



漢科斯榮譽代理



PITTLER 彼特勒

Power Skiving in complete machining

在全工序加工機裡使用高效的旋風車削銑齒

GDVS
GRUPPE



DVS Group. 德福 埃斯 先進德國工程技術集團，將齒輪工藝集中在一起

Pittler 彼特勒 全球唯一以齒輪加工觀點，設計、生產製造全工序多軸加工機
尤其在大型內齒輪Power Skiving更見其精湛工藝

PITTLER T&S GMBH

彼特勒 技術與服務股份有限公司



彼特勒技術與服務公司開發與生產製造高精度的車削中心機，用於加工熱處理前的軟材與熱處理後的硬材，也同時擁有鑽削與銑削的能力，適用於圓形、迴旋對稱的工件，外形最大可以到5,000公厘的直徑。

本著公司創始人的精神，齒輪強力旋風車削 (Power Skiving)工藝已完成開發，成為一種高效的齒輪加工技術，不僅能應用在全工序加工中心設備上，也被視為一個特別而獨特的工藝放在其他彼特勒機床組合中。



卡車輪轂的四軸車削

DVS 科技集團



DVS 科技集團由諸多經驗豐富而熟悉機械加工的公司組成，專注於車削、齒輪切削和磨削技術。

DVS 科技集團在全球擁有超過一千名的員工，是加工熱處理前與熱處理後車輛動力總承部件的機械、工具和生產解決方的領先系統供應商之一。

DVS 設備與自動化：

製造和銷售高精度加工機台、自動化設備及相關服務。

DVS 工具與組件：

開發，製造和銷售客制化的機器部件、工具和磨料。

DVS 生產：

使用DVS 加工設備生產一系列轎車與商用車輛部件。

DVS 國際銷售與服務：

全球在地化在國際市場上的銷售和服務。



DVS 設備與自動化



DVS 工具與組件



DVS 生產



DVS 國際銷售與服務





漢科斯榮譽代理



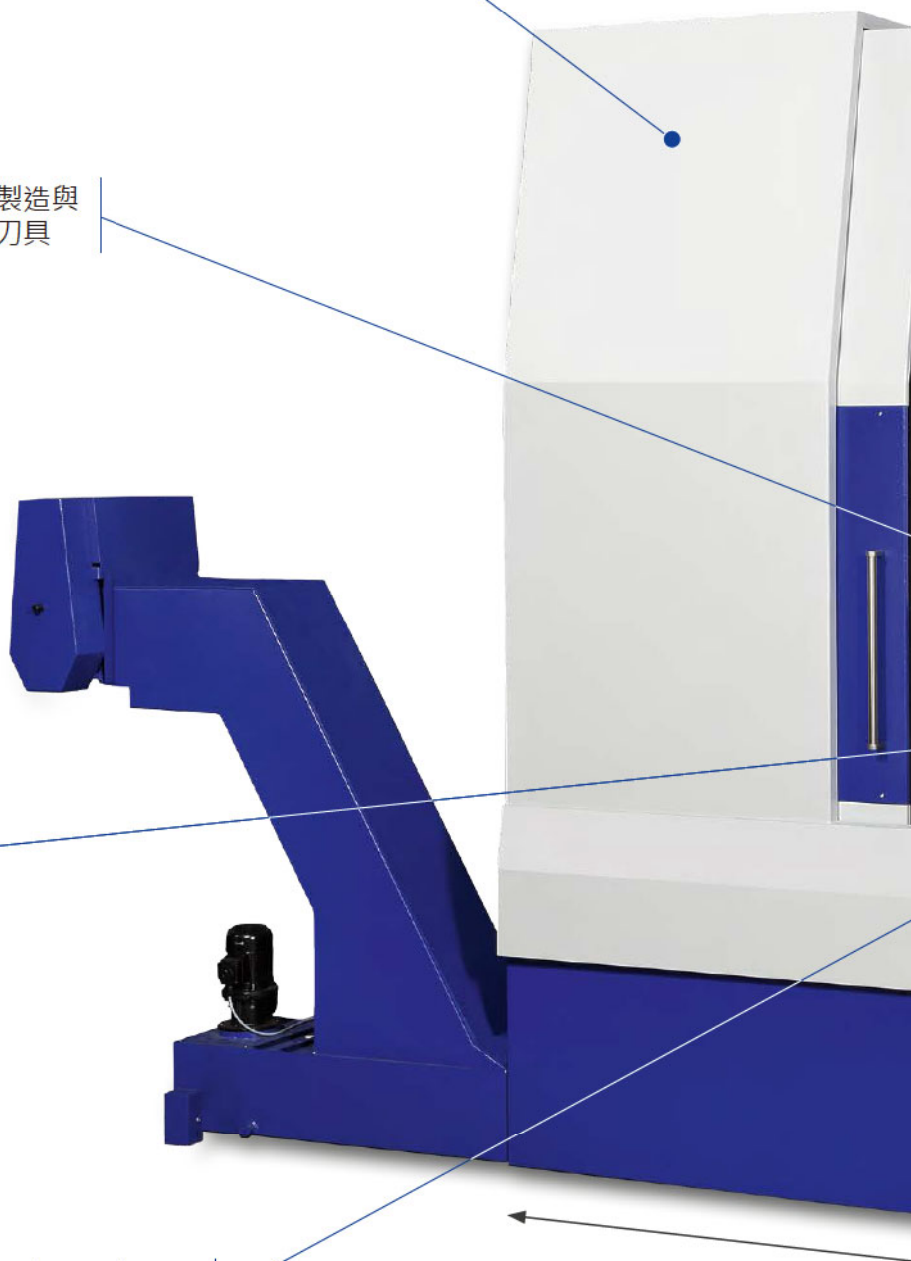
PITTLER PV315 – 多樣極具天賦而緊湊設計

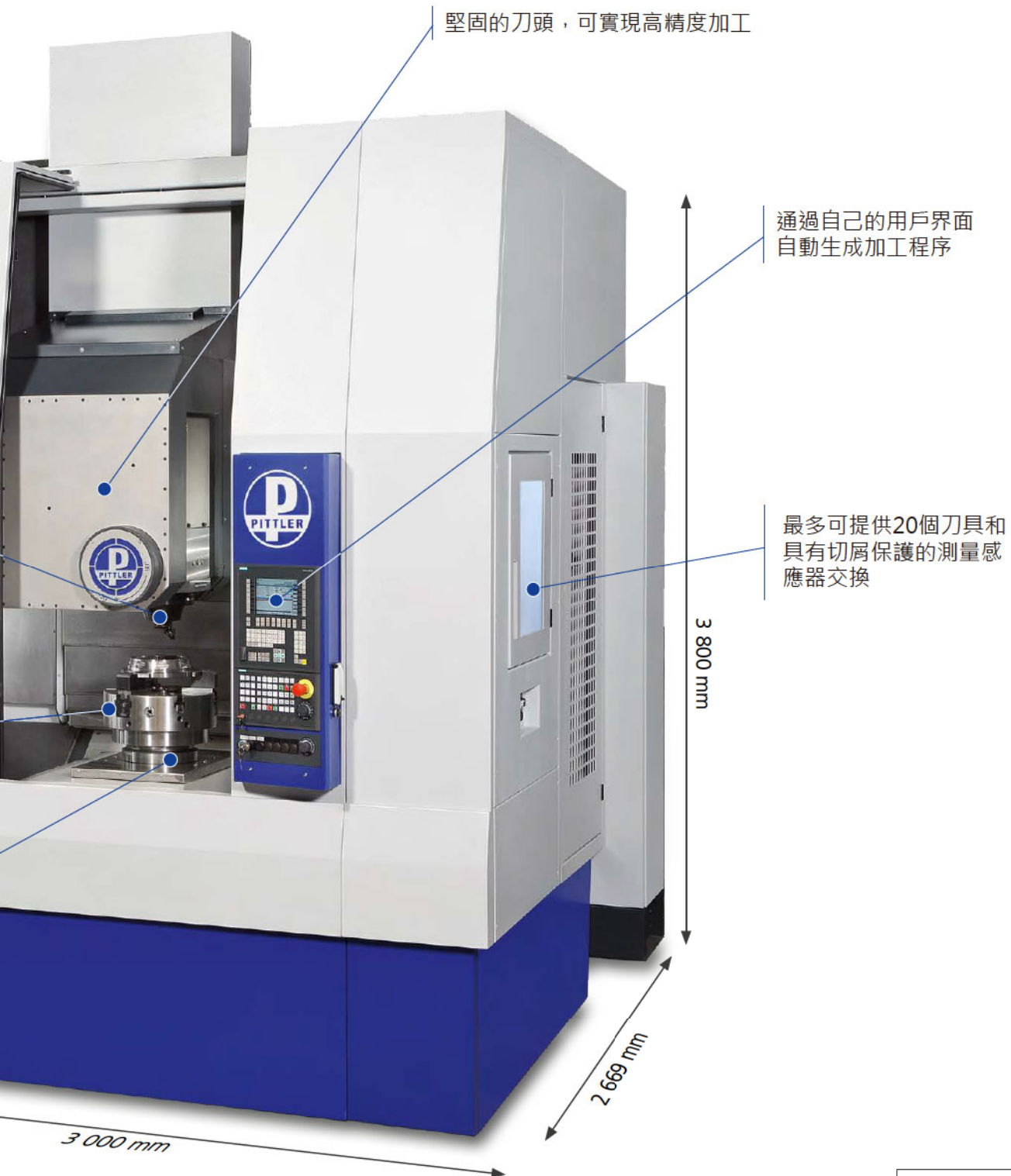
緊湊的設計，全機
僅佔地9平方公尺

由單一來源設計、製造與
調適齒輪旋風車削刀具

由DVS集團內公司自
主開發工件夾治具

可以非常有效率在全工序加工
中心上生產內齒輪或外齒輪





靈活、高效 - 齒輪旋風車削 (Power Skiving)

旋風車削 (Power Skiving) 是一種用於製造齒輪齒的加工方法，基於威爾翰默 彼特勒先生於1910年開始的專利。在過去幾年中，這種齒輪加工工藝的最新發展已經使其成為一種齒輪加工最靈活與高效的生產方案。

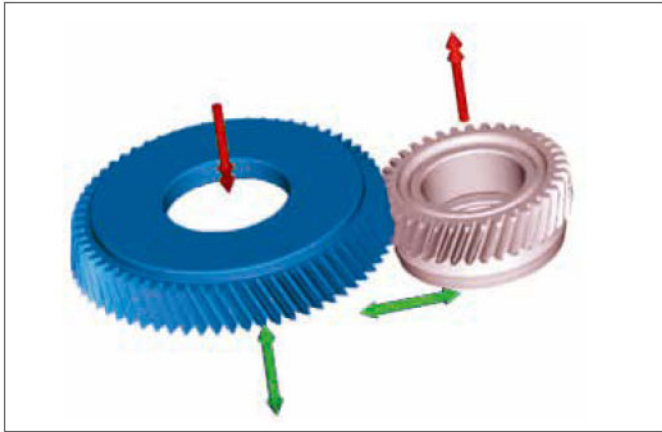
旋風車削 (Power Skiving) 的典型特徵是刀具軸與工件軸之間夾角的安排，被稱之為軸交角。這種在刀具軸上的調節、定義好的軸向進給與刀具和工件的同步關係，產生出一個特殊的動作，這動作可以非常有效率的將工件特定位置上的材料一片片的切除，最後隨著主軸切削方向生產出所需要的齒輪的齒。



- + 非常短的加工耗時
- + 非常高效的加工效率
- + 適當的刀具成本
- + 可以搭配其他加工工序
- + 一次裝夾，可以生產外齒輪與內齒輪
- 全新的技術，且技術深度高

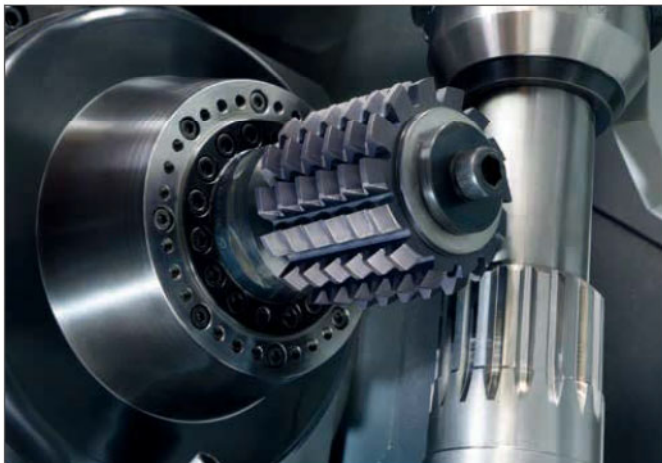
旋風車削 (Power Skiving) 與其它齒輪加工工序的比較

插齒加工、刨齒加工



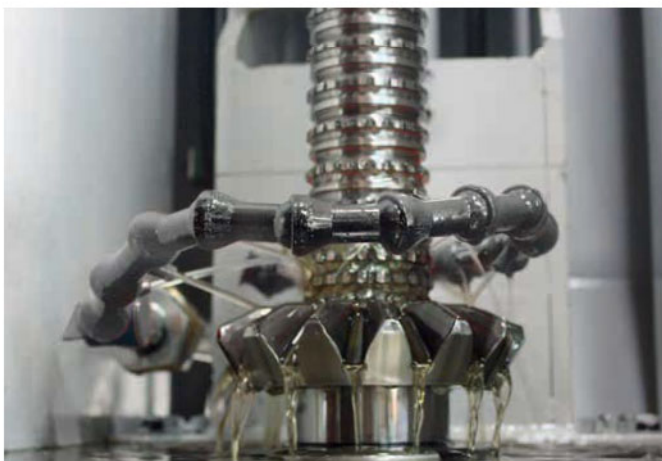
- + 靈活有彈性
- + 技術單純
- 效率低、耗時久的加工方式
大約是3-8倍的時間
- 每個工件的單位生產成本高
- 無法與其他加工工序透過一次裝夾就完成

滾齒加工



- + 效率好的齒輪加工方式
- + 耗時短的齒輪加工方式
- + 刀具成本低
- + 是一般通用齒輪加工工藝
- 只能生產外齒輪，無法加工內齒輪
- 需要比旋風車削更大的容許出尾長度

拉齒加工



- + 大批量生產最有效率的加工方式
- + 加工時間很短
- 不具備彈性
- 無法補償，例如跨梢徑不對時，無法再加工
- 刀具費用高昂
- 刀具製造耗時，交期久
- 無法用於非通孔式的齒輪工件加工

彼特勒 PV系列機型 - 從小到非常大

	PV 315 1-1Y	PV 630 1-1Y	PV 1250 1-1Y
工件			
最大外徑 [mm]	400	630	1250
長度 [mm]	400	600	800
直線軸			
X- 軸行程	900	1500	2200
Z- 軸行程 [mm]	800	800	1000
Y- 軸行程 [mm]	0 - 200	+250 / -110	+/- 300
x,y,z 各軸進給力量 [kN]	24	24	24
X- 軸速度 [公尺/分鐘]	40	40	40
Y- 軸速度 [公尺/分鐘]	24	24	24
Z- 軸速度 [公尺/分鐘]	20	20	20
工件軸			
主軸轉速 [rpm]	4000	1500	700
主軸驅動功率 [kW]	31	39	104
C- 軸扭力 [Nm]	425	1375	7440
多功能主軸 B- 軸			
擺角 [度]	110	240	270
旋風車削軸驅動功率 [kW]	29	29	29
旋風車削軸扭力 [Nm]	141	141	141
最大模數	6	8	8



PV 315 1-1Y



PV 630 1-1Y



PV 1250 1-1Y

應用實例



環型中空內斜齒輪	
齒數	108
模數	0,8
內徑 [mm]	86
齒面寬 [mm]	20
每回刀具重磨後可加工數量	450
刀具可重磨次數	20
加工時間	23 sec.



雙階行星式齒輪箱 - 太陽齒, 外斜齒輪	A	B
齒數	43	31
模數	2,02	1,91
外徑 [mm]	104	77
齒面寬 [mm]	23	24
每回刀具重磨後可加工數量	400	450
刀具可重磨次數	20	12
加工時間	58 sec.	55 sec.



環型中空內正齒輪	
齒數	-66
模數	3,755
內齒頂徑 [mm]	248
齒面寬 [mm]	90,8
每回刀具重磨後可加工數量	70
刀具可重磨次數	30
加工時間	3:45 min:sec.

彼特勒 刀具工藝 智慧、個別與成本節省



刀具與刀片的幾何形狀是旋風車削加工能夠成功與否的另一項重要因素，它們是為每一種齒輪單元 (模數與齒數) 特別設計打造的。在粗切削時候，只要當模數大於3的時候，就可以使用特別的粗切削刀具，它可以為精加工前做到大約80%的移除量，其採用標準可換面刀片，這種刀具可以為減少總刀具磨損產生決定性的貢獻。

而精加工時，採用有著鍍層的圓柱式或錐式的粉末金屬刀具，每當刀刃口磨耗殆盡時，可以除去鍍層，再加以刃口磨銳後重新鍍層，即可再用於加工。彼特勒提供一個單一窗口完整的刀具服務，包含刀具設計到實際加工。

圓柱式 旋風車削刀具



- 非常好的刀具壽命，這是由於此形式刀具擁有更大的可使用面寬
- 整的刀具的使用期間，擁有一致性的刀具齒形
- 可製作特殊刀形，例如：瘤頭

錐式 旋風車削刀具



- 對稱的齒形
- 簡單的定位與技術指導
- 高彈性

彼特勒 刀具工藝 智慧、個別與成本節省



刀具與刀片的幾何形狀是旋風車削加工能夠成功與否的另一項重要因素，它們是為每一種齒輪單元 (模數與齒數) 特別設計打造的。在粗切削時候，只要當模數大於3的時候，就可以使用特別的粗切削刀具，它可以為精加工前做到大約80%的移除量，其採用標準可換面刀片，這種刀具可以為減少總刀具磨損產生決定性的貢獻。

而精加工時，採用有著鍍層的圓柱式或錐式的粉末金屬刀具，每當刀刃口磨耗殆盡時，可以除去鍍層，再加以刃口磨銳後重新鍍層，即可再用於加工。彼特勒提供一個單一窗口完整的刀具服務，包含刀具設計到實際加工。

圓柱式 旋風車削刀具



- 非常好的刀具壽命，這是由於此形式刀具擁有更大的可使用面寬
- 整的刀具的使用期間，擁有一致性的刀具齒形
- 可製作特殊刀形，例如：瘤頭

錐式 旋風車削刀具

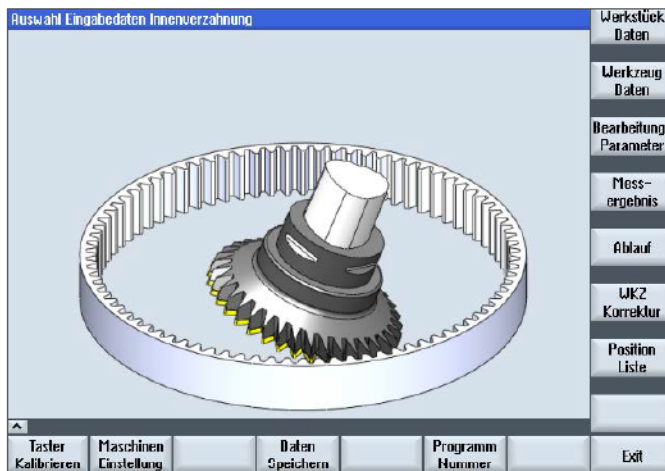


- 對稱的齒形
- 簡單的定位與技術指導
- 高彈性

齒輪旋風車削的專用軟體，簡單輸入即可加工

由於簡單易用的操作介面的導航功能可以用來控制齒輪加工和測量過程，因此彼特勒旋風車削加工中心可以在沒有深入的程式編寫知識的情況下讓操作員操作機台加工。當齒輪幾何和加工參數數據後，數控系統將自動編程並開始加工。

為了監控精度，各種測量程序可以通過使用者界面進行控制和評估，因此可以評估跨棒距和齒向精度，諸如一般加工補償和齒形、齒向角度的特殊修正均可以簡單實作出來。

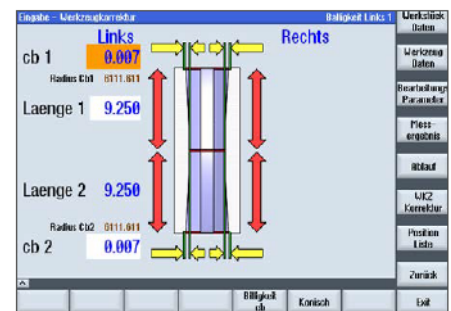


齒輪旋風車削的軟體初始畫面



調整加工中的軸交角程式畫面

刀具定位可以在軟體中“刀具補償”裡設定與調整，可以讓任何的刀具幾何誤差獲得補償。對於大模數工件，或是高精度需求的工件，程式可以允許多達三個旋風車削刀具在一個加工循環裡使用，因而在工件最後精加工階段，能做到左齒面與右齒面分開加工，以獲得最高級的精度要求。



刀具補正的軟體畫面

使用彼特勒齒輪旋風車削專用軟體，您的優勢

軟體簡而易用，操作員無需具備高深的齒輪加工程式編寫技術

刀具幾何形狀在磨耗後的影響可以簡單透過補償功能彌補

對整合的量測程序的直觀控制與評價，做到簡而易學，好用好上手，輕鬆生產高精度齒輪部件

齒向上要做特殊偏移是可能的

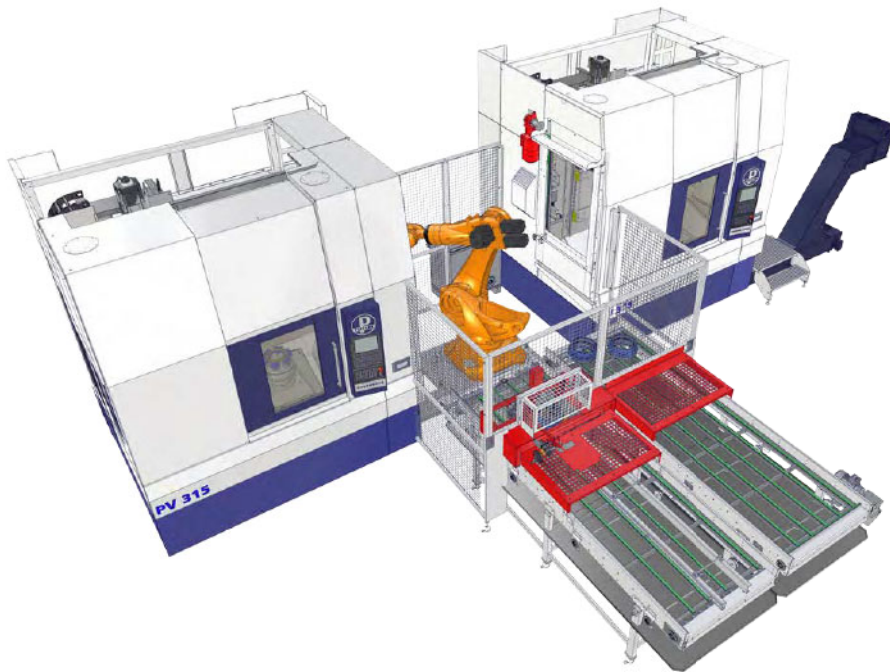


線上齒向量測結果

為大量生產提供客製化的自動化解決方案

每個生產工廠都關心自己如何達成最大化生產效率，也都有自己一套哲學，因此彼特勒針對個別客戶公司提供客製化的自動化工件上下料解決方案。

彼特勒的工程師團隊具備廣泛而豐富的經驗為客戶提供方案，包括採用機器人的島式製造單元，或者整合在加工區裡，與輸送帶整合連接使用的迴轉機械手。



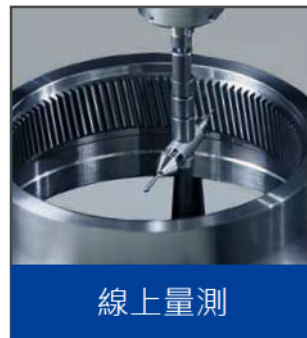
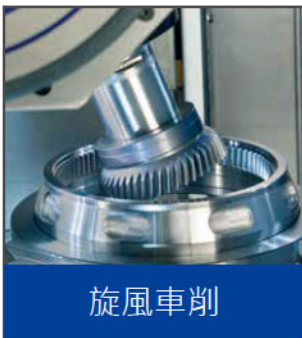
彼特勒為客戶的採購需求與自動化系統的訂製，可以透過單一來源提供機床加工技術開發與最佳刀具設計的系统化解決方案。



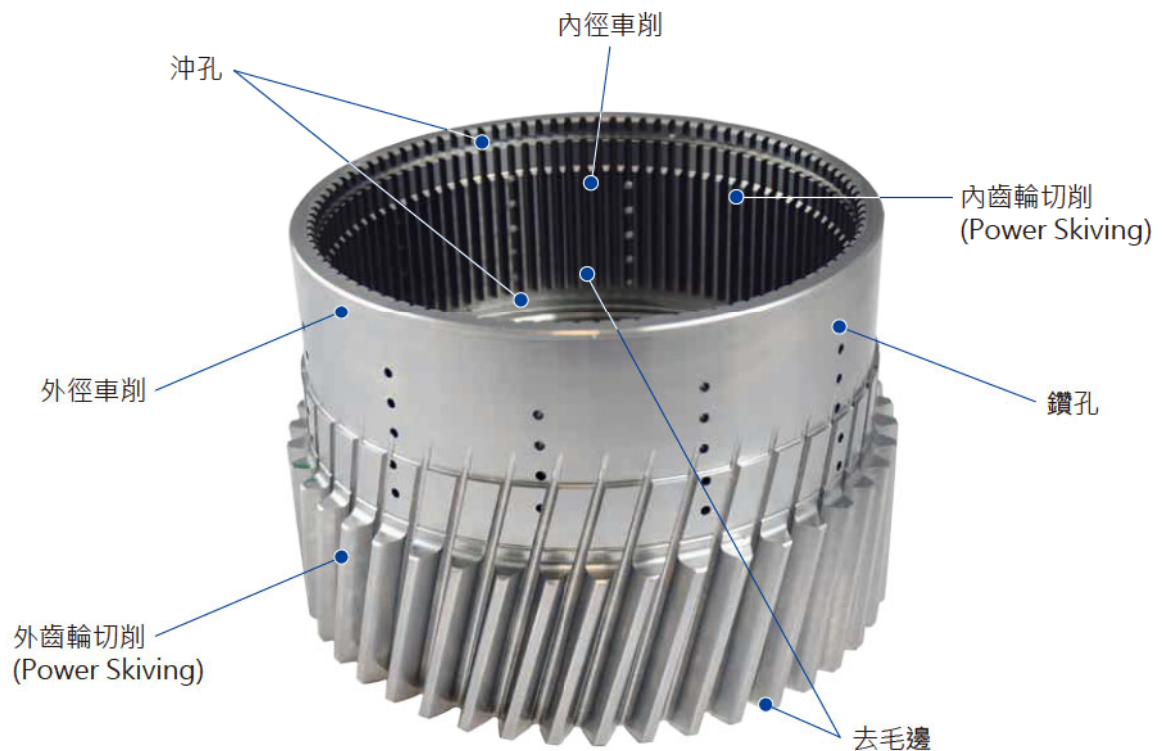
擁有彼特勒自動化工件上下料系統後，您的優勢

- 完全符合你生產品項的需求
- 單一來源的起鑰系統，可以馬上投入產線
- 10秒以內即可以完成工件的上下料
- 可整合加工後工件的測試系統

在全工序加工中心裡使用齒輪旋風車削 (Power Skiving) 加工



彼特勒技術與服務公司提供齒輪旋風車削加工能力在全工序加工中心上，在整合了刀庫後，這種高效的齒輪加工技術可以與車削、銑削、鑽孔、磨削、螺紋加工和測量等工藝一起實現全工序加工，可以輕鬆地在一台五軸機床上實現。靈活的技術應用可以配合最多兩次裝夾，可以更好地保證加工的效率 and 精度。



5+1 軸齒輪旋風車削加工中心

彼特勒的PV系列設備有六個軸，由於C1和C3軸的電子耦合，這六個軸產生五個用於齒輪旋風車削加工中，電子齒輪負責切削參數條件下，控制切削速度。

切削設定中的軸交角，可以透過設定B軸來完成，B軸同時也是被用來修正齒向或齒形角度的。Z軸調節進給的動作。X軸與Y軸則是做軸偏移與特殊的齒向修整。



擁有彼特勒 5+1 軸PV系列，您的優勢

- 由於減少了重新裝配、運輸和等待的時間，縮短了整個加工時間
- 避免了重新裝夾工件引起的誤差，獲得了更高精度的工件等級
- 降低投資和產品生命週期成本
- 最小占地面積
- 對生產瓶頸，可以有更好的修正計畫、更好的生產計劃來改善

DVS 集團的成員 / Members of DVS GROUP

DVS MACHINE TOOLS & AUTOMATION / DVS 的設備與自動化



BUDERUS Schleiftechnik GmbH | www.buderus-schleiftechnik.de
內徑研磨 - 外徑研磨 - 螺牙研磨 - 硬材車削加工機
I.D. grinding - O.D. grinding - Thread grinding - Bore honing - Hard turning



DISKUS WERKE Schleiftechnik GmbH | www.diskus-werke.de
端面研磨 - 雙面研磨 - 特殊加工機
Face grinding - Double face grinding - Special machining



DVS Universal Grinding GmbH | www.dvs-universal-grinding.de
小批量與中批量熱處理後複合加工機
Combined Hardfines Machining for small and medium size batches



PITTLER T&S GmbH | www.pittler.de
立式車削中心機與抓取系統 - 齒輪切削中心機
Vertical turning centers and Pick-up systems - Gear cutting centers



PRÄWEMA Antriebstechnik GmbH | www.praewema.de
內齒輪與外齒輪珩齒機 - 齒輪研磨機 - 滾齒/飛刀切齒 - 倒角加工機
Internal and External Gear honing - Gear grinding - Hobbing/Fly-cutting - Chamfering



WMS Werkzeugmaschinenbau Sinsheim GmbH | www.wms-sinsheim.de
保養服務 - 機床改造更新服務 - 機床修理服務
Maintenance - Machine Retrofit - Repairs



WMZ Werkzeugmaschinenbau Ziegenhain GmbH | www.wmz-gmbh.de
軸件車削與複合加工機 - 電動馬達主軸
Turning & Combined machining of shafts - Motor spindles

DVS TOOLS & COMPONENTS / DVS 的刀具廠與配件廠



DVS TOOLING GmbH | www.dvs-tooling.de
刀具解決方案與PRÄWEMA齒輪珩齒技術支援
Tool solutions and technology support for PRÄWEMA gear honing



NAXOS-DISKUS Schleifmittelwerke GmbH | www.naxos-diskus.de
傳統研磨砂輪 - CBN砂輪與鑽石砂輪
Conventional grinding tools - CBN & Diamond tools

DVS PRODUCTION / DVS 的加工廠



DVS Production GmbH | www.dvs-production.de
DVS 轎車傳動元件大量生產公司
DVS Technologies in mass production for passenger car components



DVS Production South GmbH | www.dvs-production-south.de
DVS 商用車傳動元件大量生產公司
DVS Technologies in mass production for commercial vehicle components

DVS INTERNATIONAL SALES & SERVICE / DVS 全球銷售與服務公司



DVS Technology America, Inc. | www.dvs-technology.com
DVS Sales & Service in USA, Canada & Mexico / DVS 美國、加拿大與墨西哥銷售與服務公司



DVS Technology (Shenyang) Co., Ltd. | www.dvs-technology.com
DVS Sales & Service in China / DVS 中國銷售與服務公司



DVS Technology Europe GmbH | www.dvs-technology.com
DVS Sales & Service in Europe / DVS 歐洲銷售與服務公司

漢科斯專心在齒輪加工製造，對於齒輪，我們是非常熟悉的，在齒輪加工業中將近20年，當中歷經不同階段的挑戰，都是為了成長後可以為齒輪加工業的朋友提供更好的解決方案。

- 從切削、研磨到量測，我們提出我們機台的組合。
- 對圓柱齒輪、齒排齒條、傘齒輪、蝸輪蝸桿，甚至是擺線齒輪或其他車、銑加工，我們提出我們機台的組合。
- 對於複雜加工、高精度加工與高綜合性加工，例如車、銑、銑齒、滾齒、插齒、鑽孔、攻牙、深孔加工，我們提出我們機台的組合。

我們有信心我們的服務可以滿足客戶，因為我們是這樣一路走來。若是您有任何機台問題，很歡迎與我們討論，您可以給我們留言，也可瀏覽我們產品網頁，認識我們的產品。若是有需要與我們聯繫，歡迎前往聯絡我們網頁，您可以透過地址、電話、傳真或是電子郵件等，將您的問題或是需求告知我們，我們會立刻與您聯繫，提供您我們最好的服務。

漢科斯國際企業有限公司

sales@atmax-tech.com

www.atmax-tech.com



42051 台中市豐原區保康路56號2樓之2
電話：04-2523-0895
傳真：04-2523-0897

漢科斯榮譽代理

