MONGTEC®
CNC職人のこだわり

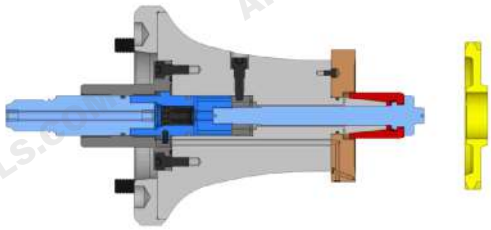
# Mongtec快換夾具應用

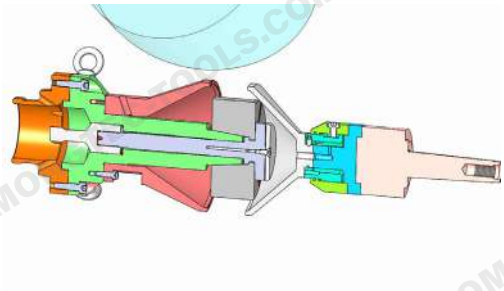
mongtec | mongtec-tools.com | ai.mongtec-tools.com | info@mongtec.com

# 磨齒夾具

## 產品特點

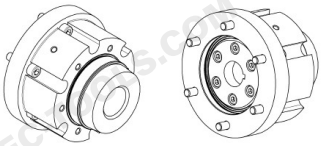
- 修長本體設計，適用於小直徑夾持，剛性佳
- 強大的徑向夾持力
- 透過軸向後拉力，使工件與定位塊緊密貼合，穩定性極高
- 重複定位精度 < 0.01 mm
- 硫化橡膠黏接夾固環，可有效抑制加工過程中的振動
- 工件與夾固環接觸面內建沖洗通道
- 平行夾緊設計，具備優異剛性與高抓握力，且磨損小





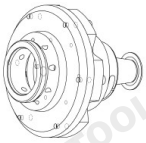
- 夾固環與拉桿為一體式設計，夾固環的夾緊與鬆開皆由拉桿驅動。基於此功能，心軸可設計為細長型，特別適用於長懸伸夾持應用。例如，小齒輪磨齒夾具可透過深孔前端夾緊來提高夾持剛性，確保加工穩定性與精度。

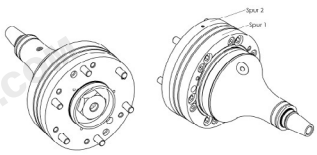
Liebherr



Gleason

Koepfer



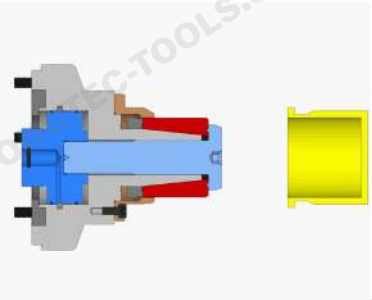


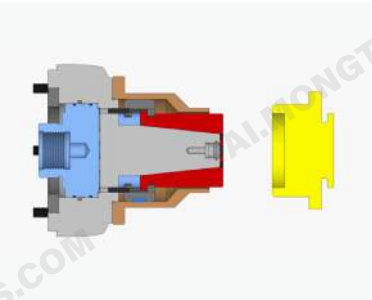
KAPP 接口

# 滾齒夾具

## 產品特點

- 強大的徑向夾持力
- 夾持直徑範圍 Ø20 - Ø120 mm，僅需 5 種心軸尺寸
- 同心精度 < 0.01 mm
- 硫化橡膠黏接夾固環，可有效抑制加工過程中的振動
- 具備 3 個定位塊安裝面，靈活性高
- 多種連接接口，可與機台完美匹配
- 平行夾緊設計，具備極佳剛性與高抓握力，且磨損小
- 精密夾固環標準化，並有現貨庫存
- 可與車床心軸夾具共用夾固環





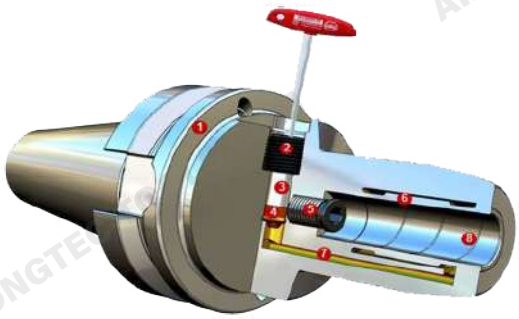
標準液壓缸
提供手動與自動選擇

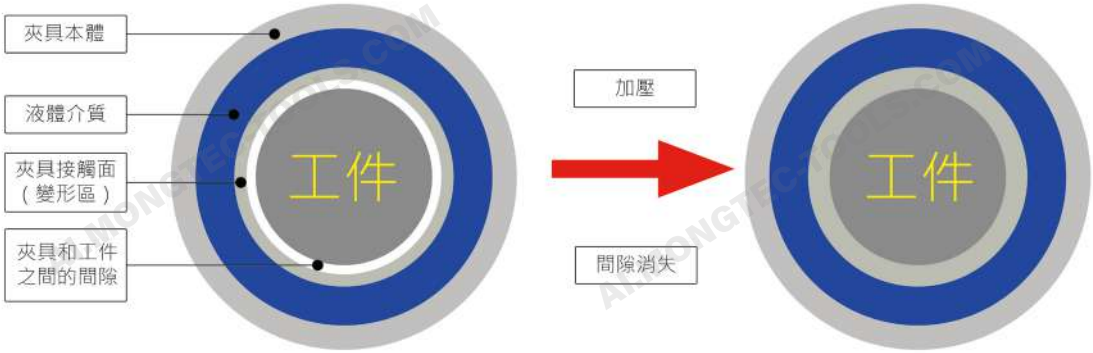
快速更換系統
更換時間：1 分鐘
重複定位精度：0.003 mm

客製化接口
可依機台連接尺寸進行客製化設計

# 液壓夾具

- 根據流體靜力學定律——帕斯卡定律：在不可壓縮的靜止流體中，任一點受外力作用後，壓強增量會瞬間傳遞至整個靜止流體的各個點。
- 靜壓膨脹技術：透過對夾具內部液體加壓，使液壓介質產生壓力，驅動夾具變形元件；沿 360° 圓周方向 均勻彈性變形，確保工件孔 / 軸的緊密定位與夾持。
- 高效穩定的夾持性能：同時實現工件定位與扭力傳遞，確保夾持的高可靠性與安全性；採用變徑套，可適應不同尺寸的夾持需求，符合柔性化生產要求。
- 提升生產效率：快速調整與裝夾設計，大幅減少換裝時間，提高設備稼動率，降低生產成本。
- 精密加工與品質保障：充分發揮機台性能，提升工件加工精度，確保產品的高一致性與穩定品質。





# 液壓夾具

## 產品特點

- 穩定液壓系統，內部充滿液體介質，採獨立液壓系統，不受外界影響。
- 靈活夾持方式，手動或自動夾緊，可配合機台作業。
- 高效耐用設計，彈性變形工作面，壽命長，360° 無縫夾持，面接觸設計，夾持力均勻穩定。
- 強大夾持力，液壓驅動，夾持力可達 100 MPa，夾持力可調，變形小、精度高。
- 極致精度，重複定位精度 ≤ 0.003 mm，確保產品一致性。
- 高效快拆，夾緊與拆卸迅速，提升生產效率。
- 客製化與兼容性，量身定制，適應各種設備與工件需求，適用最小直徑 5 mm，保持高剛性與高精度，兼容變徑卡簧、花鍵卡簧，支援多尺寸工件加工，快換型設計，工件與夾具可快速更換，提高效率。

液壓心軸的最大膨脹量：約為工件夾持直徑的 0.3%，受以下三個因素影響：

- 工件公差
- 傳遞安全扭力所需的心軸膨脹量
- 工件與心軸的安裝配合間隙

計算範例：

工件——Ø 25 H8

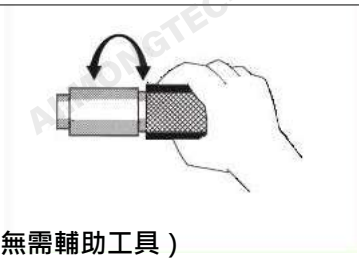
直徑 25 mm 的 0.3% 為 0.075 mm

| | | |
|---|---|---|
| 工件設計公差 | 柄徑 Ø25 H8 | 0.033 mm |
| 工件與心軸的間隙 | 手動裝夾 | 0.010 mm |
| 加工中安全扭力傳遞所需的膨脹量 | 磨削 | 0.030 mm |
| 需求的心軸膨脹量 | | 0.073 mm |

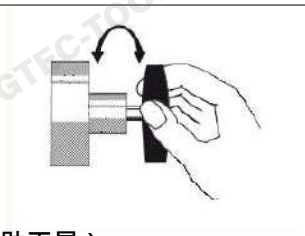
# 液壓夾具

## 夾持方式

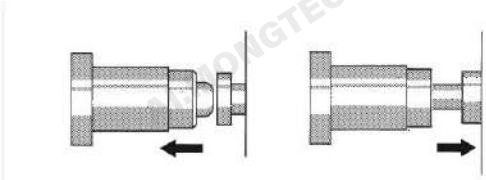
根據加工方式與機台狀況，夾持方式有多種選擇，以下介紹四種最常見的夾持方式。



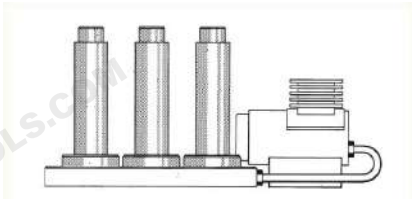
**手動夾持（無需輔助工具）**
應用於檢測心軸時，僅需較低的夾持力即可滿足精度要求。



**手動夾持（借助工具）**
這是最常見的夾持方式，在金屬切削加工中，較高的夾持力是必要條件，以確保加工精度與穩定性。

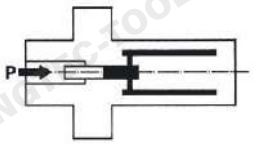


**自動夾持**
夾持壓力可透過機械式、氣動式、液壓式或電磁式機構來實現，這些機構會驅動並壓縮夾持活塞。此類夾持方式主要應用於半自動或全自動機床，以確保高效且穩定的夾持力。

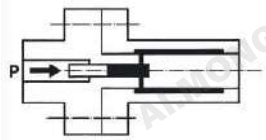


**支撐通過外部的壓力機構**
透過壓力活塞，可實現多個 Königdorne® 夾具在不同位置同步運作，提高夾持效率與加工穩定性。

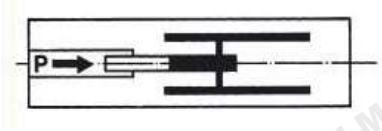
## 設計原理



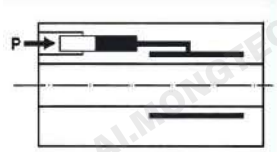

**全封閉結構**
夾具本體與夾固環為一體固定，無法分離。



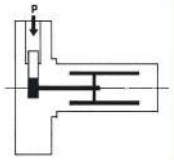

**開方式結構**
夾具本體與夾固環可分離，此結構便於夾具的維護與保養。




**夾持立中間導入**
夾持力由中間導入，主要作用於夾持軸心部位，多應用於心軸式夾具。




**支撐力軸向導入**
卡盤夾具多採用軸向導入支撐力，透過軸心方向的鎖緊機構來固定工件。



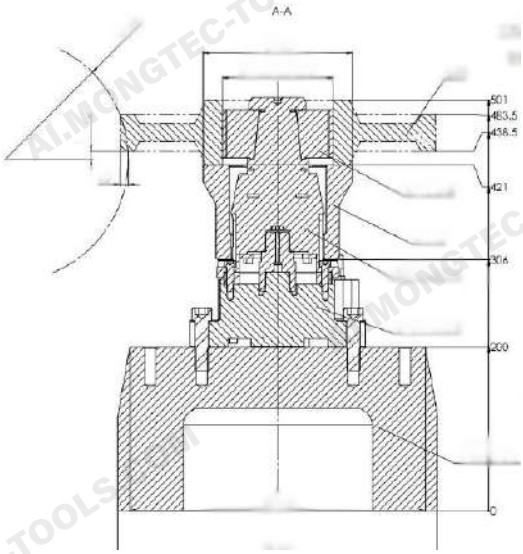

**支撐力軸向導入**
支撐力自外徑方向導入，可依應用需求使用於心軸夾具，適用於卡盤夾具。

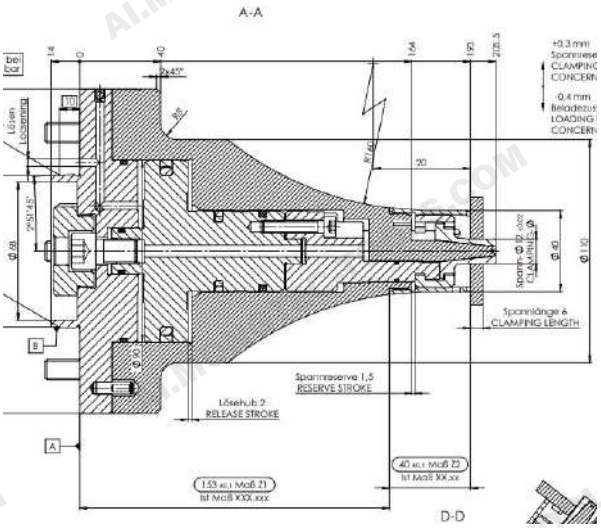
# 液壓夾具

**應用市場**

- 工程機械（如推土機、挖掘機、起重機）
- 新能源設備（如風力發電）
- 商用車輛（如重型卡車）

# 加工案例


A-A
501
483,5
438,5
421
316
200
0

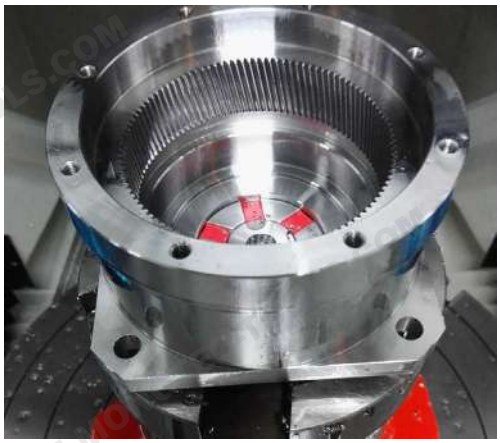

A-A
Spannreserve 1,5
RESERVE STROKE
Lösehub 2
RELEASE STROKE
Spannlänge 6
CLAMPING LENGTH
D-D

# 加工案例

**反漲式內齒夾具**

應用：

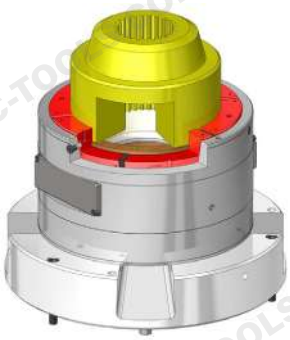
反漲式內齒夾具：用於內齒輪的成形加工。



大尺寸夾具夾持的特點包括：

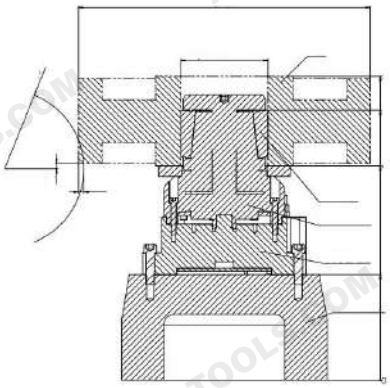
- 夾持頭座於大夾固環內：確保穩定的夾持力和精確度。
- 夾持外徑達到 400mm：適用於大型工件的夾持需求。
- 用於內孔插內齒的加工：適合進行內齒輪的插齒加工。
- 適用於立式機床：設計適合立式加工中心的應用。

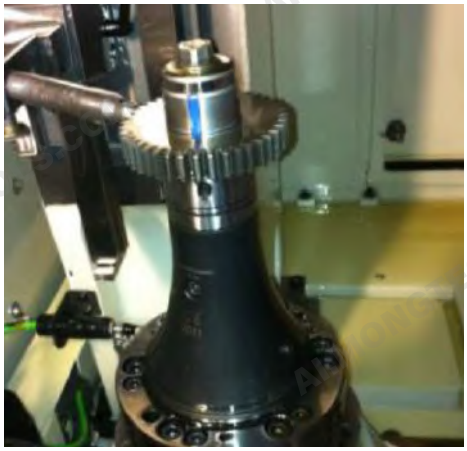
這些特點使得該夾具在加工大型工件時，提供穩定的夾持力和高精度的加工效果。



# 加工案例

根據 KAPP 技術人員的描述，夾具精度高、穩定性佳，安裝到機床後，幾乎不需要再進行校正

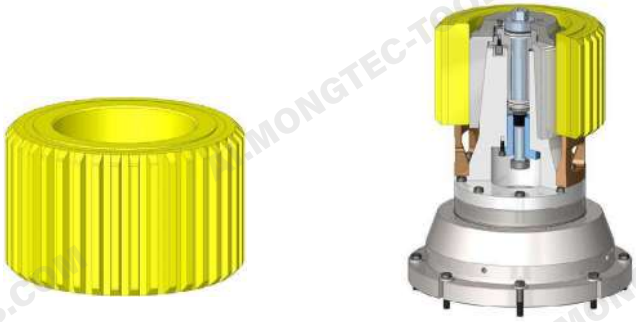




# 加工案例

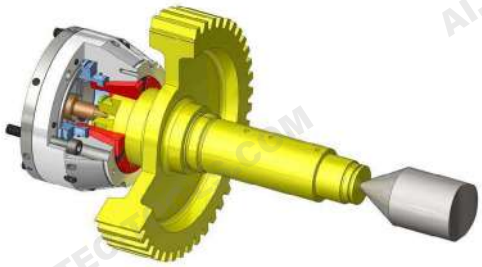
## 夾持應用

- 手動夾持
- 夾持直徑可達 400 mm
- 徑向夾持力達 200kn

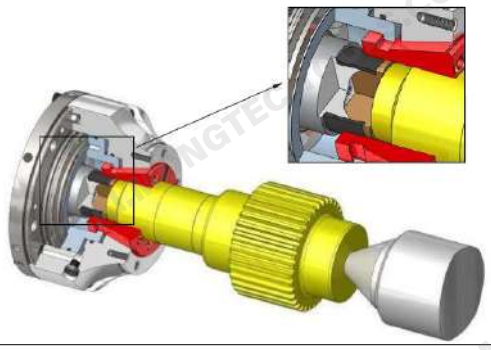


- 夾持外圓 + 尾座頂尖 ( 驅動定位 )
  ( 工件夾持於端部限位與尾座頂尖之間 )
- 手動夾緊
- 防屑罩殼

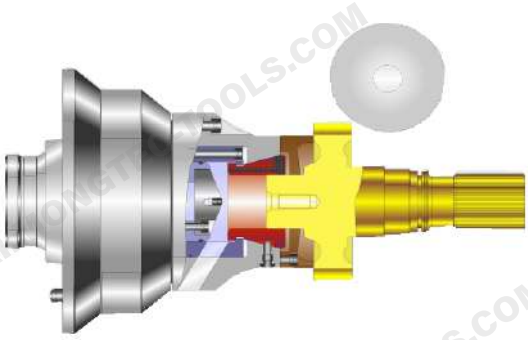
- 雙頂尖定位 + 外圓夾持
- 液壓夾緊



- 浮動後定位補償端面精度夾具

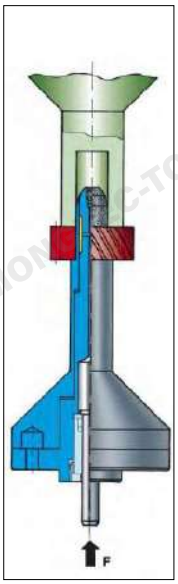


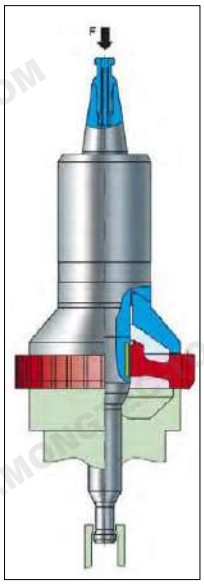
- 減震夾具
- 夾具体小型化
- 前定位



# 加工案例

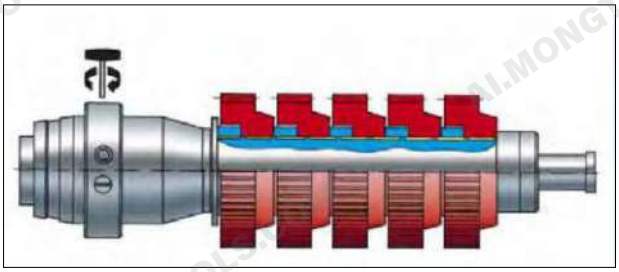
- 在圖示的右上角位置，為滾齒心軸。
- 加工所需夾持扭力主要來自心軸的徑向膨脹。
- 夾持導入通過機床的夾持油缸和壓桿來實現。
- 心軸上部的止位端同時夾持工件，心軸能夠單獨穩定地固定與定心工件，無需軸向夾緊。
- 夾持面上設有輔助油槽或耐磨塗層，有助於夾持小直徑工件時提供更高的夾持扭力。



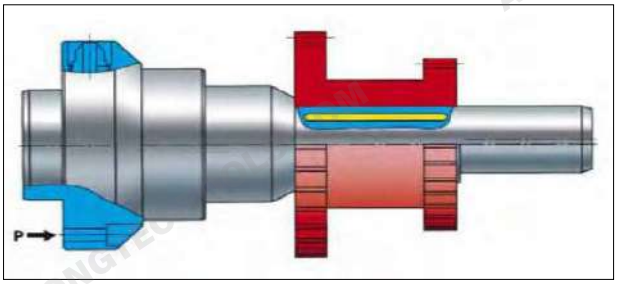

---

- 圖示為在齒輪磨削加工中，使用多工件夾持方案。
- 齒輪先安裝於機床外部的調整工作台，並夾持於夾具中進行調整。
- 夾持過程透過徑向手動工具或其他自動化工具實現。
- 將帶有工件的心軸被安裝至磨床上。
- 夾具與機床相連的圓錐面要求達到 0.003mm 的圓跳動精度。



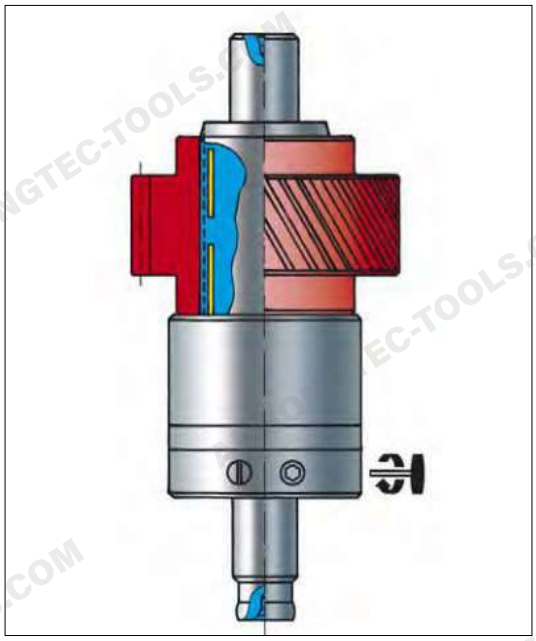
---

- 圖示為一個用於帶有自動上下料機構的機床的心軸。
- 夾具一端固定安裝於機床主軸上，夾持壓力由機床的液壓油缸導入。
- 夾具內部設有壓力轉換機構，通過位於工件夾持位置前部的偏心圓柱栓子，使工件被機械手系統安置於夾具中。
- 透過連接於尾座頂尖的滑套，工件可以被精確推送至夾持位置。



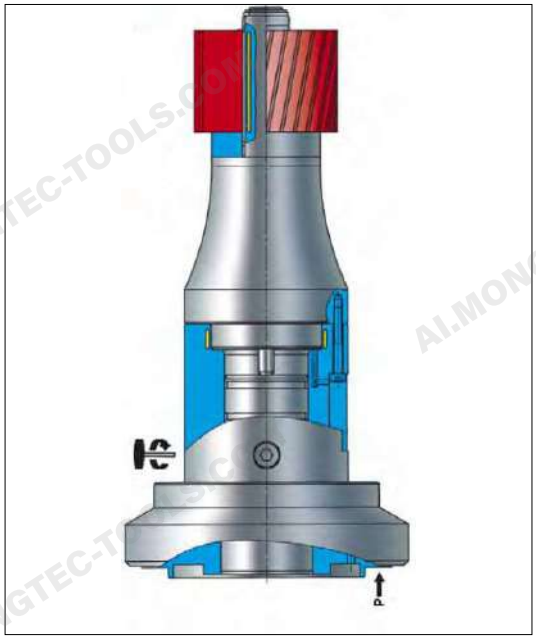
# 加工案例

- 液壓式夾具適用於內花鍵和光孔工件的兩個夾持位置。
- 夾具帶有齒形的夾固環，用於內花鍵工件的夾裝，並適用於斜齒的加工（如右圖示）。
- 心軸夾具用於輪的磨削加工。
- 透過夾具的兩個夾持位置，工件在整個夾持長度上可獲得精確的中心定位。
- 心軸的裝夾由雙頂尖和彈性夾固環保證，夾持力通過心軸的徑向手動實現。
- 心軸可實現 0.005mm 的圓跳動精度。



---

- 右圖示為內建壓力轉換機構的液壓心軸，安裝於快換式夾具上。
- 心軸夾具的中心定位通過基礎法蘭上的夾固環實現。
- 夾持力的導入在徑向由手動實現。
- 心軸所需的液壓力由機床提供。
- 不同直徑的工件裝夾可以通過在心軸上安裝過渡夾固環來實現。
- 工件的圓跳動精度可達 0.003mm。



# 加工案例

LIEBHERR

KOEPFER EMAG

EMAG

KLINGELNBERG

Gleason

FELSOMAT®

REISHAUER

KAPP NILES

Facebook WeChat YouTube Mongtec Web LINE WhatsApp


盟鈦精密有限公司
Mongtec Precision Inc.

TEL：+886-4-22653360

FAX：+886-4-22653386

E-mail：info@mongtec.com

402024台中市南區大慶街一段87號

No. 87, Sec. 1, Daqing St., South Dist., Taichung City 402024, Taiwan (R.O.C.)