



HardFinisher[®]



Ein Unternehmen der DVS-Gruppe
A Company of the DVS-Group

Die Maschine

Die Maschine ...

Mit dem **HardFinisher**[®] präsentiert Präwema ein zweispindliges Maschinensystem, welches die komplette Hart-Fein-Bearbeitung an innen- und außenverzahnten Werkstücken durchführt.

Wurden bisher Zahnräder im harten Zustand in Fertigungslinien mit mehreren Maschinen durch Schleifen der Bohrung/Planflächen und anschließender Verzahnungsfeinbearbeitung hergestellt, so vereinigt der **HardFinisher**[®] dies in einer Maschine.

Die Vorteile der kompletten Hart-Fein-Bearbeitung in einer Maschine:

- kürzere Durchlaufzeiten
- geringerer Platzbedarf
- niedrigere Stückkosten
- höhere Präzision
- höhere Flexibilität
- Komplettfertigung aus einer Hand
- **Unschlagbare Wirtschaftlichkeit**



The machine

The machine ...

For the complete machining of workpieces with internal or external gears Praewema is presenting the twin-spindle machine **HardFinisher®**.

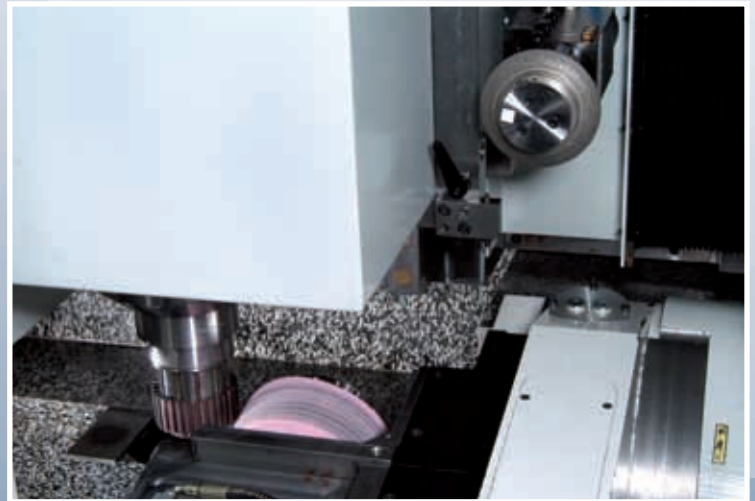
The classical way for machining such parts was, that the workpieces had to pass through 2 independent machine tools.

One machine was used for grinding the bore and/or the face and a second machine for the grinding of the gears.

Now, with the **HardFinisher®** both operations are united into one single machine.

This design has certain advantages compared with the traditional method:

- much shorter throughput time
- less floor space
- lower production costs
- higher precision
- more flexibility
- Complete HardFinishing from one supplier
- **an unbeatable economic efficiency**



Verzahnungswälzschleifen
Gear Grinding



Innenhonen
Internal Honing



Außenhonen
External Honing

HardFinisher®

Die Technologie • The technology ...

In einer Spannungsaufnahme werden Bohrung und Planflächen feinbearbeitet. Dies erfolgt je nach Anforderung durch Hartdrehen oder Schleifen. Mit einem Lader werden beide Spindeln Be- und Entladen sowie das Werkstück gewendet. In der zweiten Aufspannung werden die Zahnflanken fertig bearbeitet. Bei außenverzahnten Werkstücken kann dies im Außenhon- oder im Wälzschleifverfahren durchgeführt werden. In beiden Verfahren kommt ein abrichtbares keramisch gebundenes Werkzeug zum Einsatz. Beim Verzahnungsschleifen erfolgt das automatische Auswuchten der Schleifschnecke durch ein in die Schleifspindel integriertes dynamisches Wuchtsystem. Das Abrichten der Schleifschnecke erfolgt je nach Seriengröße alternativ mit universellen Abrichtscheiben oder mit einem Diarad wie beim Verzahnungs- Außenhonen. Bei innenverzahnten Werkstücken wird die Technologie des Innenhons mit diamantbeschichtetem außenverzahntem Werkzeug angewendet.

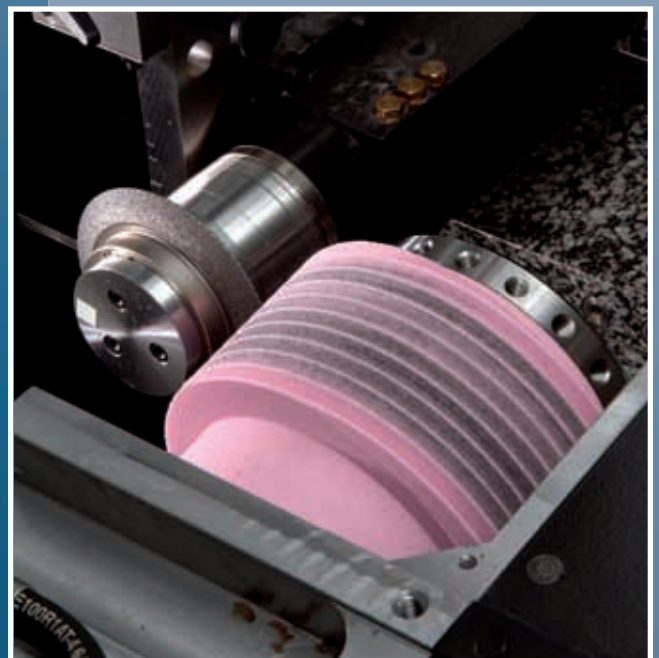


In one clamping the bore and the face of the workpiece can be machined. Here 2 possibilities for this operation can be selected. Either grinding or hardturning or a combination of both is possible just according to the actual demands or specification of the workpiece.

The workpieces are loaded into the machine from a conveyor. Also a 180° swivel can be integrated into the HardFinisher®.

In a second clamping the gearflanks are machined. For workpieces with external gears the process can be continuous generating-grinding or honing. For both processes a dressable ceramic tool is used. The grinding wheel is balanced automatically with a dynamical system which is integrated into the grinding spindle.

Depending on the number of workpieces and the batch sizes either a universal diamond dressing disc is used or alternatively a diamond coated dressed gear; similar to the gear-honing processes. Workpieces with internal gears a machined with gear-shaped diamond coated tools.



HardFinisher®

Technische Daten

Technische Daten • Technical Data ...

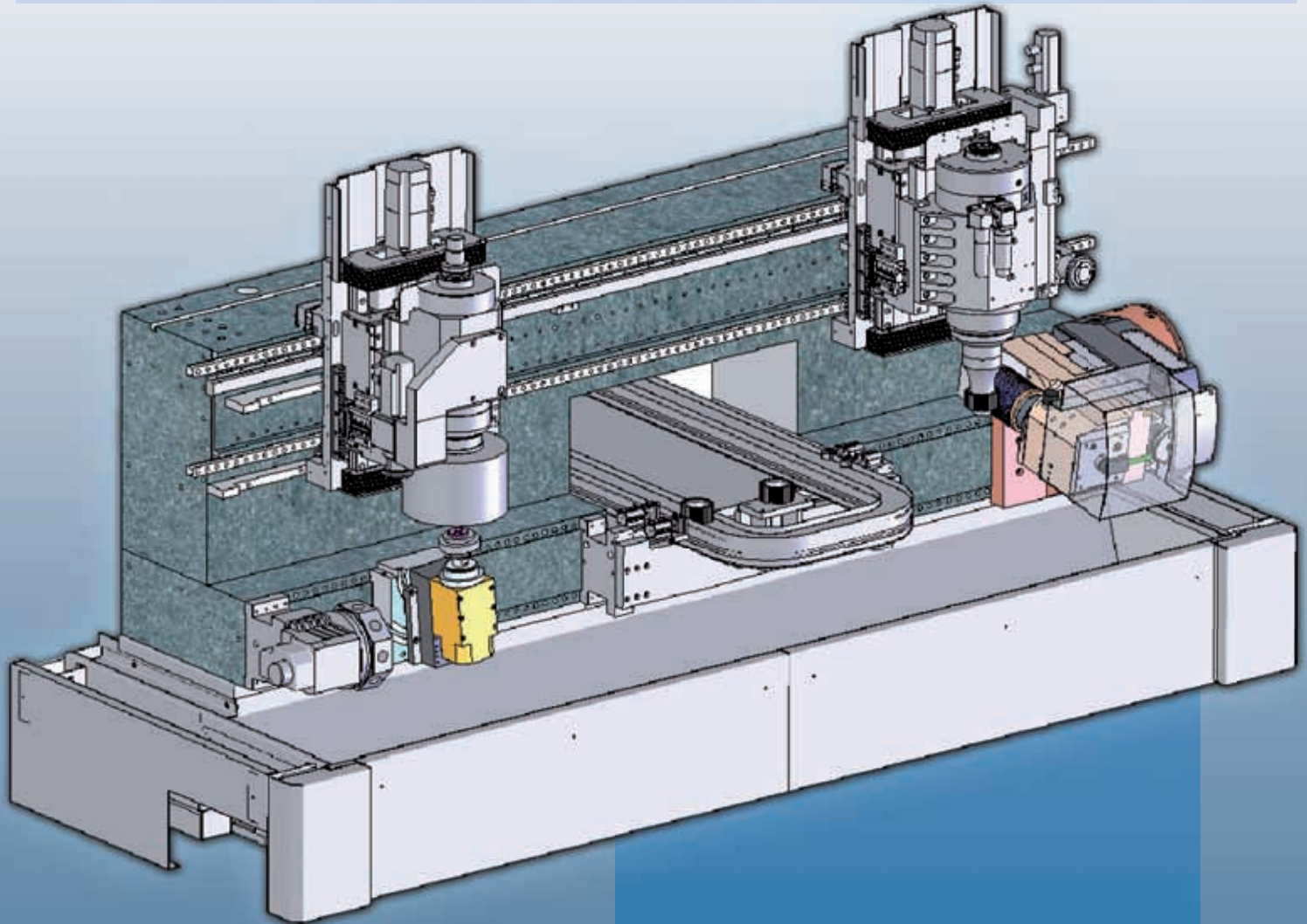
Modell • Model	HardFinisher®	
Hauptspindeln · <i>Main spindles</i>	Anzahl · <i>Number</i>	2
Spindelleistung · <i>Spindle rating</i>	100% ED	17 kW - opt. 36 kW
Spindeldrehzahl · <i>Spindle speed</i>	U/min. · <i>Rpm</i>	0 - 6.000
Kreuzschlitten · <i>Cross-slide</i>	Anzahl · <i>Number</i>	2
Hub X-Achsen · <i>Stroke X-axes</i>	mm	2.000
Hub Z-Achsen · <i>Stroke Z-axes</i>	mm	250
Eilgang X/Z · <i>Rapid traverse X/Z</i>	m/min ⁻¹	60 / 20
Innen- und Planschleifen · <i>Bore and face grinding spindle</i>	U/min. · <i>Rpm</i>	20.000 / 30.000 / 42.000
Spindel Verzahnungsschleifen / Innenhonen · <i>Gear grinding / internal honing spindle</i>	U/min. · <i>Rpm</i>	8.000
Leistung · <i>Rating</i>	kW	25
Hub Y-Achse · <i>Stroke Y-axes</i>	mm	100 / 170
Revolver · <i>Revolver</i>	Anzahl · <i>Number</i>	optionally
Werkzeugpositionen · <i>Tool positions</i>	Anzahl · <i>Number</i>	8 - opt. 12
Gewicht · <i>Weight</i>	kg	ca./ <i>about</i> 10.000
Stellfläche · <i>Floor space</i>	mm	4.200 / 3.600 x 2.400
Steuerung · <i>Control</i>		Sinumerik 840 D

Werkstück • Workpiece

Außendurchmesser · <i>Outsidediameter</i>	mm	350
Werkstückbreite · <i>Workpiece width</i>	mm	150
Verzahnungsbreite · <i>Gear width</i>	mm	100
Modul Außenverzahnung · <i>External gear modul</i>	mn	1 - 6
Modul Innenverzahnung · <i>Internal gear modul</i>	mn	0,3 - 3

Das Konzept

Das Konzept • The design ...



Die vertikale **„Pickup“-Bauweise** der Maschine ermöglicht einfachste Automationskonzepte.

Die Werkstückspindeln übernehmen die Be- und Entladefunktion der Werkstücke und teilweise auch der Abrichtwerkzeuge. Beide Spindeln arbeiten simultan, wobei jede Spindel auch separat arbeiten kann.

Durch die großzügige Maschinenauslegung können neben der Lade- und Bearbeitungsposition zusätzliche Stationen angefahren und weitere Funktionen, wie zum Beispiel verschieden Meß- und Prüfverfahren, realisiert werden.

Ein weiterer Vorteil ist der Einsatz von nur einer Kühlschmiermittelanlage für die verschiedenen Technologien.

*Due to the vertical **„pick-up‘** design of the unit various automation systems can be integrated.*

The workpiece spindles are taking over the loading- and unloading function of the workpieces and to a certain extent also for the dressing tools. Both spindles are working simultaneously. Of course it is also possible to work with one single spindle only.

The design of the machine allows the integration of other units such as devices for measuring and checking functions.

An additional asset is, that only one filtrations unit for the coolant is necessary for the different processes.

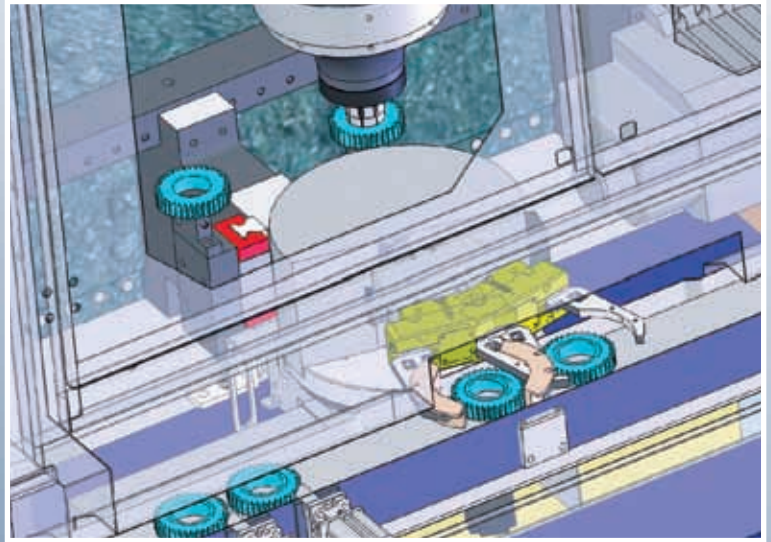
Die Automation

Die Automation • The automation ...

Eine große Auswahl an Automatisierungslösungen für die Zuführung der Werkstücke in die Maschine stehen zur Verfügung.

Die Automatisierung kann je nach Bedarf an Kapazität oder vorhandener Aufstellfläche individuell zusammengestellt werden.

Die Anbindung an externe Roboter- oder Palletierungssysteme sowie an spezielle Transportbänder lässt sich problemlos realisieren.

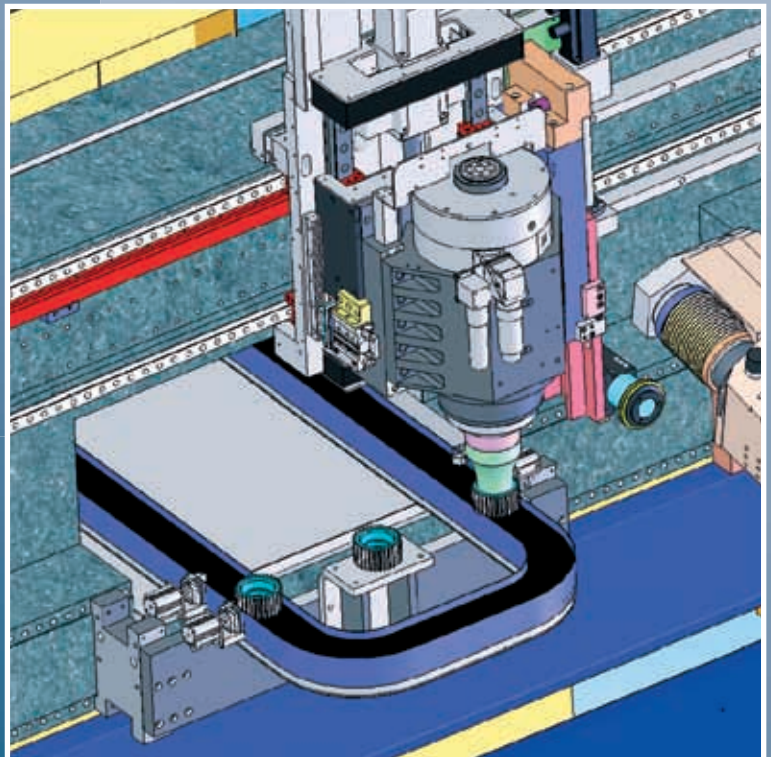


Automation vor der Maschine mit Pittler-Rundlader
Loading system in front of machine

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 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.



Automation von hinten durch die Maschine
Loading system from rear side of machine



HardFinisher®

PRÄWEMA Antriebstechnik GmbH

Hessenring 4

D-37269 Eschwege/Werra

Telefon (+49 56 51) 8008-0

Telefax (+49 56 51) 12546

<http://www.praewema.de>

email: vertrieb@praewema.de