

***PiNK***<sup>®</sup>

**LÖTTECHNIK**



# **WIR LIEBEN TECHNIK. WIR BAUEN ANLAGEN. WIR SIND PINK.**

PINK GmbH Thermosysteme ist ein führendes Familienunternehmen mit Sitz in Wertheim-Bestenheid, das sich durch seine herausragende Expertise in der Entwicklung und Herstellung kundenspezifischer Anlagen in den Bereichen Vakuum-Löttechnik, Silber-/Kupfer-Sintertechnik, Trocknungstechnik und Niederdruck-Plasmatechnik auszeichnet. Alle unsere Anlagen sind kundenspezifisch, jeweils maßgeschneidert für die Anforderungen und Produkte unserer Kunden.

## ● HOCHWERTIGE QUALITÄT

Namhafte Technologieunternehmen u.a. aus der Automobilindustrie und deren Zulieferern, der Halbleiterindustrie, der Elektronikindustrie sowie der chemischen und pharmazeutischen Industrie vertrauen seit Jahrzehnten auf unsere zuverlässigen Systeme – Made in Germany.



OSRAM



vitesco  
TECHNOLOGIES



## ● INNOVATIV

Wir sind mehrfach ausgezeichnete „Top Innovator“ im Rahmen des TOP 100 Innovationswettbewerbs und besitzen zahlreiche nationale und internationale Patente für unsere Technologieinnovationen. Wir sind Motor für Fortschritt und Innovation, sowie verlässlicher Partner und Wegbereiter für nachhaltige Technologien von morgen.







## ● **INTERNATIONAL**

PINK liefert Anlagen und Systeme weltweit. Zahlreiche Vertretungen auf allen bedeutenden Märkten gewährleisten optimale Beratung, Projektbetreuung, Unterstützung bei Inbetriebnahmen sowie stets kompetenten Service vor Ort.

## ● **STETIGES WACHSTUM**

Wir wachsen unaufhaltsam. Produktoptimierung und Kundenausrichtung stehen dabei im Fokus. Dafür sorgen über 200 engagierte Mitarbeiter. Auf einer Produktionsfläche von 12.200 qm mit eigener Fertigung, Zerspanung und Montage sowie einem eigenen Gebäude für die Entwicklung und Applikation unserer Produkte bieten wir unseren Kunden die komplette Expertise an.

**LÖTTECHNIK**

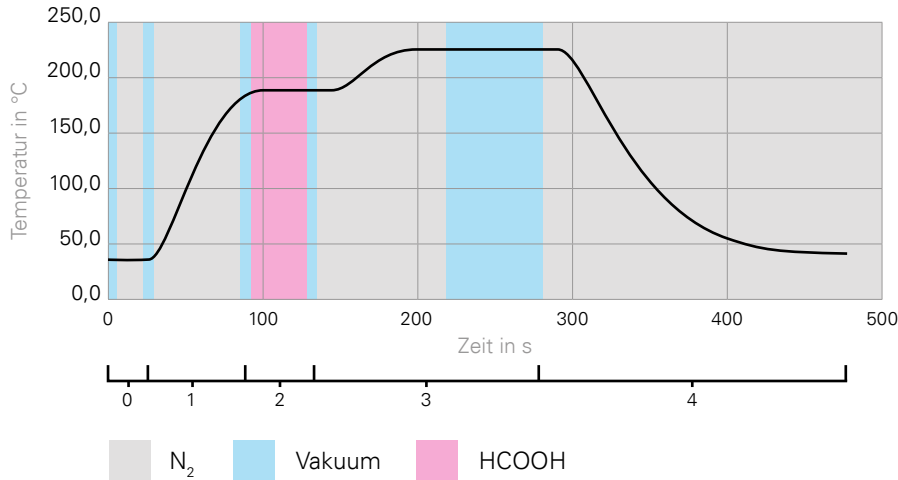
# **PIONIER IM BEREICH VAKUUMLÖTEN**

**25 JAHRE BEWÄHRTE QUALITÄT  
UND KNOW-HOW**

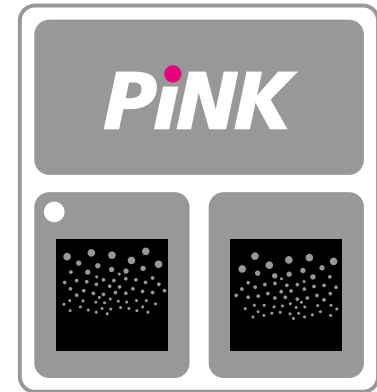
Global Player im Bereich des Power Electronics Manufacturing benötigen leistungselektronische Bauelemente und Baugruppen, wie z.B. IGBT's oder MOSFET's von höchster Qualität. Um mit den immer weiter steigenden Leistungsklassen und Anforderungen hinsichtlich Lebensdauer, Zuverlässigkeit und thermischer Belastbarkeit mitzuhalten, müssen die Leistungsmodule im Gesamten diesen höchsten Ansprüchen genügen. Daher muss neben der Lötverbindung des Halbleiters auf das Keramiksubstrat auch die Lötverbindung des Moduls auf eine Bodenplatte oder einen Kühlkörper sowie die Oberseitenkontaktierung des Halbleiters diese hohen Anforderungen erfüllen.

Mit unseren weltweit bekannten und bewährten Vakuum-Lötanlagen der VADU Baureihe können besonders zuverlässige und lunkerfreie Lötverbindungen z.B. von großflächigen Leistungsmodulen mit Preform-Loten und / oder Pasten erzielt werden.

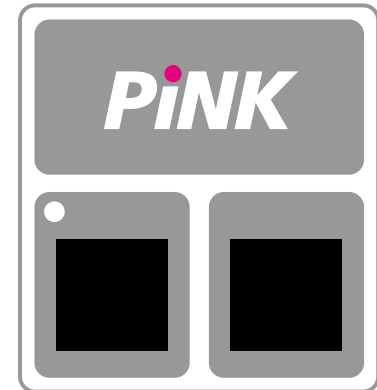
# PROZESSÜBERSICHT FÜR PREFORMLÖTEN MIT AMEISENSÄURE



- Schritt 0** Prozessvorbereitung
- Schritt 1** Vorheizen
- Schritt 2** Reinigungsprozess mit Ameisensäure
- Schritt 3** Löten mit Vakuum
- Schritt 4** Kühlen



Ohne Einsatz von Vakuum während des Lötprozesses



Nach Einsatz von Vakuum während des Lötprozesses

# ANWENDUNGS- BEREICHE

- Automotive (z.B. Ladetechnik, Antriebstechnik)
- Halbleiterindustrie / Leistungshalbleiter (SiC, Si, GaN)
- Leistungselektronik
- Optische und elektrooptische Industrie (Power LEDs)
- Hochfrequenztechnik
- Wafertechnologie
- Bahnantriebstechnologie
- Solartechnik
- Windkraftanlagentechnik

E-Mobilität & Transport



Luftfahrt





Erneuerbare Energie



Kommunikation



Energieübertragung



Power LEDs



# **PINK ANLAGEN UND SYSTEME ZUM LUNKERFREIEN LÖTEN MIT VAKUUM**

PINK bietet flexible Löttechnologien für jede Fertigungsstrategie: Wir liefern Laborsysteme für Entwicklung und Kleinserienfertigung sowie modulare Inline-Lötsysteme für die Serienfertigung. Alle Vakuum-Lötsysteme für Preform- und/oder Pastenlötungen unter inerter Lötatmosphäre, können entsprechend individueller Kundenanforderungen mit verschiedenen maßgeschneiderten Optionen ausgestattet werden.

## ● MODULARE BAUWEISE

# FLEXIBLE MODULE, FLEXIBLE MÖGLICHKEITEN

Das modulare Anlagenkonzept basiert auf Modulen, die einzeln konfiguriert, gebaut und bei der Endmontage miteinander verbunden werden. Hierbei lassen sich 2 bis 5 Module (Vorheizen/Heizen/ Softkühlen/ Kühlen) einfach kombinieren.

Dies bietet unseren Kunden eine hohe Flexibilität in der Anlagenkonfiguration mit vielen Funktionen und Optionen (z.B. Ameisensäureequipment) sowie eine einfache nachträgliche Erweiterung der Anlage zur Durchsatzerhöhung und Steigerung der Produktivität durch Hinzufügen von Modulen. Außerdem kann das Modul zum Vakuum-Löten bei Bedarf gegen ein Sintermodul ausgetauscht werden, je nach gewünschter Wahl der Verbindungstechnik. Des Weiteren ergeben sich Vorteile der einzelnen Module durch einfachen Transport und Einbringung in die Produktionslinie.



## **INTELLIGENTES TEMPERATURMANAGEMENT**

Bei Prozesstemperaturen bis zu 400 °C verfügen die VADU-Systeme über kurze Aufheiz- und Abkühlzeiten bei geregelten Gradienten. Abhängig vom Produkt sind hier hohe Aufheiz- bzw. Abkühlraten von mehr als 5K/sec erzielbar. Außerdem ist die Temperaturstabilität während des Evakuierens gesichert. Die stets genaue Temperaturregelung erfolgt über eine andockbare, stufenlos verstellbare Heiz- und Kühlplatte, wobei die Substrattemperatur stetig überwacht und geregelt wird. Dieses Verfahren liefert optimale Lötprozesse mit kurzen Zykluszeiten, schnelle Lötergebnisse und hohen Durchsatz.

## **PROZESSKONTROLLE UND TRACEABILITY**

Bei allen Anlagen der VADU-Baureihe können Lötprofile individuell definiert werden und durch permanente Produktverfolgung und Zustandskontrollen gesteuert und überwacht werden. Da alle Parameter frei wählbar sind eröffnen sich so unendliche Freiheitsgrade für die Prozessgestaltung.

Zusätzlich erfolgt eine stetige Überwachung während des Lötprozesses, so dass alle Prozessdaten jederzeit lückenlos rückverfolgbar sind. Aufgrund durchgehender Prozesskontrolle und Nachverfolgbarkeit durch kontinuierliche Aufzeichnung aller wichtigen Prozessparameter ist die Reproduzierbarkeit der Lötprozesse garantiert und eine gleichbleibend hohe Produktqualität gesichert. Selbstverständlich können die Prozessdaten an ein Produktionsleitsystem (MES) gesendet werden und stehen dann dem Kunde zur weiteren Verarbeitung der Daten zur Verfügung.

## ● **ANWENDERFREUNDLICHE BEDIENOBERFLÄCHE**

Die intuitive und benutzerorientierte Visualisierung – Made by PINK – ermöglicht eine übersichtliche und einfache Bedienung der Anlage und beinhaltet darüber hinaus umfangreiche und nützliche Zusatzfunktionen. So ermöglicht beispielsweise das integrierte Prozessarchiv eine schnelle Prozessentwicklung, die kontinuierliche Verbesserung der Prozessqualität und des Durchsatzes.

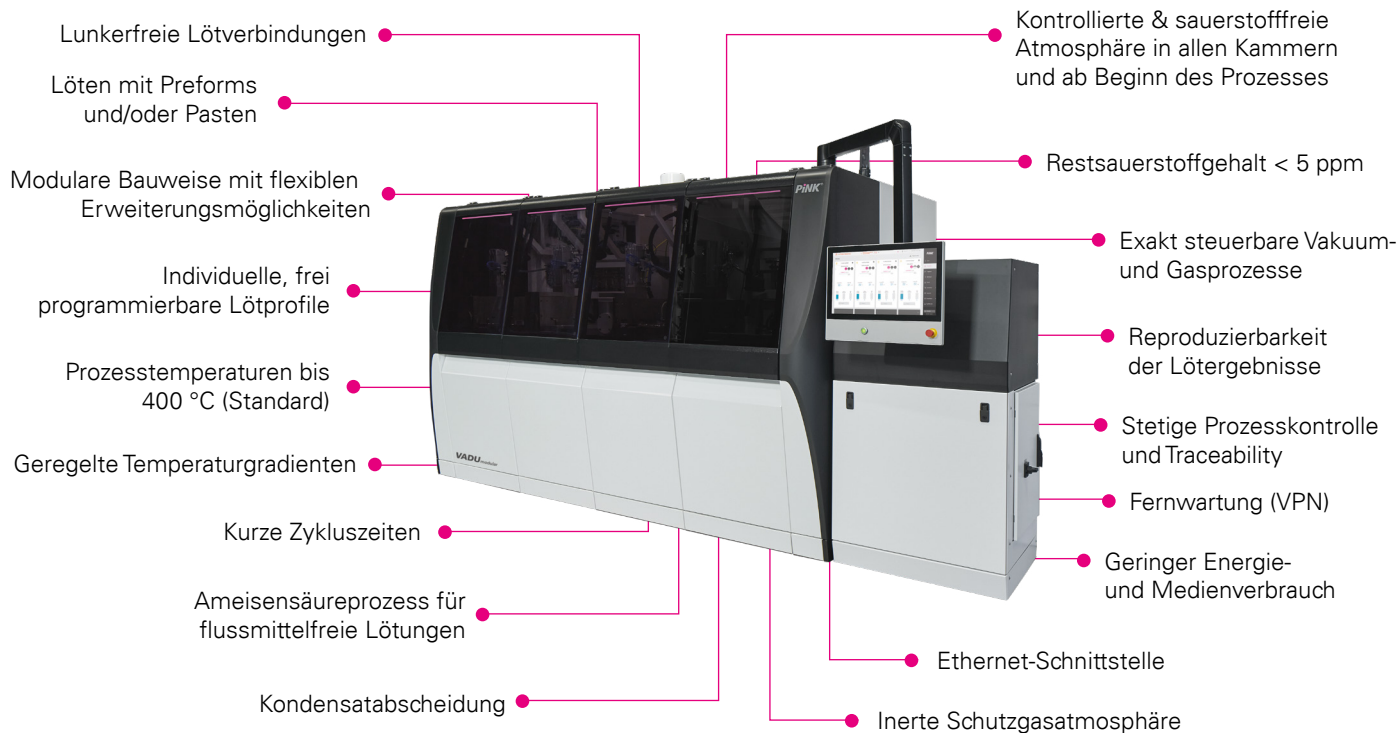
## ● **UMWELTSCHONEND, NACHHALTIG UND ERGONOMISCH**

Die clever gebauten VADU-Lötsysteme verbrauchen wenig Platz, Energie und Medien. Somit sind diese auch im 24/7 Betrieb sowohl ökonomisch als auch ökologisch effizient. Der geringe Energie- und Gasverbrauch ermöglicht umweltschonendes und ressourceneffizientes Löten. Unsere Anlagen sind nachhaltig: Aufgrund höchster Qualität haben diese eine Lebensdauer von weit über 10 Jahren.

Die VADU bietet durch ihr ergonomisches und modulares Design außerdem Vorteile bei Bedienung, Service und Wartung durch einfachen und schnellen Zugang zu den Modulen.



# SYSTEMEIGENSCHAFTEN UNSERER LÖTANLAGEN





# NEUE UPGRADES FÜR MODULARE **VADU** LÖTANLAGEN

Neben den bewährten Optionen, wie z.B. automatisches Niederhaltersystem, produktspezifische Werkstückträger und Baseplates, zusätzliche Beheizungssysteme wie Deckenheizung oder Infrarot-Deckenheizer, sind ab sofort auch die folgenden neuen Optionen verfügbar:

## **PIN HEATING UND PIN COOLING SYSTEM**

Zum Löten und Kühlen von Bauteilen mit komplexen 3D Geometrien, wie z.B. PinFin Kühler oder stark gekrümmten Bodenplatten bietet PINK das patentierte Stiftheizungs- und Stiftkühlungssystem an. Hierbei verfügt das Heiz- und Kühlmodul über eine spezielle Heiz- und Kühlplatte mit integrierten, gefederten Pins, die sich an die Geometrie des Kundenprodukts anpassen. Dadurch werden Toleranzen und Verwölbungen der Kundenprodukte kompensiert und eine effizientere, homogenere und punktuelle Beheizung und Kühlung des Bauteils ermöglicht.

## **AMEISENSÄUREEQUIPMENT MIT VOLL-AUTOMATISCHEM BUBBLER-BEFÜLLSYSTEM**

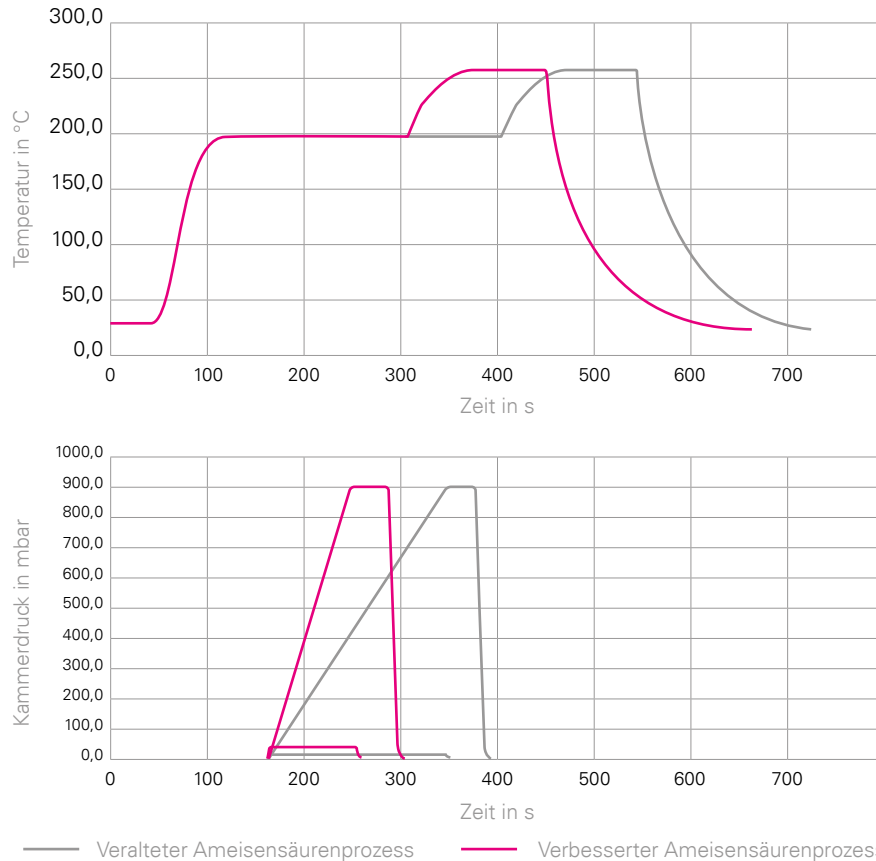
Zur Reinigung oxidierter Produktoberflächen und für eine bessere Benetzbarkeit beim flussmittelfreien Löten wird Ameisensäure während dem Prozess eingesetzt. Das leistungsfähige Ameisensäuresystem kann mit einem neu entwickelten Bubbler-Befüllsystem erweitert werden. Das vollautomatische Bubbler-Befüllsystem erleichtert den Umgang mit Ameisensäure und ermöglicht eine sauerstofffreie automatische Befüllung während der laufenden Lötprozesse. Die Anlage muss also nicht mehr angehalten werden, um die Bubbler neu zu füllen oder zu tauschen

### **WENIGER ZEIT, WENIGER KOSTEN, MEHR SICHERHEIT – ÜBERZEUGENDE VORTEILE DES BUBBLER-BEFÜLLSYSTEMS**

- Höhere Anlageverfügbarkeit und somit mehr Durchsatz:  
Steigerung der Produktivität um bis zu 15% (am Beispiel VADU 400XL)
- Keine Stillstandzeiten der Anlage durch Nachfüllen oder Bubbler-Tausch
- Höhere Prozesssicherheit: Sauerstofffreie Befüllung
- Schutz der Produktionsstätte: Kein Säure-Handling im Reinraum
- Arbeitssicherheit: Keine Gefährdungen des Personals durch Handbefüllung
- Entfall von externen Dienstleistern zur Befüllung/Bubbler Handling
- Selbstentlüftendes System



## ● OPTIMIERTER AMEISENSÄURE-PROZESS: 50% REDUZIERUNG DER FLUTZEIT



## **OPTIMIERTES HEIZMODUL NEUES FLUSSMITTELMANAGEMENT FÜR „ZERO-FLUX-RESIDUES“**

Mit dem optimierten und patentierten Heizmodul unserer modularen VADU-Baureihe können nun auch die neuen flussmittelfreien Lotpasten verwendet werden.

Durch die erweiterte Heiztechnik in Kombination mit dem cleveren, integrierten Flussmittelmanagement können Rückstände am Produkt unter Einsatz der „zero-flux-residue“-Lotpastentechnologie um bis zu 100% reduziert werden.

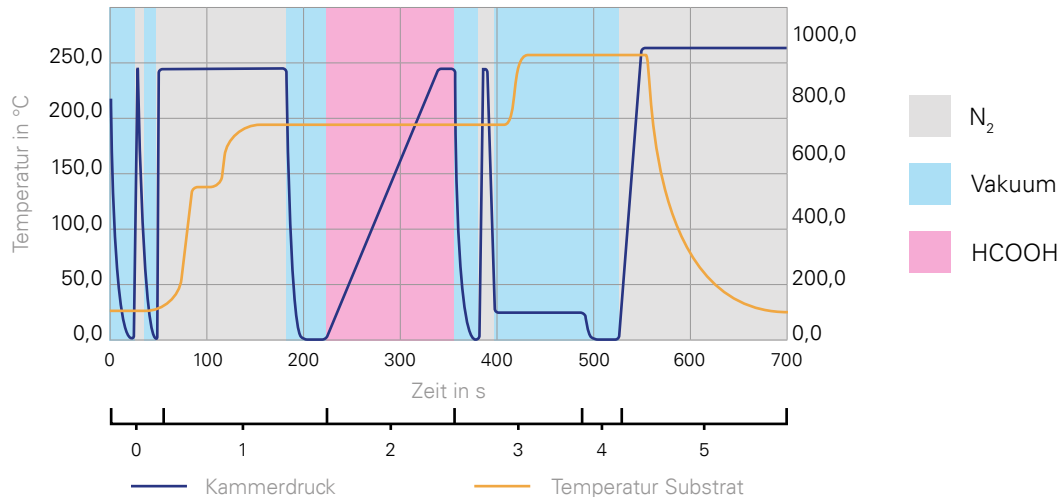
Die Flussmittlrückstände in der Heizkammer werden gezielt an einer einfach zugänglichen Stelle in der Anlage gesammelt. Dies ermöglicht eine schnelle und sichere Wartung bzw. Reinigung der Anlage ohne lange Stillstandzeiten und somit eine höhere Anlagenverfügbarkeit und Produktivität. Außerdem entfallen zeit- und kostenintensive nachgelagerte nasschemische Reinigungsprozesse.

Unsere jahrzehntelange Erfahrung mit der PINK Vakuumkammertechnologie bietet insbesondere für diesen Lötprozess unzählige Möglichkeiten für Gasprozesse, eine kontrollierte und sauerstofffreie Atmosphäre sowie die Ameisensäuretechnologie – für maximalen Durchsatz bei höchster Qualität der Lötverbindung.

# ● EMPFOHLENES LÖT-PROFIL FÜR ZERO-FLUX-RESIDUE LOTPASTEN

## LÖT-PROFIL

- Schritt 0**      Prozessvorbereitung
- Schritt 1**      Vorheizen + Verdampfung von Lösungsmitteln und Thixotropiemitteln  
(kann durch Heizrampe und Druckniveau gesteuert werden)
- Schritt 2**      Reinigungsprozess mit Ameisensäure
- Schritt 3**      Aufheizen bis zur Löttemperatur + Verdampfung von Vernetzungsmitteln  
(kann durch Heizrampe und Druckniveau gesteuert werden)
- Schritt 4**      Löten unter Vakuum zur Reduzierung von Lunkern
- Schritt 5**      Kühlen



# ANLAGENVERGLEICH

	VADU 100	VADU XL modular	VADU XXL modular
Anlagentyp	Batch System	Inline System (VADU 200 als Batch System)	Inline System (VADU 200 als Batch System)
Anzahl Vakuumkammern	1 Kammer mit 2 getrennten Prozesszonen	2 - 5	2 - 5
Nutzfläche (B x T)	168 x 280 mm	410 x 280 mm	600 x 280 mm
Durchschleushöhe	max. 50 mm	max. 100 mm	max. 100 mm
Vakuum (Standard)	≤ 2 mbar	≤ 2 mbar	≤ 2 mbar
Abmessungen VADU (B x T x H)	1.070 x 1.130 x 1.150 mm	1.758 x 1.910 x 2.015 mm (VADU 200) Breite je weiteres Modul: +678 mm	1.758 x 1.910 x 2.015 mm (VADU 200) Breite je weiteres Modul: +908 mm
Pos. Pumpstand	integriert	an Anlage / kundenspezifisch	an Anlage / kundenspezifisch
Elektr. Anschluss	3 x 400 V, 50/60 Hz	3 x 400 V, 50/60 Hz	3 x 400 V, 50/60 Hz
Anschlussleistung	Abhängig von Ausstattung		
SMEMA	–	✓	✓
Prozessdatenverfolgung	✓	✓	✓

# ANLAGENVERGLEICH

	VADU 100	VADU XL modular	VADU XXL modular
<b>OPTIONEN</b>			
Prozesstemperatur bis 500 °C	✓	✓	✓
Induktionsheizung	✓	✓	✓
Pin Heating / Pin Cooling	✓	✓	✓
Deckenheizung / IR-Strahler	✓	✓	✓
Ameisensäure	✓	✓	✓
Autom. Bubblerbefüllung	–	✓	✓
Heizmodul – zero-flux residues	–	✓	✓
Kompatibilität mit Sintermodulen	–	✓	✓
Niederhalter	manuell	manuell / automatisch	manuell / automatisch
Werkstückträger / Baseplates	Standard + kundenspezifisch	Standard + kundenspezifisch	Standard + kundenspezifisch
Mess-WT / Datenlogger	✓	✓	✓
MES-Schnittstellen (z.B. SECS/GEM)	✓	✓	✓
DMC Codes für Werkstückträger zur Prozessdatenverfolgung	✓	✓	✓
Handling- / Transportsysteme	✓	✓	✓
Hochvakuum	✓	✓	✓





PiNK GmbH Thermosysteme  
Am Kessler 6  
97877 Wertheim-Bestenheid  
Germany

[info@pink.de](mailto:info@pink.de) · [pink.de](http://pink.de)