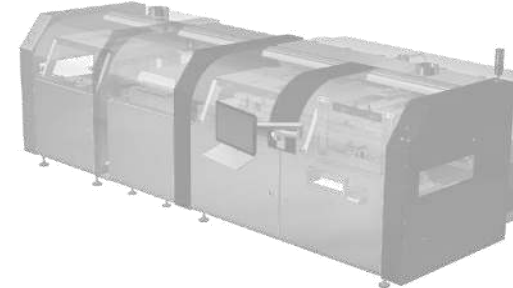
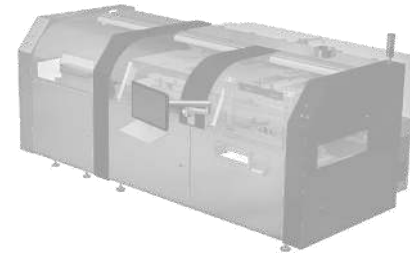
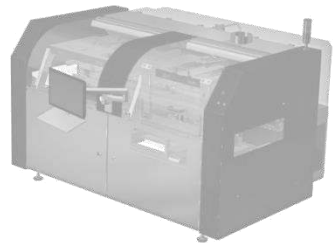


SEHO SelectLine-C

## Modularität senkt Fertigungskosten



- getakteter Invest
- niedrige Kosten bei Upgrades
- minimale Stellfläche

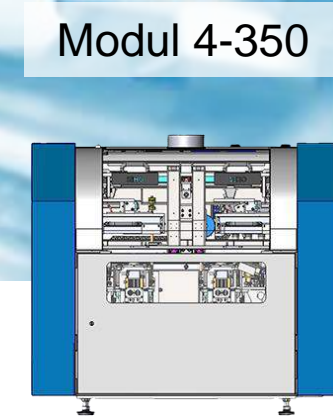
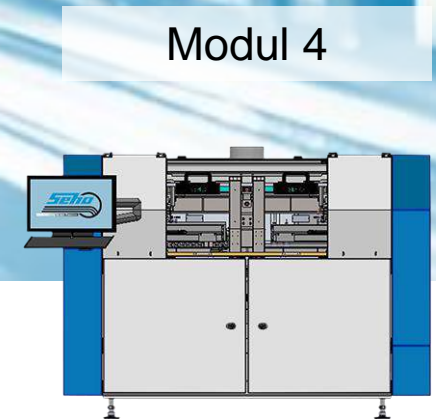
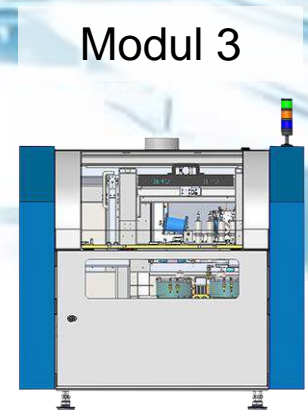
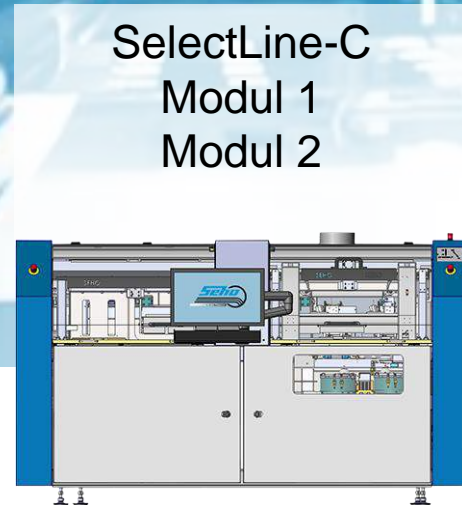
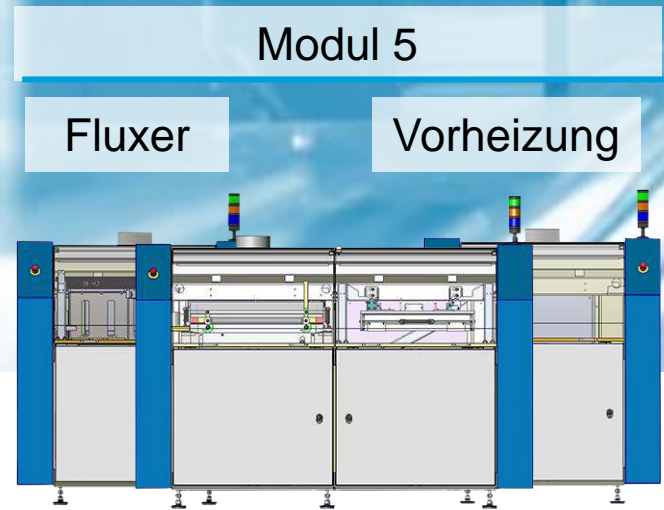




Konsequent modular = Kostenersparnis für Sie

# Individuell kombinierbar: Die SelectLine-C Module

Mehr als 15 parallele Arbeitsstationen möglich



Quarz  
Pulsar  
Cluster  
Konvektion  
Infrarot (Oberseite)

F	VH	L	L
F	VH	L	AOI
PU	VH	L	AOI
VH	VH	L	L
K	K	B	B
K	K	B	AOI

L	L
L	AOI
B	AOI

L	L
L	AOI
L	B
B	AOI
B	B

... oder kombinieren Sie ein SelectLine-C Modul einfach mit der PowerSelective





# SEHO SelectLine-C: Konsequent modular = Kostenersparnis für Sie

## Kombinationsbeispiel



Fluxmodul

Modul 5

Modul 4



F

VH

VH

L

L

SmartSplit

F=Fluxer | VH=Vorheizung | L=Löten | B=Bürsten | AOI | K=Kühlung | PU=Puffer



# SEHO SelectLine-C: Konsequenz modular = Kostenersparnis für Sie

## Kombinationsbeispiel



### SelectLine-C 350

Modul 1

Modul 3

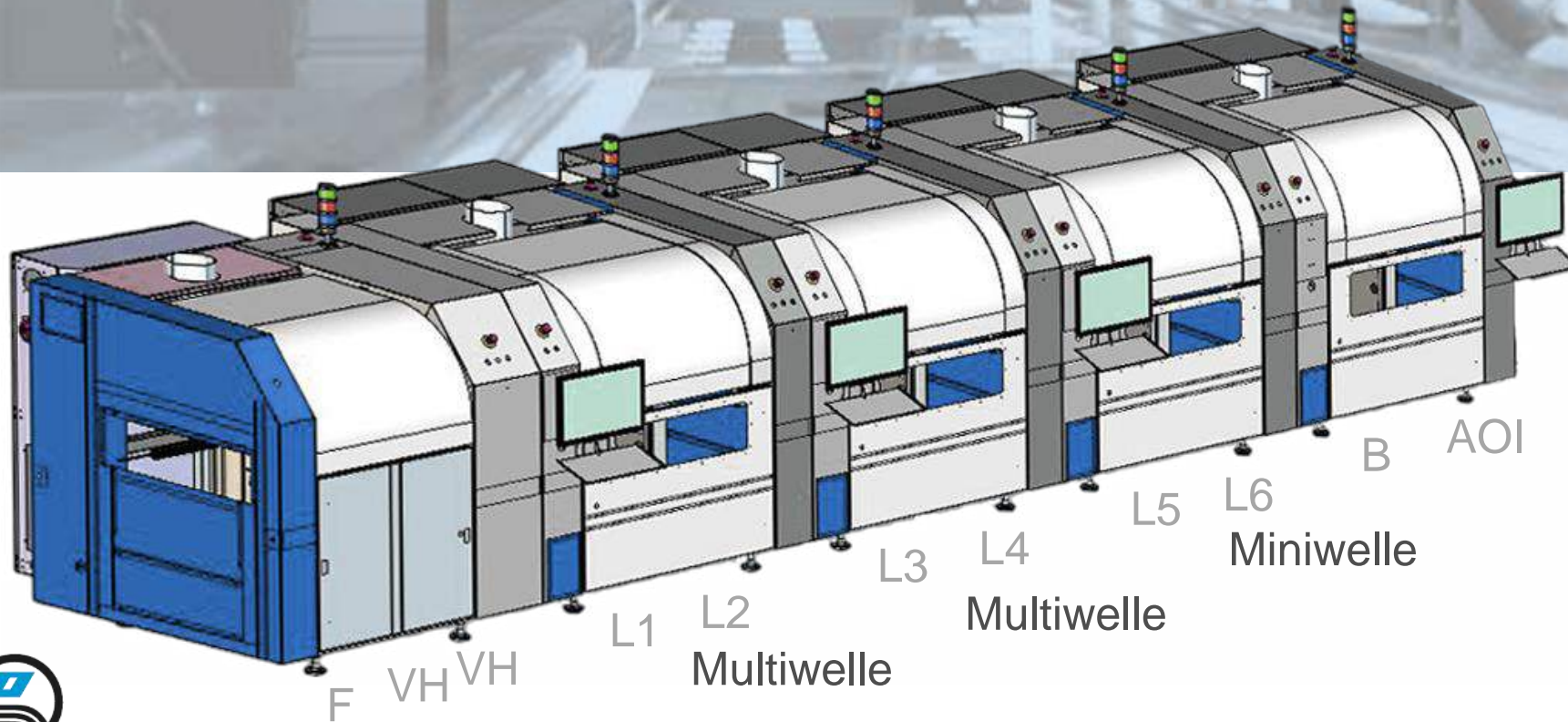
Modul 3



**höchste Produktionsvolumen**  
6 Lötseinheiten, Miniwelle und Multiwelle, im Synchro-Modus

# SEHO SelectLine-C: Konsequent modular = Kostenersparnis für Sie

## Kombinationsbeispiel



Modul 5

Modul 4-350

Modul 4-350

Modul 4-350

Modul 4-350



F=Fluxer | VH=Vorheizung | L=Löten | B=Bürsten | AOI | K=Kühlung | PU=Puffer



## SEHO SelectLine-C: Konsequenz modular = Kostenersparnis für Sie Kombination mit anderen Maschinenplattformen von SEHO

- **SEHO PowerSelective**  
um Multiwellen- und Miniwellenprozesse zu kombinieren, oder um einen separaten Bürst- und/oder AOI-Prozess zu integrieren
- **SEHO Wellenlötssysteme**  
um einen selektiven Bürstprozess und/oder AOI-Prozess zu integrieren
- **Automatische Null-Fehler-Fertigungslinie**  
AOI und Miniwellenprozess zur automatischen Nacharbeit, in Kombination mit einer Wellen- oder Selektivlötanlage





Maschinen Highlights zur nachhaltigen Reduzierung der Fertigungskosten



SEHO SelectLine-C: Maximale Produktivität - Lötbereich

## Durchsatzmaximierung mit Synchro und SmartSplit

Intelligente Software | Höchste Effizienz | Minimaler Flächenbedarf



**Synchro:** Halbierung der Taktzeit bei **Losfertigung** mit minimalem Invest

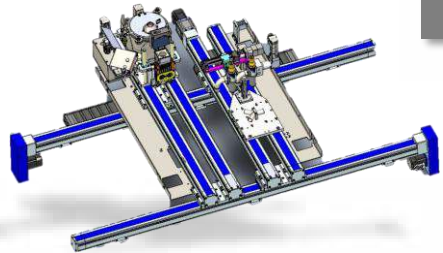
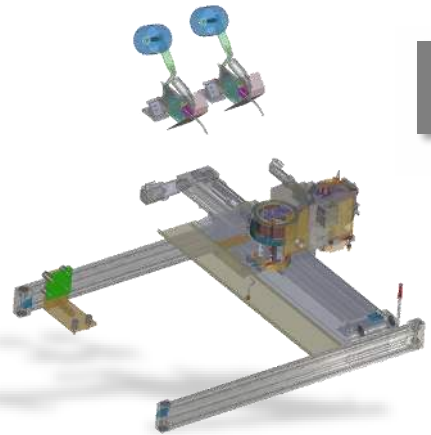
Intelligentes Job Sharing: kosteneffiziente **Low-Mix-High-Volume** Fertigung

Die Software koordiniert automatisch den **Lötprozess** für **gleiche Baugruppen** auf zwei Lötstationen, so dass das **Produktionsvolumen nahezu verdoppelt** wird

**SmartSplit:** Halbierung der Taktzeit im **Mixbetrieb** mit minimalem Invest

kosteneffiziente **High-Mix-High-Volume** Fertigung

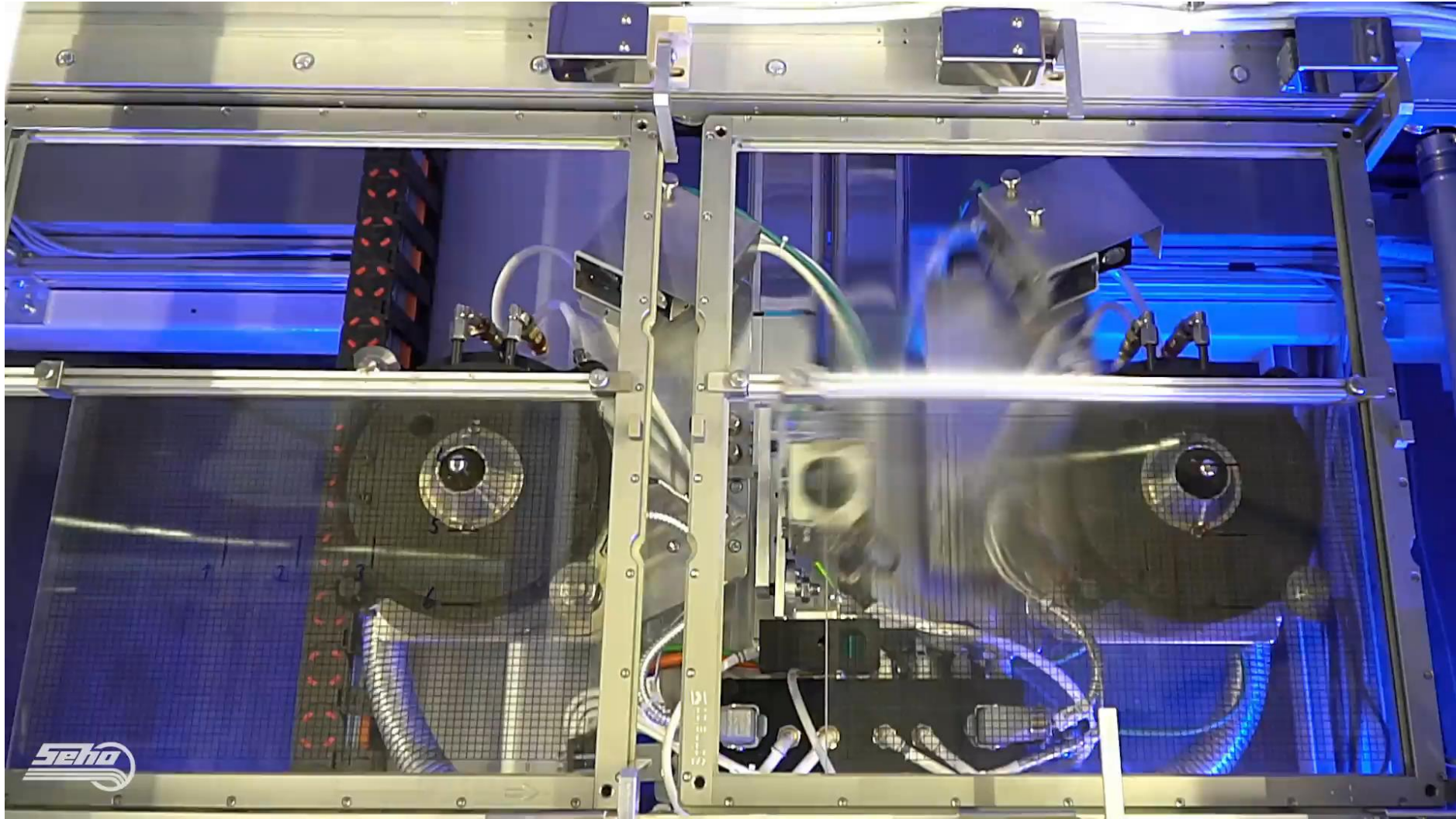
Die Software steuert und koordiniert automatisch den **Prozessablauf** für **unterschiedliche Baugruppen** im Mischbetrieb auf mehreren Arbeitsstationen, so dass **Taktzeiten halbiert** werden bei voller Nutzung des Arbeitsbereichs



SEHO SelectLine-C: Maximale Produktivität - Lötbereich

## Durchsatzmaximierung mit Synchro und SmartSplit

Intelligente Software | Höchste Effizienz | Minimaler Flächenbedarf





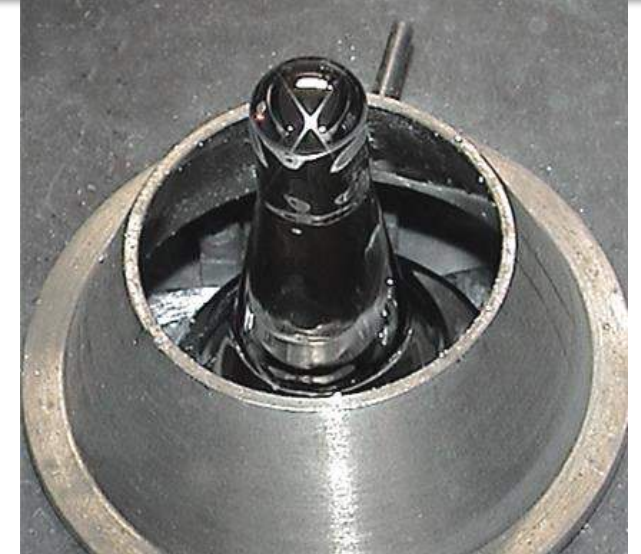
SEHO SelectLine-C: Reduzierung von Lötfehlern

Lötdüsen-Technologie hochflexibel - hochpräzise



### Belotete Lötdüsen (360° abfließend)

- hochpräzise: fehlerfreier Lötprozess auch bei kleinen Strukturen
- flexibel einsetzbar und schnell wechselbar



### SEHO LongLife Miniwellen-Lötdüse

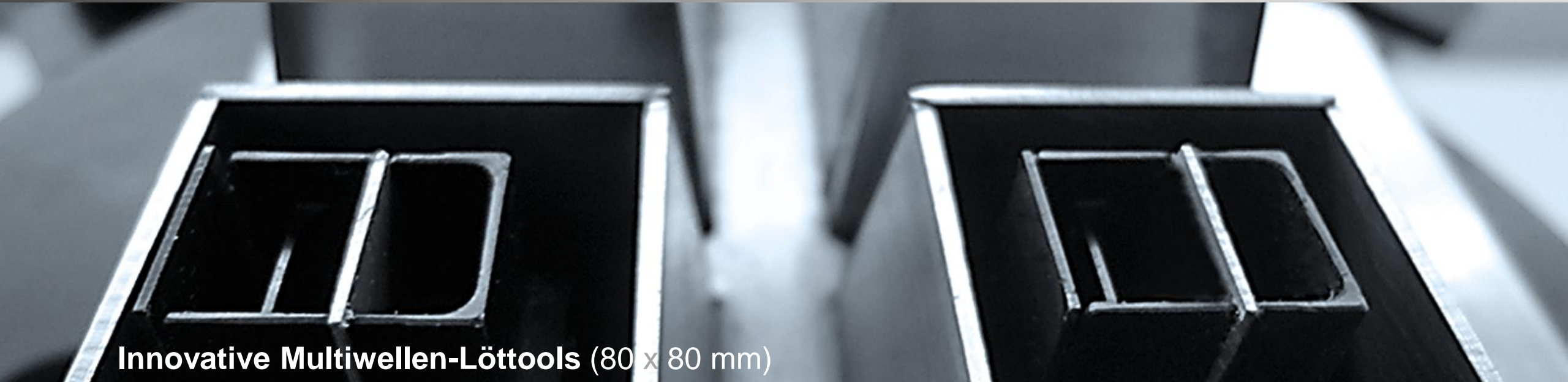


- extrem lange Standzeit, mind. 3 x länger als herkömmliche Düsen
- deutlich geringerer Wartungsaufwand

KOSTENSENKUNG

SEHO SelectLine-C: Reduzierung von Lötfehlern

## Lötdüsen-Technologie hochflexibel - hochpräzise



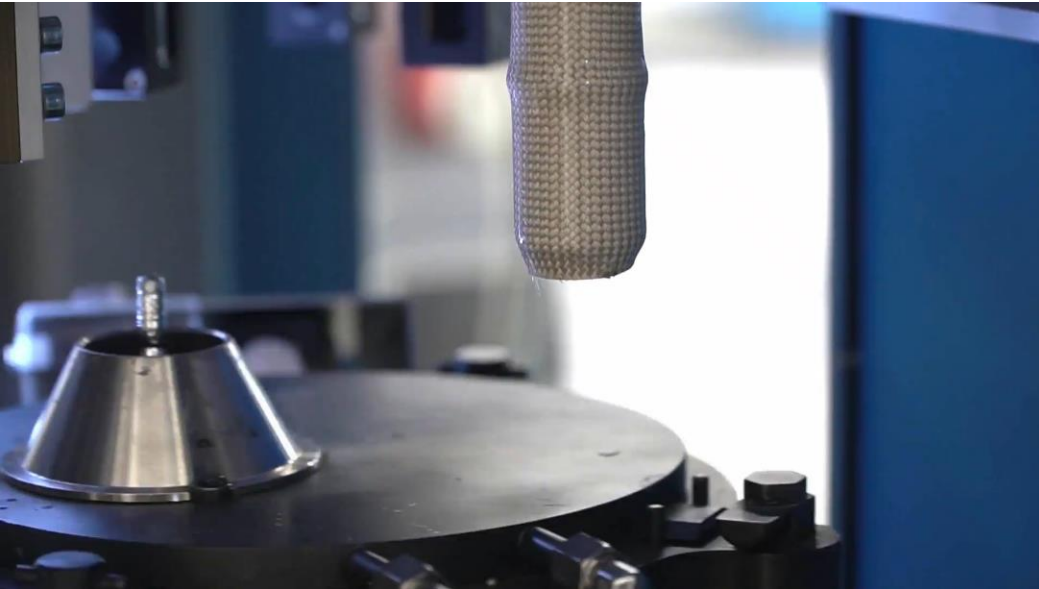
**Innovative Multiwellen-Löttools (80 x 80 mm)**

- höchste Produktionsvolumen, schnell wechselbar
- hochpräzise durch de-bridging-knives zur Minimierung von Lötfehlern
- fließende Wellen sichern perfekte Energieübertragung und perfekten Lotdurchstieg
- Lotperlenschutz durch innen fließende Lötdüsen

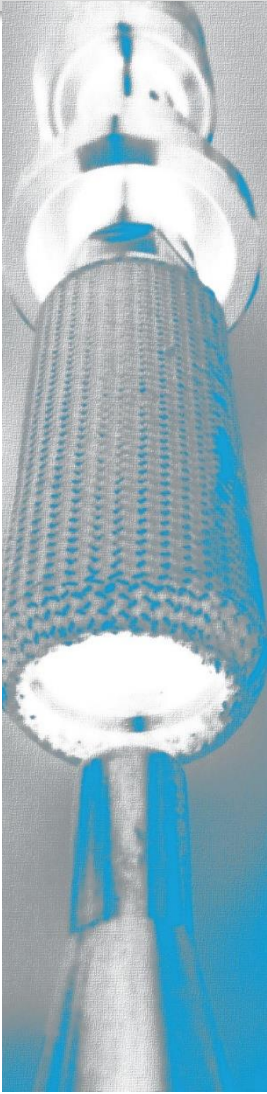


SEHO SelectLine-C: Maximale Prozesssicherheit – Minimale Wartung

## Automatische Lötdüsen-Ultraschallreinigung



- löst Rückstände von der Lötdüse und sorgt für eine erneute, vollständige Benetzung
- automatischer Prozess ohne Produktionsunterbrechung
- maximale Prozesssicherheit
- deutlich längere Düsen-Standzeit
- Reinigungszyklen programmierbar
- höhere Anlagenverfügbarkeit
- schonende Reinigung – für Umwelt, Mensch und Material

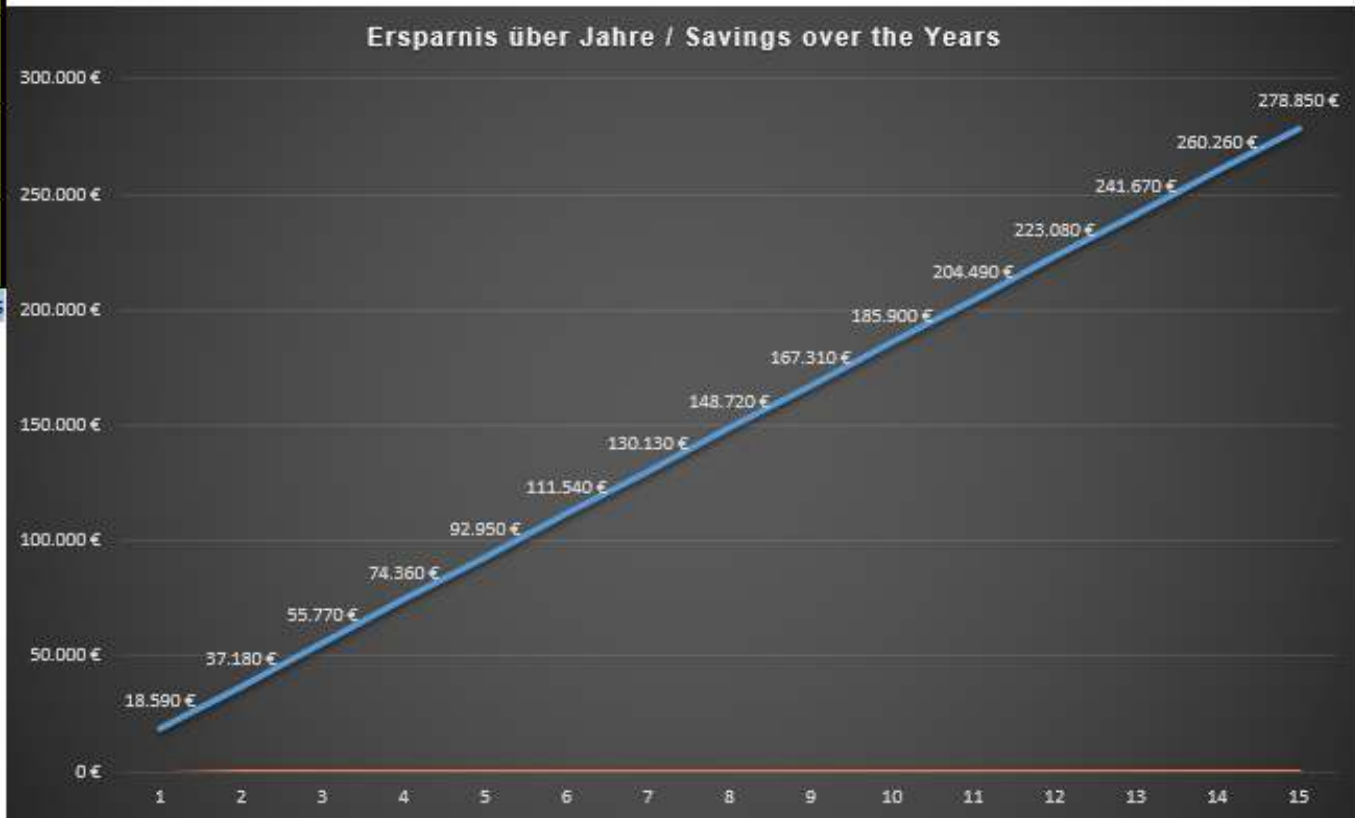


# SEHO SelectLine-C: Maximale Prozesssicherheit – Minimale Wartung

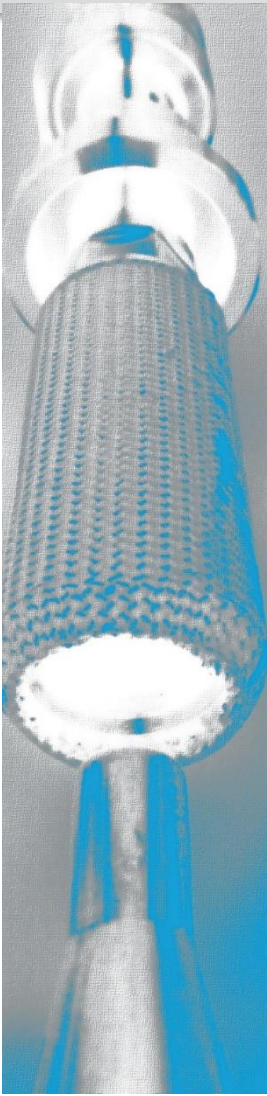
## Automatische Lötdüsen-Ultraschallreinigung Kostenvorteile

Arbeitstage im Jahr <i>Working days per year</i>	220	Kosten für Düsen im Jahr <b>OHNE</b> Ultraschall Reinigung ca. <i>Costs for the nozzles per year <b>WITHOUT</b> US cleaning approx.</i>	23.760 €	Standzeit <i>Lifetime</i>	10	Tage <i>Days</i>
Schichten pro Tag <i>Number of Shifts</i>	3	Kosten für Düsen im Jahr <b>MIT</b> Ultraschall Reinigung ca. <i>Costs for the nozzles per year <b>WITH</b> US cleaning approx.</i>	7.920 €	Standzeit <i>Lifetime</i>	30	Tage <i>Days</i>
Lötbäder in der Anlage <i>Number of solder baths</i>	4					
Düsenpreis € <i>Price per nozzle €</i>	90					
Mehr Wartungsaufwand St / Tag <i>Difference in maintenance h/day</i>	0,5					
Stundenlohn € / St <i>Hourly wage € / h</i>	25					

Ersparnis / Savings	Jahre / Years
18.590 €	1
37.180 €	2
55.770 €	3
74.360 €	4
92.950 €	5
111.540 €	6
130.130 €	7
148.720 €	8
167.310 €	9
185.900 €	10
204.490 €	11
223.080 €	12
241.670 €	13
260.260 €	14
278.850 €	15



die angegebenen Werte beziehen sich auf eine Kundenapplikation





SEHO SelectLine-C: Maximale Prozesssicherheit

Wellenhöhenregelung SEHO Kreuzsensor



## Berührungslose Wellenhöhenregelung

und: **automatische Vermessung** von

- Durchmesser der Lötdüse
- Höhe der Lötdüse
- Einbaulage der Lötdüse

Sicherer Prozess = Perfekte Qualität

SEHO SelectLine-C | SEHO PowerSelective

## Integrierte Zusatzprozesse Prozess- und Kostenoptimierung



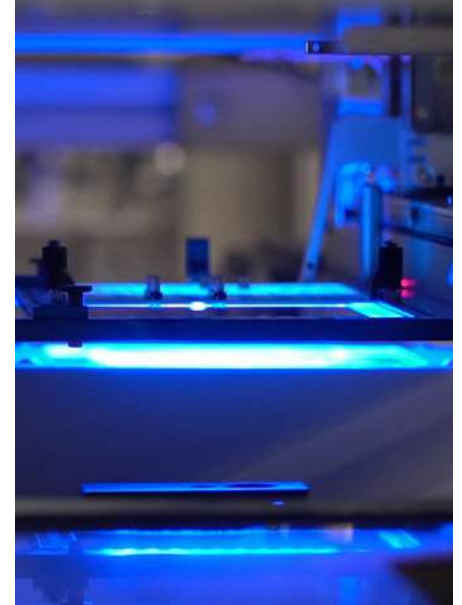
# VORTEILE

Selektives Bürsten



- keine oder nur geringe zusätzliche Stellfläche
- die Steuerung übernimmt die Lötanlage
- einfache Programmierung
- fehlerhafte Baugruppen können direkt aus der automatischen Fertigungslinie ausgeschleust werden
- effiziente Kommunikation: Verlinkung aller Prozesse

THT AOI







SEHO PowerSelective



SEHO PowerSelective

## Maximale Flexibilität und Präzision



- 3 Prozesse - 1 Anlage  
Miniwellenlöten, Multiwellenprozess und konventionelles Wellenlöten
- zwei LötEinheiten gleichzeitig einsetzbar
- als Stand-Alone-System, Inline-Anlage oder Lean Production Konzept
- konsequent modular und jederzeit erweiterbar – gestufter Invest
- integrierte Zusatzprozesse: Kühlprozess, Bürstprozess, AOI Prozess
- 100 % automatische Prozesskontrolle



SEHO PowerSelective

Lötbereich Vielseitig wie bei keinem anderen System



**Maximale Flexibilität**  
und  
**Maximale Präzision**

Miniwellenlöten

Multiwellenlöten

konventionell  
Wellenlöten



**3** Prozesse in **1** Anlage

SEHO PowerSelective

# Multidüsentools Perfekte Ergebnisse durch innovative Technologie

## Perfekter Energie-transfer

### Fließende Lötwellen

- das Lot kühlt während der Kontaktphase nicht ab
- frisches und exakt temperiertes Lot wird kontinuierlich zugeführt
- ✓ perfekte Durchstiege, selbst bei massereichen Pins
- ✓ perfekte Durchstiege bei Pins mit Innenlagenanschluss
- ✓ perfekte Durchstiege bei Pins an den äußeren Kanten

## Lotperlen-schutz

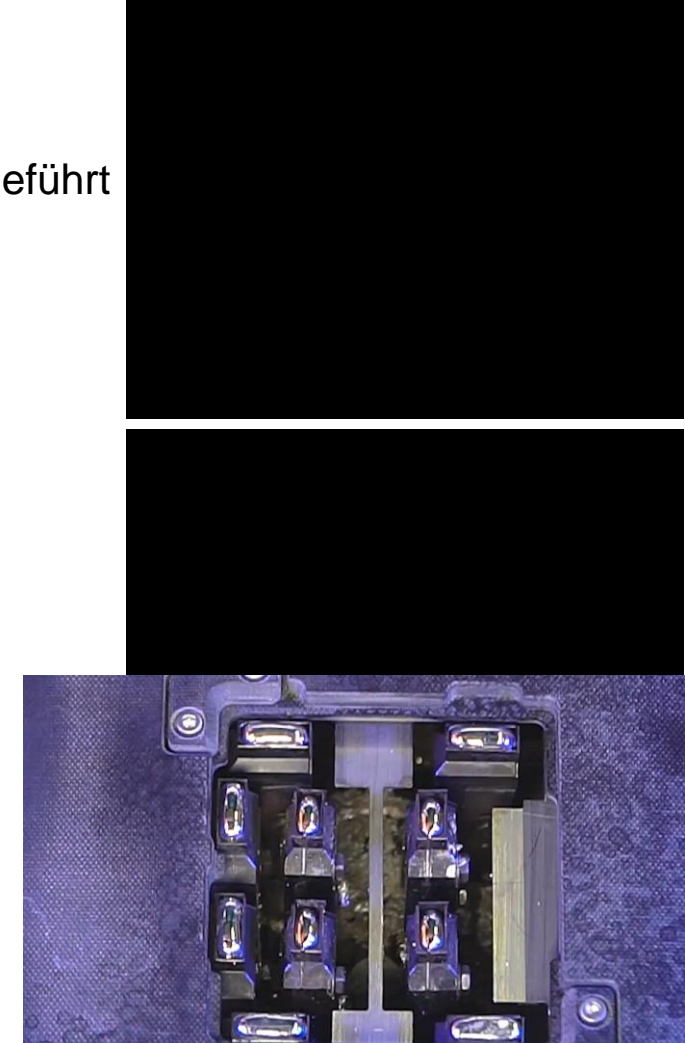
### Innenfließende Lötdüsen

- gerichteter, gleichmäßiger Lotfluss
- zusätzliche Abdeckung
- ✓ effizienter Schutz gegen Lotperlen

## Lötbrücken-schutz

### Debridging Knives

- perfekter Lotabriss durch benetzte Mittelbleche
- ✓ effizienter Schutz gegen Lötbrücken





SEHO PowerSelective | SEHO SelectLine-C

## Lötbereich Minimierung des Energieverbrauchs



- **Stand-by Temperaturregelung**  
für nicht genutzte Lötbäder oder nicht aktive Anlage:  
automatische Abschaltung, wenn eine Lötseinheit  
prozessabhängig für einen programmierbaren  
Zeitraum nicht verwendet wird
- **Deaktivierung von Pumpsystem und  
Stickstoffzufuhr**  
bei inaktiver Lötseinheit oder Anlage
- **ECO-Mode**  
optimierter Aufheizprozess



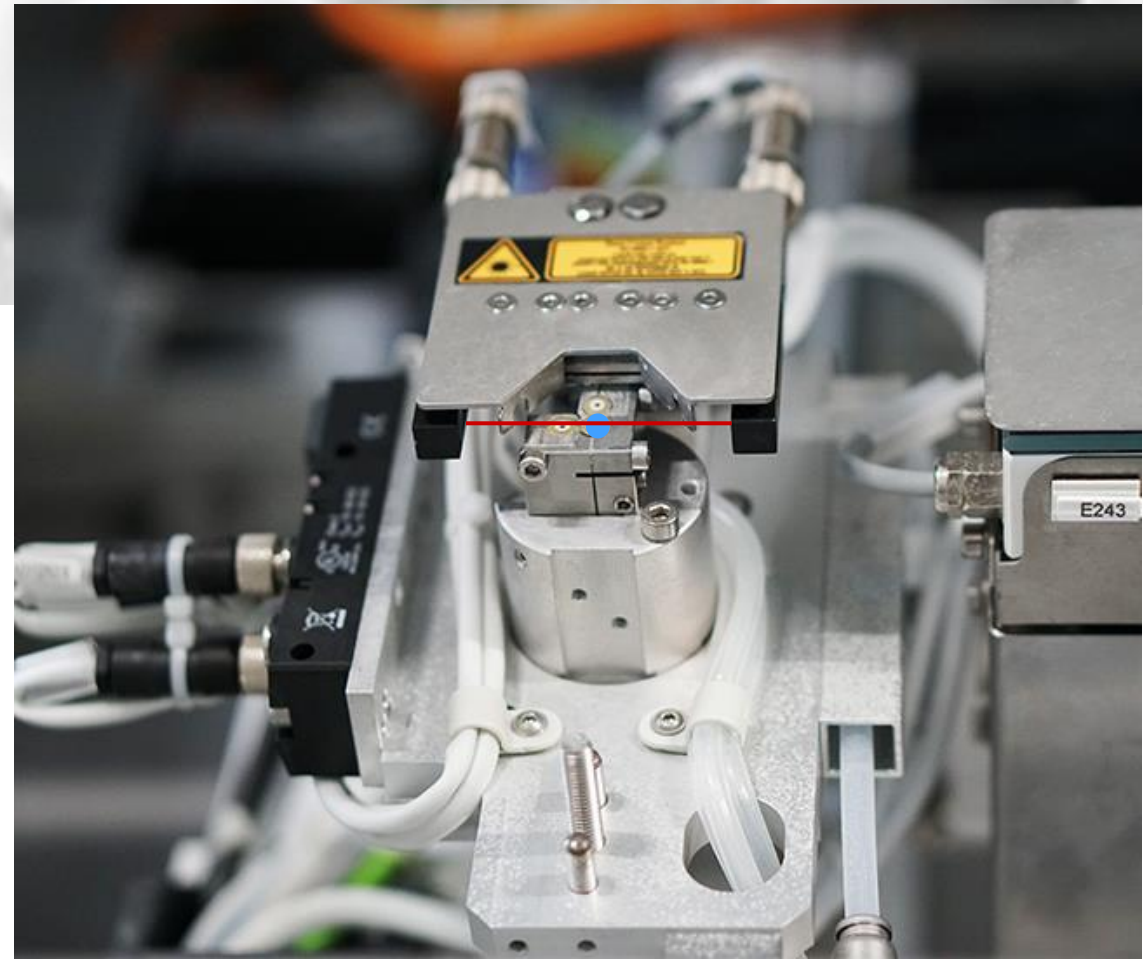
SEHO PowerSelective | SEHO SelectLine-C

# Flussmittelmengenüberwachung Reduzierung des Flussmittelverbrauchs



Überwacht die tatsächlich aus der Mikrotropfendüse austretende Flussmittelmenge während des Auftrags

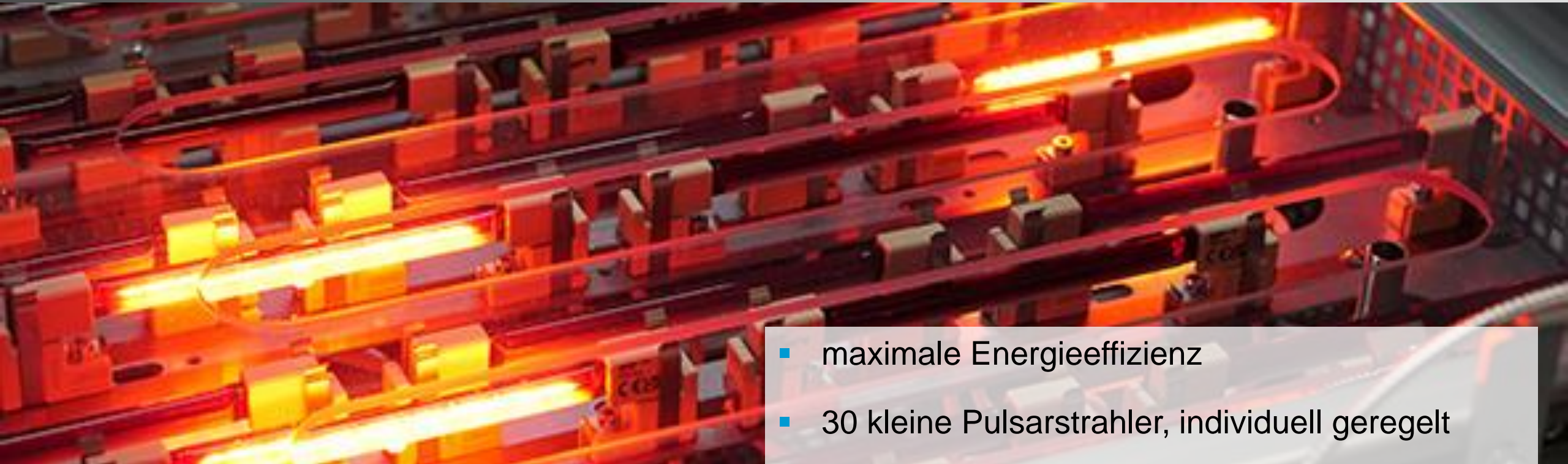
- + höchste Zuverlässigkeit: Minimierung von Lötfehlern
- + keine Taktzeitbeeinflussung
- + Senkung des Flussmittelverbrauchs





SEHO PowerSelective | SEHO SelectLine-C

## Selektive Cluster-Vorheizung Minimierung des Energieverbrauchs



- maximale Energieeffizienz
- 30 kleine Pulsarstrahler, individuell geregelt
- Wärmeenergie wird der Baugruppe genau an der Stelle und in der Menge zugeführt, wie sie benötigt wird

# Verbesserungspotenzial Zusammenfassung in Zahlen



## Stickstoff

bis zu

**20 %**

- ECO-Mode

## Flussmittel

bis zu

**10 %**

- Flussmittelmengenüberwachung

## Lastspitzen

bis zu

**20 %**

- optimierter Aufheizmodus

## Energie

bis zu

**30 %**

- Vorheizstrahler nur aktiv, wenn sie benötigt werden
- selektive Clusterheizung
- ECO-Mode

## Lötfehler/Nacharbeit

**unbezahlbar**

- Flussmittelmengenüberwachung
- Wellenhöhen- und Toolmessung
- Ultraschallreinigung für Lötdüsen
- Lötdüsen-Technologie



There's more to come: Roadmap Selektiv-Lötsysteme



There's more to come: Roadmap Selektiv-Lötssysteme

## SEHO Energy Meter



- Überwachung des Maschinenverbrauchs für Stickstoff und Energie
- Visualisierung des aktuellen Verbrauchs
- Protokollierung des Energieverbrauchs in den Trace-Daten
- Aufschlüsselung des Verbrauchs auf jede produzierte Leiterplatte

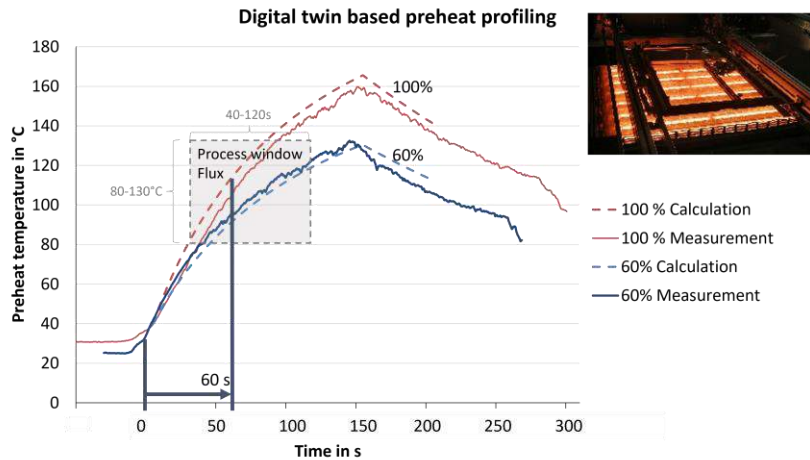
# There's more to come: Roadmap Selektiv-Lötsysteme

## Digitaler Zwilling Expert Tool for Experts



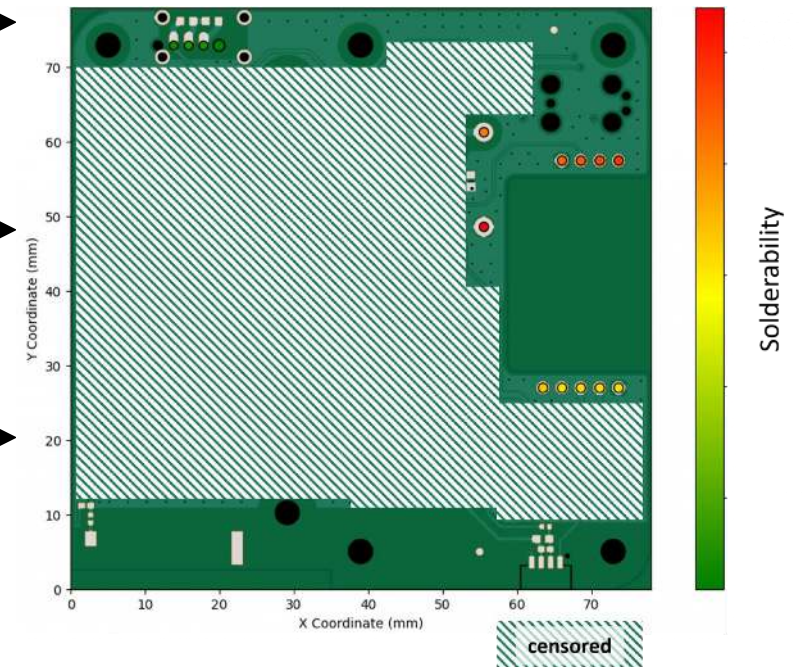
### Vorheiz-Assistent

Berechnung der Vorheiztemperaturen



### Löt-Assistent

Empfehlungen für die Benetzungszeit

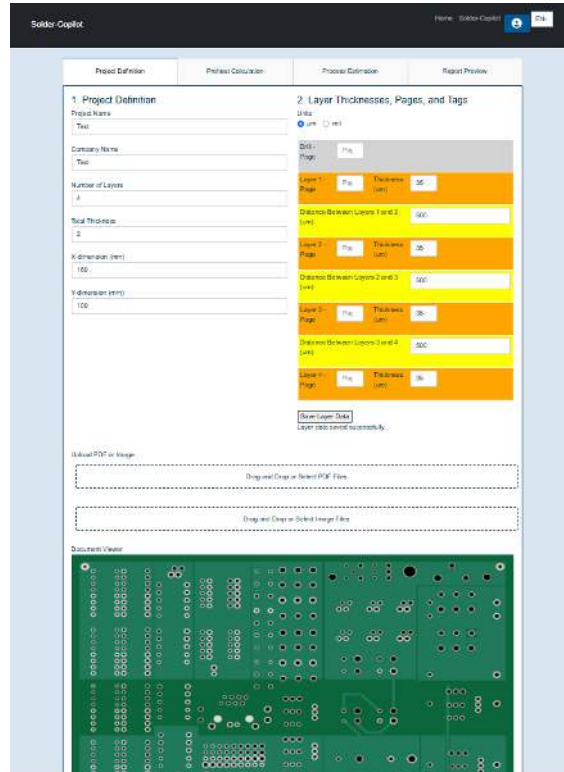




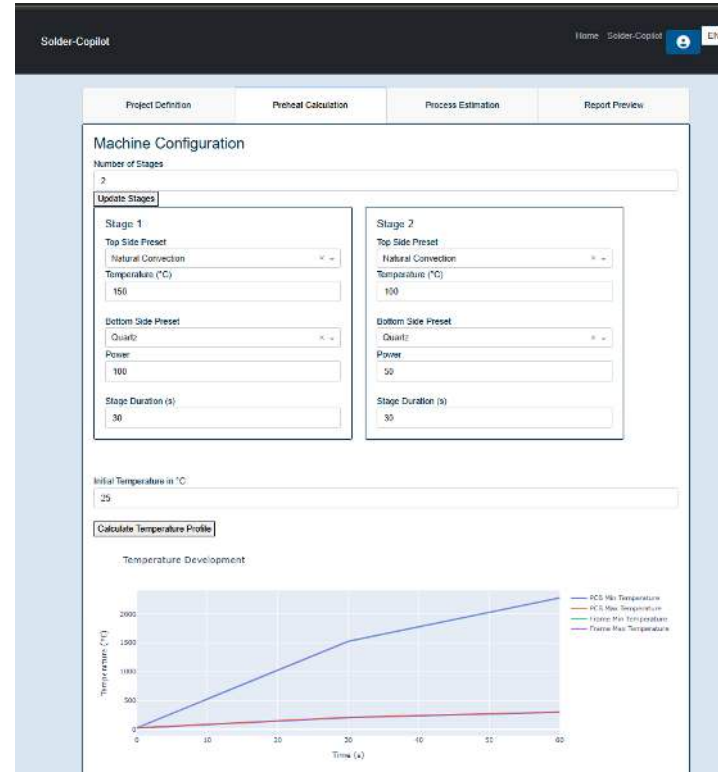
There's more to come: Roadmap Selektiv-Lötsysteme

# Vorheiz-Assistent Vorheizprofil in weniger als 5 Minuten

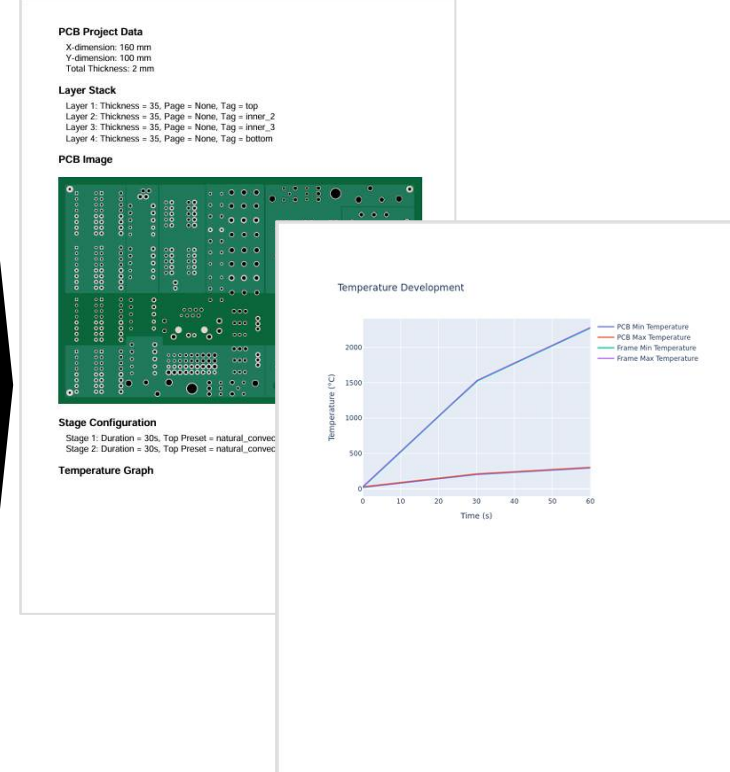
## Projektdefinition



## Auswahl der Maschinenparameter



## Export



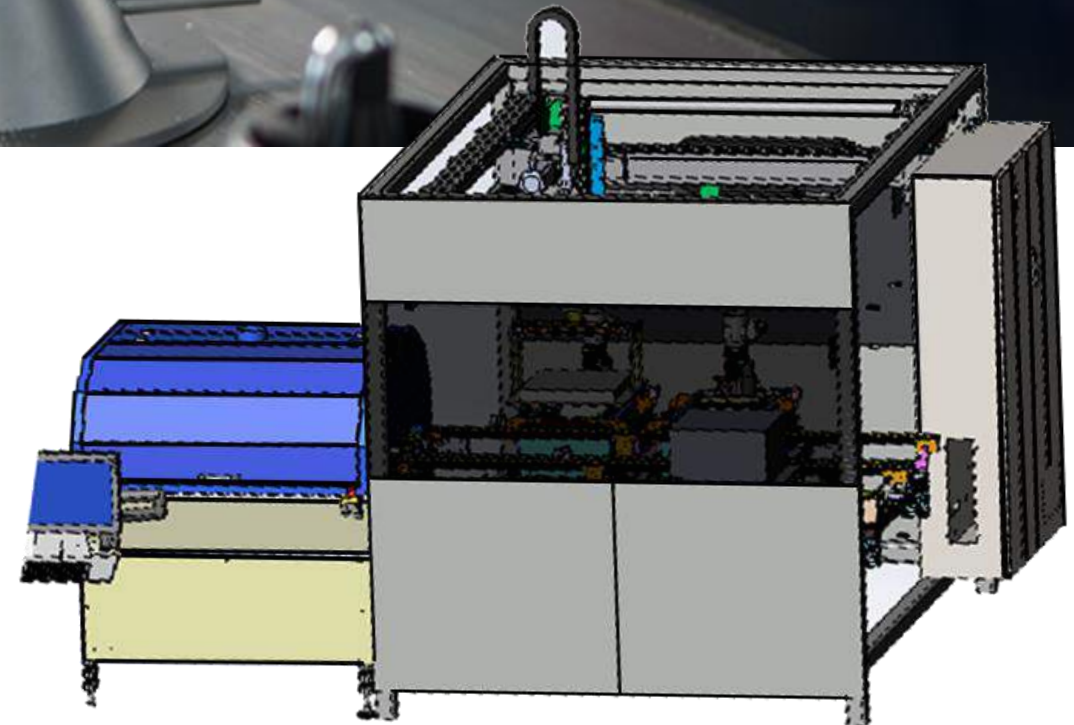


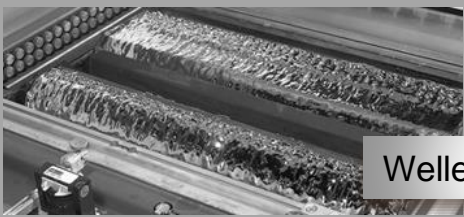
There's more to come: Roadmap Selektiv-Lötsysteme

## PowerSelective Massereiche Baugruppen



- neue Generation der PowerSelective für große und massereiche Produkte
- bis zu 25 kg je Baugruppe
- Taktzeit für eine Baugruppe 500 x 500 mm < 30 Sek.





Wellenlöt



Reflowlöt



Selektivlöt



THT-AOI



Automatisierung



Know How

# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Wir freuen uns auf Ihre Fragen und Diskussionspunkte