

hit 漢鼎智慧科技
Hantop Intelligence Tech.

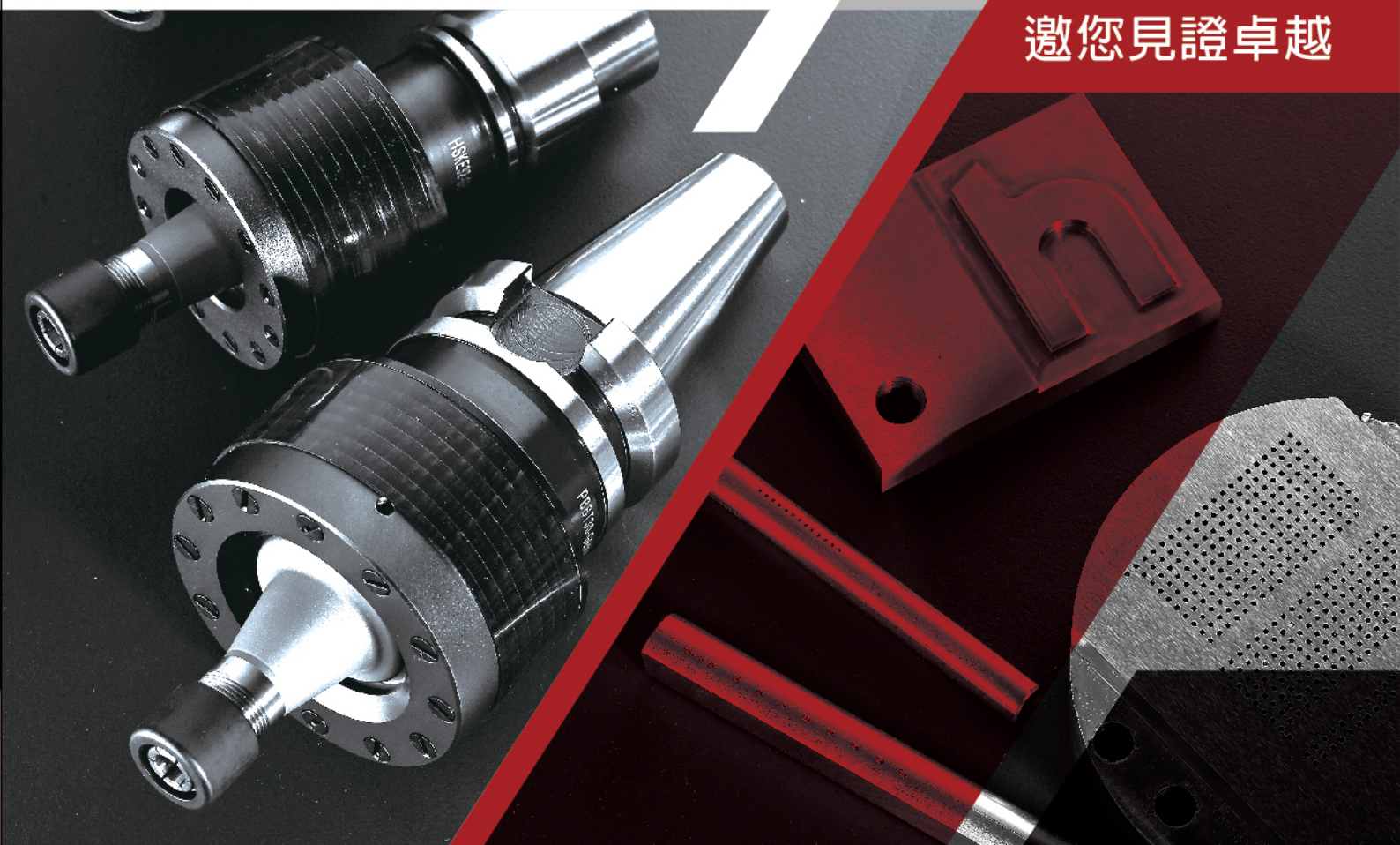
邀您見證卓越

hit 漢鼎智慧科技
Hantop Intelligence Tech.

Hantop Intelligence Tech.

www.hit-tw.com

408 台中市南屯區工業區二十一一路41號
TEL: +886-4-2285-0838 FAX: +886-4-2285-0836
Email: sales@hit-tw.com



智能控制
高精度加工
支援高轉速
隨插即用設計

超音波加工模組
ULTRASONIC
MACHINING
MODULE

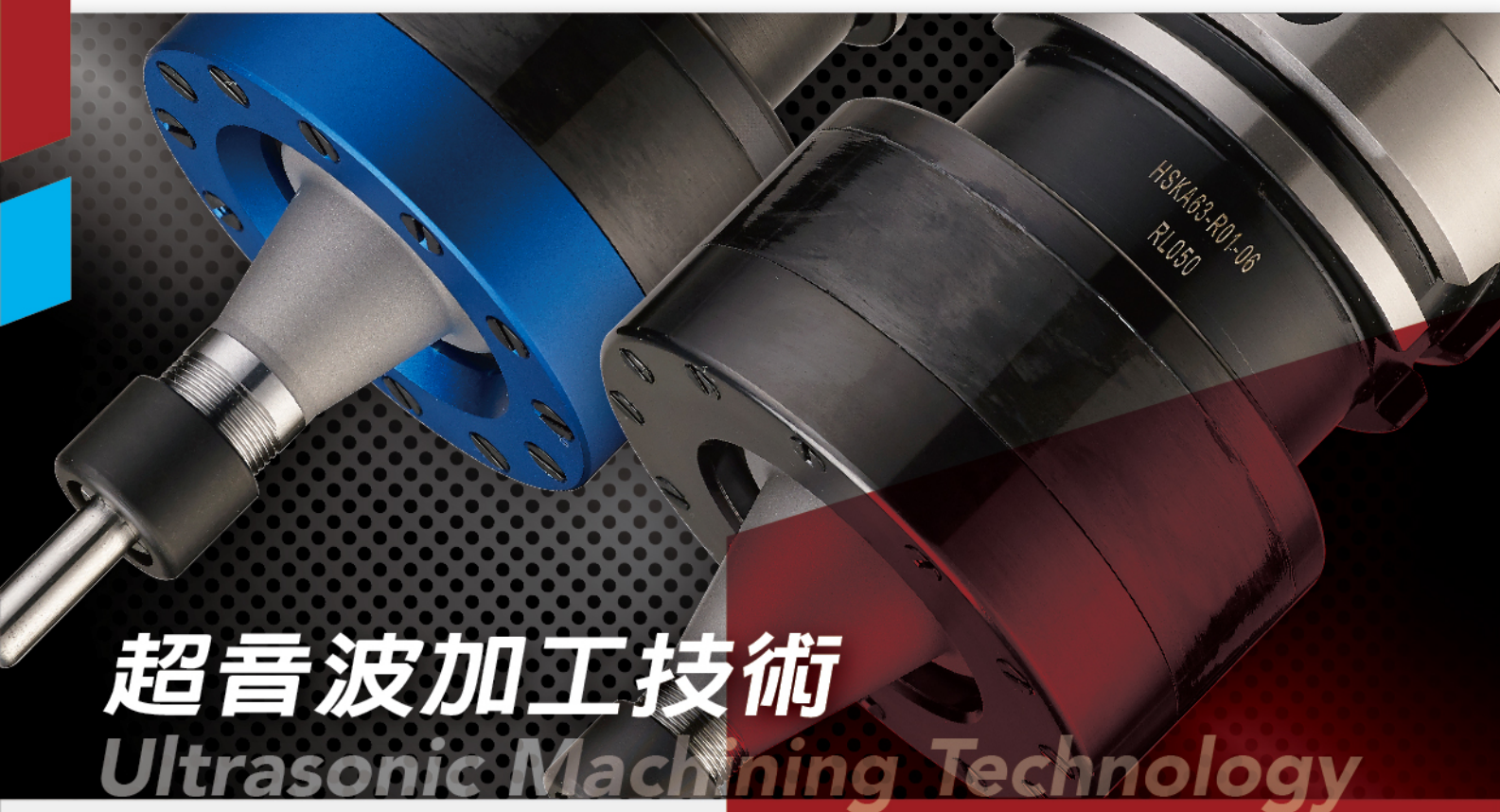
www.hit-tw.com

超音波加工模組 ULTRASONIC MACHINING MODULE

公司簡介 COMPANY PROFILE

由於少子化、老人化與地球永續問題，半導體、光電、航太、醫療器材、能源、電動車、3C電子、精密機械等產業，未來將大量採用輕量化、更硬韌和耐高溫的先進材料。因此新材料加工已經成為CNC工具機產業的新藍海市場，未來決勝點將是在於高效率與高品質的硬韌與輕量化先進材料加工技術與裝備，不再是傳統的精密金屬切削技術。

漢鼎智慧科技公司擁有堅強的創新技術研發能力與團隊，具有理工背景的碩博士佔公司員工六成以上，公司專注於提供新材料加工技術與系統解決方案，目標是提供給客戶們全球最高CP值的新材料加工技術和最佳客戶體驗服務，與成為客戶口碑中最值得信賴策略夥伴，為客戶創造最大利益。



超音波加工技術 Ultrasonic Machining Technology

■ 輔助先進材料加工製程優化

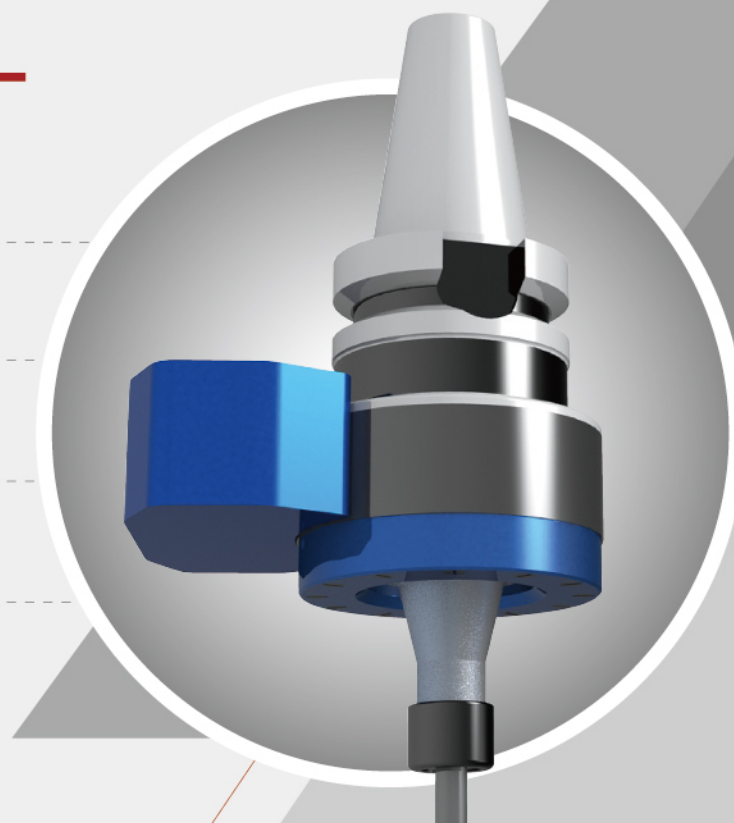
漢鼎智慧科技公司的外掛式超音波加工模組技術，可以快速且經濟的安裝整合在CNC工具機的主軸與自動換刀系統上，對精密陶瓷（碳化矽、氧化鋁、氧化鋯）、石英、光學玻璃、鎢鋼、耐熱合金（鈦合金、鎳基合金）、硬鋼、複合材料等難切削材料進行高效率與高品質的加工。

藉由在高速旋轉的刀具尖端上施加高頻超音波微振動，可大幅降低刀具與工件間的摩擦並促進排屑，進而降低切削阻力、提升加工效率與刀具壽命、降低工件邊緣脆裂與毛邊產生，並有效改善工件表面粗糙度。

從眾多客戶口碑中已證實漢鼎超音波加工技術的性能、品質與可靠度大幅領先市場上的相關產品。漢鼎智慧科技公司將持續依照客戶需求進行超音波加工模組技術的精進與改良，並在機電整合、軟硬整合與智慧化技術上提供領先國際的解答方案，給尊敬的客戶們一個全球最高CP值的技術與服務。

■ 超音波加工刀把

- 隨插即用刀把模組化設計
適用市面上大多數CNC工具機
- 非接觸式超音波傳輸
最佳化之無線傳輸設計
- 材質強化特殊處理
高強度加工剛性
- 共振振幅
0 - 15 μm (依刀具參數與設定而異)
- 刀具
可夾持各式加工刀具



■ 隨插即用設計



■ 客製化支架

■ 功率傳輸器 (忽略線材)

■ 超音波加工刀把



■ 超音波刀把 / 半導體、光電、精密模具、醫療、航太 / 汽車產業應用



碳化矽 (SiC, Silicon Carbide)

1. 微鑽孔 $\varnothing 0.4 \times 4\text{mm}$ (盲孔)
 - 加工效率-提升2.5倍
 - 鑽孔品質-提升1.8倍 (平均脆裂邊 $< 4\mu\text{m}$)
 - 刀具磨耗-減少3.2倍
2. 擴孔研磨 $\varnothing 27 \times 1\text{mm}$
 - 表面品質-提升3.5倍 ($Sa < 0.2\mu\text{m}$)
 - 改善磨棒積屑問題

氧化鋁 (Al_2O_3 , Aluminum Oxide)

1. 微鑽孔 $\varnothing 0.5 \times 3\text{mm}$ (盲孔)
 - 加工效率-提升10倍
 - 刀具壽命-提升5倍
2. 外型磨削
 - 加工效率-提升2倍
 - 工件品質-提升近3倍
 - 改善磨棒積屑問題

石英玻璃 (Quartz Glass)

1. 微鑽孔 $\varnothing 0.3 \times 5.4\text{mm}$ (盲孔)
 - 加工效率-提升1.9倍
2. 微流道擺線磨削
 - 加工效率-減少工序，粗磨參數完成精磨製程
 - 工件品質-提升2倍
 - 改善磨棒積屑問題

面板玻璃 (Glass Panel)

1. 微鑽孔 $\varnothing 0.3 \times 1\text{mm}$ (通孔)
 - 加工效率-提升9倍
 - 鑽孔(出孔)品質-提升10倍 (脆裂邊 $< 22\mu\text{m}$)
2. 磨邊
 - 加工效率-提升1.5倍
 - 工件品質-脆裂邊 $< 50\mu\text{m}$
 - 刀具壽命-提升1.6

*實際效果依加工製程、參數設定與機台剛性而異

■ 複合材料：鋁基碳化矽、碳纖陶瓷煞車碟盤

1. AlSiC散熱板 粗磨削
 - 加工效率-提升1.5倍
 - 表面品質-提升1.6倍
 - 刀具壽命-延長2倍
2. CCB 鑽孔 (盲孔)
 - 加工效率-提升5倍
 - 鑽孔品質-提升5倍
 - 刀具壽命-延長4倍

(圖片來源: Thorney Ltd.)

■ 304不鏽鋼、420不鏽鋼 (Stainless Steel)

1. 微鑽孔 $\varnothing 1 \times 8\text{mm}$ (通孔)
 - 鑽孔(出孔)品質-提升近4倍 (毛邊高度 $< 100\mu\text{m}$)
 - 刀具壽命-提升2倍以上
2. (醫療零件) 微銑削
 - 產品良率-從10%提升至100%
 - 工件品質-改善表面粗糙度，去除刀痕

■ 碳化鎢 (鎢鋼, Tungsten Carbide)

1. M2內螺牙_螺紋深度3mm
 - 加工效率-提升3倍
 - 工件品質-螺紋特徵完整
 - 刀具壽命-高速加工下，降低磨耗
2. 開槽擺線磨削
 - 工件品質-提升2倍 ($Ra < 0.6\mu\text{m}$)
 - 刀具壽命-提升2倍以上

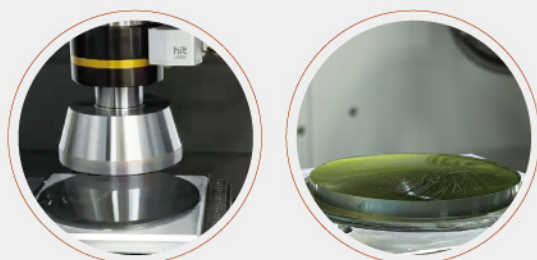
■ STAVAX模具鋼、硬鋼材料

1. hit外型銑削
 - 加工效率-提升5.5倍
 - 刀具壽命-提升5倍
2. (高深寬比) 全開槽銑削
 - 工件品質-提升2.5倍
 - 刀具壽命-提升3倍

■ 耐熱合金 (Ti-6Al-4V 鈦合金、Inconel 718 鎳基合金)

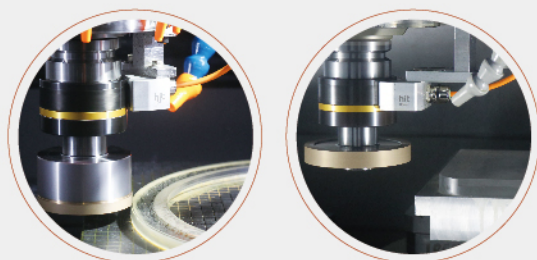
1. 側銑
 - 加工效率-提升3倍
 - 表面品質- $Sa < 0.3\mu\text{m}$
 - 刀具壽命-降低切削阻力/切削熱
2. 口袋銑削 $\varnothing 7.6 \times 3\text{mm}$
 - 加工效率-提升4倍
 - 工件品質-提升1.5倍
 - 刀具壽命-提升1.7倍
3. 微鑽孔 $\varnothing 0.6 \times 6\text{mm}$ (盲孔)
 - 加工效率-提升2倍
 - 刀具壽命-提升5倍

■ 超音波砂輪刀把 / 半導體、航太 / 汽車產業應用



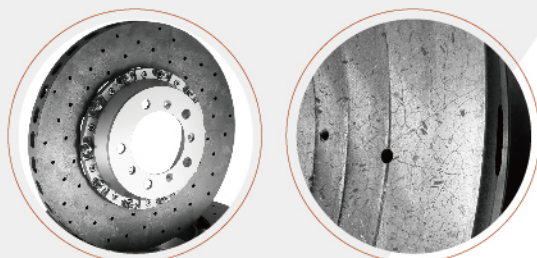
碳化矽 (SiC, Silicon Carbide)

- | | |
|----------------|-------------------|
| 1. 平面底磨 | 2. (CVD-SiC) 平面底磨 |
| • 主軸負載率-降低2.3倍 | • 加工效率-提升5倍 |
| • 表面品質-提升1.6倍 | • 刀具壽命-延長4倍 |
| • 減少砂輪磨耗 | |



石英玻璃 (Quartz Glass)

- | | |
|---------------|---------------|
| 1. 側磨 (粗加工) | 2. 側磨 (粗加工) |
| • 加工效率-提升2倍 | • 加工效率-提升2倍 |
| • 材料移除率-提升2倍 | • 材料移除率-提升近3倍 |
| • 工件品質-提升1.6倍 | • 工件品質-提升1.5倍 |



複合材料：碳纖陶瓷煞車碟盤 (CCB)

- | |
|----------------|
| 1. 平面磨削 |
| • 材料移除率-提升3.3倍 |
| • 刀具壽命-延長3倍 |

(圖片來源：Thorney Ltd.)

*實際效果依加工製程、參數設定
與機台剛性而異

■ 超音波刀把 產品規格

*使用高精度等級筒夾

描述 型號	刀具 偏擺	工作 頻率	最高 轉速	筒夾 形式	重量	自動 換刀	中心 出水
HSK-E25	≤5μm	35~47 kHz	48,000 rpm	ER08	0.2kg	有	無
HSK-E32	≤5μm	20~32 kHz	38,000 rpm	SK06	0.5kg	有	≤70bar
HSK-E40	≤5μm	20~32 kHz	30,000 rpm	SK06 SK10	0.8kg	有	≤70bar
HSK-E50	≤5μm	20~32 kHz	30,000 rpm	SK06 SK10	1.1kg	有	≤70bar
HSK-A63	≤5μm	20~34 kHz	24,000 rpm	SK06 SK10 ER20	2.0kg	有	≤70bar
HSK-A63- R30	≤5μm	20~34 kHz	24,000 rpm	SK06	2.2kg	有	≤70bar
HBT-30	≤5μm	20~32 kHz	30,000 rpm	SK06 SK10	0.9kg	有	≤70bar
HBT-40	≤5μm	20~34 kHz	24,000 rpm	SK06 SK10 ER20	2.0kg	有	≤70bar
HBT-40- R30	≤5μm	20~34 kHz	24,000 rpm	SK06	2.0kg	有	≤70bar
CAT-40	≤5μm	20~34 kHz	24,000 rpm	SK06 SK10	2.0kg	有	≤70bar

HSK-E25

- 動平衡等級G2.5
- 高精準度偏擺 $\leq 5\mu\text{m}$

產品規格

型 號	HSK-E25
刀具偏擺 (4D)	$\leq 5\mu\text{m}$
工作頻率	35 kHz ~ 47 kHz
最高轉速	48,000rpm
筒夾形式	ER08
重量	0.2 kg
自動換刀	有
中心出水	沒有

*使用高精度等級筒夾



HSK-E40

- 動平衡等級G2.5
- 高精準度偏擺 $\leq 5\mu\text{m}$

產品規格

型 號	HSK-E40
刀具偏擺 (4D)	$\leq 5\mu\text{m}$
工作頻率	20 kHz ~ 32 kHz
最高轉速	30,000rpm
筒夾形式	SK06 / SK10
重量	0.8 kg
自動換刀	有
中心出水	70 bar

*使用高精度等級筒夾



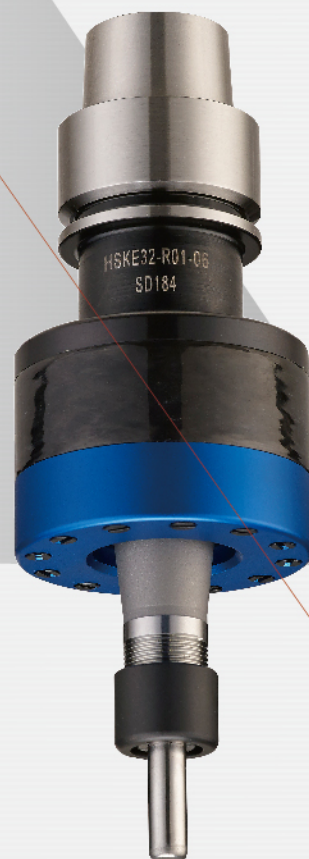
HSK-E32

- 動平衡等級G2.5
- 高精準度偏擺 $\leq 5\mu\text{m}$

產品規格

型 號	HSK-E32
刀具偏擺 (4D)	$\leq 5\mu\text{m}$
工作頻率	20 kHz ~ 32 kHz
最高轉速	38,000rpm
筒夾形式	SK06
重量	0.5 kg
自動換刀	有
中心出水	70 bar

*使用高精度等級筒夾



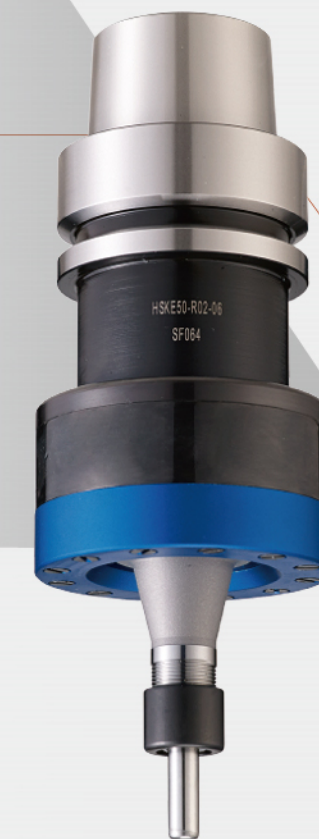
HSK-E50

- 動平衡等級G2.5
- 高精準度偏擺 $\leq 5\mu\text{m}$

產品規格

型 號	HSK-E50
刀具偏擺 (4D)	$\leq 5\mu\text{m}$
工作頻率	20 kHz ~ 32 kHz
最高轉速	30,000rpm
筒夾形式	SK06 / SK10
重量	1.1 kg
自動換刀	有
中心出水	70 bar

*使用高精度等級筒夾



HSK-A63

- 動平衡等級G2.5
- 高精準度偏擺 $\leq 5\mu\text{m}$

產品規格

型 號	HSK-A63	R30 SERIES
刀具偏擺 (4D)	$\leq 5\mu\text{m}$	$\leq 5\mu\text{m}$
工作頻率	20 kHz~34 kHz	20 kHz~34 kHz
最高轉速	24,000rpm	24,000rpm
筒夾形式	SK06/SK10/ER20	SK06
重量	2 kg	2.2 kg
自動換刀	有	有
中心出水	70 bar	70 bar

*使用高精度等級筒夾



HBT-30

- 動平衡等級G2.5
- 高精準度偏擺 $\leq 5\mu\text{m}$

產品規格

型 號	HBT-30
刀具偏擺 (4D)	$\leq 5\mu\text{m}$
工作頻率	20 kHz ~ 32 kHz
最高轉速	30,000rpm
筒夾形式	SK06 / SK10
重量	0.9 kg
自動換刀	有
中心出水	70 bar

*使用高精度等級筒夾



HBT-40/CAT-40

- 動平衡等級G2.5
- 高精準度偏擺 $\leq 5\mu\text{m}$

產品規格

型 號	HBT-40/CAT-40	R30 SERIES
刀具偏擺 (4D)	$\leq 5\mu\text{m}$	$\leq 5\mu\text{m}$
工作頻率	20 kHz~34 kHz	20 kHz~34 kHz
最高轉速	24,000rpm	24,000rpm
筒夾形式	SK06 / SK10 / ER20	SK06
重量	2 kg	2.2 kg
自動換刀	有	有
中心出水	70 bar	70 bar

*使用高精度等級筒夾



■ 超音波砂輪刀把 產品規格

型號	描述	工作 頻率	最高 轉速	鎖固 形式	重量	自動 換刀	中心 出水
HBT-30-W02		20~32 kHz	12,000 rpm	螺紋 鎖固	<1kg	有	≤70bar
HBT-40-W01		20~34 kHz	10,000 rpm	螺紋 鎖固	2.2kg	有	≤70bar
HSK-E40-W02		20~32 kHz	12,000 rpm	螺紋 鎖固	<1kg	有	≤70bar
HSK-A63-W01		20~34 kHz	10,000 rpm	螺紋 鎖固	2.2kg	有	≤70bar

HBT-30 / HSK-E40

■ 動平衡等級G2.5

產品規格

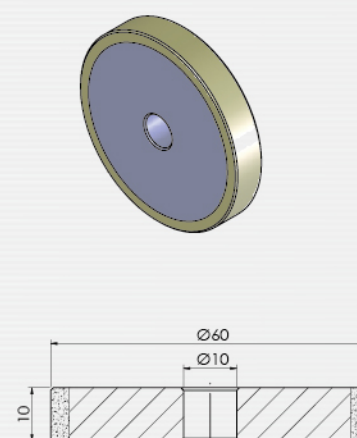
型 號	HBT-30-W02 / HSK-E40-W02
工作頻率	20 kHz ~ 32 kHz
最高轉速	12,000rpm
筒夾形式	螺紋鎖固
重量	< 1kg
自動換刀	有
中心出水	70 bar



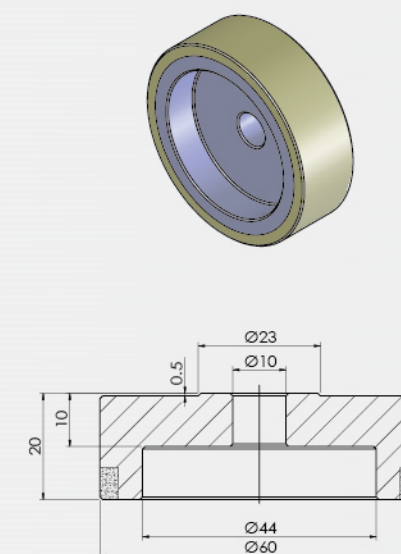
砂輪選型

★建議同時向漢鼎採購砂輪，以確保超音波性能與振動模態達到最佳一致性

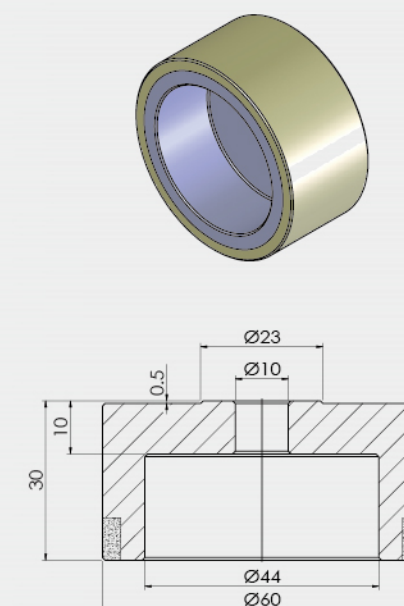
• A TYPE砂輪



• B TYPE砂輪



• C TYPE砂輪

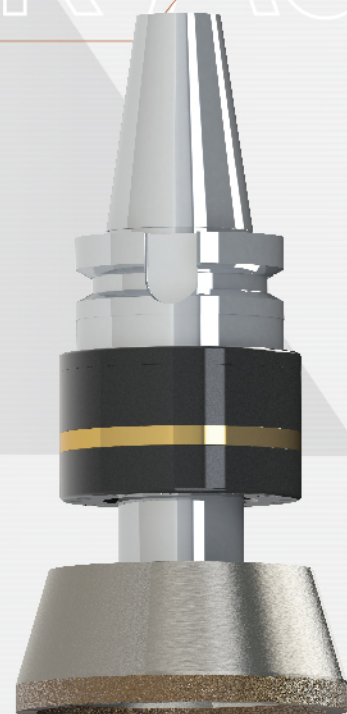


HBT-40 / HSK-A63

■ 動平衡等級G2.5

產品規格

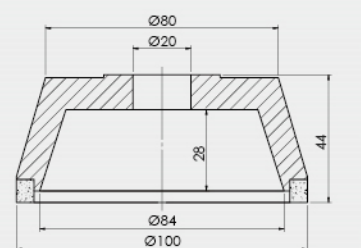
型 號	HBT-40-W01 / HSK-A63-W01
工作頻率	20 kHz ~ 34 kHz
最高轉速	10,000rpm
筒夾形式	螺紋鎖固
重量	2.2kg
自動換刀	有
中心出水	70 bar



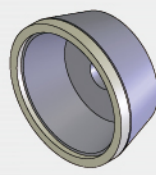
砂輪選型

★建議同時向漢鼎採購砂輪，以確保超音波性能與振動模態達到最佳一致性

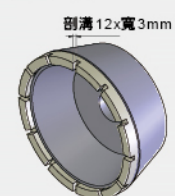
• A TYPE砂輪



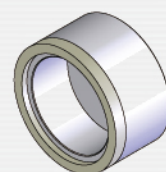
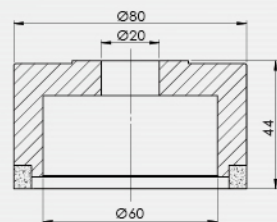
A TYPE



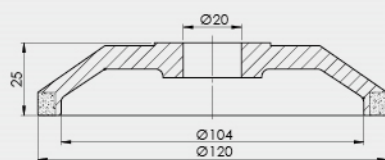
A-G TYPE



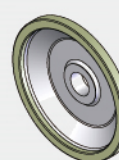
• B TYPE砂輪



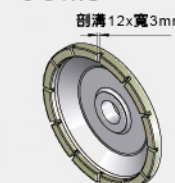
• C TYPE砂輪



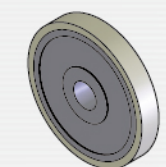
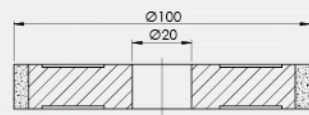
C TYPE



C-G TYPE



• D TYPE砂輪



UD7

超音波驅動器



外接控制盒
支援外部控制與監控驅動器



功率傳輸器
非接觸式電能傳輸設計，
允許高轉速選擇

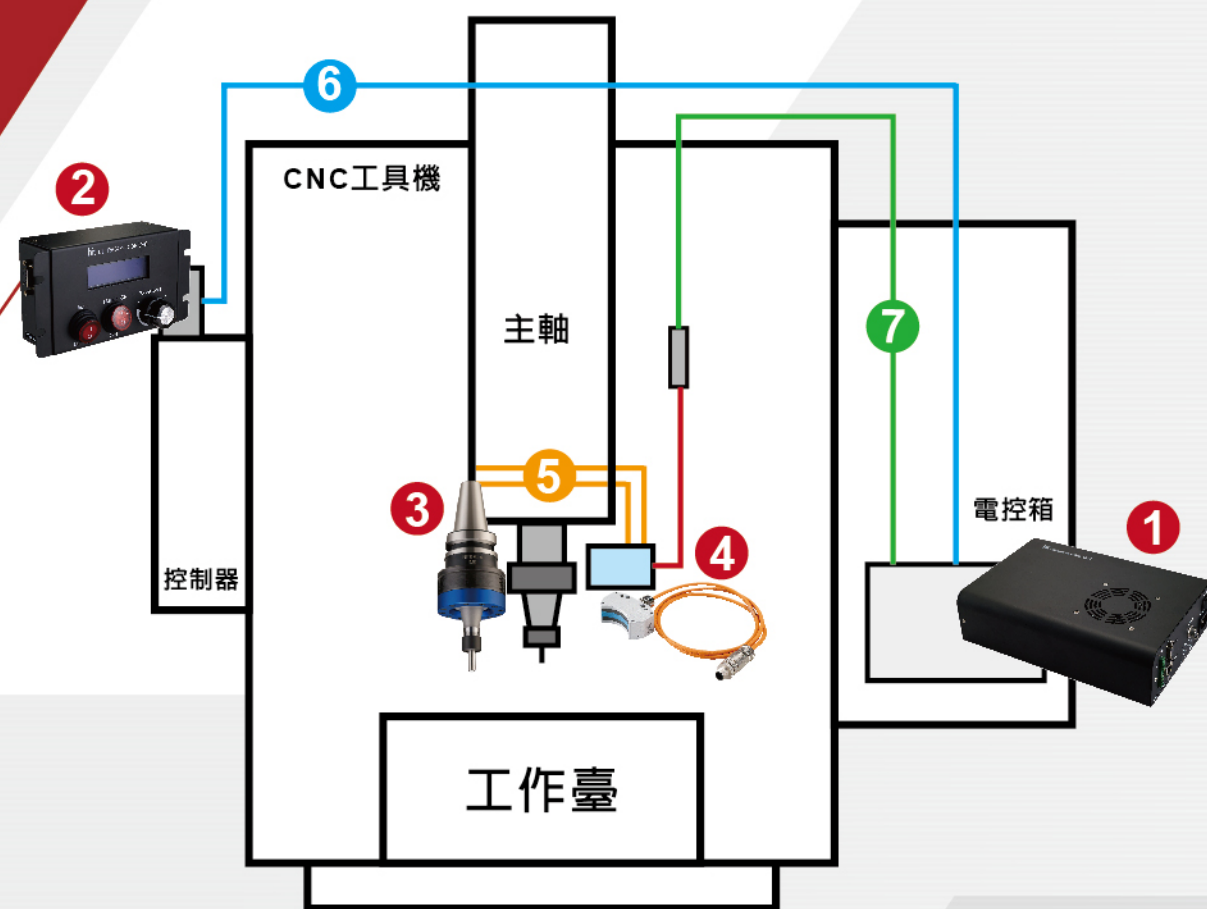
UD7 規格

CE

最大功率	400 W
工作頻率範圍	10 kHz ~ 60 kHz
操作溫度	-20°C to 50°C
操作濕度	5 % RH -95 % RH (非凝結)
電源	AC 100~240 V, 50/60 Hz, 單相
尺寸、重量	[尺寸] 長 310 x 寬 200 x 高 90mm [重量] 2.6kg
產品功能	◎ 根據各種切削刀具智慧掃頻 ◎ 自動鎖頻與追頻 ◎ 輸出功率調整 ◎ 多種控制模式 (手動 / PLC) ◎ 超音波資訊顯示與輸出 ◎ 多種警報訊息提示

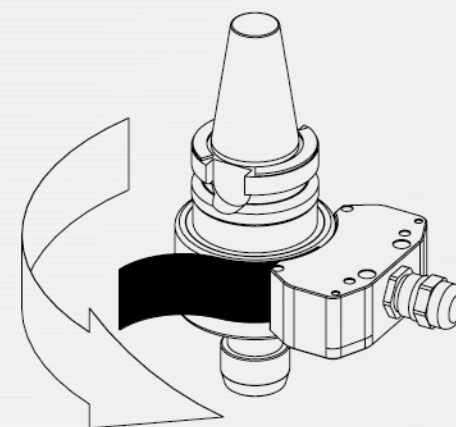
產品安裝示意

- 1 UD7超音波驅動器 (AC 110/220)
- 5 功率傳輸器支架(可客製化製作)
- 2 外接控制盒
- 6 外接控制盒訊號線(標準8米)
- 3 超音波刀把
- 7 超音波訊號線(標準5米)
- 4 功率傳輸器(傳輸線：標準1米)

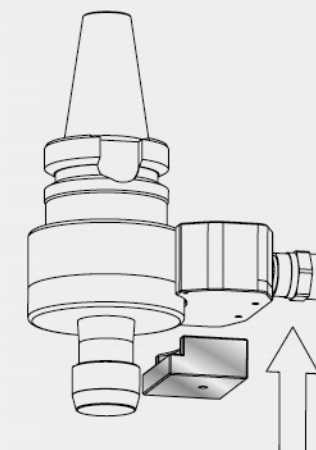


功率傳輸器安裝治具

- 0.5mm氣隙治具

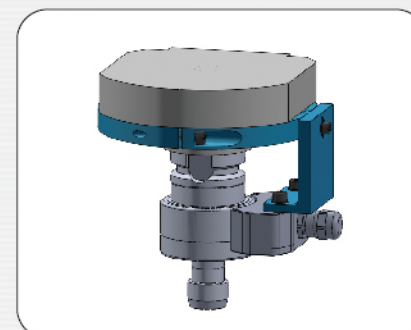


- 安裝高度對齊治具

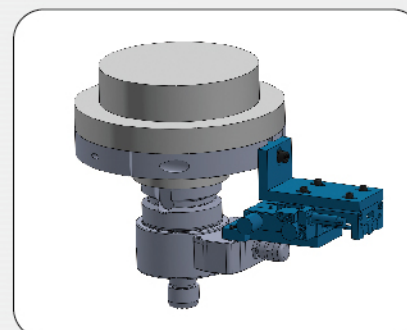


功率傳輸器支架示意

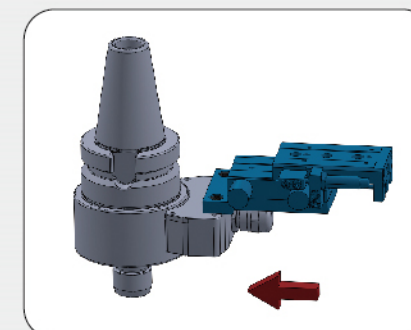
- 固定式



- 退讓式

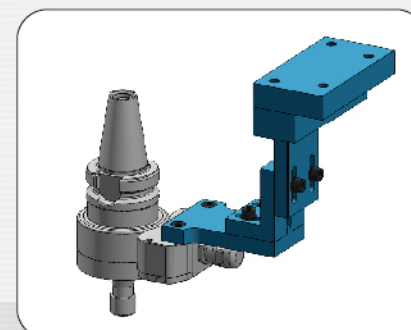


- [退讓式作動示意]

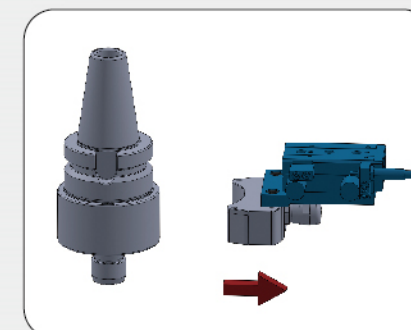
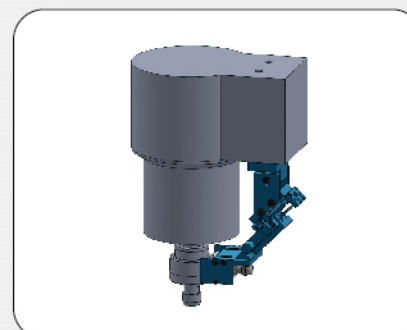


加工時

- 固定式



- 退讓式



換刀時