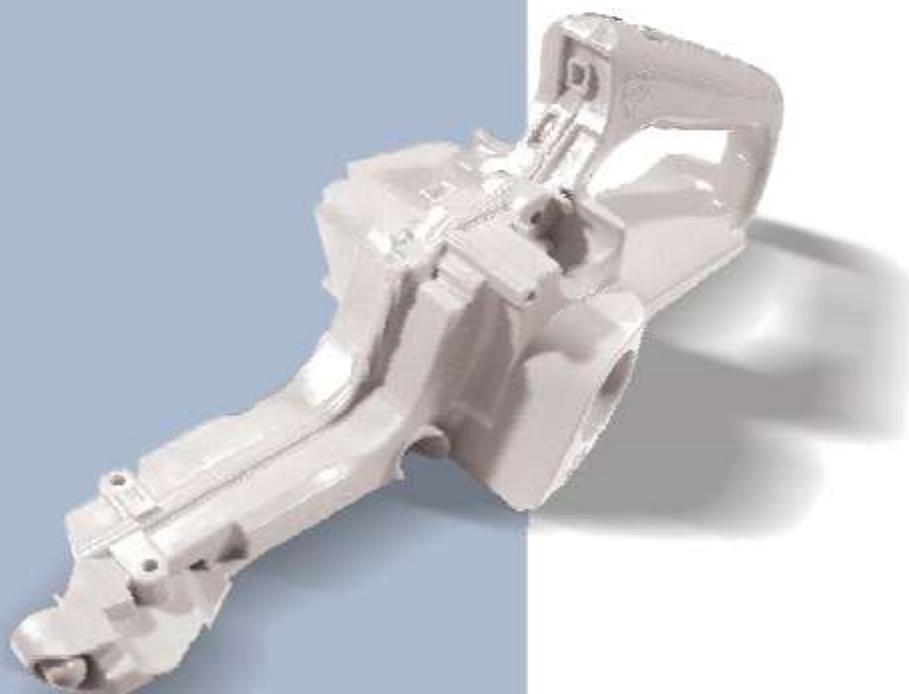




# 全製程控制 線性振動摩擦焊接機



**KLN Ultraschall**  
A Crest Group Company



塑膠焊接技術  
熱板·超音波·振動·旋轉焊接



# The LVW-Series

在振動摩擦焊接中，被焊接的塑膠件接合面通過摩擦運動加熱並熔化  
如同其他所有的焊接過程一樣，塑膠件在壓力下融合為一體  
其間的重要參數是：

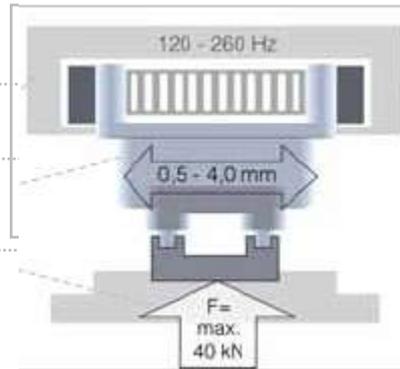
頻率 Frequency

振幅 Amplitude

焊接壓力 Welding Pressure

焊接加工過程包括四個階段。

最佳的焊接狀態可以通過已獲得專利的 CPC 技術實現  
(請參閱以下 CPC).



## 典型應用

汽車工業：擾流板，儀錶盤，手套箱，儲物架，引擎外罩，進氣歧管，儲油壺，預備水箱  
ABS 模組，過濾器，車門板飾條，車燈，保險桿。

家電設備業：洗衣機部件，滾筒乾燥機底板，洗碗機部件，冷氣出風口導風板。

消費性產品：電鋸機外殼，排水虹吸管，煤氣表，印表機墨水匣，碳粉盒。



## 品質控制

品質控制和熔接參數是由設定值與實際值的對比來監控的。在每一個焊接過程中，觸控式螢幕以曲線圖形或在某個區域內的形式顯示出由操作員設定的每一個焊接參數的實際值(如：壓力，振幅，位移和時間)。系統對輸入的資料和實際發生的數值同時進行控制和比較，而輸入的資料被定義為限定值，如果低於或超出這個數值，觸控式螢幕就會提示錯誤資訊。只有當提示錯誤資訊被重設(Rest)識別後，才能重新啓動。

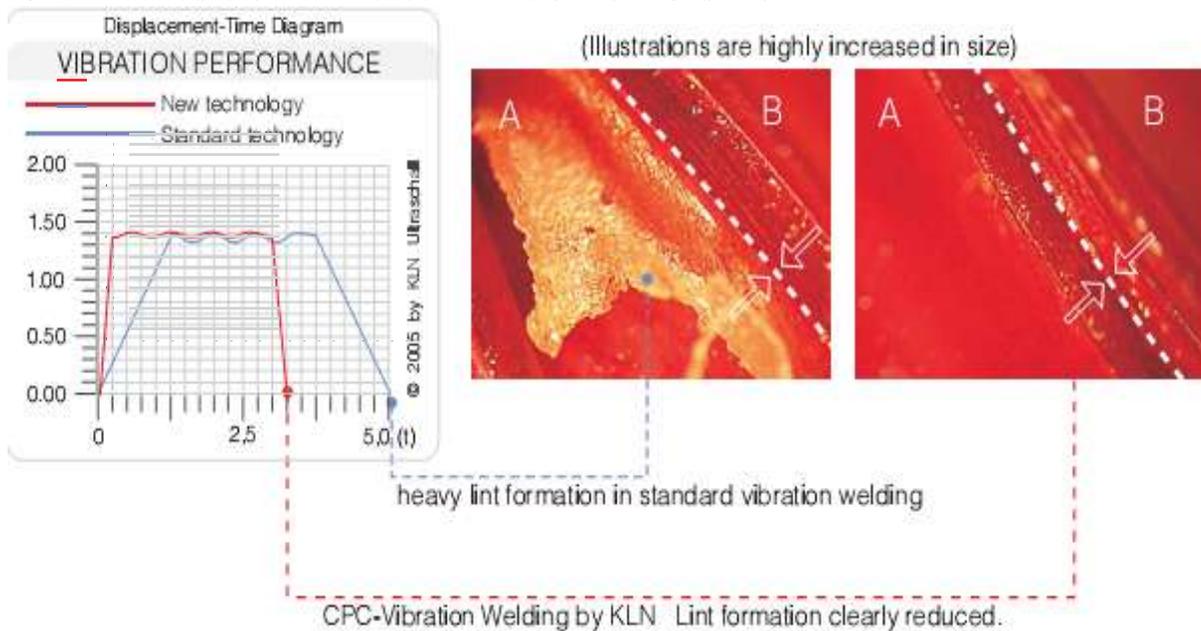
錯誤資訊也可以經由印表機記錄下來 (通過觸控式螢幕的 RS232 介面)。

參數報告可以在一次焊接循環後列印，也可以在 10 次或 100 次焊接循環後一起列印。

實際操作中，通常每 10 次焊接後就列印一次。在無故障生產的狀態下，這個列印頻率可以增加至每 100 個部件焊接後列印一次。這個可設定的範圍為:1-999 個部件。

## CPC 全製程控制 (Complete Process Control)

市場上一般焊接技術與 KLN 創新的 CPC 技術之間的直接比較：



CPC 全製程控制保證在整個焊接過程中，帶負荷時的起振時間和主動制動時間控制在 60 毫秒(60ms)內，並具有最佳的振動性能。結合雙線圈技術，其效率比一般振動技術提高了 50%以上。客戶生產效率也因此受益於縮短了 30-40%的焊接週期，同時還減少了溢料的形成。此外，由於主動制動的時間的縮短，也降低了焊後冷卻固化期間所產生的接合面應力，焊接強度明顯提升。

**頻率:**

最大達 260Hz 的頻率可以減少摩擦焊接的時間，而且還提高了生產效率。機型也有 120Hz 的低頻率及振幅達 4mm 的機型可供選擇。

**振幅控制:**

標準機型均配備了一個新的振幅控制裝置 (與時間控制-壓力控制相連接)，由於這種技術，振幅可以在不同的焊接階段根據設定值進行自動調整。

**焊接壓力:**

焊接功率有八個等級可供選擇，可根據實際測量的參數值對比焊接時間曲線。  
(實測壓力值用 N 表示)

**升降台:**

位移測量系統用以測量升降台的實際移動值和參數。這對不同模具的應用尤為重要 (各個模具的相關數據可存儲在模具程式中)。

**焊接位移量的控制:**

採用高精度雷射技術進行實際數值和參數測量顯示，可最多把整個焊接過程分為八個階段控制。

**能量控制:**

按照參數顯示的實際獲得值，以 J (焦耳 Joule) 為單位

**操作模式:** 以標準版本的 SPS 和 TP 提供下列模式:

·**焊接時間:** 可以設定焊接深度作為限定值

·**焊接位移--總行程:** 可以設定焊接時間作為限定值

·**焊接深度:** 位移測量由最新式的雷射技術來識別。公差為:  $\pm 0.05\text{mm}$ 。

為了避免由機架振動產生的誤差，測量在振動系統(頂橋和固定台)結構內進行。

**自動頻率諧振控制 (AFRC):**

自動單次尋頻與 CPC 聯合運行，大約耗時 1 毫秒。通常在更換模具或安裝新模具的情況下進行。



振動摩擦焊接技術的主要優點:

- 大型部件接合面的連續焊接, 如:汽車儀錶板中風道的焊接.
- 局部加熱原理 (由於摩擦只在焊接工件接觸面上形成)
- 低耗能.(省電)
- 以秒為單位的極短焊接時間.
- 廣泛的應用範圍, 幾乎可用於所有的熱塑性塑膠

這種焊接方式, 如 PA 與不同的熱溶性塑膠、或 PMMA 與 PC 和 ABS, 也都可以很輕易地焊接在一起。除此之外, 固體與其他不同的材料的焊接也可以實現, 如:複合木板與熱塑性塑膠的結合

在一個產品中使用不同焊接程式的實例.

主要工序—振動摩擦式焊接, 輔助工序—熱板焊接



## 可焊接的塑膠

半結晶塑料中的添加物是非常重要的, 如: 在所有的 PA 含玻璃纖維成分, 在 PE 中含有非強化化合物或強化化合物如: 滑石粉. 此外所有用於製造機械部件的重要材料, 如: ABS, SAN, PC, PMMA, PBT 及混合物如: PP/EPDM, PC+PBT, PPE+PA, 或者是塑膠與其他材料焊接, 如: 與紡織品與樹脂粘合纖維以及複合木制材料的焊接.



## 操控裝置

按照基本配置，設備配備有西門子觸控式螢幕(6"或 10")。與焊接品質有關的參數以曲線圖形顯示在每次焊接循環之後。該圖形可以串列介面的方式列印出來。在顯示幕上，各個參數、故障查詢和操作指示都以文字形式顯示。除此之外，還可以通過操控裝置來選擇手動模式，並通過集成運算和數位按鍵來修改參數。同時，還可以將參數存儲為 5 位元數位編碼代號。



### 電氣控制

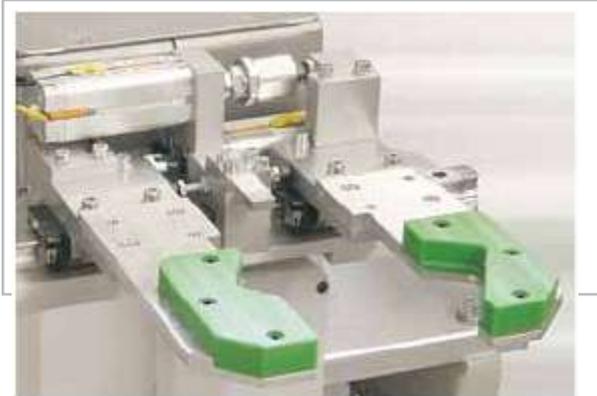
可自行程式設計的西門子 S7 PLC 安裝在一個標準化的電氣櫃內。這既可以被安裝在機器上，也可以分別安置。例如，在汽車生產線上，就建議採用分別安置

## 噪音防護罩

由覆有厚度為 100 毫米左右的隔音棉的箱體結構組成。為了方便安裝，噪音防護罩是獨立式的並配備有快速鎖定裝置。為了保證維護需要，在後側留有帶安全開關的聯鎖雙翼門。整個噪音防護罩可在地面上獨立安置。操作員一側配備有一個可移動的帶有聯動安全杆的垂直氣動防護門。在防護門上升過程中一旦接觸到上部的安全杆，防護門就會停止關閉。根據德國標準 DIN 45 635 的要求，配備有 CPC 系統的設備的噪音等級被減少到低於 78 分貝。防護門上配備有雙層安全玻璃製成的視窗。



## The LVW-Series



## 模具

客製化的模具設計考慮到了敏感的塑膠件表面因素，  
如：噴漆、 真皮、 微細顆粒或噴砂的表面。  
均可根據客戶的 CAD 資料進行製造並達到最佳化。

## The Models of the LVW-Series



Modell	LVW 2020	LVW 2046/40	LVW 2046/50
Frequency of vibration head (Hz)	260	260	260
Amplitude (mm)	0,35 - 2,0	0,35 - 2,0	0,35 - 2,0
Welding surface (cm <sup>2</sup> )	up to 110	up to 200	up to 300
Dimensions of lifting table (LxW mm)	520 x 520	1000 x 500	1000 x 500
Max. welding pressure (kN)	4,7	19,8	19,8
Weight of upper tooling (kg) max.	15	40	50
Touchpanel - Unit (Zoll)	6"	6"	6"
Option: 10 "			

Frequency of vibration head (Hz)	260	240	100 - 180
Amplitude (mm)	0,35 - 2,0	0,35 - 2,00	0,35 - 2,00
Welding surface (cm <sup>2</sup> )	up to 300	up to 450	up to 600
Dimensions of lifting table (LxW mm)	1550 x 500	1550 x 560	1800 x 600
Max. welding pressure (kN)	31,4	40	40
Weight of upper tooling (kg) max.	50	120	180
Touchpanel - Unit (Zoll)	6"	10 "	10 "

All models are also available with low frequency of approx. 120 Hz and increased amplitude up to approx. 4 mm.

