



漢科斯榮譽代理



Präwema 普威瑪

先進齒輪 CNC 電腦數控珩齒機

Gear Honing SynchroFine®



DVS Group.
Präwema

德福埃斯
普威瑪

先進德國工程技術集團，將齒輪工藝集中在一起
專精齒輪熱處理後加工工藝，擁有專利珩齒 (honing) 與磨齒 (grinding) 技術



The machine

先進齒輪CNC電腦
數控珩齒機外觀



PRÄWEMA DOUBLE-SPINDLE MACHINE
PRÄWEMA 雙主軸機床

The design

<p>The machine bed is exclusively made out of natural granite Why?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • No thermal growth • Best dampening of vibrations • Dimensionally stable shape 	<p>switch on and start production better product quality constant quality</p>
<p>Direct driven motor spindles Why are we using this?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fast movements of slides • Maintenance free • Highest precision • Backlash-free, no mechanical transmissions 	<p>shorter non-productive time reduced shut down time improved product quality improved gear quality</p>
<p>The new generation of control Why?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Higher computing speed • High resolution of positioning values 	<p>10 sec reduced cycle times 2 DIN-classes improved quality</p>
<p>Tool clamping system Why radial?</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Radial, μ-precise clamping of the wheel 	<p>No dressing of used honing tools</p>

設計

<p>床身我們特別採用天然花崗岩製作。 為什麼？</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 沒有熱膨脹問題 • 天然花崗岩具有絕佳抗震阻尼性，不會振動 • 機床幾何保持性佳，不變形，不改變尺寸 	<p>接電，開機後就可以生產 擁有更好的產品品質 擁有更好的品質穩定度</p>
<p>主軸我們特別採用直驅式馬達主軸。 為什麼？</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 可以配用更高速的滑軌，做快速移動 • 無減速齒輪箱保養問題 • 無中間機械元件，所以具備最高精度 • 無中間傳動機構，無需背隙調整 	<p>機床動作更快，非生產時間減短 降低待機時間 大大改善產品品質 提升了生產的齒輪品質</p>
<p>控制器我們特別採用最新世代版本。 為什麼？</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 擁有更高的運算速度 • 擁有更高定位精度的解析能力 	<p>加工循環時間降低達10秒 產品品質提升了兩個DIN等級</p>
<p>珩磨輪我們特別採用徑相夾持系統。 為什麼？</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 徑向夾持可以提供μ級的夾持精度 	<p>珩齒磨輪重新安裝後無需修形</p>



The process

製程工藝

PräwemaHoning® is the result of a continuous development which has proven itself and has established to be the new standard in economical gear finishing.

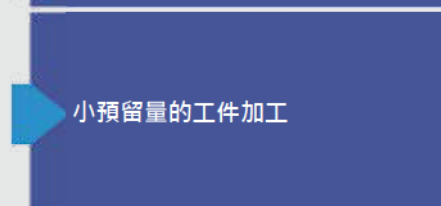
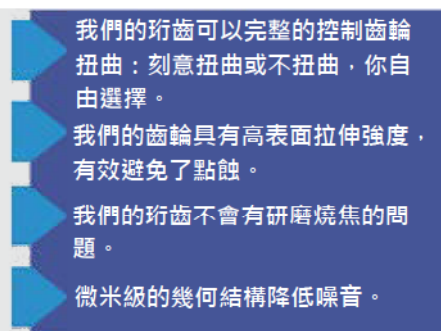
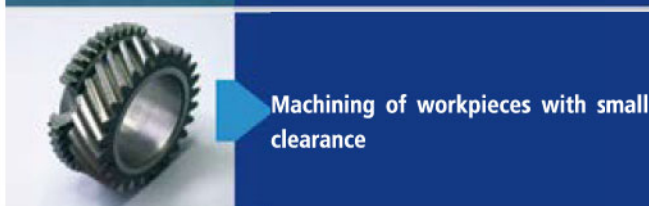
PräwemaHoning®(Präwema珩齒)是不斷開發的結果，同時證明了自己與建立了齒輪熱處理後珩齒加工可以是非常經濟的新標準。

Gear Cutting – Hardening – PräwemaHoning®

- » High economic effects due to a short process
- » State of the art gear quality
- » Processed results are independent of premachining quality
- » Stable process combined with a short cycle time
- » Universal application for spur- and helical gears, for shafts and for gears
- » Significantly reduced tool costs proudly

齒輪軟材切削 - 熱處理 - PräwemaHoning®(Präwema珩齒)

- » 源自於更精準精簡的製程工藝而產生的高經濟效益生產方式
- » 最高階的齒輪品質
- » 我們精準精簡的製程工藝生產的齒輪品質，不受前面加工製程品質的影響
- » 更短的循環時間，一樣穩定的工藝製程品質
- » 我們的設備是通用的，可以加工正齒輪、斜齒輪、軸件齒輪與片件齒輪
- » 我們驕傲地宣告，我們驚人地降低了砂輪、鑽石磨輪的成本



The extraordinary

卓絕不凡的功能

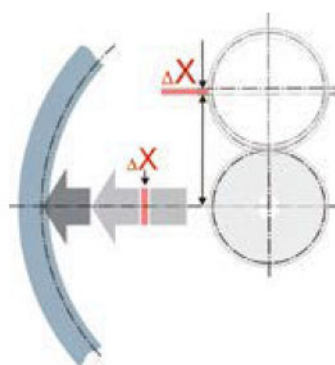


The rollchecker

- >> *Checking of overstock material on raw part*
- >> *Checking of ball size before and after the machining (selectable)*
- >> *Detection of error on raw part (nicks and runout)*
- >> *Screening and storing of the data of all raw parts*

珩齒前的檢查

- >> 檢察毛胚毛刺
- >> 檢察珩齒前與珩齒後的跨球距(可選)
- >> 偵測找出毛胚件上不良(刮痕和偏擺)
- >> 可螢幕顯示與儲存所有毛胚檢查的數據



Smart Honing

- >> *Optimized infeed strategy according to the measuring result of roll-checker (stock material and runout)*
- >> *Shorter cycle times*

智慧珩齒

- >> 根據珩齒前檢查結果(珩齒餘量和偏擺)最佳化進給策略
- >> 更短的循環加工時間



VarioDressing®

- >> *Corrections of microgeometry in profile and lead are made with the VarioDresser® and applied software*
- >> *Easy change of micro geometry*

VarioDressing® (專利瑪利歐修整)

- >> 透過專利瑪利歐修整器和獨家應用軟體來實現齒形和齒向導程的微米級幾何修整
- >> 透過軟體輸入，可以非常方便改變微米級幾何修整量

Applications - all in one machine

一台設備可以珩齒加工下面多種不同類型的齒輪

29 (19) sec



34 (22) sec



25 (15) sec

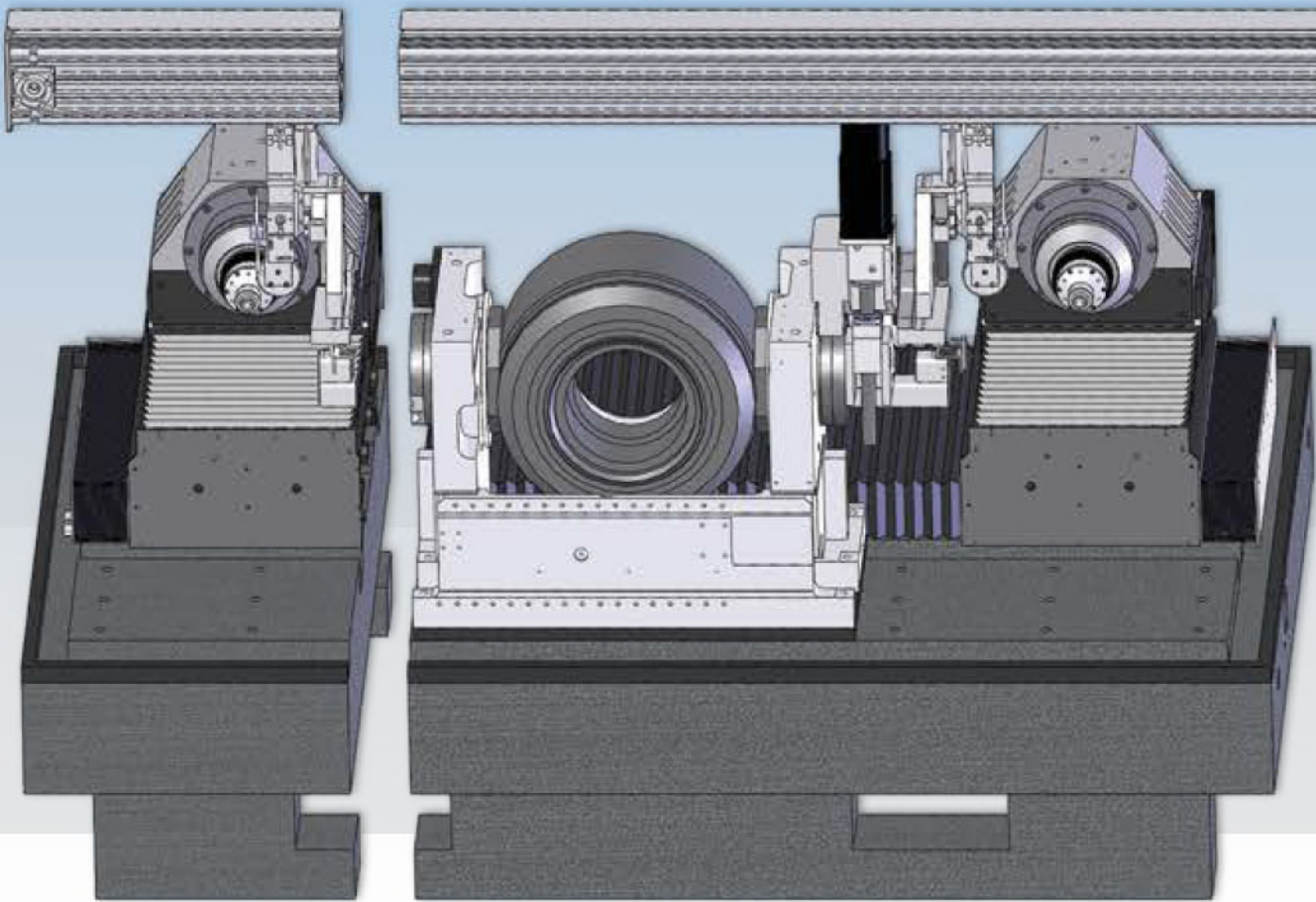


23 (13) sec



The cycle times(sec): 1-spindle machine (2-spindle machine)
加工循環時間(秒): 單主軸秒數(雙主軸秒數)





The Build-conceptions

機床製造理念 - 選單主軸或選雙主軸

The single-spindle machine

The application of the 'pick-up' machine design provides the most simple solutions for the automation.

The workpieces as well as the dressing tools are loaded and unloaded with the workpiece spindle.

單主軸機床

在談設備自動化應用中工件上下料的設計時，“抓取”是當中最簡單的解決方案。

在抓取這樣的設計當中，修砂輪和工件一樣都是被自動上下料裝置抓取到主軸上使用。

The twin-spindle machine

Extremely short cycle times have been already shown with the standard SynchroFine.

Since decades Präwema has proven in the production of machines with two or more spindles. Based on the experience the PräwemaHoning® can be used on the double spindle SynchroFine as well.

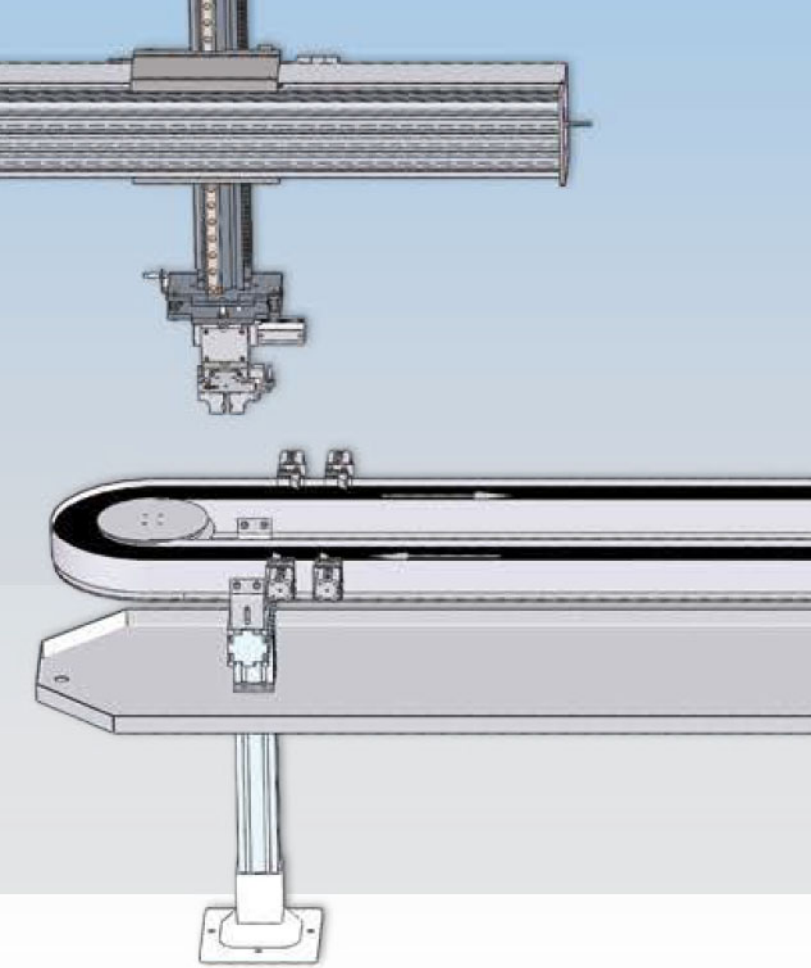
This leads to auxiliar time reduced to 3 sec.

雙主軸機床

在SynchroFine單主軸這樣的標準設備上，Präwema已經提供非常極致的循環加工效率。

Präwema已經證明他有能力開發非常好的單主軸或是雙主軸珩齒機，基於數十年的經驗，PräwemaHoning技術一樣能夠用在雙主軸的SynchroFine設備上。

在雙主軸使用的條件下，整個加工循環中的空置時間更可以降低到僅剩3秒。

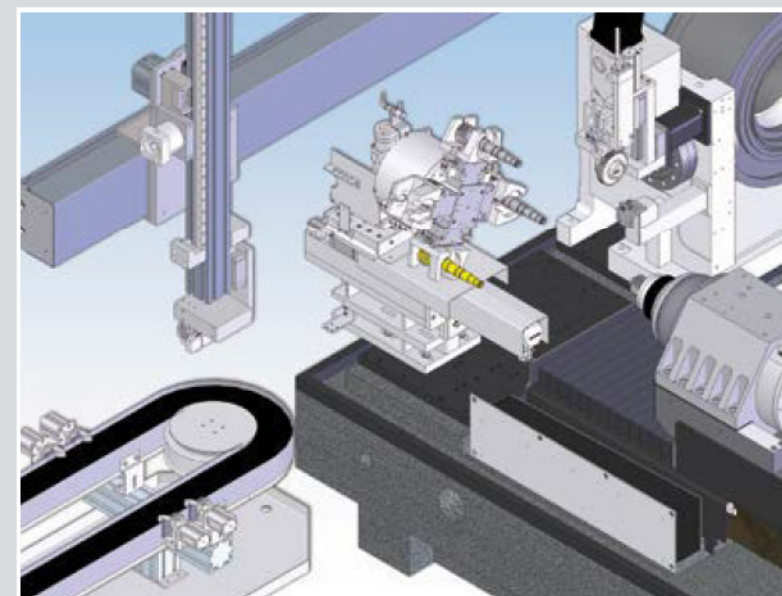


The automation

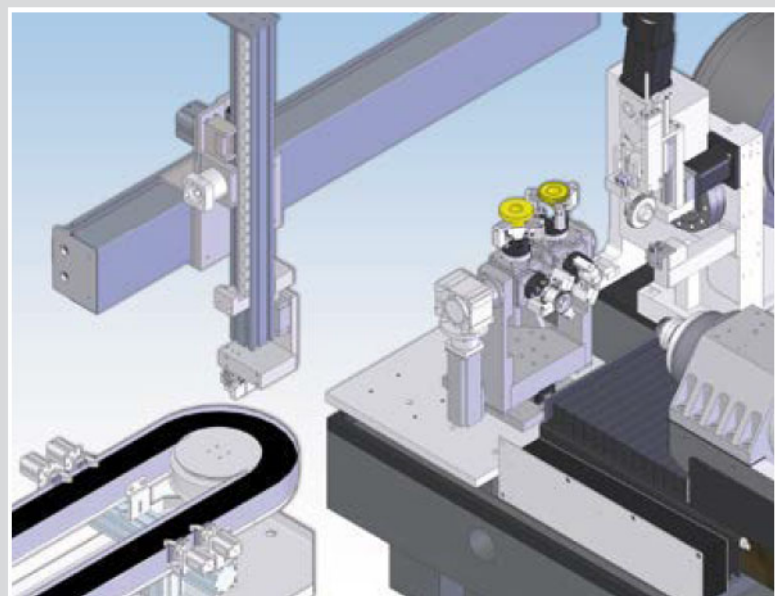
A range of various types of automation for the feeding of workpieces into the machine can be provided. The type of automation can be selected by the customer according to the required capacity and the availability of space for the installation. The connection of external robots or conveyour systems can be done without any problems.

設備添加自動化系統

對於設備上的工件自動上下料，我們可以提供非常多種不同的型式。客戶一般可以依據自身需求、對自動上下料效率的期望、工件形態與設備空間等條件來選擇需要添加何種自動化系統，另外對於獨立的機械手臂或輸送帶系統也是可以搭配的。



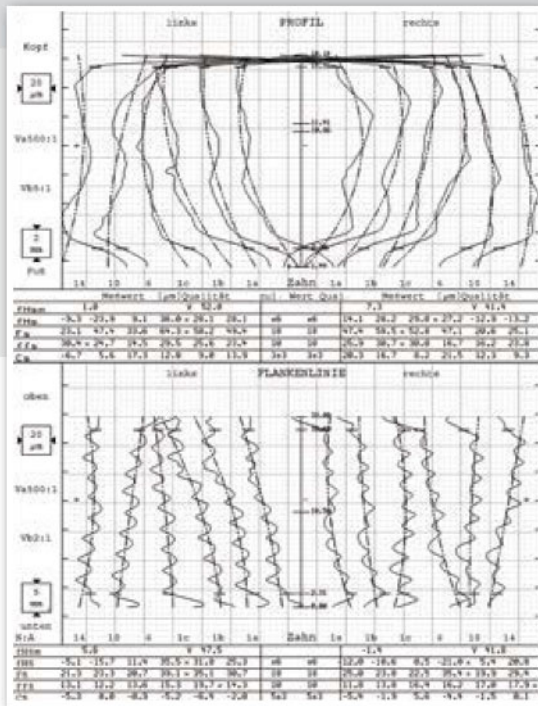
Shaft loading system / 軸類齒輪工件上下料系統



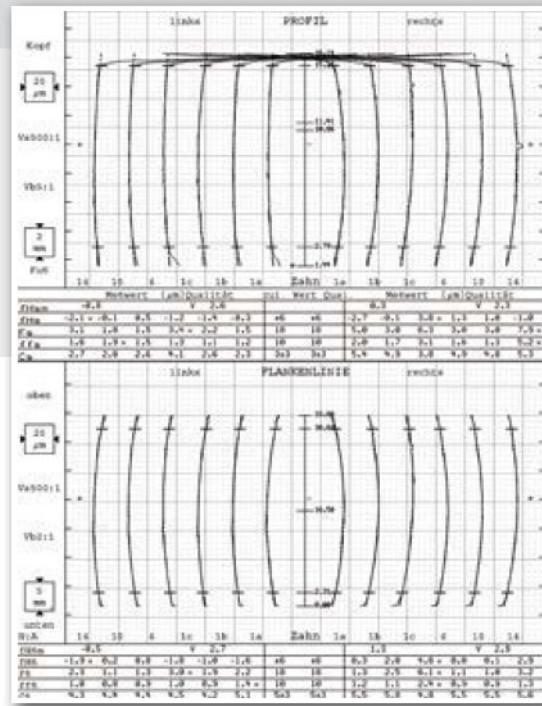
Räderbeladung / 片件齒輪工件上下料系統

The quality

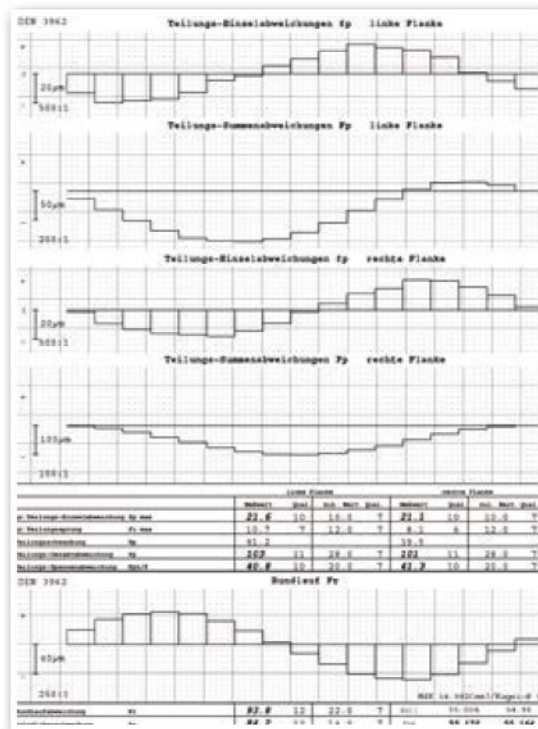
我們珩齒的品質



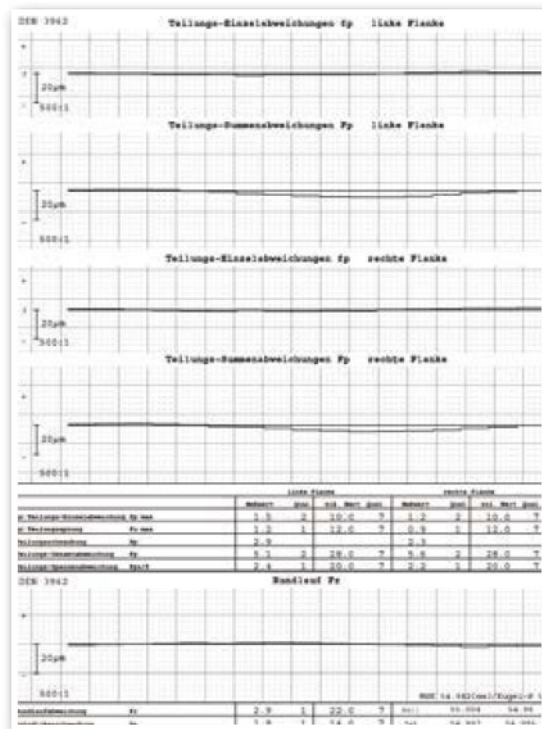
Raw part / 珩齒前



Finished part / 珩齒後



Raw part / 珩齒前



Finished part / 珩齒後

GEAR DATA

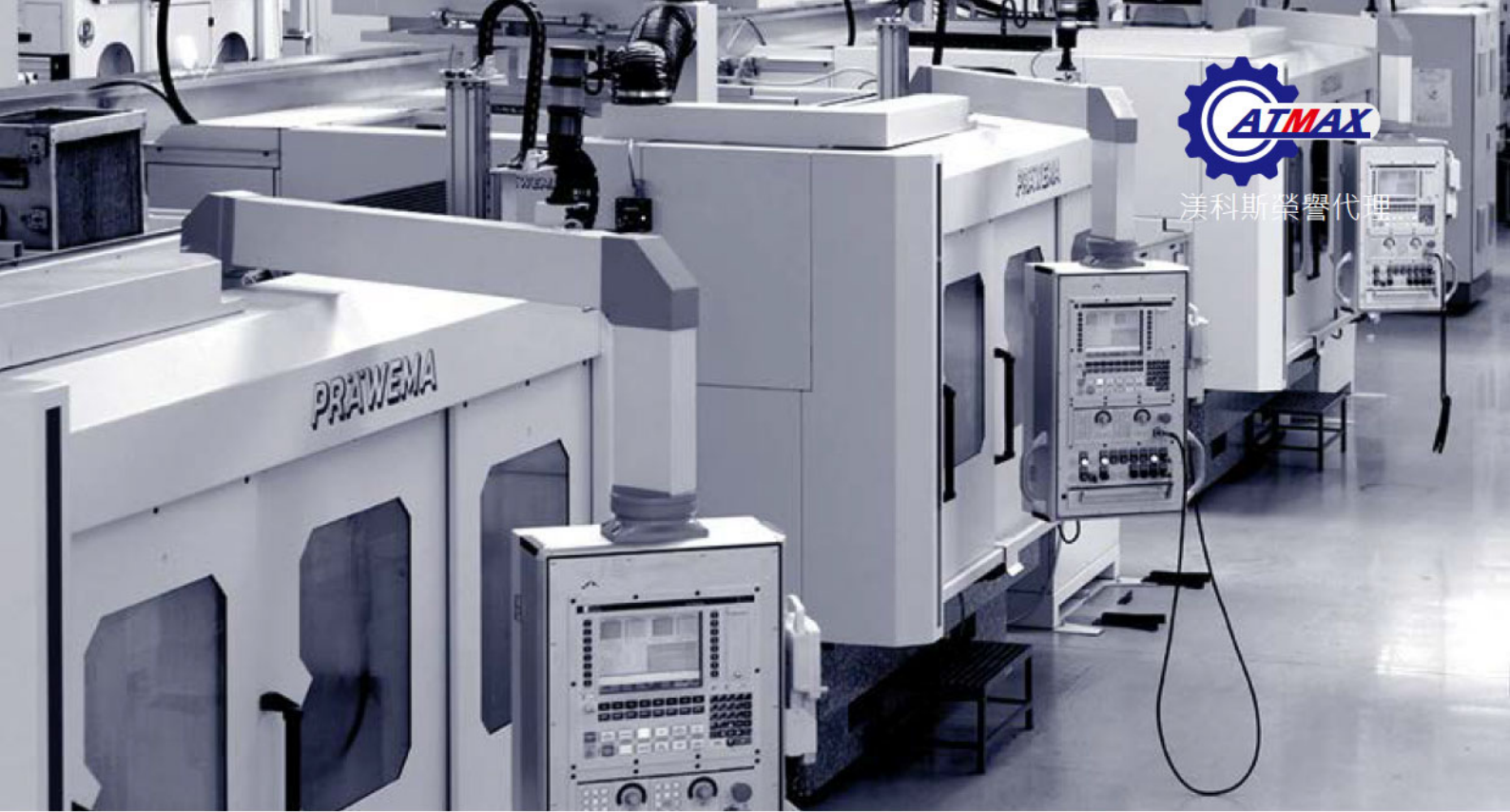
NO. OF TEETH		24
MODULE	MM	2.45
PRESSURE ANGLE	°	21
HELIX ANGLE	°	-24
STOCK REMOVAL PER FLANK	M	50-60
DRESSING CYCLE	PARTS	> 500
CUTTING TOOL	CERAMICS	

齒輪資料

齒數		24
模數	mm	2.45
壓力角 α	°	21
螺旋角 β	°	-24
單邊預留量	μm	50-60
砂輪修整時機(砂輪齒形保持能力)	工件數	≥ 500
珩齒砂輪材質		陶瓷



漢科斯榮譽代理



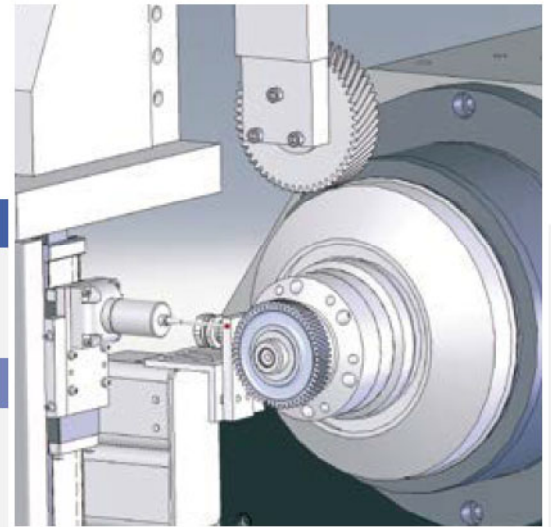
The innovation 你不可錯過我們的創新

Measuring of profile and lead directly in the machine

- » *Drastic reduction of non-productive time after change-over and after tool change*

機床上有線上量測系統可以量測齒形與齒向導程

- » 大幅減少沒有生產力的耗時，例如加工確認、工件更換與砂輪更換等



Mesmaster / Measuring sensor

SpeedProfiling

- » *Initial toothening of the wheel within 5 minutes is done directly in the machine (original tool clamping) with a patented profiling tool*

- » *Less logistical works by putting on stock standard wheel types without teeth*

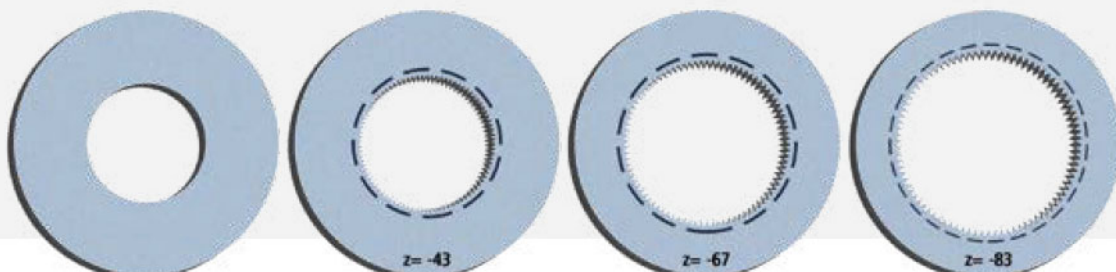
- » *Reduced tool cost by producing different number of teeth on same wheel*

超速新砂輪開槽功能 - 專利修整輪用快又節省的方式完成新砂輪開槽

- » 使用一個專利修整輪直接在機床內，對全新砂輪在五分鐘內完成開槽

- » 可直接庫存未開槽的珩齒砂輪，節省單個砂輪採購費用也節省數量龐大的砂輪採購費用

- » 可直接改掉已開好槽的珩齒砂輪齒數，不再需要為不同齒數砂輪需求煩惱，更減少總持有成本，節省採購不同齒數的珩齒砂輪費用



Reduced your cost hugely

我們的專利真正做到低成本珩齒



VarioSpeedDressing® (VSD)

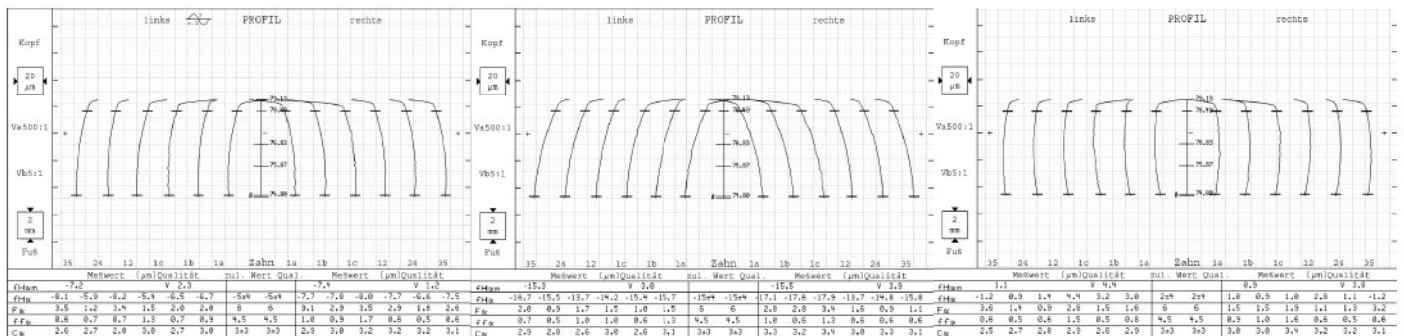
We introduce VarioSpeedDresser® as '1 dresser for all purposes'. It is a patent owned by Präwema. It is without diamond coating, without special corrections on itself.

Because of this benefit, it changes in microgeometry in lead and profile with flexibility and it is only a key-in job on software of the machine. It is necessary for development stage of new gearboxes, saves time and money.

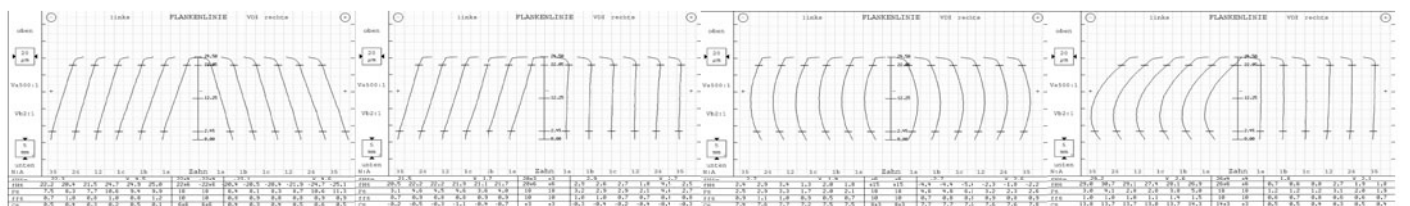
專利-瑪利歐快速修砂 (VSD)

我們向客戶介紹 VarioSpeedDresser® 這一專利技術，它可以說是做到一個修砂輪可以對付很多不同修形要求的工作，打破過去一種齒輪就要使用一種修砂輪，完全沒有通用的機會。

瑪利歐快速修砂輪是普威瑪的專利技術，採用比鑽石鍍層更高階的鍍層技術，取消輪上的修形，因此可以對不同齒輪的加工工作變成僅僅是在設備上的電腦輸入不同修形資料這樣簡單的工作。



1 dresser, even for different fh_k- corrections



1 dresser, different fh_k- corrections



其他廠牌設備使用舊式的修砂輪
採用鑽石鍍層
需要將齒輪工件需要的修形等條件做在修砂輪上
不具有通用性
約可以修砂500次



新式的修砂輪：普威瑪專利
採用比鑽石鍍層更高級的鍍層技術
無需要將齒輪工件需要的修形等條件做在修砂輪上
具有通用性
約可以修砂1000次

普威瑪專利修砂輪比其他廠商使用的舊式修砂輪應用範圍更廣，壽命更久更長，這就是省錢降低成本的來源！



Further more for saving the cost

另一個協助你降低成本的專利

VarioSpeedProfiling®

- » Making the teeth on honing wheel directly inside of machine
- » Within only 10 minutes, you get the wheel profiled with the teeth
- » Used honing wheel can be re-profiled up to 3 times at the end of wheel life

普威瑪專利 瑪利歐 開齒 VarioSpeedProfiling®

- » 直接在普威瑪珩齒設備上將全新沒有開齒的砂輪開齒
- » 只要十分鐘，就可以完成開齒的工作
- » 開過齒的砂輪，可以再開不同齒數最多三次，驚人的延續珩齒砂輪的壽命



PRAWEMA

Tool cost for conventional honing

Example for calculation

 Part data $z = 34; m = 1,375$
 Honing ring $z = -113$

	Constant crossed axes angle	Variable crossed axes angle
Usable length of wheel	4,368 mm	4,368 mm
Dressing amount:	0,080 mm	0,080 mm
No. of dressings:	3,8 / 0,08 = 47	4,3 / 0,08 = 53
Dressing cycle:	400 parts	400 parts
Parts / Honing ring:	47 x 400 = 18.800 parts	53 x 400 = 21.200 parts
Price of honing ring:	-300€	-300€
Total cost / part	206 / 18.800 = 0,011 €	206 / 21.200 = 0,014 €

+

PRAWEMA

Tool cost with VarioSpeedProfiling

Multiple profiling = PräwemaHoning®

 Part data $z = 34; m = 1,375$

	Wheel profiled for 1. no. of teeth, $z = -103$	Wheel profiled for 2. no. of teeth, $z = -113$
Usable length of wheel	4,368 mm	4,019 mm
Dressing amount:	0,080 mm	0,080 mm
Dressings / wheel:	(4,368 + 4,019) / 0,08 = 115	
Dressing cycle:	400 Teile	
Parts / Honing ring:	115 x 400 = 46.000 Teile	
Price of honing ring (without teeth)	-250€	
Tool cost / part	250 / 46.000 = 0,005 €	



+

PRAWEMA

How nowadays tool costs are reduced

Cost for dressing tools

Conventional (Diamond coated)	VarioSpeedDressing (Präwema VSD)
Dressings / tool : 500	Dressings / Tool : 1.000
Dressing cycle : 400 parts	Dressing cycle: 400 parts
Price of dresser € 3.800,-	Price of dresser € 3.600,-
1,9 Cent/part	0,9 Cent/part



Dressing roll 0,4 Cent / part (Price approx. € 800 at tool life of 200.000 parts)

C-DVS

PRAWEMA

How nowadays tool costs are reduced

Conclusion Tool cost / part in total

	Conventional	Präwema VSD und Profillieren
Honing ring	0,016 €	0,005 €
Dresser	0,019 €	0,009 €
Dressing roll	0,004 €	0,004 €
	0,039 €	0,018 €



DVS 集團的成員 / Members of DVS GROUP



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



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



HEYLIGENSTAEDT | www.heyligenstaedt.de
軸件車削 - 銑削 - 強力重車削
Shaft turning - Milling - Heavy duty turning



NAXOS-DISKUS | www.naxos-diskus.de
傳統研模工具 - CBN - 鑽石工具
Conventional grinding tools - CBN - Diamond tools



PITTLER | www.pittler.de
立式車削中心 - 銑削 - 研磨 - 抓取系統
Vertical turning center - Milling - Grinding - Pick-up systems



PRÄWEMA | www.praewema.de
齒輪珩齒 - 齒輪研磨 - 齒輪滾齒 / 飛刀車削 - 倒角
Gear honing - Gear grinding - Hobbing/Fly-cutting - Chamfering



FRÖHLICH CNC PRODUKTION | www.cnc-froehlich.de
DVS 技術中心 - 商用車輛零件的大量生產技術
DVS Technologies in mass production for commercial vehicle components



DVS Technology | www.dvs-technology.de
DVS 技術中心 - 轎車零件的大量生產技術
DVS Technologies in mass production for passenger car components



WMS Werkzeugmaschinenbau Sinsheim | www.wms-sinsheim.de
服務 - 一般設備的改裝更新 - 維修
Services - General overhauls - Repairs



WMZ Werkzeugmaschinenbau Ziegenhain | www.wmz-gmbh.de
中心驅動車削 - 馬達主軸
Center drive turning - Motor spindles



WMZ Precision Machinery (Shenyang)
DVS 中國銷售 - 中國服務
DVS Sales China - DVS Service China

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

December 31/2016



漢科斯榮譽代理

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

