



**1947** von dem Physiker Dr. Lehfeld gegründet und seit 1972 unter dem Namen KLN Ultraschall bekannt, gehören wir heute zu den führenden Herstellern von Maschinen und Anlagen zum Verschweißen von Kunststoffteilen sowie der Ultraschallreinigungstechnik in Europa.

Seit Januar 2000 ist die KLN Ultraschall AG ein Unternehmen der international tätigen Crest Ultrasonics Corp., USA/Trenton, New Jersey. Weltweit beschäftigt die CREST - Gruppe an 20 Standorten in 12 Ländern mehr als 1.000 Mitarbeiter.

Die komplexen Technologien der Kunststoff - Verbindungstechnik und der Ultraschall - Reinigungstechnik sind die Hauptbetätigungsfelder der Unternehmensgruppe. Am Standort Heppenheim bearbeitet ein Expertenteam von derzeit 180 Mitarbeitern umfangreiche Kundenprojekte.

#### **Verbindungstechnik**

Standardmaschinen zum Ultraschallschweißen, Ultraschal Mehrkopfmachines, Ultraschall-Rollnahtschweißmaschinen für Alu-Folien oder thermoplastische Textilien, Sondermaschinen, Vibrationsschweißmaschinen, Rotationsschweißmaschinen, Heizelementschweißanlagen, Heißluftnietanlagen und Bearbeitungsanlagen für Kunststoff-Kraftstoffbehälter.

#### **Reinigungstechnik**

Ultraschall - Schwingwannen, Kompaktanlagen mit Trocknung, Sonderanlagen. Mehrkammersysteme mit Warenbewegung, Spülen, Trocknen und Konservieren.

#### **Fachbroschüren**

Weitere Fachbroschüren über unsere Produktpalette können Sie im Bereich „Download“ auf unserer Homepage ([www.kln.de](http://www.kln.de)) herunterladen oder per E-Mail an [info@kln.de](mailto:info@kln.de) unverbindlich bestellen.



**KLN** Ultraschall  
A Crest Group Company  
Odenwaldstraße 8  
D-64646 Heppenheim

Tel. (+49) (0) 6252 14 0  
Fax (+49) (0) 6252 14 277

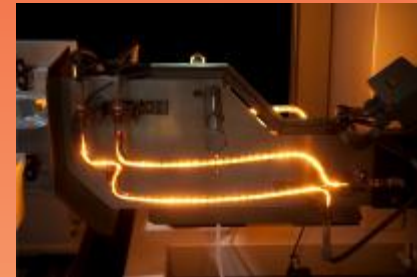
E-Mail [info@kln.de](mailto:info@kln.de)  
Internet <http://www.kln.de>



**KLN** Ultraschall  
A Crest Group Company



## I N F R A R O T S C H W E I S S E N



#### **Vibration + Infrarotvorerwärmung**

- Integriert im LVW Programm

#### **Reine Infraroterwärmung mit kurz- oder mittelwelliger Strahlung**

- Integriert im HE - Programm

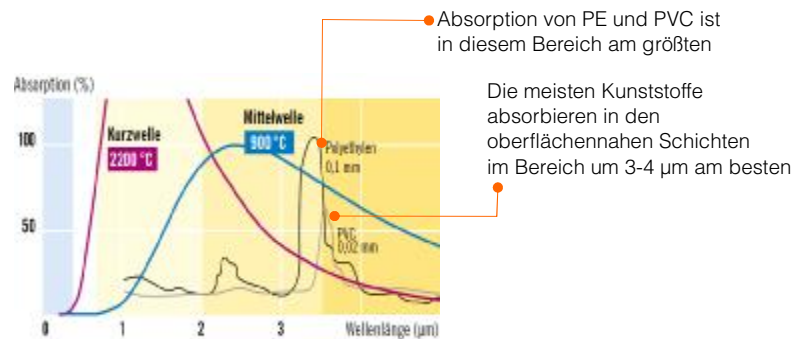
V E R B I N D U N G S T E C H N I K  
Thermo Ultraschall Vibration Rotation Infrarot



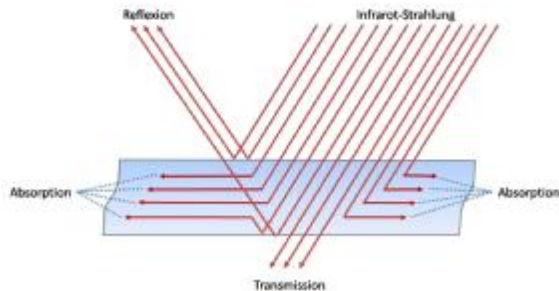
## I N F R A R O T S C H W E I S S E N

Für das Schweißen mittels Infrarottechnik sind sowohl die kurzwelligen (0,78-2  $\mu\text{m}$ ) als auch die mittelwelligen (2-4  $\mu\text{m}$ ) Infrarotstrahlen des Lichtspektrums verwendbar. Dies hängt insbesondere vom Absorptionsvermögen des Kunststoffes für die jeweilige Strahlung ab.

Je genauer der Strahler auf das Absorptionsvermögen des Kunststoffes abgestimmt ist desto höher ist der Wirkungsgrad also die Umwandlung in Wärme. Kurze Wellen werden in tieferen Schichten des Werkstoffes absorbiert während Mittelwellen den Werkstoff mehr an der Oberfläche erwärmen. Je näher die Strahlungsquelle an der zu erwärmenden Stelle positioniert ist, bzw. je besser der Strahl fokussiert wird, desto schneller wird der Werkstoff erwärmt.



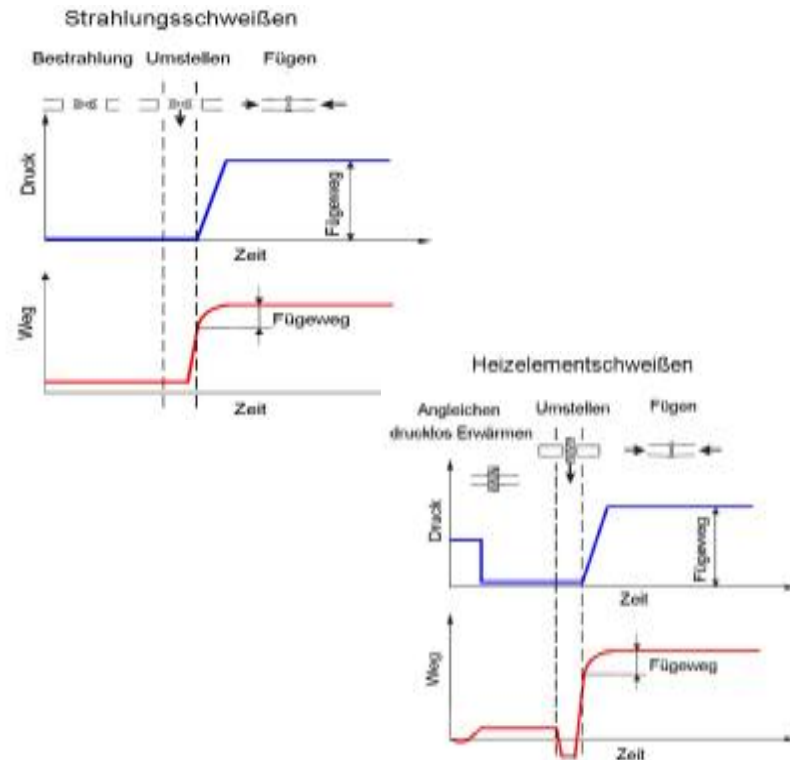
Zusatzstoffe im Kunststoff (Ruß, Glas etc.) erhöhen das Absorptionsverhalten, verringern jedoch die Eindringtiefe der Strahlung.



## I N F R A R O T S C H W E I S S E N

### Vorteile IR-Schweißen

- berührungslos (kein Anhaften)
- gut regelbar
- hohe Schmelzschichttiefe erreichbar
- evtl. in vorhandene HE- und VIB Anlagen integrierbar
- durch Einsatz von Masken gut auf die Schweißnaht fokussierbar
- 3 D Konturen können im mittel- sowie kurzwelligem Bereich hergestellt werden, nicht jede Kontur ist realisierbar
- alle thermoplastischen Kunststoffe sind aufschmelzbar je nach Strahler - Type hat die Pigmentierung einen Einfluss auf das Aufschmelzverhalten.





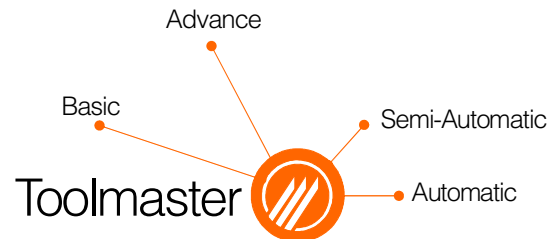
## I N F R A R O T S C H W E I S S E N

### Heizelementanlage HE-SA wahlweise mit integrierter Infrarottechnik



- hohe Beschleunigung der Fahrschlitten für die Teileaufnahme sowie als Option auch für den Heizelementschlitten
- präzise, wegababhängige Regelung der Fahrgeschwindigkeit durch Servo-Technik
- geregeltes Abbremsen aller Fahrbewegungen
- präzise, wegababhängige Regelung in diversen Stufen der Anschmelz- und Fügekräfte mit Einstellung der gewünschten Parameter am TP
- wechselbare Heizelemente (Standardgröße 350 x 200 mm) oder wechselbare, direkt beheizte Aufsätze
- SPS - Steuerung Siemens S7 mit Siemens TP

Alle Standardanlagen der Toolmaster Serie können auf Wunsch auch mit Infrarottechnik ausgerüstet werden.



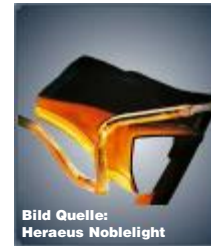
Kurzwellige und mittelwellige IR-Elemente können 3D geformt werden



## I N F R A R O T S C H W E I S S E N

Zum Erwärmen von Schweißnähten sind folgende Strahler geeignet.

### Konturstrahler



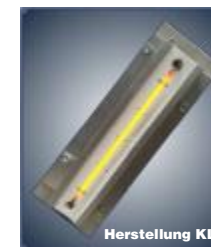
- kurzwellige Strahlung (2200 °C an der Metallwendel)
- 3D Konturen abbildbar jedoch Fertigung aufwändig (Graphitschablone)
- Energieeffizient als Flächenstrahler
- durch entsprechende Masken auf schmale Bereiche fokussierbar (aufwändig bei 3D-Konturen)
- schnelle Reaktionszeit (1-2 sec.), daher steuer- und regelbar in der Aufheizphase
- zum Vorheizen beim Vibrationsschweißen (Reduzierung Flusenbildung)
- zum Aufschmelzen der Schweißflächen (analog Heizelementschweißen)
- Leistungskurve wird auf den jeweiligen Werkstoff angepasst

### Flächenstrahler

- kurz und mittelwellige Strahler (900-2400 °C an der Metallwendel)
- für große Flächen geeignet
- durch entsprechende Masken auf die jeweilige Schweißkontur anpassbar
- hoher Energieverbrauch
- nur ebene Teile schweißbar
- als Standardstrahler einsetzbar
- zum Vorheizen beim Vibrationsschweißen (Reduzierung Flusenbildung)
- zum Aufschmelzen der Schweißflächen (analog Heizelementschweißen)
- Flächenstrahler nutzbar für ganze Teile - Familie



### Metallfolienstrahler



- Mittelwelliger Strahler (ca. 800°C an der Metallwendel)
- Aufnahme in Keramikbett erforderlich
- 3D Kontur abbildbar (Keramikaufnahme)
- preiswerter Strahler da Eigenfertigung
- kurze Aufheizzeit
- Abstand zur Schweißfläche ca. 3mm → genaue Konturfertigung erforderlich
- zum Vorheizen beim Vibrationsschweißen (Reduzierung Flusenbildung)
- zum Aufschmelzen der Schweißflächen (analog Heizelementschweißen)
- Energieeintrag unabhängiger von der Farbe oder Pigmentierung des Werkstoffes

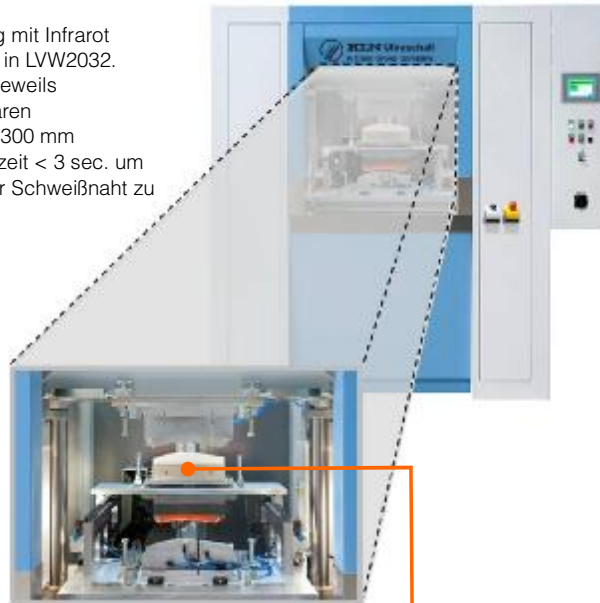


## INFRAROTSCHWEISSEN

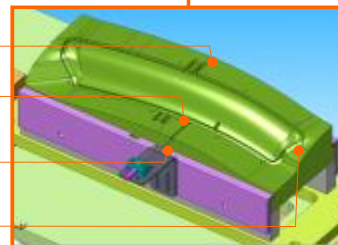
### Vibrationsanlagen mit integrierter Infrarotvorwärmung.

KLN bietet die Möglichkeit in allen Anlagen oder Werkzeugen die Infrarottechnik zur Abriebminimierung in der Feststoffreibphase mittels Vorwärmen mit kurz- oder mittelwelliger Strahlung zu integrieren.

- Vibrationswerkzeug mit Infrarot Metallfolienstrahler in LVW2032.
- Strahlereinheit mit jeweils zwei einzel regelbaren Metallstrahlern ca. 300 mm
- Schnelle Umschaltzeit < 3 sec. um eine Abkühlung der Schweißnaht zu vermeiden



- Keramikaufnahme
- Fixierung mit Drahtschlaufe
- Thermofühler
- Nut für Metallstrahler

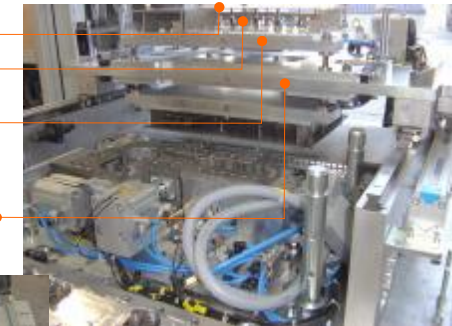


IR-Metallfolienstrahler  
3D - geformt



## INFRAROTSCHWEISSEN

- Abdeckmaske
- Infrarotstrahler
- Basisplatte für IR Strahler mit integrierter Kühlung und mech. Höhenverstellung
- Konsole für Aufbau



Vibwerkzeug mit integrierter IR-Vorwärmung (Flächenstrahler mit Abdeckmaske)

### Modelle der LVW-Serie

Modell	LVW2032	LVW2046	LVW2346	LVW2261
Schwingkopffrequenz (Hz)	-260	-260	-240	-240
Amplitude (mm)	0,35 - 1,0	0,35 - 1,0	0,35 - 1,0	0,35 - 1,0
Fügefläche (cm <sup>2</sup> )	~300	~300	~500	~500
Hubtischabmessungen (BxTmm)	800 x 500	1000 x 500	1200 x 600	1550 x 560
Max. Fügekraft (kN)	12	19,8	30	30
Oberwerkzeuggewicht (kg) max.	0-40	0-50	0-80	0-80 [120]
Touchpanel - Bediengerät (Zoll)	7 "	7 "	7 "	12 "
Antrieb	Hydraulisch	Hydraulisch	Hydraulisch	Hydraulisch

Modell	LVW2261se	LVW2371	LVW2371se	LVW2871
Schwingkopffrequenz (Hz)	-240	100-150	100-150	100-150
Amplitude (mm)	0,35 - 1,0	0,35 - 1,80	0,35 - 1,80	0,35 - 1,80
Fügefläche (cm <sup>2</sup> )	~500	~ 600	~ 600	~ 600
Hubtischabmessungen (BxTmm)	1550 x 560	1800 x 600	1800 x 600	1800 x 700
Max. Fügekraft (kN)	30	47	40	47
Oberwerkzeuggewicht (kg) max.	0-80 [120]	0-220	0-220	0-240
Touchpanel - Bediengerät (Zoll)	12 "	12 "	12 "	12 "
Antrieb	Servo.	Hydraulisch	Servo.	Hydraulisch

