



Prezentacja
Centrum Precyzyjnej
Obróbki Elementów
Wielkogabarytowych

Zentrum für
Präzisionsbearbeitung
der Großteile

Large part
precision machining
center

PL | GER | EN



μ

GRUPA KAPITAŁOWA HYDROTOR S.A.

Kapital Gruppe Hydrotor S.A. / Hydrotor S.A. Capital Group

PHS Hydrotor S.A. jest polską firmą specjalizującą się nie tylko w produkcji elementów hydrauliki siłowej ale także w obróbce elementów wielkogabarytowych.

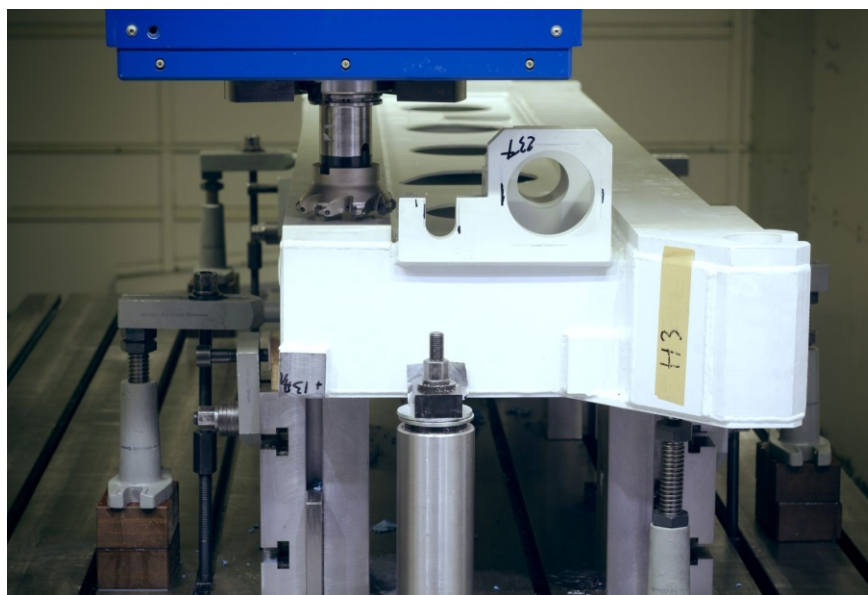
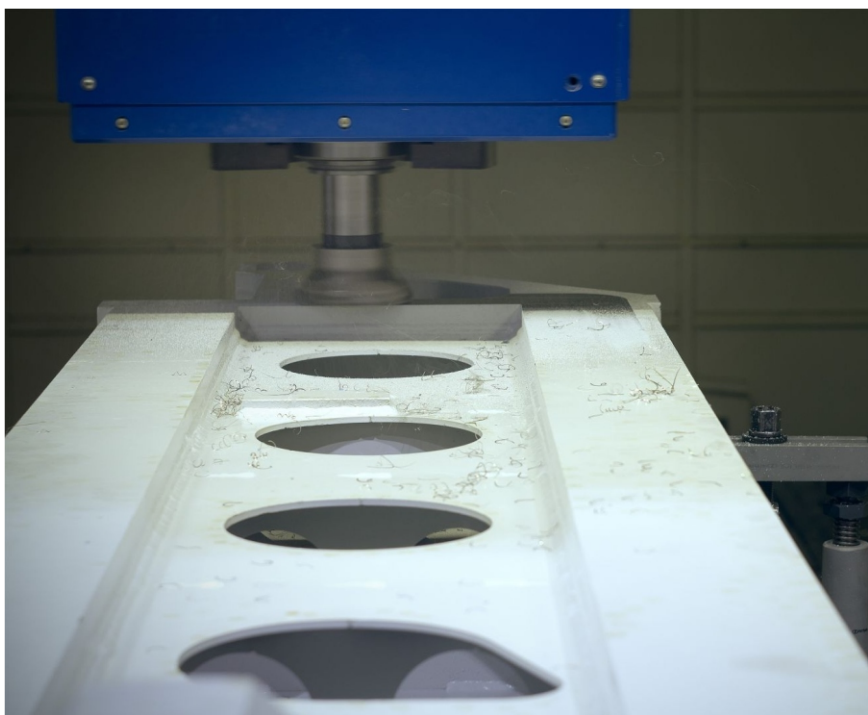
Z powodzeniem działamy we wszystkich dziedzinach, które wymagają precyzyjnego wykonania podzespołów i części maszyn. W szczególności w przemyśle obrabiarkowym, maszynowym i energetycznym.

Die Firma PHS Hydrotor ist ein polnischer Hersteller, der sich nicht nur auf die Fertigung der Hydraulikkomponente, sondern auch auf die präzise Bearbeitung der Großteilen spezialisiert. Wir sind in allen Bereichen erfolgreich tätig, in den die präzise Bearbeitung von Bauelementen und Maschinenteilen erforderlich ist.

Insbesondere in der Werkzeugmaschinen- und Maschinenbau- sowie in der Kraftwerkindustrie.

The PHS HYDROTOR S.A. is a Polish company specializing not only in manufacturing of mobile hydraulics but also in machining of large-sized parts & components.

We successfully operate in all fields that require precise production of components and machine parts, particularly in the machine tool industry, the machine manufacture industry and the energy industry.



CHARAKTERYSTYKA ZAKŁADU

Beschreibung des Betriebes / Characteristics of the Company

Zakład obróbki elementów wielkogabarytowych powstał w drugiej połowie 2012 roku w wyniku wdrożenia projektu pod nazwą „Opracowanie i wdrożenie innowacyjnych technologii wysokoefektywnych procesów precyzyjnej obróbki oraz technologii pomiarowych wielkogabarytowych elementów maszyn” w ramach POIG 1.4-4.1. Projekt realizowany był we współpracy z Uniwersytetem Technologiczno-Przyrodniczym w Bydgoszczy oraz Fraunhofer Institut z Drezna. Inwestycja obejmowała budowę nowej hali produkcyjnej, zakup maszyn obróbczych, maszyny pomiarowej oraz wyposażenia narzędziowni.

Inbetriebsetzung des Werkes für die Präzisionsbearbeitung von großen Teilen hat in der zweiten Hälfte des Jahres 2012 stattgefunden, als Umsetzungsergebnis eines Projekts POIG 1.4-4.1 unter den Namen „Entwicklung und Einführung innovativer Technologien von hochwirksamen Präzisionsbearbeitungs- und Messprozessen der großen Maschinenbauteile“ Das Projekt wurde in Zusammenarbeit mit der technischen Universität in Bydgoszcz und dem Fraunhofer-Institut in Dresden realisiert. Die Investition hat den Bau einer neuen Fertigungshalle, den Kauf der Bearbeitungsmaschinen und einer Messmaschine sowie die Ausrüstung des Werkes mit Sonderwerkzeugen umfasst.

The large part precision machining facility was launched in the second half of 2012 as a result of the implementation of the project “Elaboration and implementation of innovative technologies used during highly effective precision machining processes and measurement technologies for measurement for largesized machine parts” within the framework of the Innovative Economy Operational Programme (OP IE)1.4-4.1. The project was implemented through close cooperation with the University of Technology and Life Sciences in Bydgoszcz and the Fraunhofer Institut from Dresden. The investment included construction of a new production hall, purchase of machining machinery, a coordinate measurement machine and the tool shop equipment.



CENTRA OBRÓBCZE MIKROMAT 20V

Bearbeitungszentren Mikromat 20 V / Mikromat 20 V Machines



Park maszynowy stanowią dwa portalowe centra Mikromat 20V znajdujące się w klimatyzowanej hali. Błąd pozycjonowania wrzeciona wynosi mniej niż 0,004 mm a dodatkowe wyposażenie maszyn w adaptery umożliwia obróbkę wielostronną w jednym mocowaniu, co jest gwarantem dokładności wymiarowej obrabianych detali.

Masa obrabianych elementów wynosić może 15 ton a maksymalny gabaryt 5000x2500x1800 mm.

Der Maschinenpark besteht aus zwei Portalzentren MIKROMAT 20V die sich in einer klimatisierten Fertigungshalle befinden. Die Maschinenspindel weisen eine Positionsabweichung von weniger als 0,004 mm auf. Die Zentren sind mit zusätzlichen Adaptern ausgerüstet, damit kann vielseitige Bearbeitung des Werkstückes in einer Spannung realisiert werden.

Dies alles ist eine Garantie für die hochpräzise Bearbeitungsgenauigkeit. Das maximale Gewicht der bearbeiteten Teile beträgt 15 Tonnen und die maximale Ausmaße 5000x2500x1800 mm.

The machine park includes two machines Mikromat 20V for precision CNC machining of large components. The machines are additionally equipped with adapters for multi-sided machining in one clamping, which guarantees accurate measurement of machined parts.

The spindle positioning error is less than 0,004 mm. Workpieces can weigh up to 15 tons, with a maximum size of 5000x2500x1800 mm. The machining operations are held in the air-conditioned hall which helps in achieving high dimensional accuracy of workpieces.



DANE TECHNICZNE

Technische Daten / Technical Details



Droga przesuwu X Verfahrweg X / travel X	mm	5700
Droga przesuwu Y Verfahrweg Y / travel Y	mm	3400
Droga przesuwu Z Verfahrweg Z / travel Z	mm	1250
Powierzchnia mocowania Aufspannfläche / Clamping surface (table)	mm	2400 X 5000
Obciążenie stołu Tischbelastung / max. table load	kN	150
Prędkość posuwu X Vorschubgeschwindigkeit X / Feed rate X	mm/min	0...20000
Prędkość posuwu Y Vorschubgeschwindigkeit Y / Feed rate Y	mm/min	0...30000
Prędkość posuwu Z Vorschubgeschwindigkeit Z / Feed rate Z	mm/min	0...25000
Niepewność pozycjonowania X,Y,Z Positionsunsicherheit X,Y,Z / Positional uncertainty X,Y,Z	mm	0,006 / 0,006 / 0,003
Szerokość rozproszenia pozycjonowania X,Y,Z Positionsstreuung X,Y,Z / Positional scatter X,Y,Z	mm	0,0015 / 0,0015 / 0,0015
Obszar rozproszenia X,Y,Z Umkehrspanne X,Y,Z / Reversibility X,Y,Z	mm	0,001 / 0,001 / 0,001
Abberacja pozycjonowania X,Y,Z Positionsabweichung X,Y,Z / Positional deviation X,Y,Z	mm	0,003 / 0,003 / 0,003
Liczba obrotów wrzeciona Spindeldrehzahlen / Spindle speed rate	min ⁻¹	0...6000
Szerokość rowków w stole - odległość Tischnutbreite - Abstand / Table slot - distance	mm	22 / 160
Mocowanie narzędzi Werkzeugaufnahme / Tool shank	-	SK 50

Możliwości techniczne - narzędzia obróbcze

Technische Möglichkeiten - Werkzeuge / Technical Capabilities - machining tools

W zakładzie stosowane są zamiennie dwa modułowe systemy narzędzi renomowanych producentów światowych. Pozwalają one na odpowiednie przygotowanie pakietu narzędzi pod obróbkę detalu.

Pomiary narzędzi przeprowadzane są przy użyciu urządzenia Venturion 800 austriackiej firmy Zoller. Mocowanie narzędzi w oprawkach termokurczliwych wykonywane jest na urządzeniu marki KELCH.

Im Werk werden zwei modulare Werkzeugsysteme weltbekannter Hersteller verwendet. Dadurch können Hochleistungswerkzeugsätze für die Bearbeitung vorbereitet werden.

Die Vermessung der Werkzeuge wird an einem Gerät Venturion 800 der österreichischen Firma Zoller durchgeführt und die Spannung in den Schrumpfaufnahmen wird auf einer Anlage der Marke KELCH ausgeführt.

The Company applies two modular tool systems manufactured by world renowned manufacturers. They allow preparation of the adequate toolkit for performing machining operations.

The universal measuring machine Venturion 800 from Austrian Zoller is used for measuring tools. The tools are mounted in the heat shrink tool-holder KELCH.



Możliwości techniczne - programowanie

Technische Möglichkeiten - Programmierung / Technical abilities - programming

Programowanie maszyn odbywa się za pomocą programu CAM dostarczanego przez Siemens PLM Software-NX 8 opartemu o wiodący na świecie kernel Parasolid.

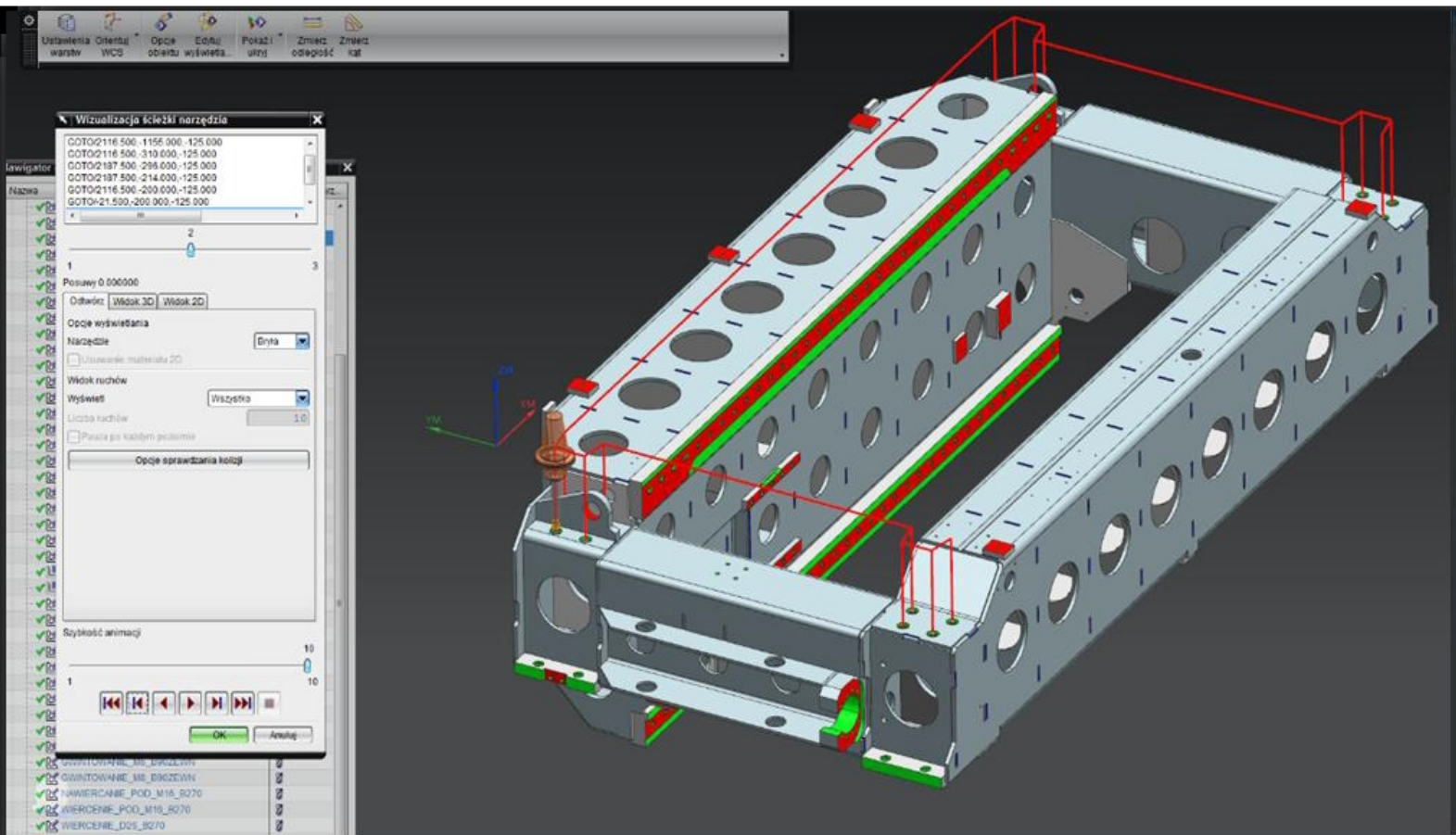
Dzięki zastosowanemu postprocesorowi programowanie obróbki detali staje się mniej pracochłonne, a dzięki wbudowanym symulatorom, obejmującym pełną geometrię maszyn i sterowanych adapterów pozwala na uniknięcie ewentualnych błędów.

Die Programmierung der Maschinen wird mit Hilfe eines von Siemens PLM Software gelieferten CAM-Programms NX 8 realisiert, das sich auf den weltweit führenden Kernel Parasolid aufgebaut wird.

Durch die Verwendung eines Postprozessors wird die Programmierung der Bearbeitung weniger arbeitsaufwendig und dank der eingebauten Simulatoren, die die volle Geometrie der Maschinen und gesteuerten Adapter enthalten, werden die potenzielle Fehler vermeiden.

Machine programming is done using CAM - NX8 software by the Siemens PLM Software, based on the world's leading kernel Parasolid.

Thanks to the post-processor the programming process is less labour intensive, and the built-in simulators which cover the machine geometry and adapters help to exclude errors.



Możliwości pomiarowe - ZEISS MMZG 30 60 20

Messmöglichkeiten - Zeiss MMZG 30 60 20 / Measurement possibilities - Zeiss MMZG 30 60 20

Współrzędnościowa maszyna MMZG 3000 wyprodukowana przez koncern Carl Zeiss pozwala na pomiary w zakresie: X-3000, Y-6000, Z-2000 mm z bardzo wysoką dokładnością. Nieprzekraczalny błąd pomiaru długości MPEE (Maximum Permissible Error for Length Measurement) wynosi $3,5+L/400\mu\text{m}$. Aby zwiększyć możliwość pomiaru dużych części maszyna została posadowiona na podporach o wysokości 700mm. W ten sposób prześwit pod portalem został zwiększony do 3200mm.

Opcja navigator umożliwia skanowanie z prędkościami do 350mm/s i pozwala dobrać optymalną prędkość skanowania w zależności od rodzaju mierzonej cechy (pozycja, średnica, błąd kształtu) oraz tolerancji. Tego typu maszyna wykorzystywana jest do pomiaru dużych korpusów, wałków i kół zębatach, które ze względu na bardzo wąskie tolerancje wymagają użycia bardzo precyzyjnych maszyn pomiarowych. Dzięki użyciu aktywnej głowicy skanującej Zeiss VAST możliwe jest prowadzenie pomiarów przy wykorzystaniu końcówek wykonanych z włókna węglowego o długości dochodzącej do 1200 mm. Skanująca aktywna głowica Zeiss VAST gold zamocowana została w specjalnym adapterze, który w przypadku ewentualnej kolizji odchyła głowicę, zapobiegając jej uszkodzeniu.

Pinola maszyny współrzędnościowej jest zabezpieczona przed kolizją specjalną kurtyną świetlną. Przecięcie strumienia światła przez przesuwaną tuleję powoduje wyłączenie napędów maszyny zanim dojdzie do kolizji.

Mit einer Koordinatenmessmaschine Carl Zeiss - MMZG 3000 werden die hochpräzisen Messungen im Bereich von X-3000, Y-6000, Z-2000 mm. Der absolute Längenmessfehler MPEE (Maximum Permissible Error for Length Measurement) beträgt $3,5+L/400\mu\text{m}$. Um die Möglichkeiten der Vermessung von großen Teilen zu erhöhen, wurde die Maschine auf 4 Säulen mit einer Höhe von 700mm aufgesetzt, damit wurde der Freiraum bis zum 3200 mm unter dem Portal vergrößert.

Eine Navigator-Option ermöglicht das Scannen mit einer Geschwindigkeit von bis zu 350mm/s und erlaubt die Optimierung der Scangeschwindigkeit in Bezug auf die gemessenen Toleranzen und Charakteristika (Position, Durchmesser, Formfehler).

Solch eine Messmaschine wird für das Messen großer Gehäuse, Rollen und Zahnräder verwendet, die wegen ihrer sehr engen Toleranzen eine hochpräzise Prüfung erfordern. Dank des aktiven Messkopfes Zeiss VAST kann man die Messungen mit den aus Kohlefasern gebauter Taster von Länge bis zum 1200 mm durchführen.

Der aktive Messkopf Zeiss VAST gold wurde mit einem Sonderadapter befestigt, der bei einer eventuellen Kollision den Kopf zurückschiebt, um dessen Beschädigung zu vermeiden. Die Pinole der Koordinatenmessmaschine wird mit einem speziellen Lichtwand vor einer Kollision versichert. Das Durchbrechen des Lichtstroms durch eine verschobene Hülse führt zur Abschaltung der Maschinenantriebe, bevor es zu einer Kollision kommt.

The Carl Zeiss coordinate machine MMZG 3000 allows measurements in the range of: X-3000, Y-6000, Z-2000 mm with a very high accuracy. Maximum Permissible Error for Length Measurement (MPEE) to $3.5+L/400\mu\text{m}$. In order to improve the measurement of large parts, the machine was placed on the 700 mm- high stands. This way the clearance under its portal has been increased to 3200 mm.

The option "navigator" enables the scanning velocity of 350 mm/s and allows for matching the scanning velocity to the measured characteristics (position, diameter, shape error) and tolerance.

The machine is used to measure large bodies, shafts and gears, which due to narrow manufacturing tolerances require high precision measuring machines. The Zeiss Vast active scanning head allows to carry out measurements with the use of 1200 mm- long carbon fibre tips.

The Zeiss Vast Gold active scanning head is mounted in a special adapter which, in the event of a collision, deflects the head, preventing its damage.

A special light curtain around the quill of the coordinate measuring machine assu- resprotection against collision. The intersection of the light beam with the sliding sleeve turns off the machine drives before there is a collision.





Przykładowe Prace Obrabiane przez PHS Hydrotor S.A.

Von PHS Hydrotor bearbeiteten Beispielerzeugnisse / Sample parts & components machined by the PHS Hydrotor S.A.

PHS Hydrotor wykonuje obróbkę detali takich jak łoża i stoły obrabiarek, stojaki stołów obrotowych, kadłubów, piast elektrowni wiatrowych i wiele innych, które wymagają bardzo wysokiej precyzji wykonania w μm .

PHS Hydrotor bearbeitet Bauteile, wie Werkzeugmaschinentische, - bette, - ständer, Gehäusen, Naben von Windkraftwerken und viele andere, die große Präzision bei der Ausführung in μm erfordern.

The PHS Hydrotor S.A. performs the machining operations of such parts as: beds and tables of machine tools, rotating table stage props, bodies, wind turbine hubs and many others. All of them require high precision (in μm).



Przykładowe wyroby obrabiane przez PHS Hydrotor S.A.

Von PHS Hydrotor bearbeiteten Beispielerzeugnisse / Sample parts & components machined by the PHS Hydrotor S.A.

PHS Hydrotor z sukcesem wykonał obróbkę płyty grzewczej formy dla jednego z wiodących producentów w tej branży.

PHS Hydrotor hat die Bearbeitung der Formheizplatten für einen der führenden Hersteller in dieser Branche erfolgreich ausgeführt.

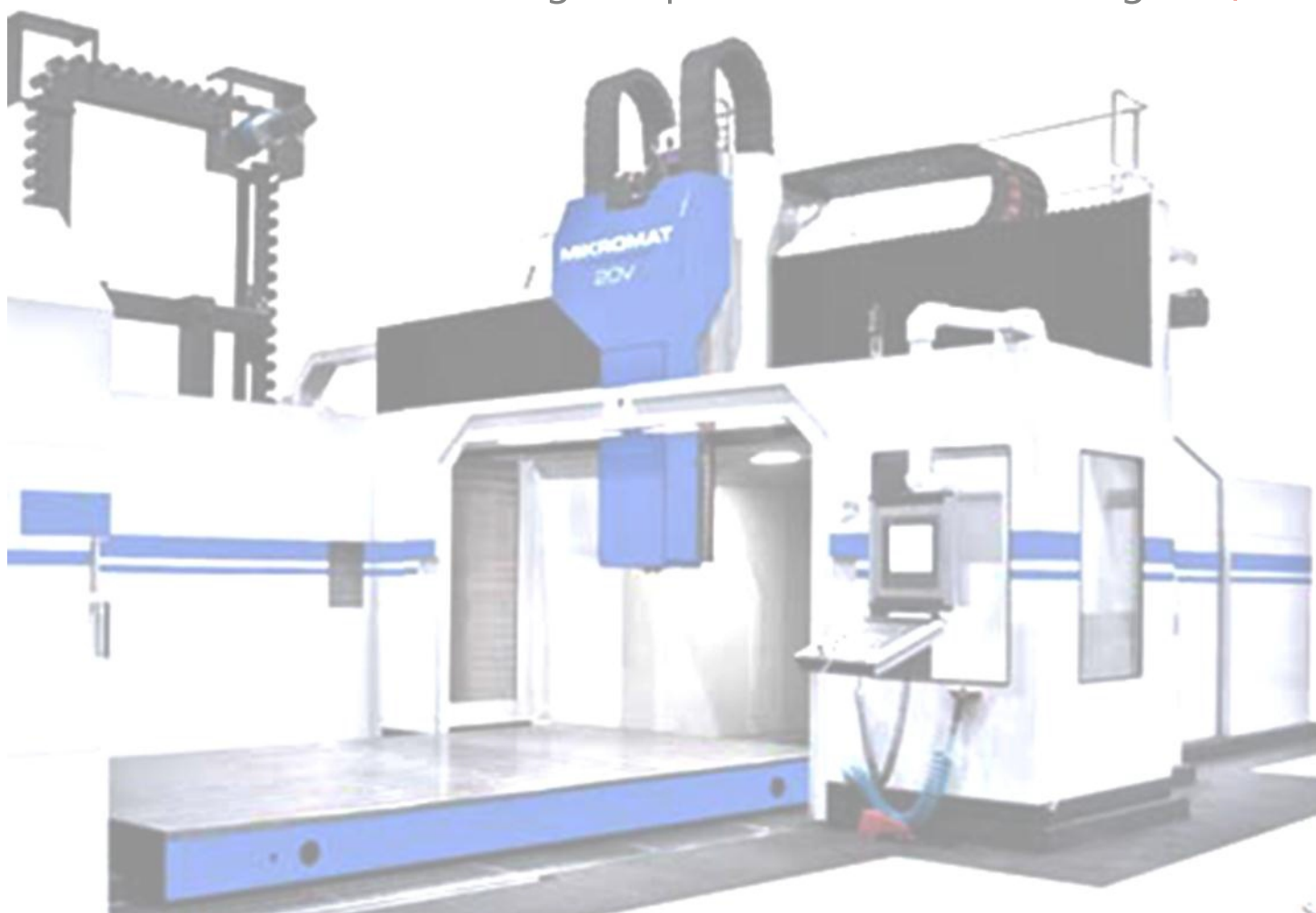
The PHS Hydrotor S.A. successfully machined a heating plate for one of the leading manufacturers in that industry branch.



Zapraszamy do współpracy.
Najwyższa precyzja to nasz atut!

Wir laden Sie zur Zusammenarbeit ein.
Die höchste Präzision ist unser Vorteil!

We invite you to cooperation.
Highest precision is our advantage!



Centrum Precyzyjnej Obróbki
Elementów Wielkogabarytowych
PHS HYDROTOR S.A.
UL. CHOJNICKA 72
89-500 TUCHOLA
TEL. +48523348711
www.hydrotor.com.pl
hydrotor@hydrotor.com.pl