



HÖFLER

VIPER 500

CYLINDRICAL GEAR TECHNOLOGY – GRINDING MACHINES



KLINGELBERG

創新的圓柱齒輪加工靈活需求

Klingelberg採用創新的先進技術，在世界各地，齒輪和齒輪箱製造商確保其在齒輪加工方面的領先優勢。

Höfler圓柱齒輪技術部門不僅能夠讓用戶可以經濟地製造高精度圓柱齒輪。所有設備都經過精心設計，可用於一系列加工系統，即使是最複雜的齒輪也能做到前段粗加工和後段精加工。憑藉我們數十年的專業知識和高度創新能力，高水平的研發標準，全球服務網絡和內部應用工程服務確保了現在和未來幾年的領導地位。

Klingelberg為圓柱齒輪加工鏈中的每一步提供最先進技術與高效能的機器設備：製程設計，切削，測量，去毛刺，研磨和品質/精度控制。成功完成每個工作步驟的關鍵因素是齒輪生產軟體，

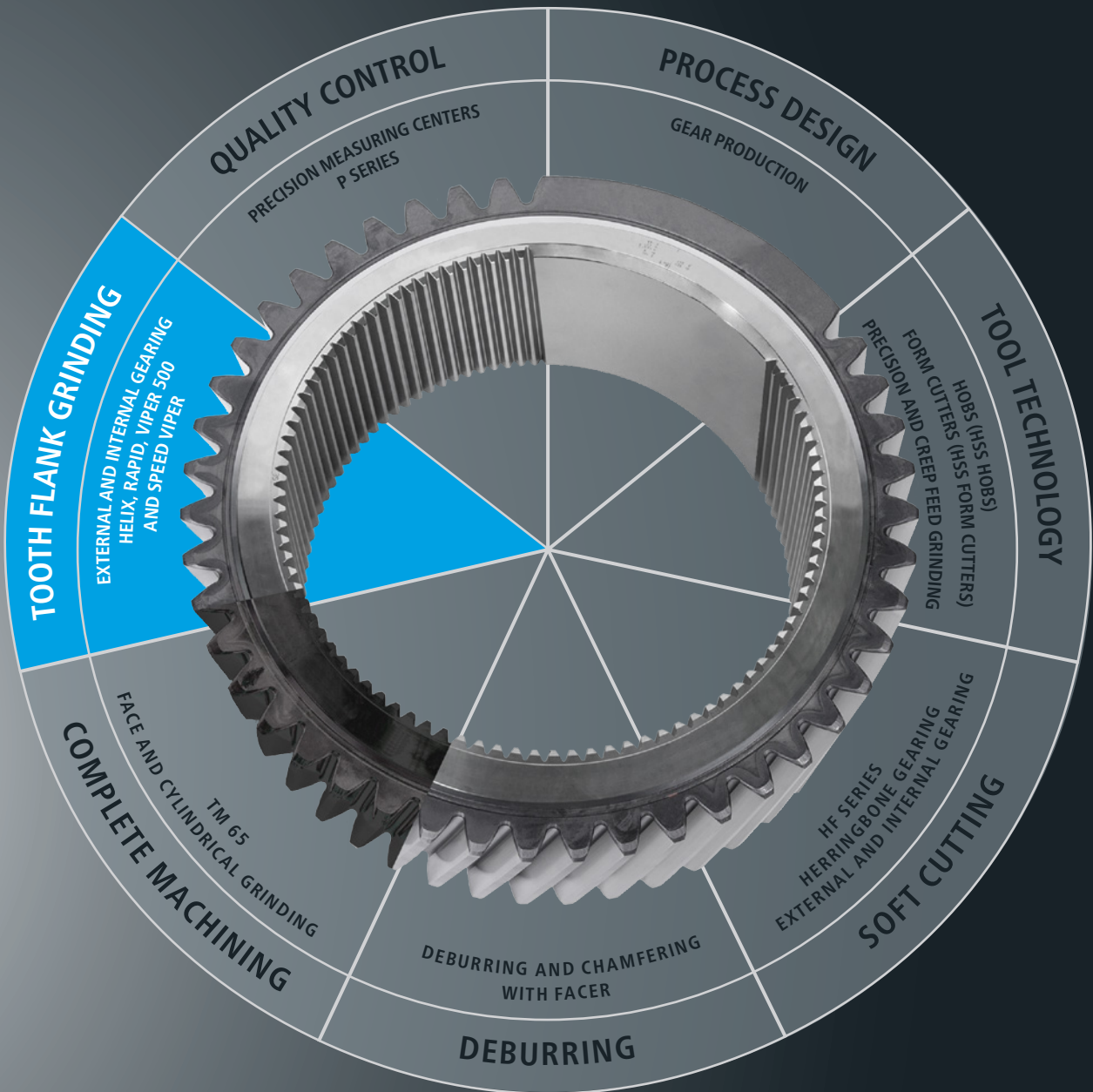
它提供最佳的製程控制和極其簡便的操作介面，以確保可以在日常生產中維持最高效率。

Höfler圓柱齒研機的開發考慮了實際應用，可以滿足許多行業的應用要求。客戶包括來自航空，汽車，採礦，建築，工業變速箱和風力發電行業配合的齒輪製造商和變速箱製造商。



Höfler cylindrical gear grinding machine VIPER 500 with ergonomically designed enclosure

Exceptional Concepts for Every Step in the Gearing Process



OUTSTANDING GRINDING TECHNOLOGY

領先的技術，實現快速且高效的生產製程

VIPER 500 圓柱齒輪磨床專為直徑達500mm的部件而設計，最適合中小批量生產。為了滿足各式各樣需求，該設備有四種不同的配置：**成形研磨**、**小型砂輪適用於客製化和多重砂輪加工(K)**，以及**創成研磨 (W) 或 (KW)**。

VIPER 500W/KW

配置允許在同一機台上使用成形研磨和創成研磨—只需要極少的刀具更間。

若要更換研磨方式，只需更換砂輪和砂輪修整器。所有型號皆可搭配內齒研磨臂，將原本的外齒研磨更換為內齒研磨。

經得起考驗的精度、穩定的品質、極高的耐用性就是因為 VIPER 500 特殊的機械軸配置所促成。高動態軸可在最短的時間內對指定範圍進行優化的5軸加工研磨。創新的設計還使清潔更容易、性能更高，同時實現了顯著的節能效果。

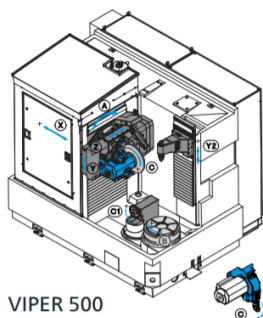
此外，內部開發的 Gear Production 軟體確保容易使用的特性，即使面對複雜工件的應用也是如此。

- 適合用於創成、成形和內齒研磨的設備
- 從創成研磨轉換到成形研磨，刀具更換不到5分鐘即可完成
- 刀具轉換到內齒研磨可以在15分鐘內完成
- 高動態軸允許行程進給速度高達 20m/min
- 低維護需求的設備設計概念源自於將驅動技術與工作區分離
- 研磨潤滑油無需泵站。最佳能源效率歸功於設備電力的恢復與供應完全依照需求調整

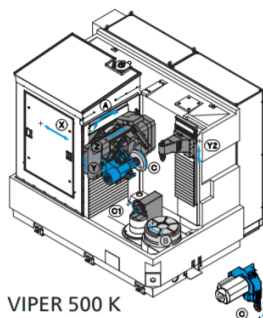
CNC 各軸

X X向進給軸
Y Y向進給軸
Y2 上頂心支撐
B 工件軸
A 砂輪旋轉軸

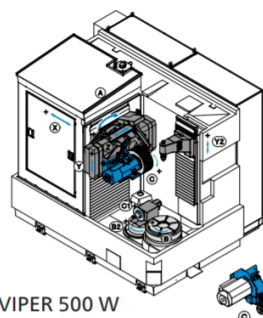
Z Z向轉移軸
C 研磨主軸
C1 修砂輪主軸
B2 修砂輪旋轉軸



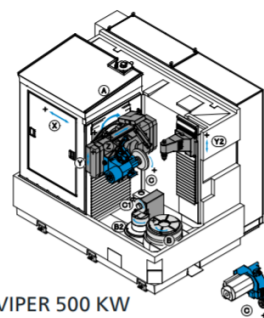
VIPER 500



VIPER 500 K



VIPER 500 W



VIPER 500 KW

All variants are also available with an optional internal grinding arm

The Right Machine Configuration for Every Requirement

VIPER 500



成形研磨



內齒研磨

VIPER 500 K



成形研磨



內齒研磨



選配主軸K

VIPER 500 W



成形研磨



內齒研磨



創成研磨

VIPER 500 KW



成形研磨



內齒研磨



選配主軸K

在不到15分鐘的時間內， 從外齒研磨到內齒研磨 的靈活轉換

額外的內齒加工懸臂為VIPER 500的
所有型號提供了內齒研磨的選配功能。

- 使用相同且永久性安裝的修砂器進行修整
- 也可以使用不需修整的CBN砂輪
- 內部加工可以使用易於調整的測量裝置進行測試
- 所需數據直接導入Gear Production軟體進行量測

結果：
從外齒轉換為內齒加工僅需要不到
15分鐘的極短更換/重組時間大大地
提高了生產率。

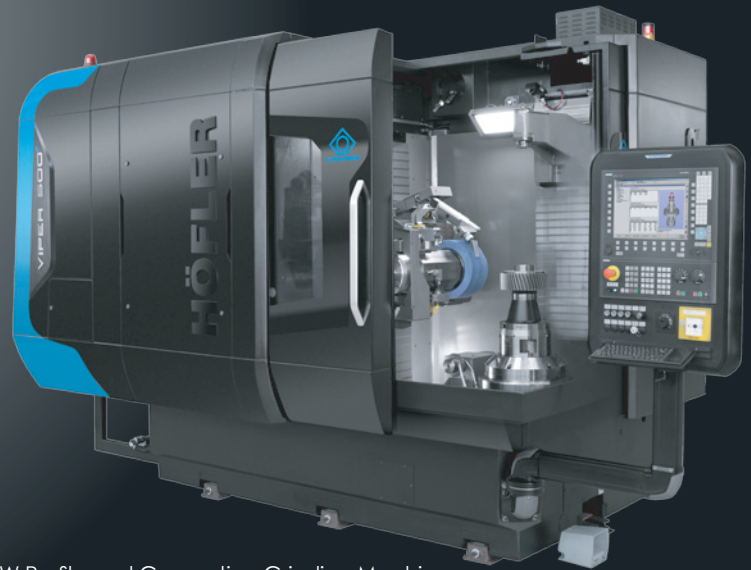
High-tech can be so easy!

“簡化與熱情” ——

忠於這一座右銘，Klingelnberg致力於為高科技挑戰提供簡單且非傳統的解決方案。由工程師和技術專家組成的團隊使其成為可能 - 不斷努力確保應用與機器匹配概念的最高技術標準，同時保持容易使用性。

VIPER 500是基於不斷進行進一步開發的既定設計理念。Klingelnberg的成功因素包括：

- 高生產率，低生產成本，最高製程安全性
- 全面與廣泛的服務網絡
- Klingelnberg在技術研討會上傳授給客戶領先的技術專長

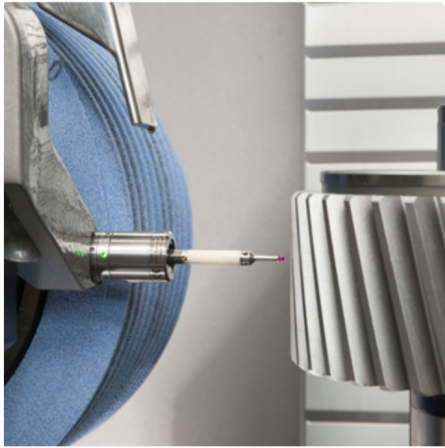


VIPER 500 W Profile and Generating Grinding Machine



極高成本效益的智能製造生產流程

- 與其他型號的同類機器相比，生產率提高了 25%
- 自動砂輪刻紋和系統整合校正程序
- 低刀具和維護成本，減少存儲和各種備品
- 最佳化軸重量補償，智能研磨油排放設計，搭配耗能優化的研磨油噴嘴
- 高效能量回收和冷卻裝置



動態與加速的生產流程

- 特殊的機器軸配置確保了生產過程中的高可靠性
- 研磨油噴嘴的自動調節，確保用每個不同直徑的砂輪都具備有相同的研磨製程
- 自動磨料分析
- 可自行適應調整研磨程序歸功於可變行程速度率和刀具修整
- 在生產過程中進行的測量(包括機器中的可選配校正計算) 可以快速確保成功的生產運行



方便、明確的操作概念

- 智能控制技術，具有快速、合理且直觀的對話式輸入和製程
- 透過清晰的導航和可視工作流程支援，可防止用戶出錯
- 連續圖形顯示機器狀態和過程
- 在機器出現問題之前以圖形方式顯示可能的工作夾持碰撞



刀具更換時間最小化

- 只需在不到5分鐘的時間更換砂輪，砂輪法蘭和砂輪修整器，即可快速地從創成研磨機換成成形研磨 (VIPER 500W)
- 使用旋轉軸，將砂輪翻轉180度朝向操作員可以更快速地更換砂輪
- 刀具快速夾持系統可實現快速簡便的換刀 (VIPER 500W)
- 內齒研磨的刀具更換時間不到15分鐘



最大的生產技術，最小的佔地面積

- 較小的安裝尺寸意味著安裝位置所需的佔地面積更小
- 獨立結構，便於機器的運輸和安裝
- 快速清潔時間，因為所有安裝都安裝在工作室外
- 所有設備零組件均可快速且簡易地取得
- 簡單，符合人體工程學的供油系統調節



成形和創成研磨的技術平台

- 廣泛的配置可在同一台機器上進行成形和創成研磨 (VIPER 500W)
- 適用於應用的機器設計可在工作範圍內實現多樣化
- 簡單，符合人體工程學的操作確保快速無縫地產品轉換
- 功能強大的修整裝置，通過所有常規修改，實現高經濟效益且精確的砂輪修整
- 高動態驅動器，可實現最高精度



工業 4.0 全閉迴路品質控管

- 中控的齒輪和製程設計
- Klingelnberg 生產數據採集進行知識管理
- 通過自動化機器校正數位化齒輪生產製程

Numerous Performance Profiles and Custom Options Provide greater Flexibility in the Grinding Process

標準性能項目

- * 所有齒形與齒腹調整
- * 拓撲矯正研磨
- * 適應修砂
- * 延伸研磨量分析
- * 可變衝程調整
- * 製程數據指引精靈

可選配性能項目

- * HsG - 高速研磨
- * BfG - 最佳化研磨
- * DLC - 修砂器現場控制
- * 拓譜齒腹調整
- * 點到點和掃描測量
- * 不對稱漸開線
- * 複數砂輪研磨

自訂選配選項 - 專門適合於齒輪製造商

刀具銳化/修砂：

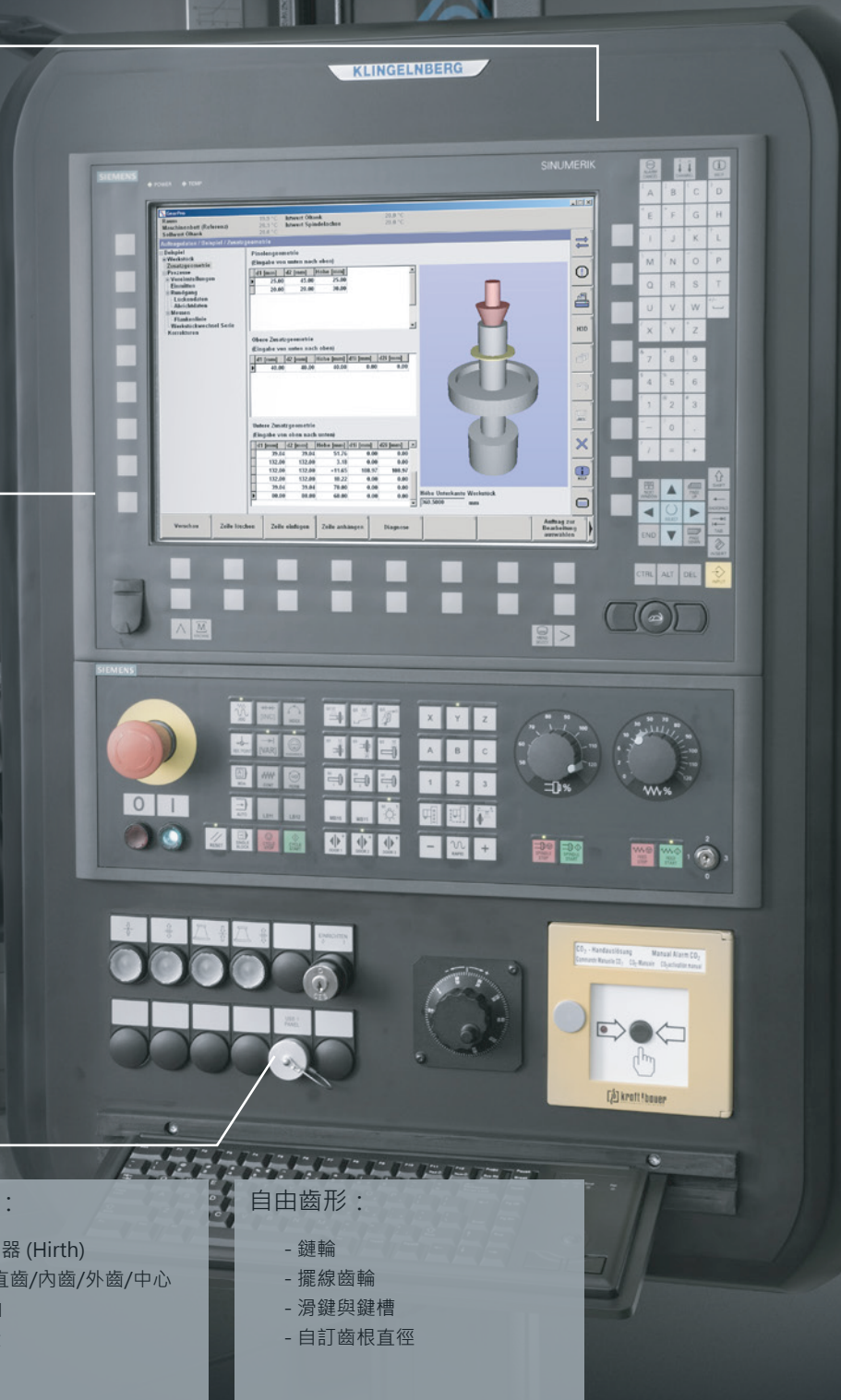
- 滾刀
- 直傘齒用圓拉刀Revacyle

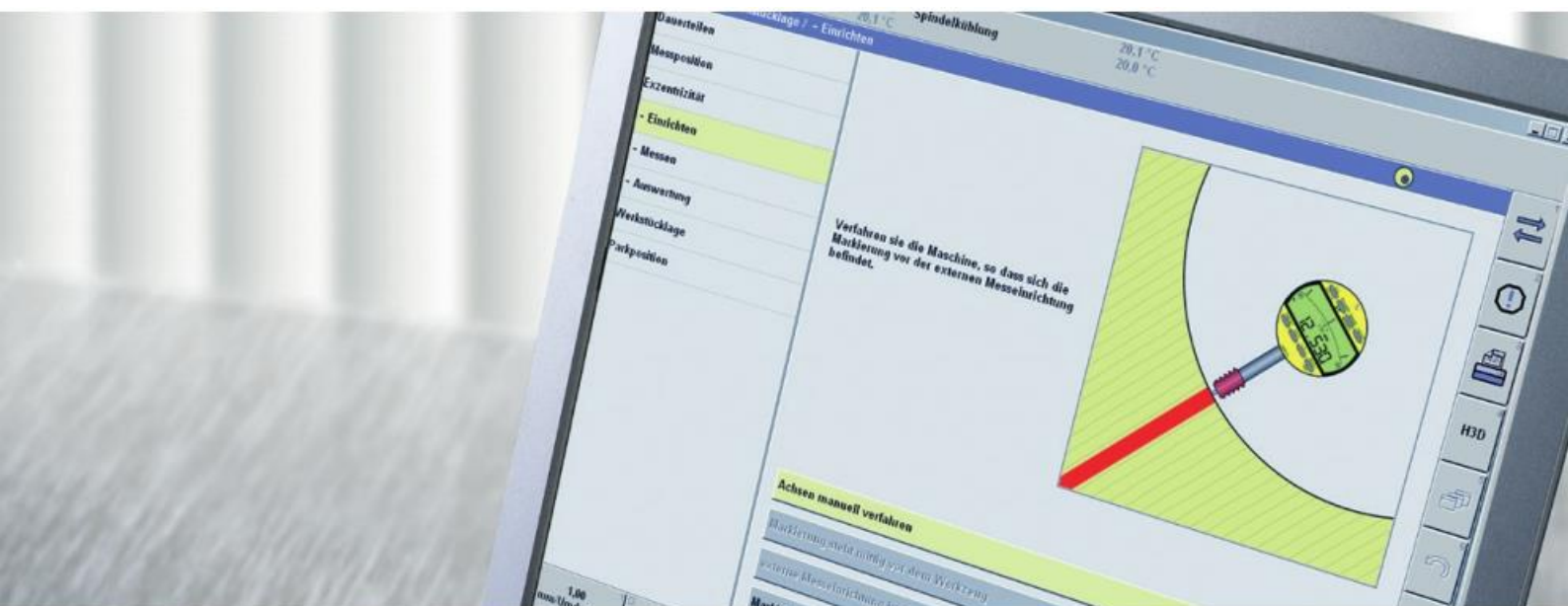
離合器齒輪：

- 直齒聯軸器 (Hirth)
- 漸開線/直齒/內齒/外齒/中心線
栓槽軸
- 栓槽輪轂

自由齒形：

- 鏈輪
- 擺線齒輪
- 滑鍵與鍵槽
- 自訂齒根直徑





利用齒輪生產軟件獲得真正的生產力

Höfler 齒研機因為其可靠且先進的硬體設備脫穎而出。

內部開發的齒輪生產軟體可確保面對複雜的齒形拓撲也能輕易地加工，並確保在日常使用中實現最高效率。只有 Gear Production 能夠為客戶提供最先進的加工策略和製程相關知識。

憑藉多樣選擇，Gear Production 在提高生產力方面發揮著積極作用，開發出具有最佳搭配性、高速、適應研磨和修砂的軟體模組，可顯著地縮短生產時間。

加工製程預分析

- 使用原始設備數據精確計算處理時間
- 對工作範圍和可能的干擾輪廓線驟進行製程 3D 分析
- 刀具磨損的預分析
- 模擬齒腹拓撲 3D 分析的幾何模擬
- 計算和導出優化的刀具形狀

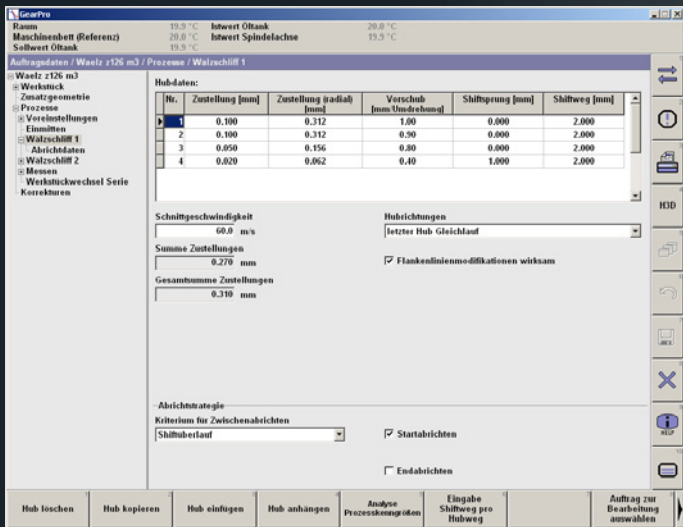
數據輸入/操作指南：

- 透過結構清晰的界面輕鬆導航指引
- 良好的 Microsoft®Window® 數據管理
- 直觀的圖形顯示輸入數據
- 從自動生成的製程步驟列表中取得明確的操作員指引
- 透過指引精靈 (Context-sensitive wizards)，即便是複雜的齒腹拓撲圖和齒形也能容易理解
- 各種技術指引，適用於各種久經考驗的各項製程變數

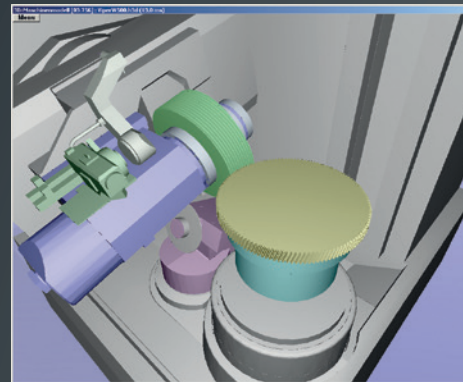
自動存檔

- 研磨預留量
- 研磨性能指示
- 修砂磨損指示
- 成品測試圖

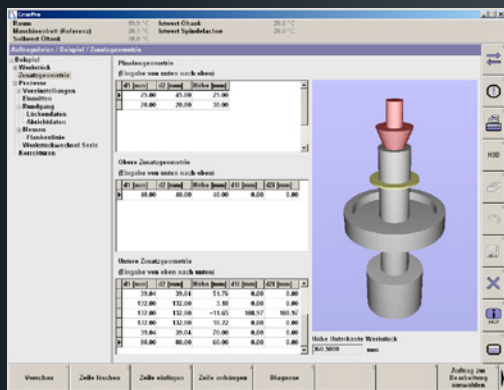
Maximum Process Efficiency with the Gear Production Software



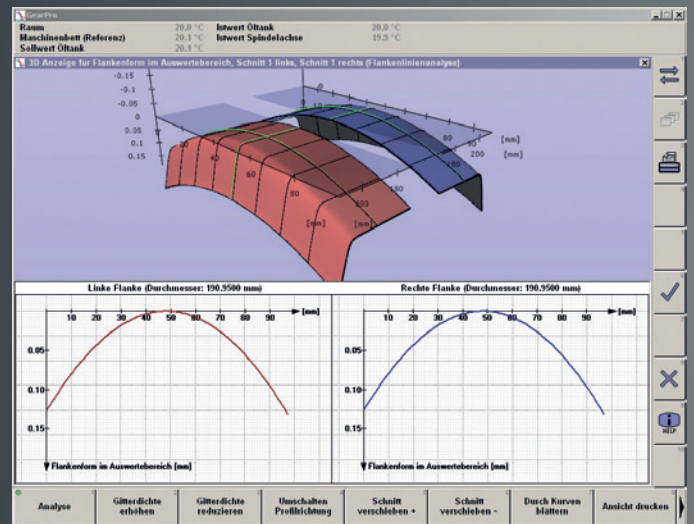
Input of process data for generating grinding



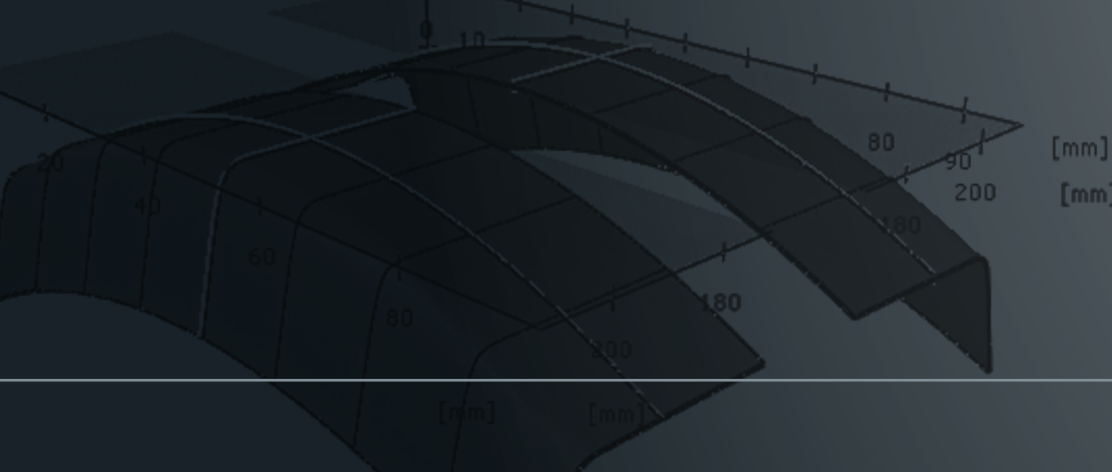
3D display of Gear Production-internal machine model



Graphical input of additional geometry



3D analysis of the simulated flank profile



EXPERTISE IN COUNTLESS INDUSTRIES

最佳的加工性能 – 一定要歸功於品質保證的驅動件

Optimal Jobbing Performance – a Sure Thing Thanks to Drive Components with Guaranteed Quality

憑藉VIPER 500多樣型和內齒加工選配，Klingelberg開發了一種模組化技術平台，特別是使齒輪製造商在競爭中脫穎而出，實現最高的製程效率和無與倫比的生產品質。

與其他公司一樣，Klingelberg代表著幾乎所有要求的智能解決方案概念。由於技術和軟體之間的獨特相互作用，加工製程變得非常容易 - 在大規模生產中實現高生產率，同時在小批量 應用中提供極大的靈活性。

憑藉其獨一無二的機器設計，新一代VIPER 500通過提供尖端技術縮小差距，確保精確性，可靠性和效率，這對於全球的齒輪製造商和變速箱製造商來說是不可或缺的。



Industrial gear units



工業齒輪箱部門包括許多不同的應用，所有這些應用都對齒輪的可靠性提出了很高的要求。這些行業的圓柱齒輪通常由專門從事小批量和各種產品的公司生產。堅固的機器設計和靈活，經濟高效的工具系統是在這些領域的市場領導者中獲得成功的關鍵。

VIPER 500 W

Agriculture



在拖拉機中，圓柱形和行星齒輪用於手動變速器和副軸變速器以及行星齒輪以將動力傳遞到巨大的驅動輪。由於要求不斷提高，這些驅動器必須能夠在有限的空間內傳輸越來越大的輸出。他們使用的圓柱形和行星齒輪必須高效，平穩運行且維護成本低。標準生產中可重複的品質和最快的生產時間是該行業的關鍵要求。

VIPER 500 W



生產技術中使用的齒輪部件必須能夠承受極端挑戰的環境條件和使用條件。當用於皮帶傳動時，例如褐煤生產中使用的那些，強烈的溫度波動和振動是一天的順序。而且，這些齒輪箱中使用的圓柱齒輪承受間歇的突然載荷。堅固性和足夠的承載能力是這些齒輪部件的首要要求。

Aviation



飛機上使用的圓柱齒輪必須滿足最高品質標準的槳距和同心度（DIN 1-3），並且必須以絕對可靠的方式執行旋轉運動。同樣重要的是其他幾何特徵，例如表面光潔度，根部幾何形狀，旋轉誤差，高強度和低重量。在這個行業中經常使用的是特種材料，這對刀具和製程提出了極高的要求。

Wind Power



只有最佳切割的圓柱齒輪才能用於風力發電應用。這是因為只有完美的地面齒輪幾何形狀才能為高效的風力發電裝置提供最佳的力傳遞，同時確保極其安靜的運行。使用KlingelInberg解決方案，高精度齒輪傳動品質是理所當然的。它可以延長各個變速箱部件的使用壽命，從而顯著降低維護成本。

Maritime Propulsion Technology



用於造船的圓柱齒輪即使在最極端的外部條件下也必須具有很高的可靠性和耐用性。廣泛的元件直徑需要廣泛的專業知識來控制生產過程。KlingelInberg多年的經驗和所有主要船級社的認證是客戶對最高產品品質的保證。

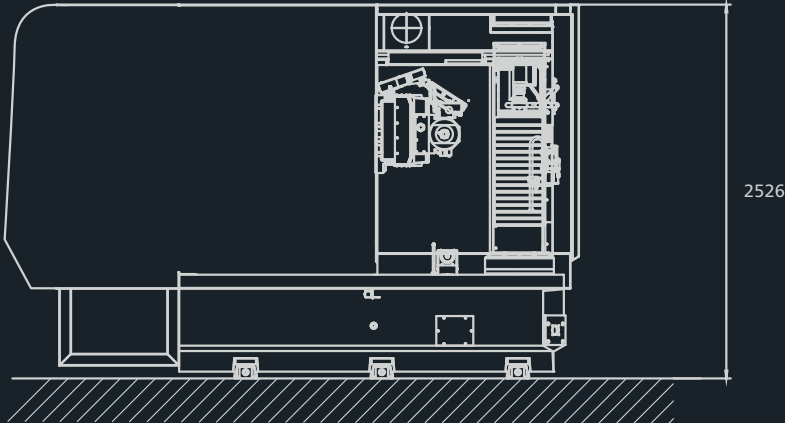
TECHNICAL DATA

	VIPER 500	VIPER 500 K	VIPER 500 W	VIPER 500 KW
工作直徑 (max.)	Ø 500 mm			
研磨行程 (max.)	500 mm	430 mm	500 mm	430 mm
加工範圍 (min.-max.)	300 – 800 mm	370 – 800 mm	300 – 800 mm	370 – 800 mm
中心距 (min.-max.)	442 – 1,042 mm			
模數	0.5 – 22*		0.5 – 13*	
旋轉角度(min.-max.)	- 180° / + 45°			
成形磨砂輪直徑 (min.-max.) (創成磨砂輪直徑) (min.-max.)	Ø 206 – 400 mm	Ø 25 – 300 mm	Ø 221 – 350 mm (Ø 221 – 350 mm)	Ø 25 – 300 mm (Ø 110 – 200 mm)
成形磨砂輪直徑 (min.-max.) (創成磨砂輪直徑) (min.-max.)	75 mm	60 mm	75 mm (150 mm)	60 mm (80 mm)
研磨主軸	24 kW	35 kW	37 kW	35 kW
研磨主軸轉速	5,000 rpm	17,000 rpm	6,000 rpm	17,000 rpm
工作台直徑	Ø 400 mm			
工作台負載 (max.)	500 kg			
工作台孔徑 (直徑 x 深度)	150 x 500 mm			
工作台轉速 (max.)	120 rpm		1,000 rpm	
軸向進給率 (max.)	20,000 mm / min			
徑向進給率 (max.)	12,000 mm / min			
切線進給率 (max.)	20,000 mm / min			
負載電量	60 kVA			
設備尺寸(L x W x H)	4,220 x 3,120 x 2,526 mm			
過濾器尺寸(L x W)	3,450 x 2,100 mm		3,490 x 2,250 mm	
淨重	15,000 kg		15,500 kg	

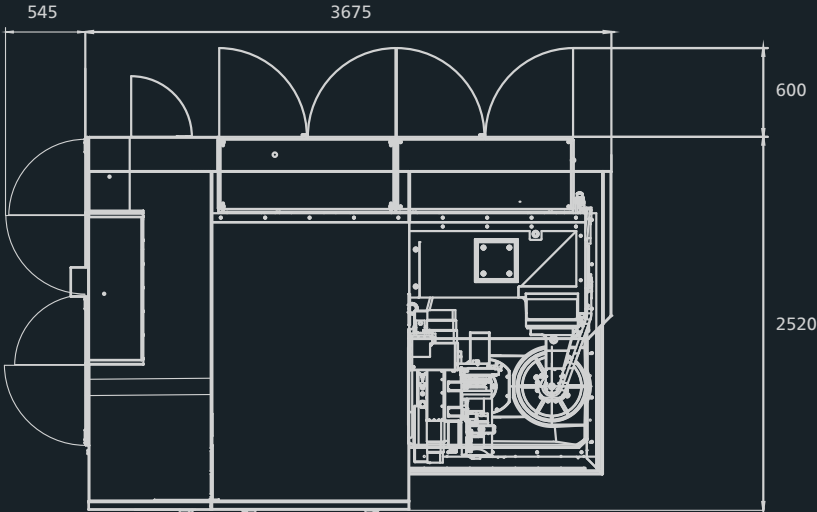
* depends on gear geometry

Installation Dimensions

VIPER 500: FRONT VIEW



VIPER 500: TOP VIEW



all specifications in mm

KLINGELNBERG Service

The Klingelberg Group is a world leader in the development and manufacture of machines for bevel gear and cylindrical gear production, precision measuring centers for gearing and axially symmetrical components, and the production of customized high-precision drive components. In addition to the headquarters in Zurich, Switzerland, further development and production facilities are located in Hückeswagen and Ettlingen, Germany, and in Győr, Hungary.

The company also has sales offices and service centers and numerous trade representatives worldwide. On this basis, Klingelberg offers users a comprehensive range of services for all aspects of toothed gear design, manufacturing, and quality inspection. The spectrum includes technical consulting, on-site machine acceptance, operator and software training as well as maintenance contracts.

KLINGELNBERG Solutions

Klingelberg solutions are used in the automotive, commercial vehicle, and aviation industries, as well as in shipbuilding, the wind power industry, and the general transmission manufacturing industry. With numerous R&D engineers around the globe and over 200 registered patents, the company consistently demonstrates its capacity for innovation.

KLINGELNBERG AG

Binzmühlestrasse 171
8050 Zurich, Switzerland
Fon: +41 44 278 7979
Fax: +41 44 273 1594

KLINGELNBERG GmbH

Peterstrasse 45
42499 Hückeswagen, Germany
Fon: +49 2192 81-0
Fax: +49 2192 81-200

KLINGELNBERG GmbH

Industriestrasse 19
76275 Ettlingen, Germany
Fon: +49 7243 599-0
Fax: +49 7243 599-165

You can also find your local contact for sales advice at www.klingelberg.com/contact.