

FORUM NARZĘDZIOWE

# OBERON<sup>®</sup>

KWARTALNIK INFORMACYJNO-TECHNICZNY

NUMER 04 (17) 2003

**Szlifierki** raport  
strona 27

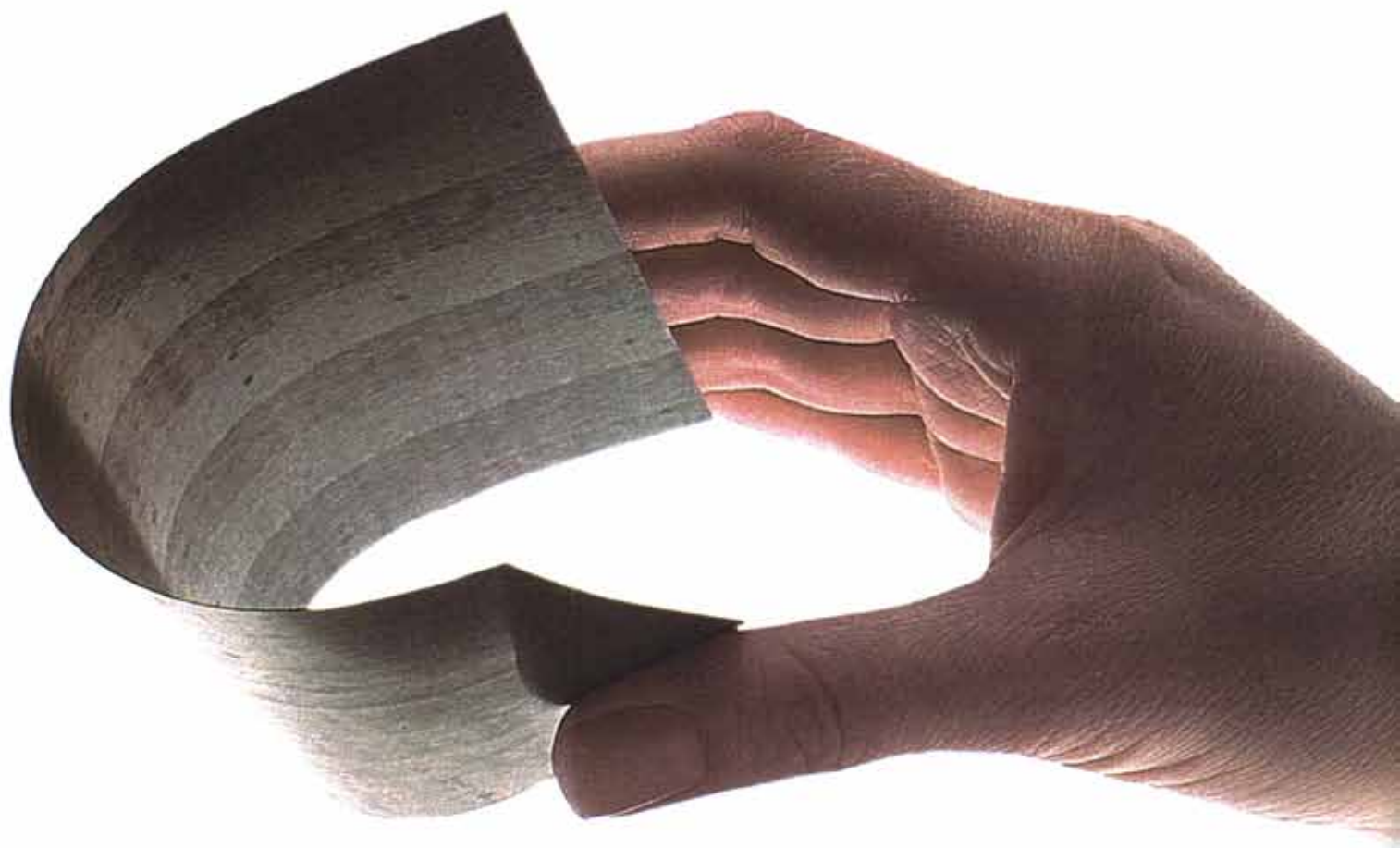
**Tokarki** raport  
strona 14

**Maszyny używane** raport  
strona 9

**Program Składu**  
**OBERON**  
bezpłatny dodatek

Schut Geometrical Metrology

# Mówili, że grafit jest kruchy...



**POCO<sup>®</sup>** im wierzyć!  
Zamów **POCO<sup>®</sup>**,  
jedyny taki grafit!

**DUŻY SKŁAD, DORADZTWO, REGULACJA DRAŻAREK**

**OBERON<sup>®</sup>** - Robert Dyrda, 88-100 Inowrocław, ul. Cicha 15, tel./fax (052) 353-39-83 do 85, fax (052) 35-800-90  
e-mail: [oberon@oberon.pl](mailto:oberon@oberon.pl) <http://www.oberon.pl>



## Szanowni Państwo!

W tam po raz kolejny na łamach Jedy- nego w Polsce kwartalnika dla narzędziowców. Cieszę się, że rok który minął, był tak ożywiony jak chodzi o zakupy stali. Mam nadzieję, że nadcho- dzący rok będzie równie miłym zaskoczeniem dla nas wszystkich. Koniec roku budzi we mnie z reguły mieszane uczucia. Lubę go z uwagi na nadchodzące święta, ich niepowtarzalną atmosferę. Natomiast zarobienie na święta w miesiąc, który jest krótszy o połowę graniczy z cudem. Słyszę, że luty jest najkrótszy. W mojej branży grudzień kończy się 15, potem można mieć okna i porządkować papiery na biurkach. Dodatkowo zająć się jak miś podsumowaniami.

Ocenając rok 2003 zacząłem od wielkich obrotów. Ale aby być szczerym do końca, muszę napisać o Euro, o kursie ustalającym chyba tylko pod potrzeby eksporterów. Ceny stali wzrosły przez to o 15 - 20% w ciągu roku. Niejeden klient zrezygnował przez to z nowych pomysłów. Mogły być węższe zakupy maszyn, nowe produkcje. Powód ten sam. Miała być to produkcja na krajowy rynek, a niestabilne kursy walut plus okrzyki posłanek, wybranych siłami SLD i UP, że chcą 50% podatku powodują odejście od myślenia nt. przyszłości, a tym bardziej przyszłych inwestycji.

Najmniejszym prezentem gwiazdkowym dla mnie i wielu moich znajomych byłby nowy rząd i parlament złożony z odpowiedzialnych za słowa fachowców. Ale skąd ich wziąć, skoro cuda zdarzały się dawno temu. Lub w bajkach, niestety.

W numerze piszę o stalach narzędziowych. Rynek zmienia się w tempie błyskawicznym. To, co było interesujące dla klientów kilka lat temu, obecnie nie jest już topowym rozwiązaniem. Co jest "na topie" i jak zmienia się ten rynek w najbliższych latach przeczytacie na stronach tego Forum Narzędziowego.

W następnym numerze kwartalnika FN OBERON zamieścimy raporty na temat drążarek ubytkowych (EDM) oraz zestawienie krajowych targów branży narzędziowej. Na raz zapraszam do Inowrocławia, a jeżeli to zbyt daleko, proszę zobaczyć co słychać na naszych stronach internetowych.

Składam Państwu serdeczne życzenia zdrowych i spokojnych świąt Bożego Narodzenia oraz jak najlepszego Nowego Roku 2004, który nadejdzie już niedługo w trakcie zabawy sylwestrowej.

Wszystkiego Dobrego

*Robert Dyrda*  
Robert Dyrda

# W numerze:

<b>OBERON - okładka</b>	
Podstawa Dynafix SYSTEM 3R przyjmująca palety od 54x54 mm do 400x400 mm zamocowana na maszynie pomiarowej.	
<b>OBERON - reklama</b> .....	str. 2
POCO - jedyny tak grafi.	
<b>OBERON - spis treści</b> .....	str. 3
<b>OBERON - serwis informacyjny</b> .....	str. 4
Krótko	
<b>OBERON - artykuł</b> .....	str. 5
Stale narzędziowe niedawno, dziś i w przyszłości.	
<b>FAKTOR - artykuł</b> .....	str. 8
Optyczne przyrządy pomiarowe firmy MITUTOYO.	
<b>OBERON - raport</b> .....	str. 9
Maszyny używane.	
<b>MTP - reklama</b> .....	str. 11
Zaproszenie na Targi Technologiczno-Przemysłowych Dóbr Inwestycyjnych w Poznaniu.	
<b>ITA - artykuł</b> .....	str. 12
Urządzenie pomiarowe firmy BATHYVIS ON ENGINEERING.	
<b>OBERON - raport</b> .....	str. 14
Tokarki.	
<b>FABRYKA AUTOMATÓW TOKARSKICH - reklama</b> .....	str. 15
Gdy doskonałość staje się regułą...	
<b>AGIE CHARMILLES - artykuł</b> .....	str. 16
Nowość AGIE CHARMILLES na targach EMO.	
<b>DECKEL MAHO GILDEMEISTER - artykuł</b> .....	str. 18
DMG prezentują na EMO sześć światowych premier.	
<b>ABPLANALP CONSULTING - artykuł</b> .....	str. 20
Prezentacja obrabiarek HAAS na wystawie EMO 2003 w Medanie.	
<b>ABPLANALP CONSULTING - artykuł</b> .....	str. 22
Wizyta w Fabryce Przekładni Kątowych STAROSIELSK w Słupsku.	
<b>AGENCJA PROMOCYJNA METALE - reklama</b> .....	str. 24
Informatory branżowe.	
<b>ALFLETH - reklama</b> .....	str. 25
Centrum obróbkowe PICOMAX 60.	
<b>OBERON - reklama</b> .....	str. 26
Superszybkość dzięki ceramicznemu łożyskom firmy NSK.	
<b>OBERON - raport</b> .....	str. 27
Szlify.	
<b>OBERON - reklama</b> .....	str. 28
Aluminium.	
<b>MEGURO - reklama</b> .....	str. 29
Trzymaj wszystko - przecinarki do metalu firmy KASTO.	
<b>GÜHRING - artykuł</b> .....	str. 30
Frezy trzpieniowe.	
<b>WALTER - artykuł</b> .....	str. 32
Urządzenie pomiarowe firmy WALTER.	
<b>OBERON WARSZAWA - reklama</b> .....	str. 34
Wyroby firm WALKER Magnetics i NOGA Engineering.	



Na okładce: Podstawa Dynafix SYSTEM 3R przyjmująca palety od 54x54 mm do 400x400 mm zamocowana na maszynie pomiarowej.

<b>UNI GRAPHICS SOLUTIONS - reklama</b> .....	str. 35
Profesjonalne systemy do modelowania powierzchni.	
<b>LABSTER - reklama</b> .....	str. 36
Obrabiarzowe systemy pomiarowe.	
<b>CIMAT - reklama</b> .....	str. 36
Dynamiczne wyważarki do narzędzi i uchwytów.	
<b>OBERON - reklama</b> .....	str. 36
Uchwyt Macro Comb SYSTEM 3R.	
<b>OBERON - artykuł</b> .....	str. 37
Auminium kontra stal.	
<b>OBERON - reklama</b> .....	str. 39
PRECIZ - precyzyjne szlifowanie narzędzi.	
<b>OBERON - reklama</b> .....	str. 40
Stale narzędziowe jakościowo.	

### Wydawca:

### OBERON

Robert Dyrda  
88-100 Inowrocław, ul. Cicha 15  
centrala: (052) 354-24-00  
tel./fax (052) 353-39-83  
fax (052) 35-800-90  
e-mail: oberon@oberon.pl,  
http://www.oberon.p

### Dyrektor:

Robert Dyrda

### Adres Redakcji:

"Forum Narzędziowe Oberon"  
88-100 Inowrocław, ul. Cicha 15  
centrala: (052) 354-24-00  
tel./fax (052) 353-39-83  
fax (052) 35-800-90  
e-mail: market@oberon.p

### Redaktor Naczelny:

Grzegorz Kugler  
tel./fax (052) 353-39-83 w. 39  
tel. (052) 354-24-00  
kom. (0601) 89-54-83

### Sekretarz Redakcji:

Monika Twarużek  
tel./fax (052) 353-39-83 w. 35  
tel. 354-24-00

Redakcja nie odpowiada  
za treść  
artykułów sponsorowanych oraz ogłoszeń.

**Tak jest! Mamy nowe ISO 9001:2000**

Z przyjemnością informuję, że od listopada OBERON posiada system zapewnienia jakości zgodny z nową normą. Zmieniliśmy normę ISO 9002:1994 na nową 9001:2000. W ciągu trzynastu lat istnienia OBERONU cały czas staramy się przejść "od nija-kości do jakości"!



**ISO 9001:2000**

**Wzory powierzchni**

W celu umożliwienia klientom określenia, jaką fakturę powierzchni, przy jakich nastawach prądów otrzymają drążąc grafitami POCO, firma POCO Graphite rozprowadza wzorniki. Wzornik to płytka z twardego tworzywa, na której pokazane są faktury powierzchni możliwe do uzyskania danym rodzajem grafitu.



**Odnawiamy strony internetowe**

Monika Twarużek prowadzi uaktualnianie naszych stron internetowych. Znajdziecie tam odświeżone dane na temat targów branżowych, naszych przedstawicieli handlowych. Poprawiamy też strony o tematyce ogólnej. Były na nich zapisy o tym, jak cenimy polskie huty. Niestety huty zbankrutowały lub zostały sprzedane.

Obecnie około 20% materiałów, który sprzedajemy pochodzi z hut z terenu Polski, reszta to import z UE. Piszę hut z terenu Polski, bo z reguły nie są to polskie huty, lecz kupione przez jakieś zagraniczne koncerny.

**Nowe osoby w OBERONIE**

Od października 2003 częściej dzwoniemy do firm. Jest to związane z zatrudnieniem nowych osób w dziale handlowym. Mamy nadzieję, że telefony ułatwią kontakt z Oberonem. Dotychczasowa obsada z uwagi na nawal pracy miała czasami problem z dostatecznie szybkim odbieraniem telefonów i odpowiadaniem na zapytania. Kolejne dwie osoby w dziale powinny ułatwić życie i klientom i nam.



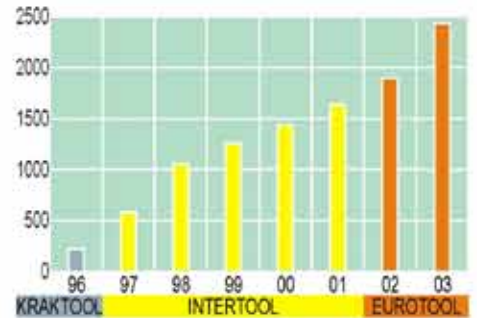
**Targi EUROTOOL 2003**



W październiku odbyły się targi EUROTOOL w Krakowie. Trwały od 1 do 3 października 2003. Obecnych było 127 wystawców reprezentujących ponad 360 firm (wzrost 33% i 21% w stosunku do poprzednich targów).



Targi odwiedziło 2486 osób (wzrost o 21% w stosunku do EUROTOOLU z zeszłego roku). Wzrost powierzchni wystawienniczej w m2 pokazuje poniższy wykres. Targi EUROTOOL są kontynuatorem targów Kraktool z 1996 i Intertool. Nazwa EUROTOOL funkcjonuje od 2002 roku.



Cieszy nas, że targi, na których OBERON wystawia się od pięciu lat są ciągle w fazie wzrostu. Może spotkamy się na nich znów w październiku 2004. 9 targi EUROTOOL odbędą się od 6 do 8 października przyszłego roku.

**Twarde stale już z huty**

Kilkakrotnie pisałem o stalach ulepszonych wstępnie już w hucie. Ich twardość systematycznie rośnie, choć szybkość skrawania praktycznie nie spada. Więcej, dzięki odpowiednim dodatkom stopowym stal o twardości 40 czy 45 HRC skrawa się szybciej, niż 1.2312 ulepszona do 30 HRC. Zainteresowanych proszę o kontakt na telefon 601-89-54-84.

**Szlifowane płyty**

Ponieważ nie każdy ma czas odwiedzać targi specjalistyczne, nasi przedstawiciele handlowi mogą odwiedzić Państwa firmę. Przedyskutują z Wami interesujące Was tematy czy problemy. Nazwiska i telefony kontaktowe przedstawicieli w zależności od miejscowości, z której dzwonicie są opublikowane na naszych polskojęzycznych stronach internetowych [www.oberon.pl](http://www.oberon.pl) na stronie marketing/przedstawiciele.

Neutralna, techniczno - handlowa platforma informacyjna:  
 obrabiarki, maszyny, narzędzia, technologia  
**www.machine.pl**  
 Jedyny w Polsce tak obszerny branżowy serwis informacyjny

# Stale narzędziowe niedawno, dziś i w przyszłości

## Jak było dziesięć lat temu

OBERON sprzedaje stale narzędziowe już od zeszłego stulecia, a poważnie mówiąc od 10 lat. Transformacja ustrojowa, rozwój komputeryzacji, nowe technologie, obrabiarki HSM. Wszystko się zmienia, w Polsce szybciej, niż w zachodniej Europie. Gonimy bowiem Zachód na wielu polach, a życie w tej pogoni jest nieraz dość ciężkie.

Na początku lat 90 standardem były stale NC6, NC10, WNL i WCL. Na wkładki dużych form sprzedawaliśmy duże odkuwki w gatunku 35HGS. Wszystko w stanie miękkim. Okazyjnie zdobywane kostki kute z magazynów Ursusa, o twardości 350 HB były za twarde do obróbki w przeciętnej narzędziowni. Rarytasem były stale z literą "z" za gatunkiem. Ta literka oznaczała przetop elektrodużłowy stali, a co za tym idzie bardziej wyrównaną strukturę wewnętrzną stali. Wymagania polskich hut nt. płatności i hasła "minimum hutniczego" lub produkcyjnego jasno pokazywały, że hutom nie zależy na klientach.



Fot.1 Nie zdarzają się już klienci kupujący w hurtowniach całe płaskowniki w ilościach minarów hutniczych.

Konieczność opłacania się szefom produkcji lub kuźni, aby łaskawie wciągnęli zamówienie do planu dopełniała reszta obrazu. Lepiej było kupować upłynnienia, niż walczyć z wiatrakami w polskich hutach. Ja osobiście cieszyłem się z takiego traktowania klientów przez polskich hutników. Skoro wszyscy byliśmy niechcianym kłopotem w hutach, tym łatwiej potencjalny klient cieszył się spotykając uprzejmą obsługę w hurtowniach.

Pod koniec lat 90 pojawili się hutnicy zza granicy. Nie chcieli w rękę, a zapraszali na obiady. Dyskusja na temat krzywizn czy wad powierzchniowych odkuwek była naprawdę zabawna. Trwało nieraz i pół godziny, zanim 2 czy 3 speców od jakości z danej huty stwierdzało, że takich błędów to oni nie robią, a nawet jakby już, to błąd nie jest zgodny z DIN i odkuwka wraca do pieca jako złom wsadowy. Nie bez obaw zacząłem sprzedawać zachodnie gatunki stali w Polsce, poprzednio z oczywistych względów mało popularne. Ale skoro rynek ewoluował i nasi narzędziowcy coraz więcej produktów sprzedają na obcych rynkach, to ten rynek wymógł zmianę asortymentów w hurtowniach.



Fot.2 Palenie blach powinno odejść w przeszłość już w zeszłym wieku.

## Jak to jest dziś

Można powiedzieć, że gatunki stali, które oferujemy w OBERONIE w tej chwili, to typowe stale ze stanów magazynowych hurtowni niemieckich czy francuskich. Niestety, również ceny są już europejskie. Na elementy przyrządów montażowych, korpusy form najlepiej sprzedaje się "45"(1.1730), 40H(1.7053), 1.2311(polski ~36H3M), 1.2738 (jak 1.2311 plus Ni). Niektóre firmy preferują gatunek 1.2312 (jak 1.2311+S), który dzięki minimalnej domieszce siarki lepiej się frezuje. Ale gorzej się poleruje, także z powodu tej samej siarki. Wkładki dawniej robiono z 40H plus azotowanie lub ze stali WCL. Teraz wybór jest szerszy. Królują stale wstępnie ulepszone w hucie do 30 HRC, jak 1.2311, 1.2312, 1.2316 (ta ostanina zawiera 16% chromu). Częściej klienci pytają się o 1.2085, czyli stal o dużej zawartości chromu (13%), ulepszoną do 30HRC, ale z domieszką siarki pomagającej w skrawaniu. Na wkładki ulepszone do 45-52 HRC sprzedajemy gatunki 1.2343 (WCL), 1.2083 (4H13), 1.2767 (NPW plus 1%Ni).

Stale na noże, nożyce, wykrojniki i tłoczniki to w zasadzie odpowiedniki NMV (1.2842) i NC11LV (1.2379). Szczególnie ten ostatni gatunek ma niemal same zalety w stosunku do NC10 czy NC6. Trwałość narzędzia 3 razy dłuższa przy tym samym nakładzie pracy powoduje, że wiele firm przestawiło się całkowicie na gatunek 1.2379. Po ostatnich decyzjach w polskich hutach, aby zaprzęść wykonawstwa niektórych gatunków czy gabarytów, pręty kute ze składem chemicznym według polskiej normy NC6 i NC10 wykonujemy w Niemczech. Innymi słowy zdobyli nas bez wystrzału.

Dla klienta ważne jest to, że w czasie ostatnich kilku lat hurtownie zakupiły piły taśmowe do stali i nie zdarza się, aby ktoś proponował kupno całych arkuszy blachy lub stal narzędziową paloną palnikiem. Szybsze i dokładniejsze cięcie w porównaniu do dawnych pił ramowych, to niższe ceny usługi cięcia dla klientów.



Fot. 3 Piła taśmowa pionowa pozwala ciąć blachy o grubości do 600 mm i długości ponad 4000 mm. Możemy z arkusza blachy wyciąć płaskowniki o potrzebnych szerokościach.

### Co sprzedaje się "na świecie", ale ciągle nie u nas?

Po pierwsze, klient często patrzy na cenę, a nie na strukturę stali. Dany gatunek może mieć rozmaite oznaczenia czy nazwy, zależnie od producenta. Dzieje się to nie tylko z uwagi na chęć promowania przez huty nazw własnych (jak robi np. Uddeholm). Nazwa oznacza często dodatkowe zabiegi mające na celu poprawienie struktury stali. EFS, ESR, ISODISK czy inne literki oznaczają, że stal jest nieco droższa, ale z reguły o tyle, by wydatek ten zwrócił się klientowi podczas pracy z elementem wykonanym z tak poprawionej stali. Zaczynają te gatunki być ulepszone cieplnie już w hutach do coraz wyższych twardości.

Zaoszczędza to nie tylko czasu narzędziowniom, ale dodatkowo zwalnia z ryzyka, że podczas hartowania nastąpi niekorzystne zmiany na skutek wad wewnętrznych. Jeżeli wady były, zostają tajemnicą hutników, a my mamy o ich stalach jak najlepszą opinię.



Fot. 4 Korpus HASCO o wym. 315x315 mm. Aby zdobyć klienta, firmy produkują coraz większy asortyment wyrobów typowych.



Fot. 5 Na zdjęciu korpusy D-M-E. Na targach PLASTPOL firmy prześcigały się w pokazywaniu, jak bogaty asortyment są w stanie wyprodukować, aby zadowolić klienta.

Po drugie, trudno sprzedają się wyroby wysoko przetworzone, masowo stosowane w narzędziowniach na Zachodzie. Płaskowniki dokładnie szlifowane o drobnych wymiarach np. 3 x 20mm, 6 x 50mm, 8 x 80mm, długości 500 czy 1000 mm ze stali do pracy na zimno.

Ulepszone do 63 HRC kostki z gatunku 1.2379, ze szlifowanymi powierzchniami, często z gotowym już otworem startowym, gotowe do wycinania na WEDM. Myślę, że jest to wynik niezbyt wysokiego kosztu roboczogodziny w Polsce. Po wejściu do strefy Euro w ciągu dziesięciu lat koszt ten wzrośnie w takim tempie, jak w innych krajach przyjmowanych do UE. Patrząc na wzrost cen za roboczogodzinę w przemyśle metalowym Portugalii (po przyjęciu do UE), możemy oczekiwać, że i w Polsce koszt ten wzrośnie o 60-100% w ciągu 10 lat.

Po trzecie, gatunki stali specjalnego przeznaczenia lub podobne do typowych, ale o nieco zmodyfikowanym składzie chemicznym lub sposobie obróbki cieplnej, dzięki czemu uzyskuje się zupełnie nową jakość stali. Co można polepszać w stalach narzędziowych?

- Skrawalność, aby jak najwięcej obrobić skrawaniem, a nie drążeniem. Poprawa skrawalności to zarazem przyspieszenie obróbki, zatem niższe koszty czasu maszynowego, ale i niższe koszty narzędzi. Większa twardość stali ulepszonych wstępnie w hucie, to wyższa trwałość narzędzi (form do tworzyw).
- Dodatki stopowe powinny poprawiać stabilność kształtu obrabianego elementu w różnych temperaturach. Brak odkształceń podczas obróbki, czy w czasie pracy w różnych temperaturach, to oznaki nowoczesnych stali narzędziowych.

- Podwyższenie przewodności cieplnej stali ułatwi zmiany temperatur formy, a tym samym skróci cykle pracy formy. Za te same pieniądze, wtryskarka wyprodukuje więcej detali.

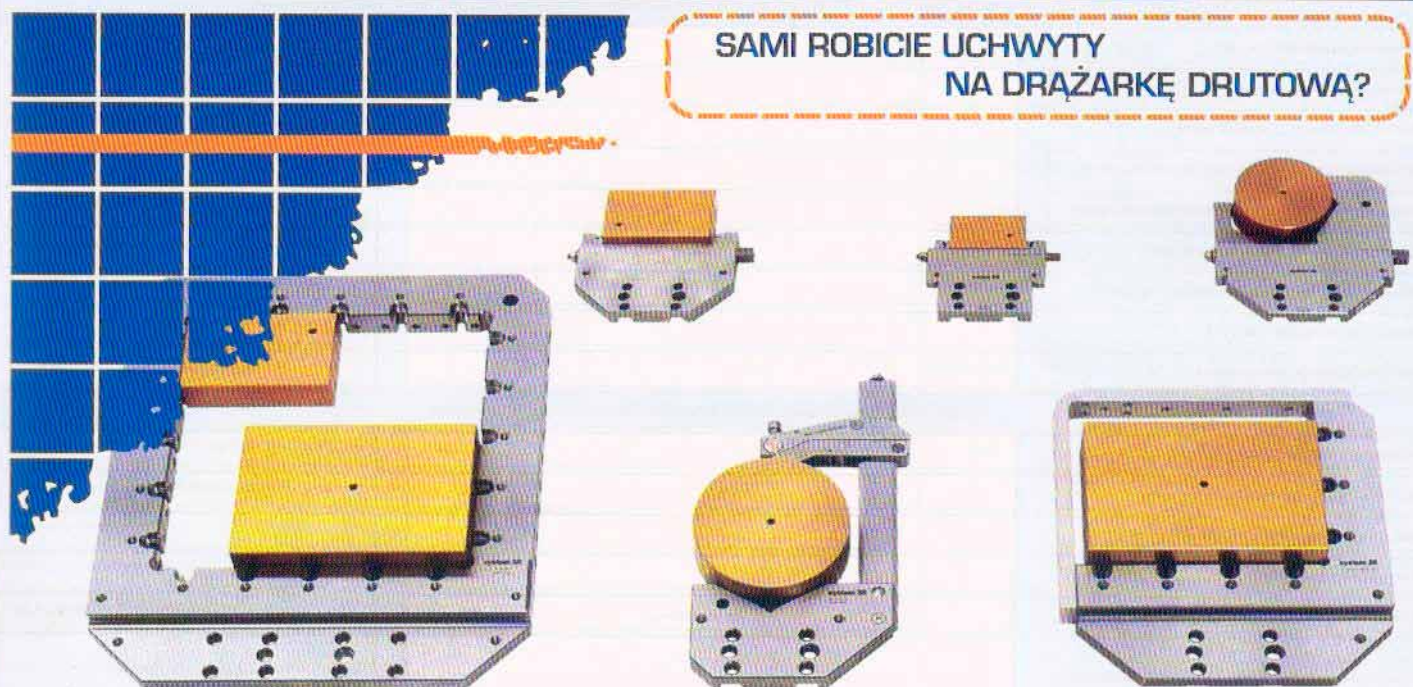
Po czwarte, częściej będą stosowane stale o podwyższonej odporności na korozję. Klienci z niektórych krajów preferują wykonanie nie tylko wkładek, ale i korpusów ze stali odpornych na korozję. Zapewnia to większą żywotność korpusu i możliwość stosowania go z wieloma wymiennymi wkładkami. Jest to na pewno jakaś forma oszczędności.

#### Podsumowanie

Jakby na temat stali narzędziowych nie patrzeć, jest to dziedzina, w której stale się coś zmienia. Jeżeli nie technologia wykonania, to skład chemiczny lub serwis przy sprzedaży ulegają zmianom. Odeszliśmy od sprzedawania minimów hutniczych na rzecz serwisu przyjaznego klientowi. Jak można przewidywać na podstawie dotychczasowej historii, trend ten będzie wiodący w następnych latach. Możecie się Państwo spodziewać nowych gatunków stali na składzie OBERONU, jak i jeszcze szybszego serwisu. Widać, że w przyszłości wszyscy będziemy coraz bardziej wyspecjalizowani, aby sprostać oczekiwaniom klientów.

**OBERON®** - Robert Dyrda,  
88-100 nowość, ul. Cicha 15, tel./fax (052) 353-39-83, 354-24-00  
e-mail: oberon@oberon.pl http://www.oberon.pl

### SAMI ROBIĆ UCHWYTY NA DRAŻARKĘ DRUTOWĄ?



**SĄ GOTOWE ROZWIĄZANIA DLA DETALI 0,1 - 200 KG**

**1**  
Minute  
Set-up

**OBERON®** - Robert Dyrda  
88-100 Inowrocław, ul. Cicha 15  
tel./fax (052) 353-39-83 do 85, 357-76-56, 357-96-46  
e-mail: oberon@oberon.pl http://www.oberon.pl

**system 3R**

# Optyczne przyrządy pomiarowe firmy MITUTOYO

Jesteśmy bardzo zadowoleni, iż Redakcja Forum Oberon zaplanowała, że tematem wiodącym dotyczącym urządzeń pomiarowych będą w tym numerze projektorzy i mikroskopy. Poniżej dajemy przegląd oferowanych przez nas przyrządów pomiarowych z tej grupy.

W ofercie Mitutoyo znajdujemy cały szereg mikroskopów i projektorów. Zaczniemy od mikroskopów.

Podstawowym modelem jest TM-500 (fot. 1) umożliwiający pomiary w zakresie 50 x 50 mm /TM-505/ lub 100 x 50 mm /TM-510/, którego stolik pomiarowy wyposażony możemy - zależnie od wymagań użytkownika - w głowice pomiarowe analogowe lub cyfrowe. Największe możliwe powiększenie, 200 X, wystarcza aż nadto do prowadzenia bardzo dokładnych pomiarów niewielkich nawet detali. Stolik TM 500 oprzyrządować możemy w szereg elementów pomocniczych, takich jak pryzmy, przyrządy kłowe, stoliki obrotowe itp.



fot. 1

"Z wyższej półki" pochodzą mikroskopy serii MF-A (fot. 2) o maksymalnym zakresie pomiarowym 300 x 170mm. Stoliki pomiarowe mikroskopów tej serii wyposażone są w odczyt poprzez precyzyjne liniały optoelektroniczne, oferta Mitutoyo uwzględnia również modele z odczytem dla osi Z /pionowej/. Przelączalna pomiędzy 0,1 / 0,5 / a 1µm rozdzielczość układu pomiarowego zapewnia odpowiednią do potrzeb dokładność pomiaru. Oczywiście możliwe jest zastosowanie całej gamy oprzyrządowań, jak obiektywy do 100x, przyrządy do montażu na stoliku pomiarowym: pryzmy, stoły obrotowe, system mocowań "optifix" ale również np. specjalny okular do pomiaru kąta z odczytem cyfrowym. Doskonała optyka i bezstopniowa regulacja oświetlenia dają niezwykle kontrastowy i czysty obraz przy powiększeniach nawet do 2000 x. Jako dodatkowe wyposażenie można zainstalować system TV lub aparat cyfrowy dla dokumentacji.



fot. 2

Natomiast jeśli chodzi o projektorzy pomiarowe, Mitutoyo oferuje je w kilku seriach.

Projektorzy serii PJ-A3000 (fot. 3) dają możliwość pomiarów w zakresie 150x50 mm i 200x100 mm przy świetle przechodzącym i odbitym. Obrotowy ekran umożliwia bezpośredni pomiar kąta. Rozdzielczość układu pomiarowego 0,001 mm zapewnia odpowiednią dokładność pomiaru. Standardowo projektorzy wyposażone są w złącze RS232C dla komunikacji z PC lub zewnętrznym procesorem do rejestracji pomiarów. Największe możliwe powiększenie to 100 x.



fot. 3



fot. 4

Bardziej wymagającym użytkownikom proponujemy projektorzy serii PJ-H3000 (fot.4) o maksymalnym zakresie pomiarowym 300 x 100 mm. W porównaniu z projektorami PJ-A 3000 seria PJ-H 3000 oferuje o wiele bogatsze wyposażenie i możliwości: silnikowy napęd sterowania ostrością, wbudowany sensor krawędziowy, możliwość zastosowania rewolwerowej głowicy obiektywów.



Co bardzo ważne, obiektywy przeznaczone dla PJ-H 3000 mają wewnętrzny przebieg światła dla pomiaru w świetle odbitym, co powoduje, że dają najlepszą w tej chwili ze znanych nam na rynku konstrukcji możliwość pomiaru tą metodą.

Poza wymienionymi wyżej dwoma podstawowymi seriami w katalogu Mitutoyo znajdujemy jeszcze dwa typy projektorów pomiarowych: PV-5010 i PH-3515F. Pierwszy z nich to konstrukcja z dużym 500 mm ekranem, co przydatne jest szczególnie przy pomiarach z użyciem szablonów lub płyt pomiarowych. Natomiast PH-3515F o zakresie pomiarowym 250 x 150mm, to konstrukcja z poziomym układem optycznym, co umożliwia pomiary detali o wadze nawet do 45 kg.

Wszystkie wymienione tu optyczne przyrządy pomiarowe można wyposażyć w procesor QM-DATA 200 przeznaczony do pomiarów wielkości geometrycznych takich, jak linia, okrąg, elipsa, odległość, kąt i obliczeń parametrów kształtu i położenia, jak również obliczeń parametrów statystycznych dla mierzonych wartości. Oprogramowanie procesora umożliwia tworzenie i zapisywanie programów pomiarowych dla detali w postaci makr.



fol. 5

Drugą opcją rozwinięcia możliwości mikroskopów i projektorów jest zastosowanie oprogramowania Mitutoyo 2D COSMOS, działającego w zasadzie jak oprogramowanie COSMOS dla maszyn pomiarowych, lecz z "wyciętą" osią Z.

Oczywiście w tak krótkim tekście zaprezentować możemy tylko przegląd naszej oferty. Jak zawsze jesteśmy do Państwa dyspozycji, jeśli chodzi o szczegółowe informacje z omawianego tematu.

**Piotr Pachczyński**

Przedstawiciel firmy MITUTOYO w Polsce:



CENTRUM TECHNIKI POMIAROWEJ  
FAKTOR  
Piotr Pachczyński  
64-800 Chodzież, ul. Jagiellońska 26, tel./fax (067) 282 99 20  
[www.phufaktor.com.pl](http://www.phufaktor.com.pl)

# Raport

## Sprzedawcy używanych maszyn do obróbki skrawaniem, obróbki plastycznej oraz przetwórstwa tworzyw sztucznych

Po raz pierwszy na naszych łamach pokusiliśmy się o stworzenie raportu dotyczącego maszyn używanych. Otrzymaliśmy dane teleadresowe firm zajmujących się tylko i wyłącznie sprzedażą maszyn używanych (do obróbki skrawaniem, do obróbki plastycznej, a także do przetwórstwa tworzyw sztucznych), jak i firm, mających w swej ofercie obok maszyn nowych, również te przechodzone.

Dlaczego narzędziowcy decydują się na zakup maszyny używanej? Odpowiedź na to pytanie chyba każdy zna - zasadniczym bowiem argumentem przemawiającym za zakupem właśnie takiej maszyny jest jej cena. W czasach, kiedy każdy długo zastanawia się nad każdą wydawaną złotówką, maszyny używane są znakomitą alternatywą dla fabrycznie nowych maszyn. Skoro można wydać o połowę mniej (koszt maszyny przechodzonej to na ogół 30% - 50% ceny maszyny nowej), to dlaczego płacić więcej - banalnie proste rozumowanie, prawda? Proszę jednak nie dać się zwieść niezwykle atrakcyjnej cenie, za którą niestety nie zawsze idzie odpowiednia jakość maszyny.

Oczywiste, że taka maszyna, która ma za sobą już kilka lat pracy, nie będzie tak wydajna, ani nie będzie miała takich osiągnięć, jak maszyna nowa. Pytanie tylko, czy zakup nowej maszyny jest niezbędny? Możliwe, że wydajność maszyny używanej będzie w zupełności wystarczająca. Trzeba po prostu przeanalizować swoje potrzeby, by zakupiona maszyna spełniała nasze oczekiwania i była wykorzystana adekwatnie do naszych potrzeb. Przecież nie chodzi o to, by w narzędziowni stała lśniąca maszyna prosto z fabryki, nie do końca użyteczna i będąca właściwie tylko elementem ozdobnym - bo właściwie kogo na to stać? Tym bardziej, że sprzedawcy maszyn używanych dbają również o odpowiedni wygląd estetyczny maszyn "z drugiej ręki".

Coraz częściej narzędziowcy samodzielnie wyszukują maszyny dla siebie poza granicami naszego kraju, omijając w ten sposób pośrednictwo firm krajowych, zajmujących się tym profesjonalnie. Bardzo ważną w tym przypadku jest kwestia gwarancji, gdyż prawdopodobieństwo jakiegokolwiek usterki maszyny używanej jest dość duże. Może się bowiem zdarzyć, że trudniej będzie wyegzekwować gwarancję od sprzedawcy zagranicznego, niż miałyby to miejsce w przypadku maszyny zakupionej w Polsce.

Nie ma dobrej recepty na to, jaką maszynę wybrać. Ten wybór zależy tylko i wyłącznie od potrzeb i wymagań technicznych, no i nie oszukujmy się - od dostępnych środków materialnych.

Na pewno macie Państwo doświadczenia w tej materii - mniej lub bardziej pozytywne. Zapraszam do podzielenia się nimi z naszą redakcją - proszę o maile na adres [m.twaruzek@oberon.pl](mailto:m.twaruzek@oberon.pl)

**Monika Twaruzek**

Sprzedawca (alfabetycznie)	Oferowane marki maszyn	Numer telefonu	E-mail	Internet	Maszyny używane do obróbki skrawaniem	Maszyny używane do obróbki plastycznej	Maszyny używane do przetwórstwa tworzyw sztucz.
AGIE CHARMILLES	CHARMILLES  MIKRON	022 6723300 0603 194877  022 6723300 0601870709	mariusz.wardzinski @agie-charmilles.pl  piotr.kossakowski @agie-charmilles.pl	www.charmilles.com  www.mikron-ac.com	elektroerozyjne  frezarki		
PHU BOMIS		032 7852391	bomis@webmedia.pl	www.bomis.net.pl	X	X	X
DMG POLSKA	DECKEL MAHO GILDEMAISTER	062 7428151	dmg.polska @gildemeister.com	www.gildemeister.com	X		
EUROMETAL		058 5500820 058 5500821 032 2090848	eurometal @eurometal.com.pl	www. eurometal.com.pl	X	X	
EUROTEC	PRESSTRADE  różne niemieckie	022 6161982 022 6163109 022 6174641	eurotec@eurotec.pl	www.eurotec.pl	X	X	
FERMAT POLSKA	TOS SCHULLER CETOS SP STROJARNIE PIESOK SMERAL MULLER WEINGARTEN ZOAS ERFURT	032 7350491 do 94	eurotec@eurotec.pl	www.eurotec.pl	X	X	
MEF.tech AG	SA MULLER MACHINES	022 4461308	meftech@onet.pl	www. mullermachines.com	X	X	
MEXPOL TRADING		022 8413903	biuro@mexpoltrading. waw.pl	www.mexpoltrading. waw.pl	X	X	
MOC MECHANICY	Centra pionowe VC i poziome HP własnej produkcji	022 7582356	mechanicy@ mechanicy.com.pl	www. mechanicy.com.pl	X		
PPUH RAFAŁ TRAUTH		042 2502628 0602 606967 0605 573570	biuro@maszpol.pl hiper@poczta.wp.pl	www.maszpol.pl	X	X	X

# Dołącz do elity nowoczesnego przemysłu



**TARGI TECHNOLOGII  
PRZEMYSŁOWYCH  
I DÓBR INWESTYCYJNYCH**

**14-17.06.2004 POZNAŃ**

Zaprezentuj ofertę firmy w ramach  
Salonu Obrabiarek i Narzędzi

## MACH-TOOL

- obrabiarki do obróbki skrawaniem metali
- maszyny do obróbki plastycznej
- walcownictwo i spawalnictwo
- narzędzia
- warsztatowe środki miernicze
- maszyny i urządzenia montażowe
- manipulatory i roboty przemysłowe
- zespoły i elementy do przenoszenia napędu w maszynach
- maszyny specjalistyczne

Targi Technologii Przemysłowych i Dóbr Inwestycyjnych to doskonała okazja do promocji produktu

- **codziennie spotkania na stoiskach z klientami** – w 2003 roku ponad 12 000 odwiedzających targi specjalistów, w tym liczna grupa biznesmenów z państw Europy Wschodniej (Ukraina, Rosja, Białoruś, Litwa), dla których organizujemy specjalne misje przyjazdowe
- **prezentacja produktu** w gronie liderów polskiego rynku, rynku Unii Europejskiej i innych kontynentów – blisko 1000 firm z 34 państw (w tym prawie 40 proc. firm zagranicznych)
- **prestiżowe nagrody** – uroczystość wręczenia Nagród Gospodarczych Prezydenta Rzeczypospolitej Polskiej oraz nagród Mister i Junior Eksportu
- **wyróżnienia dla najlepszych** – Złote Medale Międzynarodowych Targów Poznańskich dla najlepszych wyrobów, medale, dyplomy i certyfikaty Acanthus Aureus dla stoisk targowych najlepiej zaprojektowanych i przygotowanych do realizacji strategii marketingowej firmy
- **obecność w mediach** – podczas targów w Centrum Prasowym akredytuje się około 300 dziennikarzy z kraju i zagranicy

Zgłoś swoją firmę przed 30 stycznia 2003 i skorzystaj z promocyjnych cen

**OFERTA SPECJALNA €535**  
GOTOWE STOISKA (pakiet „powierzchnia + zabudowa”) już od



Organizator:  
Międzynarodowe Targi Poznańskie Sp. z o.o.  
ul. Głogowska 14, 60-734 Poznań, tel. + 61/ 869 20 00, fax + 61/ 866 58 27  
e-mail: machtool@mtp.pl, www.machtool.mtp.pl

# Urządzenia pomiarowe firm BATY i VISION ENGINEERING

Współczesne systemy pomiarowe coraz bardziej oparte są o współrzędnościową technikę pomiarową, polegającą na pomiarze współrzędnych punktów i łączeniu ich funkcjami geometrycznymi oraz znajdowaniu wzajemnych relacji zgodnie z zasadami geometrii analitycznej. Klasyczna stykowa współrzędnościowa maszyna pomiarowa ma jednak pewne ograniczenia wynikające właśnie z faktu, że końcówka pomiarowa musi "dotknąć" mierzonego przedmiotu, aby zebrać punkt pomiarowy. Kończówka jako element materialny ma określony wymiar i stąd trudno ją stosować do bardzo małych przedmiotów lub krawędzi.

Jednym z rozwiązań tego problemu są mikroskopy pomiarowe. Materialną końcówkę zastępuje tu wiązka promieni świetlnych a mierzymy obraz uzyskany w obiektywie. Mikroskop pomiarowy lub inspekcyjny jest narzędziem stosowanym powszechnie od kilku stuleci. Z biegiem lat zmieniała się w nim precyzja wykonania elementów optycznych, ostatnio zostały wzbogacone o elektronikę. A co jeszcze można uczynić, aby ułatwić pracę mikroskopem na progu trzeciego tysiąclecia?

Jeśli komuś zdarzyło się spędzić kilka godzin w ciągu dnia patrząc w okular, to na pewno pamięta o dwóch aspektach: zmęczone oczy - na skutek przede wszystkim zmian wielkości źrenicy raz wpatrzonych w obraz, a raz w otoczenie mikroskopu oraz pochylony, nienaturalnie wygięty kręgosłup szyjny, aby lepiej widzieć. Te czynniki doprowadziły do tego, że np. w większości krajów Unii Europejskiej panuje zakaz pracy mikroskopem ponad dwie godziny w ciągu dnia. Czy można zatem tego w jakiś sposób uniknąć?

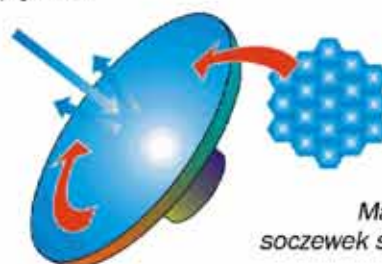
Odpowiedź brzmi: tak. Myśląc tego typu kategoriami brytyjska firma VISION Engineering produkuje mikroskopy inspekcyjne i pomiarowe jako tzw. mikroskopy projekcyjne, bezokularowe, w których miejsce tradycyjnego okularu zajął wygodny układ obserwacyjny. Mikroskopy inspekcyjne są przy tym mikroskopami stereoskopowymi, co oznacza, że uzyskiwany obraz jest rzeczywistym obrazem trójwymiarowym. Firma ta jest właścicielem szeregu światowych patentów związanych z mikroskopami. Jest ponadto laureatem prestiżowych nagród, wśród których poczesne miejsce zajmują wyróżnienia za unikalne rozwiązania ergonomiczne. Pozwalają one bowiem zdecydowanie zmniejszyć zmęczenie zarówno oczu, jak i kręgosłupa operatora, co w efekcie daje znacznie większą wydajność pracy.

Sercem opatentowanej przez firmę VISION technologii okularu ekranowego (Expanded Pupil Technology) jest przezroczysta tarcza z ogromną liczbą (kilka milionów) soczewek. Każda z nich ma średnicę kilku do kilkudziesięciu mikrometrów i działa jako niezależna powierzchnia tworząca obraz. Tarcza ta wiruje z prędkością paru tysięcy obrotów na minutę, co łączy miliony pojedynczych ścieżek optycznych, dając w efekcie na ekranie okularu wyrazisty obraz trójwymiarowy. Obraz ten cechuje się ponadto bardzo znaczną głębią ostrości i dużą powierzchnią pola obserwacji.

## ASFERYCZNA TARCZA WIELOSOCZEWKOWA

### Technika okularu ekranowego

Tarcza optyczna



Matryca soczewek sześciokątnych

Tarcza wielosoczewkowa służy zatem do projekcji obrazu, który jest następnie transmitowany drogą optyczną do oczu operatora. Obraz o wysokiej rozdzielczości jest wyświetlany na ekranie okularu, co pozwala uzyskać maksymalną wygodę obserwacji. Dodatkowo zastosowanie ekranu zamiast tradycyjnego okularu pozwala operatorowi na swobodę ruchów głową i używanie okularów lub szkieł kontaktowych.

Rodzina bezkontaktowych systemów pomiarowych Vision zapewnia wysoką dokładność i powtarzalność pomiarów skomplikowanych przedmiotów z najróżniejszych materiałów. Z konfiguracjami od 2-osiowych systemów manualnych po w pełni zautomatyzowane 3-osiowe układy z sensorami krawędziowymi, Hawk i Kestrel oferują modułowe i elastyczne rozwiązania spełniające nawet bardzo zaawansowane wymagania pomiarowe.

Kestrel jest pierwszym bezkontaktowym systemem pomiarowym łączącym w sobie jakość, dokładność, powtarzalność i możliwości optyki z szybkością i łatwością obsługi za niską cenę. Optyka wysokiej jakości daje wspaniałe przejrzyste obrazy trudnych, ciemnych i skomplikowanych powierzchni. Dokładne i szybkie pomiary osiąga się poprzez wydajny 3-płytowy stółk aluminiowy o zakresie pomiarowym 150mm x 100mm i wysokiej dokładności. Kestrel dostarczany jest w komplecie z wielofunkcyjnym wyświetlaczem mikroprocesorowym QC200 zapewniającym łatwą i przejrzystą prezentację zmierzonych wartości X i Y, zarówno w formie numerycznej, jak i graficznej.

Hawk przeznaczony jest do zadań bardziej zaawansowanych. Pozwala zatem zastosować stoliki różnej wielkości i trzecią pionową oś pomiarową Z. Gama stolików pomiarowych dostępna jest od 150mm x 150mm aż po wielkogabarytowe 400mm x 300mm. Do prezentacji wyników stosowany jest albo wielofunkcyjny wyświetlacz mikroprocesorowy QC200 albo bardziej zaawansowane przetwarzanie danych w oparciu o oprogramowanie geometryczne QC5000 z komputerem PC. Dostępne są również systemy zmotoryzowane i w pełni automatyczne, gdzie łatwe w użyciu oprogramowanie steruje przesuwami X, Y, Z, auto-fokusem i sensorem krawędziowym video. Daje to potężne a jednocześnie łatwe zarządzanie danymi pomiarowymi, łącznie z importem/eksportem CAD i definiowaniem raportów.



Wszystkie stoliki Hawka i Kestrela posiadają fabrycznie wprowadzoną korekcję błędu nieliniowości, aby zapewnić optymalną dokładność i identyfikowalność. Oba mikroskopy mogą być ponadto podłączone do akcesoriów zewnętrznych takich, jak aparat fotograficzny, kamera lub video/CCTV.

Innym optycznym przyrządem pomiarowym stosowanym przy pomiarach długości i kąta jest projektor pomiarowy. Znanym i cenionym na świecie producentem takich właśnie urządzeń jest angielska firma BATY. Wśród projektorów wyróżnia się dwa rodzaje, zależnie od kierunku przechodzenia wiązki światła.

Projektory pionowe charakteryzują się pionowym przebiegiem wiązki świetlnej. Posiadają stół, na którym umieszcza się przedmiot oświetlany z góry (światło przechodzące) lub z dołu (światło odbite). Projektory poziome charakteryzują się poziomym przebiegiem wiązki świetlnej. Posiadają stół, na którym umieszcza się przedmiot oświetlany z przodu (światło przechodzące) lub od ekranu (światło odbite). Oba typy posiadają oświetlenie halogenowe przechodzące z filtrem zielonym, oświetlenie powierzchni światłowodowe oraz cyfrowy wyświetlacz kąтового obrotu ekranu, jak również regulację kąta źródła światła umożliwiającą dokładne pomiary zarysów gwintowych. Dostępne z obiektywami: x10, x20, x25, x50 i x100, a większe również x5. Standardowe stoliki mają zakresy pomiarowe od 175 x 75 mm do 450 x 200 mm.

Firma BATY produkuje projektory o różnych wielkościach ekranu: od 340 mm do 770 mm. Oba typy projektorów posiadają cyfrowe układy pomiarowe o różnym stopniu skomplikowania. W najprostszym są to cyfrowe wyświetlacze wartości w obu osiach. Bardziej złożoną wersją jest możliwość definiowania i obliczania elementów geometrycznych (punkt, prosta, okrąg) i zależności pomiędzy nimi, również w oparciu o komputer PC z wygodnym oprogramowaniem. Najbardziej zaawansowany jest projektor w pełnej wersji CNC. Istotnym elementem wyposażenia jest sensor krawędziowy automatycznie rozpoznający przejście z pola ciemnego (przedmiot) do jasnego (otoczenie).



Najnowszym optycznym przyrządem pomiarowym jest optyczna maszyna pomiarowa. Maszyny takie umożliwiają szybką i dokładną ocenę mierzonego przedmiotu. Skanowanie polega tu na "zrobieniu zdjęcia", czyli w ułamku sekundy można zebrać kilkaset punktów pomiarowych, co bardzo zwiększa dokładność. Szczegóły można powiększać do kilkuset razy. Duży stół 200 x 100 mm lub 300 x 300 mm z precyzyjną kolumną zapewniają rozdzielczość nawet do dziesiątych części mikrometra i bardzo wysoką dokładność systemu. Przykładem takiej maszyny jest Venture firmy BATY.

Obraz przedmiotu obserwowany na mikroskopie można zapamiętać i zarchiwizować. Oś pionowa realizowana jest na zasadzie szukania ogniska na różnych poziomach. Interesującym wyposażeniem dodatkowym jest możliwość podłączenia głowicy stykowej i realizowania nią pomiarów w miejscach niewidocznych dla promieni świetlnych.

Maszyna taka jest połączeniem zalet współrzędnościowej techniki pomiarowej i pomiarów bezstykowych oferowanych przez mikroskop. W technice istnieje mnóstwo przedmiotów, dla których maszyna optyczna jest idealnym rozwiązaniem. Należą do nich przedmioty płaskie, o krótkich krawędziach i złożonych kształtach w płaszczyźnie równoległej do stolika. Wszelkiego rodzaju płytki są zatem dla maszyny optycznej "chlebem powszednim". Płytki narzędzi skrawających o kształtach specjalnych mają małe promienie, kąty o krótkich ramionach trudne z punktu widzenia metrologicznego i dobrej matematycznej oraz odległości bazowane często od niematerialnych punktów zaczepienia. Takie elementy można obmierzyć tylko za pomocą maszyny optycznej. Kolejne przykłady to średnice małych otworów i odległości osi pomiędzy nimi, wszelkiego rodzaju podcięcia i ścięcia, kształty swobodne. Opcja CNC pozwala programować ruchy stolika, a dzięki temu przyspieszyć i zobiektywizować pomiary. Obok tradycyjnego krzyża nici pajęczych w maszynie Venture firmy BATY zastosowano automatyczny system rozpoznawania krawędzi, dzięki czemu cały cykl pomiarowy może przebiegać automatycznie. Po podaniu punktu początkowego i końcowego system sam będzie znajdował krawędź pomiędzy nimi.



Przedstawicielstwo firm BATY i Vision Engineering w Polsce  
**ITA sp.j.**

ul. Św. arzeownika 1/57, 60-321 Poznań  
tel. (061) 84-363-44, 88-111-71, fax 84-310-60  
e-mail: rfo@ita-polska.com.pl  
www.ita-polska.com.pl





# Raport TOKARKI

W tym numerze naszego kwartalnika podjęliśmy temat maszyn mniej popularnych w narzędziowniach, co nie znaczy, że mniej przydatnych, a mianowicie tokarek. Tokarki są maszynami przeznaczonymi głównie do toczenia przedmiotów w kształcie brył obrotowych. Pomimo, że zdecydowanie częściej można spotkać w narzędziowniach frezarki i drążarki, to tokarki są jednak bardzo często maszynami niezbędnymi. Wiadomo przecież, że poza toczeniem na tokarce można wykonywać również: wiercenie, rozwiercanie, przecinanie, radełkowanie, gwintowanie, a przy użyciu dodatkowych przyrządów, także frezowanie i szlifowanie.

W poniższym zestawieniu możecie Państwo znaleźć dane firm, zajmujących się produkcją lub/i sprzedażą tokarek. Ponieważ ich oferta jest bardzo szeroka, proszę kontaktować się bezpośrednio ze sprzedawcami maszyn w celu uzyskania bardziej szczegółowych informacji.

Jeżeli ktoś z Państwa wybiera się na targi EUROMOLD do Frankfurtu (3-6 grudnia), to zapraszamy również do odwiedzenia Międzynarodowych Targów Toczenia TURNTec, które odbywają się w tym samym terminie.

Ten numer "Forum Narzędziowego OBERON", który macie Państwo w rękach jest ostatni w tym roku. Korzystając z okazji chciałabym życzyć spokojnych i w cieplej atmosferze rodzinnej Świąt Bożego Narodzenia, a także powodzenia w nadchodzącym roku.

Monika Twarużek

Producent Sprzedawca (alfabetycznie)	Oferowane marki maszyn	Numer telefonu	E-mail	Internet	Tokarki łkowe	Tokarki wielooszowe	Tokarki tarczowe	Tokarki karuzelowe	Tokarki rewolwerowe	Półautomaty i automaty tokarskie	Tokarki specjalistyczne
ABPLANALP	HAAS	022 8587854	pn@abplanalp.com.pl	www.haasCNC.com					X	X	
ANDRYCHOWSKA FABRYKA MASZYN	TAE 30,45 TUG 58MN, 40M	033 8750223	wahni@afn.com.pl	www.afm.com.pl	X					X	X
BAROSZ GWIMET Z I.W.	CKZ 42	032 4553458 032 4556428	barocz@barocz-peknel.com.pl	www.barocz-peknel.com.pl						X	
DMG POLSKA	DECKEL MAHO GILDEMEISTER	062 7428151	dmg.polska@gildemeister.com	www.gildemeister.com	X	X	X		X	X	X
EUROTEC	BOEHRINGER	022 6161982 022 6163109 022 6164641	eurtec@eurotec.pl	www.eurotec.pl	X	X			X		X
FABRYKA AUTOMATÓW TOKARSKICH	TUR MN	071 3609420 071 3609413	info@fa.k.pl marketing@fa.k.pl	www.falface.com www.falface.pl	X				X	X	
	FCT				X				X	X	
	TUR				X				X		
MEF.tech AG	ESCO	022 4461308	meftech@meft.pl	www.esconline.ch						X	
	SCHAUBLIN				X						
MEXPOL TRADING	HARDINGE	022 8413903	mexpol@expol-trading.waw.pl	www.mexpol-trading.waw.pl		X				X	X
	STYLE HIGH TECH				X	X		X	X		
	EXCEL CSEPEL TITAN				X			X	X		
STROJ IMPORT	TOS	022 8499155	polan5@strojimport.com	www.strojimport.com	X	X					X
	KOVOSVIT								X		
	TOS HULIN							X			



## Gdy doskonałość staje się regułą...

### TUR MN – tokarka uniwersalna sterowana numerycznie

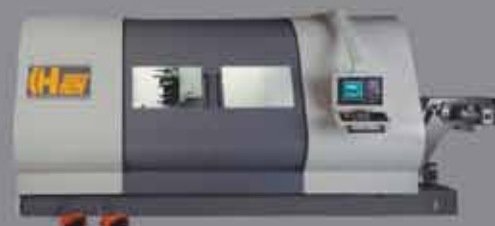
- sterowanie CNC SIEMENS 810 D, Manual Turn
- długość toczenia w kłach 1000 + 8000 mm
- przelot nad łożem 560 / 630 / 800 / 930 / 1100 / 1350 mm
- przelot wrzeciona 105 / 140 / 220 / 320 mm
- moc silnika napędu głównego 18,5 / 33 / 56 kW

### K2/ K3 – kolumnowa frezarka sterowana numerycznie

- sterowanie CNC SIEMENS 810 D, Shop Mill
- przesuw w osiach X / Y / Z : 2500 / 800 / 1000 mm
- maksymalne obroty wrzeciona : K2 – 10000 obr/min, K3 – 4800 obr/min
- moc silnika wrzecionowego 18,5 kW
- nieruchomy stół o wymiarach 4000 x 1500 mm umożliwia precyzyjną obróbkę bardzo ciężkich detali
- automatyczna głowica uniwersalna o dwóch osiach obrotu

### FCT 700 – centrum tokarsko-frezarskie sterowane numerycznie

- sterowanie CNC SIEMENS 810 D, Shop Turn
- długość toczenia 1100 / 1600 / 2100 / 3100 mm
- przelot nad łożem 700 mm
- przelot wrzeciona 105 / 140 mm
- moc napędu głównego 33 kW
- 12-pozycyjna głowica z napędzanymi narzędziami
- nachylenie łoża 70°



A Member of the HACO group

Fabryka Automatów Tokarskich S.A.  
ul. Grabiszyńska 281, 53-234 Wrocław  
Tel: (0-71) 3609-420, Fax: (0-71) 3609-121  
E-mail: info@fat.k.pl, Internet: www.fathaco.pl

# Nowości AGIE CHARMILLES na targach EMO



Szwajcarska grupa obrabiarkowa Agie Charmilles, będąca liderem w zakresie najnowocześniejszych technologii drążenia elektroerozyjnego i frezowania, na odbywające się co dwa lata targi EMO, tradycyjnie już przygotowała szereg nowości w postaci nowych typów obrabiarek, nowych wersji oprogramowania wspomagającego obsługę i zwiększającego wydajność, a także nowych rozwiązań zwiększających automatyzację procesów obróbki.

**CHARMILLES**   
 AGIE CHARMILLES Group  
 GEORG FISCHER +GF+ Manufacturing Technology

Wśród nowych modeli obrabiarek swoje premiery miały m.in. drążarka wgłębna **Charmilles Roboform 550** oraz 5-osiove frezarskie centra obróbkowe **Mikron UCP 600 Vario** oraz **Mikron UCP 1150**.

Najnowsza drążarka wgłębna **Charmilles Roboform 550** jest większą siostrą oferowanego od kwietnia modelu Roboform 350. Całkowitą nowością jest zastosowanie nowej jednostki sterującej opartej na systemie Windows NT. Wszystkie operacje włącznie z pozycjonowaniem gniazd są ilustrowane graficznie. Interfejs maszyny wyposażony jest w funkcję pomocy, a nawigator prowadzi operatora krok po kroku przez fazę programowania. Podkreślenia wymaga fakt, że w fazie programowania nie jest konieczne importowanie kształtu elektrody, ani definiowanie go bezpośrednio na maszynie, co znacząco skraca czas przygotowania obróbki. Wynika to z faktu, że podczas drążenia automatyczne systemy eksperckie jak Power Control Expert, Pilot Expert monitorują powierzchnię czynną elektrody i w czasie rzeczywistym sterują mocą generatora i jego parametrami. Producenci drążarek, którzy nie posiadają tak zaawansowanych układów monitorujących przerywają na użytkownika konieczność żmudnego projektowania kształtu elektrod, a następnie przesyłania go do maszyny w postaci plików CAD.

## Roboform 550

- Przesuw: X600, Y400, Z450
- Generator adaptacyjny Isopulse dużej wydajności
- Opuszczany zbiornik roboczy
- Linię optyczną w osiach XYZ
- Szybka oś C - 100 obr/min.
- Automatyczne systemy eksperckie Power Control Expert, Pilot Expert
- System przeciwzwarciowy SPAC
- Mikroobróbka
- Polerowanie



Automatyczne systemy eksperckie Charmilles eliminują konieczność definiowania kształtu elektrody i zwiększają wydajność obróbki.

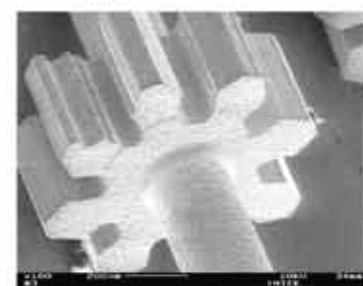
Na tegorocznych targach prezentowana była również wycinarka drutowa **Robofil 440cc**. Podczas pokazów demonstrowano automatyczne nawlekanie drutu przez detal o wysokości 400mm, przy pełnym napełnieniu wody wanny roboczej. Wcześniej było to możliwe tylko po opróżnieniu wanny, co powodowało niepotrzebne straty czasu. Prezentacja niezawodności pracy tego układu robiła duże wrażenie na zwiedzających. Jest to bowiem jedyny system nawlekania drutu na świecie, umożliwiający nawlekanie przez przewodniki bezluzowe (o średnicy takiej samej, jak średnica drutu) bez konieczności opróżniania wanny. **Robofil 440cc** był pierwszą na świecie wycinarką drutową klasy High Speed o wysokiej wydajności cięcia. Od chwili ubiegłorocznej premiery spotkała się z wysokim zainteresowaniem ze strony klientów. Również w Polsce maszyny klasy **Robofil X40cc** były najczęściej kupowanym modelem wśród wszystkich maszyn oferowanych na rynku przez różnych producentów. Przełomowa koncepcja firmy Charmilles, jak bywało już nieraz w przeszłości, szybko znalazła azjatyckich naśladowców w pośpiechu oferujących modele maszyn o podwyższonej wydajności cięcia. Zazwyczaj polegało to jednak jedynie na zwiększeniu średnicy drutu.

## Robofil 440cc

W klasie maszyn najdokładniejszych firma Charmilles zaprezentowała na maszynie **Robofil 2030SI-Twin Wire** przykład cięcia drutem o średnicy 30µm. Dla porównania dodajmy, że średnica włosa ludzkiego wynosi 50µm. Wykonywanym detalem było koło zębate o średnicy zewnętrznej 0,9mm. Ponieważ detal ten był bardzo mały, w wannie roboczej zainstalowano kamerę i obróbkę można było oglądać w powiększeniu na dużym ekranie ustawionym obok maszyny.



Pierwsza wycinarka drutowa klasy high-speed, wytyczająca nowe horyzonty w obróbce elektroerozyjnej.



Na maszynie Robofil 2030SI-TW wycinano koło zębata o średnicy 0,9mm. Drut wolframowy 0,03mm, materiał: stal V2A, powiększenie: 100x.



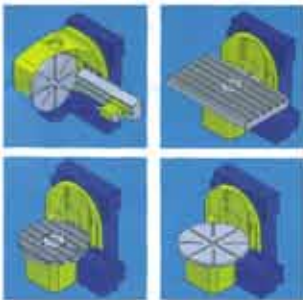
**MIKRON****AGIE CHARMILLES Group**  
**GEORG FISCHER +GF+ Manufacturing Technology**

Duża liczba sprzedawanych maszyn serii VCP/UCP 600 oraz ich popularność wśród użytkowników skłoniły firmę Mikron do wprowadzenia nowego modelu 5-osiowego o nazwie **UCP 600 Vario**. Cechą charakterystyczną tego modelu jest możliwość zastosowania jednego z dostępnych stołów roboczych w danej chwili, w zależności od potrzeb użytkownika. Dostępne są stoły okrągłe, prostokątne oraz z konikiem. Wymiana może być wykonana bezpośrednio przez użytkownika w ciągu kilkunastu minut. Kolejną nowatorską koncepcją jest przystosowanie maszyny w standardzie do późniejszego zainstalowania zmieniaacza detali i narzędzi bezpośrednio w zakładzie użytkownika.

Światową rewolucję w technologii frezowania niesie najnowsza koncepcja firmy Mikron określana nazwą **Smart Machine**. Pod nazwą tą kryją się inteligentne moduły, które monitorują warunki pracy maszyny, wizualizują je na ekranie sterowania, a następnie w sposób automatyczny korygują parametry obróbki. Efektem jest zwiększenie wydajności poprzez wyeliminowanie czasów pomocniczych, jak np. rozgrzewanie wrzeciona przed obróbką, eliminacja śladów wibracji na powierzchni obrabianej, kontrola wyważenia uchwytu narzędzia bezpośrednio we wrzecionie, rozpoznanie krytycznej strategii obróbki, przedłużona żywotność narzędzi oraz wrzeciona, większa niezawodność procesu.

**Smart Machine**

Nowy moduł Smart Machine monitorujący siły działające na narzędzie i stan jego wyważenia

**UCP 600 Vario**

Cztery stoły robocze w maszynie UCP 600 Vario podkreślają wszechstronność tego modelu.



Całkowitą nowością jest również centrum obróbkowe **UCP 1150**. Nowatorskie zastosowanie technologii napędów momentowych w osi stołu obrotowego, umożliwiło osiągnięcie przyspieszeń i prędkości obróbki, które jeszcze niedawno nie były możliwe. Duży stół roboczy o średnicy 1000mm i obciążeniu 1000kg może poruszać się z prędkością obrotową 40obr/min. Dzięki temu możliwa jest szczególnie trudna i precyzyjna symultaniczna obróbka 5-osiowa o dużej dynamice.

Kończący się rok 2003 był wielkim sukcesem Agie Charmilles na rynku polskim, zarówno pod względem liczby sprzedanych maszyn, jak też pod względem ich zaawansowania technicznego. Sprzedawane były obrabiarki pozwalające na zapewnienie użytkownikom przewagi technologicznej na konkurencyjnym rynku narzędziowym: wycinarki drutowe high-speed, frezarskie centra obróbkowe z wrzecionami 20, 30 oraz 42 tysięcy obr/min, często w wersjach 5-osiowych. Mamy nadzieję, że przedstawione powyżej wybrane nowości Grupy Agie Charmilles, okażą się interesujące zarówno dla obecnych, jak i potencjalnych użytkowników w Polsce. Korzystając z okazji życzymy wszystkim, aby nadchodzący rok 2004 był jeszcze bardziej udany od poprzedniego.

**Mariusz Wardziński****UCP 1150****Zakres obróbki**

Przesuw wzdłużny: x = 1000 mm  
Przesuw poprzeczny: y = 1150 mm  
Przesuw pionowy (pociąmy): z = 685 (670) mm

**Wrzeciono robocze**

ISO 40/HSK 63, obroty/moc 40% ED: 12 000 rpm / 24 kW  
Opcjonalnie HSK 63, obroty/moc 40% ED: 15 000 rpm / 24 kW  
ISO 40/HSK 63, obroty/moc 40% ED: 24 000 rpm / 24 kW  
Szybkość posuwu: 12 m/min  
Szybkość przesuw: 30 m/min  
Jednostka sterująca: iTNC 530

**Stół roboczy**

Stół obrotowy: 1000 mm  
Obciążenie stołu: 1000 kg  
Szybkość przesuw 4-tej osi: 40 obr./min

**Zmieniacz narzędzi**

Standardowy: 30 narzędzi  
Opcjonalnie: 46/92 narzędzi

**AGIE CHARMILLES**

**AGIE CHARMILLES Sp. z o.o. 04-164 Warszawa, ul. Perkuna 85, tel. (022) 672 33 00, fax (022) 672 01 41**  
www.agie-charmilles.com    piotr.kossakowski@agie-charmilles.pl    mariusz.wardzinski@agie-charmilles.pl

# obrabiarki DECKEL MAHO GILDEMEISTER

Niemiecki koncern Deckel Maho Gildemeister to światowy potentat w produkcji wysokiej klasy obrabiarek do metalu.

Spółka DMG Polska została założona w marcu 2000 roku. Od tego czasu dynamicznie zdobywa nowe obszary krajowego rynku. Mimo stosunkowo krótkiego okresu działania, nasza firma posiada obecnie jeden z większych udziałów w rynku.

Nasze produkty gwarantują doskonałe połączenie niezawodności, wydajności, precyzji wykonania oraz minimalizację kosztów i czasu produkcji.

Znajdują uznanie, wyrażone między innymi poprzez ponowne przyznanie im Złotych Medalii na salonie Mach-Tool Międzynarodowych Targów Poznańskich w tym roku. Szczególnie cieszy nas fakt, że jednym z nagrodzonych produktów jest centrum obróbkowe DMC 63V ze sterowaniem Fanuc 18i lub 180i - wyrób należącej do koncernu firmy FAMOT S.A. z Pleszewa.

Zdajemy sobie jednak sprawę z tego, że same, nawet najwyższej klasy obrabiarki, to jeszcze nie wszystko. Dlatego obok najnowocześniejszych produktów, oferujemy naszym klientom w pełni kompleksową obsługę.

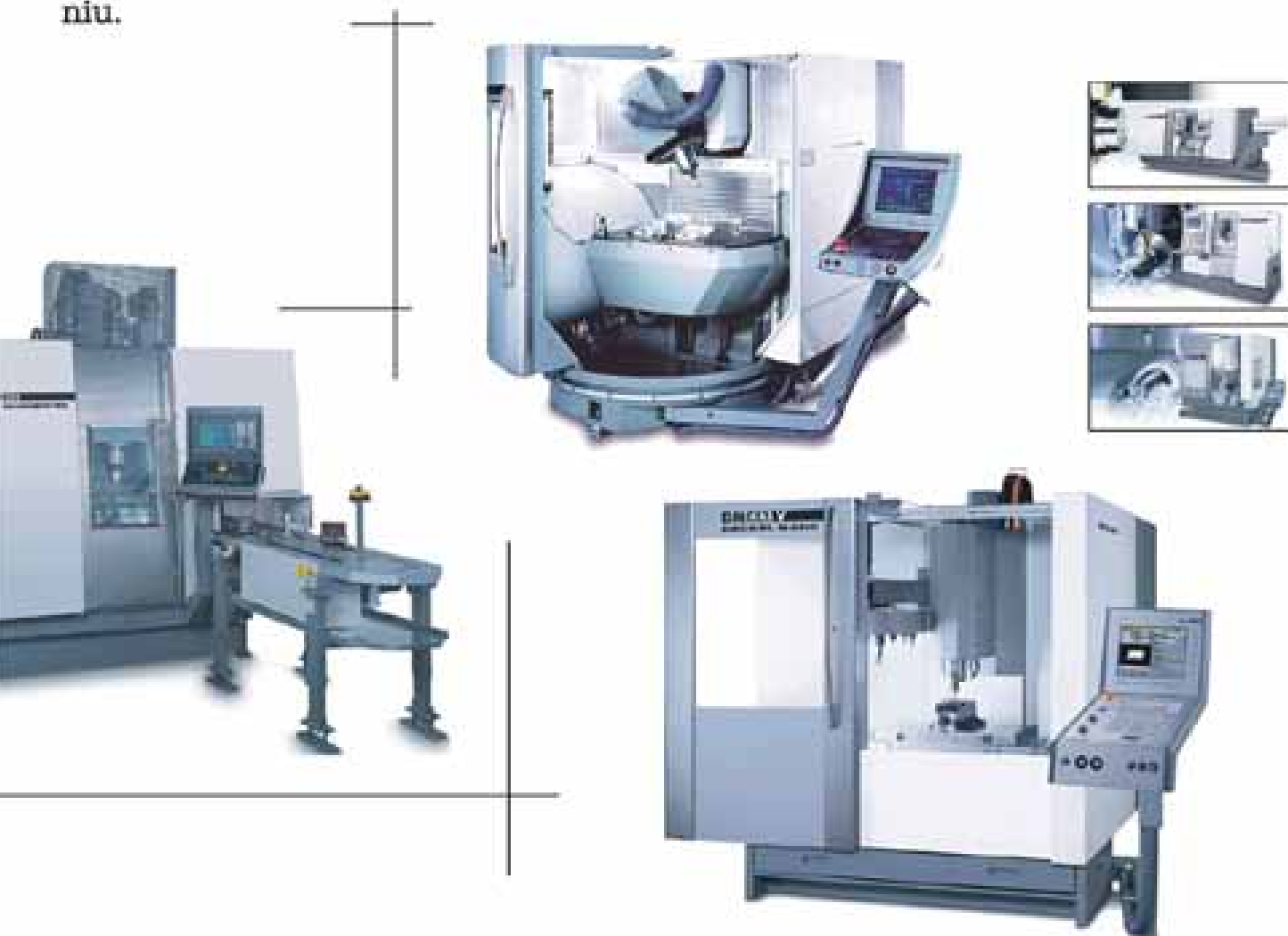
Dzięki rozmowom z naszymi obecnymi i przyszłymi klientami gromadzimy niezbędną wiedzę i budujemy naszą strategię rozwoju.

Duże nadzieje wiążemy z budową nowego Centrum Technologicznego. Będzie to miejsce, w którym znajdą się nowoczesne tokarki oraz centra tokarskie i frezarskie, spięte siecią komputerową i gotowe do pokazów. Będzie to również ośrodek szkoleniowy, upowszechniający skomplikowaną wiedzę z zakresu budowy, technologii i właściwego wykorzystania maszyn. Takie są wyraźnie przekazane zalecenia klientów - naszych najlepszych doradców.

Tworzone nowe Centrum będzie się zajmować również w większym, niż dotąd stopniu opracowywaniem nowych technologii i rozwiązań dzięki połączonej pracy najwyższej klasy specjalistów. Wszystko to w celu dostarczenia na rynek profesjonalnych systemów narzędziowych, dostosowanych do rosnących potrzeb szerokiej rzeszy klientów.



Kolejnym krokiem na drodze naszego rozwoju jest zwiększenie do dziesięciu osób grupy inżynierów sprzedaży. Pragniemy być bliżej, aby móc w większym stopniu służyć Państwu pomocą. Dotyczy to również naszego Działu Serwisu. Planujemy jego decentralizację na regionalne grupy operacyjne. W jej wyniku czas dojazdu naszych wysoko wykwalifikowanych pracowników ulegnie wyraźnemu skróceniu.



Sprzedajemy głównie nowe obrabiarki ale możemy zaoferować Państwu również używane produkty koncernu Deckel Maho Gildemeister, na które także udzielamy gwarancji.

Szeroki wybór maszyn, obejmujący około 200 typów, łączymy z elastyczną i atrakcyjną ofertą cenową. W sprzedaży wspiera nas firma IKB Leasing, oferując specjalne warunki leasingowe dla wszystkich klientów DMG Polska.

Wszystkie działania firmy DMG Polska zmierzają w kierunku ugruntowania pozycji lidera w sprzedaży obrabiarek na polskim rynku i doskonalenia współpracy z użytkownikami tych maszyn.

W tej szczególnej chwili zbliżających się Świąt Bożego Narodzenia, jak i z okazji nadchodzącego Nowego Roku życzymy Państwu wszelkich sukcesów w prowadzonej przez Państwa działalności oraz w życiu prywatnym.

Zarząd i Pracownicy DMG Polska

**DECKEL MAHO GILDEMEISTER** **DMG**

DMG POLSKA Sp. z o.o. ul. Fabryczna 7, 63-300 Pleszew

tel. (62) 742 81 51, fax (62) 742 81 14, <http://www.gildemeister.com>, e-mail: [dmg.polska@gildemeister.com](mailto:dmg.polska@gildemeister.com)

Polska



A Division of **ABPLANALP**

# Prezentacja obrabiarek HAAS na

## Tested on The United States of America



Już wyjaśniam ten tajemniczy tytuł artykułu, który w polskim tłumaczeniu brzmi "Testowane na Stanach Zjednoczonych Ameryki". Chodzi oczywiście o obrabiarki amerykańskiej firmy HAAS, które zanim rozpoczęły podbój Europy, musiały wpięrow sprostac najwyższym światowym wymogom potęgi gospodarczej, jaką są Stany Zjednoczone.

HAAS, firma z siedzibą w Oxnard w USA, na przestrzeni ostatnich dziesięcioleci, zdołała zająć pozycję lidera światowego w produkcji pionowych centrów obróbczych oraz drugą pozycję w dziedzinie tokarek CNC. W USA HAAS posiada aktualnie 40% rynku. W Europie, gdzie działa od 3 lat, posiada 5% rynku. HAAS jako jedyny wytwarza sam obrabiarki i sterowania do nich. Roczna produkcja to ok. 5000 maszyn i sterowań. Właśnie w październiku wyprodukowano 40-tysięczną maszynę HAASa. Główna produkcja to pionowe centra obróbcze, centra tokarskie, poziome centra obróbcze oraz bogata paleta stołów obrotowych. Obecny od niedawna w Europie HAAS sprzedaje dziś ponad 1000 maszyn w roku.

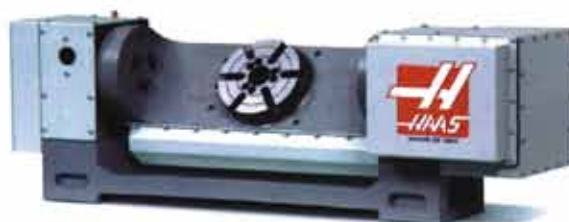
Potężna i dynamiczna ekspansja zaowocowała powstaniem sieci Centrów Technicznych w całej Europie. Jest ich już ponad 60. HAAS jako jeden z niewielu posiada przejrzystą politykę cenową. Wszystkie ceny są jawne i dostępne dla klientów. Relacja cena/jakość jest główną przyczyną ogromnego sukcesu tego producenta w ostatnim czasie.

W dniach 21-28.10.2003 odbyły się w Mediolanie kolejne Targi producentów obrabiarek. Swoje produkty prezentowało ponad 1600 wystawców w 26 pawilonach wystawowych. HAAS posiadał swoje stoisko w hali 22 o powierzchni ponad 1000 m<sup>2</sup>. Wystawiono 23 obrabiarki. Nad sprawną obsługą stoiska czuwało ponad 100 osób, głównie pracowników europejskich przedstawicielstw HAASa, w tym także i przedstawiciele naszej firmy.

### *Poniżej przedstawiamy niektóre z nowości prezentowanych w Mediolanie*



Szybkie centra pionowe oznaczone jako VF-2SS wyróżniają się prędkością obrotową 12.000 obr./min wrzeciona o mocy 22,4kW, przesuwami 35,6m/min. oraz szybkim zmieniaczem narzędzi (24+1) z czasem zmiany 1,6sek.



Nowy stół obrotowy TR 160, który w szybki sposób zmienia centrum obróbcze HAAS w pełną maszynę 5-osiową (każde centrum pionowe wraz z opcjonalnym sterowniem jest w pełni przygotowane do podłączenia takich stołów).

SL-40L - centrum tokarskie dla długich detali o maksymalnej długości do 2032mm.



TL-1 (Toolroom lathe) - uniwersalna tokarka dla wszystkich, posiadająca wrzeciono o mocy 5,6 kW i prędkość 1800 obr./min., łącząca cechy prostej tokarki ręcznej i maszyny sterowanej CNC.



**+ Abplanalp**



# wystawie EMO 2003 w Mediolanie

ZM-100 - maszyna do obróbki laserem CO<sub>2</sub>, zbudowana na bazie centrum frezarskiego Mini Mill. Występują też typy Z3-500 oraz Z4-500.



EC 300 - nowe centrum poziome, z wrzecionem 8.000 obr. w standardzie lub 12.000 obr. jako opcja.



GR-510 i GR-512 - maszyny bramowej konstrukcji do obróbki wielkogabarytowych płyt metalowych, wrzeciono w standardzie 10.000 obr./min, opcje 15.000 lub 30.000 obr./min, zmieniacz narzędzi 20 pozycji.



Mill Drill Center - centrum wiertarskie o wysokich możliwościach wiercenia i gwintowania, jak również pozostałych operacji frezarskich. Wrzeciono 10.000 obr. (15.000 opcja), szybkie przesuw do 51 m/min z przyspieszeniem 0,8 G, zmiana narzędzia w ciągu 2,8 sek.



HAAS produkuje obecnie ponad 60 modeli obrabiarek. Ogromne znaczenie przykładu do marketingu i sieci serwisowej. Przeprowadzony przed targami EMO marketing i promocja specjalnych cen dały niespodziewany efekt - sprzedano w październiku 210 obrabiarek, w tym wszystkie eksponowane na Targach.

Zapraszamy Państwa do odwiedzenia strony firmy HAAS oraz do kontaktu z przedstawicielem HAAS, firmą ABPLANALP

[www.HaasCNC.com](http://www.HaasCNC.com)  
[www.abplanalp.com.pl](http://www.abplanalp.com.pl)

Wojciech Ratyński, Piotr Zych

## Centrum Techniczne

02-979 Warszawa  
ul. Statkowskiego 25  
tel. 0-22 858 78 54  
fax 0-22 858 78 54  
e-mail:  
salon@abplanalp.com.pl



## TECHNICAL CENTER

CNC Machine Tools

A Division of ABPLANALP + Abplanalp

## Abplanalp Consulting

02-954 Warszawa  
ul. Marconich 11/10  
tel. 0-22 858 94 78  
fax 0-22 642 50 77  
e-mail:  
abplanalp@abplanalp.com.pl





A Division of **ABPLANALP**

# Wizyta w Fabryce Przekładni

## Tokarki i Centra Obróbcze firmy HAAS



Rozmawiamy z Panem **Januszem Starosielskim**, właścicielem Fabryki Przekładni Kątowych w Słupsku, którego firma posiada trzy tokarki firmy HAAS. Ostatnio firma ta zakupiła kolejne dwie obrabiarki firmy HAAS:

**pionowe centrum frezarskie  
oraz kolejną tokarkę.**



**Jak bogate doświadczenie mają Państwo z obróbką skrawaniem?**

*Moja firma istnieje na rynku od 22 lat. Zajmujemy się głównie produkcją przekładni. Posiadamy nowoczesną hartownię z trzema liniami do obróbki cieplno-chemicznej. Ważnym wydziałem jest Dział Kontroli Jakości z doskonale wyposażonym laboratorium pomiarowym. Nasze doświadczenia dotyczące obróbki skrawaniem sięgają początków firmy.*

**Od jak dawna stosuje Pan maszyny sterowane numerycznie i automatyzację?**

*Właściwie od początku istnienia firmy staraliśmy się zwiększać współczynnik zautomatyzowania produkcji, w tym i udział obrabiarek numerycznych w stosunku do maszyn konwencjonalnych. Ma to duże znaczenie, gdyż chcemy uzyskać dużą powtarzalność produkcji i wysoką jakość naszych produktów, co często jest niemożliwe przy zastosowaniu tradycyjnych metod obróbki.*

**Jak wyglądała procedura wyboru maszyny? Jakie czynniki miały największe znaczenie?**

*Posiadam kilkanaście tokarek sterowanych konwencjonalnie. Służą od wielu lat i coraz bardziej dostrzegam ich ograniczenia. Poszukiwałem maszyn, które mogłyby zastąpić stare obrabiarki, jednocześnie rozszerzając ich możliwości. Zacząłem analizować to, co oferuje rynek. Najważniejszym kryterium była relacja ceny do jakości. Wskaźnik ten okazał się najlepszy w przypadku maszyn produkcji firmy HAAS. Kolejne kryterium to łatwy dostęp do serwisu i części zamiennych. Nawet niewielka usterka może zatrzymać maszynę. HAAS dysponuje sprawnym serwisem oraz składem części zamiennych w Polsce o wartości ok. 90000 USD. Bardzo ważna była również lista referencyjna. Każdy sprzedawca może w dowolny sposób zachwalać swój towar, a kupujący ma bardzo ograniczone możliwości zweryfikowania tych danych. Dlatego sprawdziliśmy referencje HAASa u innych użytkowników przed zakupem.*



**Czy dostęp do serwisu miał znaczenie przy wyborze maszyn?**

*Jak powiedziałem wcześniej, znaczenie dostępności serwisu jest bardzo ważne. Czasami sprzedawca zapewnia o serwisie a potem okazuje się, że jest on w sąsiednim kraju i trzeba długo czekać na jego przyjazd.*

*W przypadku HAASa serwis jest w Polsce, a dodatkowo w Centrum Technicznym HAASa w Warszawie znajduje się stała ekspozycja maszyn HAASa. Wizyta w Centrum bardzo pomaga w wyborze maszyn.*

**Co przesądziło o wyborze maszyn firmy HAAS?**

*Maszyny firmy HAAS świetnie wkomponowały się w potrzeby mojej firmy. Idealnie pasują do zadań, jakie chcemy na nich wykonać. Wybrałem maszyny serii SL.*

*W ciągu kilku miesięcy zakupiłem następujące maszyny: SL20T (dwie sztuki), SL40 i SL10. Kolejną zaletą oferty firmy HAAS jest szeroki zakres wymiarów dostępnych maszyn. Można dobrać optymalną dla siebie obrabiarkę. To samo dotyczy konfiguracji wyposażenia dodatkowego. Bardzo zależy nam na automatyzacji produkcji. Dlatego szukaliśmy maszyn uchwytych, do których można podłączyć podajnik prętów (niekoniecznie firmowy), a także skonfigurować w dowolny sposób dodatkowe I/O (wej./wyj.). Kolejnym istotnym elementem była dokładność i powtarzalność obróbki. Mamy konkretne wymagania i maszyny firmy HAAS spełniały nasze oczekiwania.*

*Ponadto maszyny powinny być niezawodne, względnie proste zarówno pod względem konstrukcji, jak i obsługi. HAAS oferuje właśnie takie obrabiarki (choć na żądanie można je wyposażać w dodatkowe opcje: jak wrzeciono przechwytyjące, narzędzia napędzane, zwiększone obroty, separator detali itp).*

*Firma HAAS to bardzo duży producent, posiadający ok. 40% rynku w USA, w największej i najbogatszej gospodarce świata. To musi coś oznaczać! Także produkcja maszyn oparta jest na własnych podzespołach, w naprawdę dużych ilościach (blisko 6000 maszyn rocznie). To gwarantuje wysoką jakość.*



Zapytaliśmy o referencje. Gdy je otrzymaliśmy, nie mogliśmy wyjść ze zdziwienia, ponad 100 obrabiarek w Polsce. Co więcej, referencje były bardzo dobre! Usiłowaliśmy też we własnym zakresie odszukać firmy posiadające maszyny marki HAAS nie objęte listą referencyjną. Faktycznie, znaleźliśmy kilka firm mających maszyny firmy HAAS z rynku wtórnego. Również tutaj, nie było większych uwag odnośnie tych maszyn. Ważnym argumentem dla nas był fakt, że maszyny firmy HAAS przez blisko 6 lat sprzedawane były w Europie i w Polsce pod nazwą renomowanej szwajcarskiej firmy MIKRON.

Kolejnym etapem była wizyta w Centrum Technicznym firmy Abplanalp w Warszawie, w którym zaprezentowano nam maszyny firmy HAAS. Dla naszych potrzeb zademonstrowano obróbkę wybranego przez nas detalu, a także pokazano, w jaki sposób wygląda obsługa maszyny. Wynik? Kupiliśmy pierwszą tokarkę.

Serwis: firma Abplanalp od 20 lat posiada profesjonalny serwis w naszym kraju, zaś od 6 lat serwis ten prowadzi instalacje, szkolenia oraz usługi gwarancyjne i pogwarancyjne maszyn firmy HAAS. Od tego roku także sprzedaj części zamiennych ze składu konsygnacyjnego w Warszawie.

**Jakie są pierwsze wrażenia i uwagi po dotychczasowym okresie użytkowania maszyny HAAS?**

Użytkujemy 5 maszyn firmy HAAS. Najstarsza ma ponad rok. Pracują zgodnie z oczekiwaniami, użytkowane w cyklu 3 zmianowym. Do tej pory mieliśmy kontakt z serwisem tylko podczas uruchomienia maszyny oraz drobnych usterek, które usunięto szybko i sprawnie (mimo dużej odległości dzielącej Słupsk i Warszawę, gdzie mieści się siedziba firmy Abplanalp). Maszyny nie sprawiają niespodzianek. Wytwarzają wyroby z założoną dokładnością i powtarzalnością. Ostatnio nawet rozpoczęliśmy na nich z powodzeniem próby toczenia na twardo.

Niedawno przybyła nam kolejna obrabiarka firmy HAAS, tym razem jest to pionowe centrum obróbcze. Maszyna ta podobnie jak pozostałe tokarki będzie użytkowana na trzy zmiany. Zapraszam więc za pół roku, by podzielić się uwagami na jej temat.

Dziękujemy za rozmowę....

Paweł Matejak, Piotr Zych, Tomasz Syta

Zapraszamy Państwa do odwiedzenia strony firmy HAAS oraz do kontaktu z przedstawicielem HAAS, firmą ABPLANALP

[www.HaasCNC.com](http://www.HaasCNC.com)  
[www.abplanalp.com.pl](http://www.abplanalp.com.pl)

## Centrum Techniczne

02-979 Warszawa  
 ul. Statkowskiego 25  
 tel. 0-22 858 78 54  
 fax. 0-22 858 78 54  
 e-mail :  
 salon@abplanalp.com.pl



## TECHNICAL CENTER

CNC Machine Tools

A Division of **ABPLANALP** + Abplanalp

## Abplanalp Consulting

02-954 Warszawa  
 ul. Marconich 11/10  
 tel. 0-22 858 94 78  
 fax 0-22 642 50 77  
 e-mail:  
 abplanalp@abplanalp.com.pl



**www.metale.pl**

54-152 WROCLAW, ul. Wiślńska 8/8

tel./fax (+48 71) 359 50 75, 373 82 99

e-mail: [metale@metale.pl](mailto:metale@metale.pl)



Agencja Promocyjna

**Metale**

### **METALE Agencja Promocyjna**

działa na polskim rynku od 10 lat. Naszą misją jest promowanie wyrobów i usług przedsiębiorstw związanych z branżą metali zarówno w Polsce, jak i poza jej granicami.

### **Publikujemy branżowe informatory**

Informator **Metale Nieżelazne**  
Informator **Wyroby Hutnictwa Żelaza**

Najnowsze wydania informatorów zawierają oferty kilkuset największych przedsiębiorstw związanych z hutnictwem żelaza i branżą metali nieżelaznych w rozdziałach oferty producentów, oferty firm handlowych, kuźnie, kowalstwo artystyczne, spawalnictwo, pokrycia ochronne i dekoracyjne, firmy skupujące i uprzydatniające złomy, firmy i instytucje oferujące specjalistyczne usługi i wyroby.

Informatory zawierają ponadto dane techniczne takie jak gatunki wyrobów i ich odpowiedniki w normach zagranicznych, wykaz Polskich Norm, Polską Klasyfikację Wyrobów i Usług, masy jednostkowe rur, prętów, blach, taśm.

### **Prowadzimy portal [www.metale.pl](http://www.metale.pl)**

Nasz serwis ułatwia wzajemną wymianę informacji i oferuje m.in:

- **Tablicę ogłoszeń**  
można tam zamieścić informacje o poszukiwanych lub oferowanych wyrobach.
- **Magazyny metali on-line**  
stworzone z myślą o hurtowniach, sklepach, a także poszukujących wyroby lub posiadających wyroby zbędne lub nadwyżkowe
- **Program**  
pozwalający obliczać masy jednego metra prętów, rur, blach
- **Bazy danych**  
o firmach związanych z branżą metali

**Zachęcamy do korzystania z naszych Informatorów oraz z portalu**

**[www.metale.pl](http://www.metale.pl)**



# pionowe centrum frezarskie PICOMAX 60-HSC

# FEHLMANN

Nowoczesna technologia obróbki wiórowej, jaką jest obróbka z dużą prędkością HSC (*High Speed Cutting*), wymaga odpowiednich maszyn. Oferowane przez szwajcarską firmę FEHLMANN pionowe centrum frezarskie PICOMAX 60 spełnia wszystkie wymagania klientów w tym zakresie.

Duża sztywność konstrukcji wrzeciona z wysokimi prędkościami obrotowymi (do 40 000 min<sup>-1</sup>) oraz nowoczesny układ sterowania numerycznego umożliwiają obróbkę rozmaitych materiałów: stali hartowanych, metali lekkich, miedzi oraz grafitu. PICOMAX 60 jest ekonomiczną i precyzyjną maszyną do wykonywania pojedynczych elementów lub małych serii skomplikowanych, dokładnych form, elektrod części maszyn.

Centrum zainstalowane w ZNUT-FAEL przeznaczone jest do wykonywania elektrod grafitowych oraz obróbki stali hartowanej. Zainstalowano więc na nim odciąg pyłu.

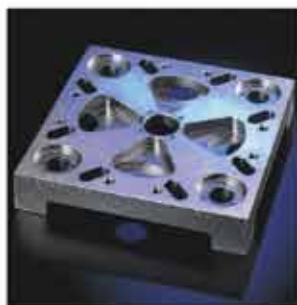
Obrabiarka wyposażona jest w sondę pomiarową 3D do mierzenia części RENISHAW MP12, laserową sondę narzędziową oraz stół obrotowo-uchylony typu ATS 160. Możliwa jest interpolacja wyników pomiarów jednocześnie w 5 osiach.



## PODSTAWOWE DANE TECHNICZNE:

- drogi przesuwu: X 500, Y 350, Z 610 mm;
- stół o wymiarach 920x380 mm z siedmioma wyciętymi T 12H8 co 50mm;
- prędkość posuwu 1 - 20 000 mm/min;
- zakres prędkości obrotowej wrzeciona: 50 - 40 000 min<sup>-1</sup>; moc silnika: 16 kW (60% ED);
- automatyczna kompensacja zmian długości wrzeciona, wykorzystująca bezpośredni pomiar temperatury;
- moment obrotowy wrzeciona: maks. 6 Nm dla prędkości do 24000 min<sup>-1</sup>;
- magazyn dla 24 narzędzi z uchwytem HSK E-40;
- układ chłodzenia cieczą 3 bar, 30 l/min (standard);
- układ sterowania numerycznego HEIDENHAIN iTNC530 ze złączem Ethernet;
- system zdalnej diagnostyki.

Firma **ALFLETH ENGINEERING**, poza maszynami firmy **FEHLMANN**, oferuje na polskim rynku również produkty firm: **BERGER** (szlifiarki do wiertel, głowice wielowrzecionowe), **ELB-SCHLIFF** (szlifiarki precyzyjne i specjalne), **HENNINGER KG** (szlifiarki do nakiełków, szybkoobrotowe przystawki frezarskie), **HURON GRAFFENSTADEN** (precyzyjne frezarki i centra obróbcze), **RIHS MASCHINENBAU** (uniwersalne szlifiarki narzędziowe), **ROBBI** (szlifiarki do otworów i wałków), **SCHNEEBERGER** (szlifiarki do produkcji i ostrzenia narzędzi), **URMA** (narzędzia do wytaczania, przyrządy do ustawiania i pomiaru wytaczadeł), **WEILER** (precyzyjne tokarki), **WENZEL** (maszyny pomiarowe).



Płytki formy wtryskowej ze stali 1.2162 wykonana technologią konwencjonalną, frezowana i wiercona za pomocą narzędzi ze stali szybkoobrotowej (HSS)



Wkładka formy wykonana z hartowanej stali 1.2343 (52 HRC)



Elektroda z miedzi wykonana za pomocą aparatu podziałowo-uchylonego ATS 160 CNC firmy FEHLMANN; część kulista - za pomocą frezowania 5-osioowego symultanicznego

Informacje na temat centrum PICOMAX 60-HSC z odciągami do grafitu można uzyskać w zakładzie ZNUT-FAEL w Ząbkowicach Śląskich, ul. Waryńskiego 8, tel. (74) 81 62 207, fax (74) 81 54 701 lub w firmie ALFLETH ENGINEERING, gdzie udostępniemy informacje na temat innych naszych produktów.

**ALFLETH ENGINEERING Sp. z o.o.**  
04-544 Warszawa, ul. Przyjaźni 49, tel./fax (22) 812 11 61  
www.alfleth.com, mail@alfleth.com

**ALFLETH**  
ENGINEERING



# Raport SZLIFIERKI

Trzecia grupa maszyn, którymi zajmujemy się w tym numerze, a które mają swoje zastosowanie w narzędziowni to szlifierki. Tak, jak w przypadku innych maszyn, zwróciliśmy się do producentów i sprzedawców szlifierek z prośbą o podanie informacji adresowych, jak i rodzaju maszyn, które posiadają w swojej ofercie. Podzieliliśmy maszyny na trzy grupy - szlifierki do płaszczyzn, szlifierki do wałków i otworów oraz szlifierki koordynacyjne.

Mam nadzieję, że zestawienie będzie pomocne przy podjęciu decyzji o zakupie szlifierki, a na pewno ułatwi Państwu skontaktowanie się z odpowiednimi firmami. Niestety nie byliśmy w stanie zamieścić wszystkich marek maszyn poszczególnych sprzedawców, więc tym bardziej zadzwonić Państwo do podanych w tabeli firm, by otrzymać pełną ofertę asortymentową.

W gazecie pragniemy podejmować tematy, które wynikają z potrzeb i zainteresowań naszych czytelników. Jeśli chcielibyście Państwo przeczytać o czymś, co nie było jeszcze przedmiotem naszych raportów, czy też artykułów, prosimy o kontakt, a na pewno spróbujemy się tym zająć. Oczekujemy również na cenne dla nas uwagi i wskazówki, bo z myślą o naszych czytelnikach powstaje Forum Narzędziowe OBERON.

Monika Twarużek



Producent Sprzedawca <i>(alfabetycznie)</i>	Oferowane marki maszyn	Numer telefonu	E-mail	Internet	Szlifierki do wałków i otworów	Szlifierki do płaszczyzn	Szlifierki koordynacyjne
Abplanalp Consulting	Kellenberger	022 8587854 602-719246	mo@abplanalp.com.pl	www.abplanalp.com.pl www.kellenberger.net	X		
FAS Głowno	SPG 30x80 SN (do szlifowania noży płaskich)	042 7191066	info@fasglowno.pl	www.fasglowno.pl		X	
GALIKA GmbH	STUDER	032 7350376	a.lubinski@galika.pl	www.schlielen.com www.galika.com	X		
	BLOHM					X	
	JUNG					X	
MEF.tech AG	TSCHUDIN TRIPET	022 4461308	meftech@onet.pl	www.hht.ch	X		
	ABA			www.ziersch-grinding.de	X	X	
	HAUSER			www.hht.ch			X
MEXPOL TRADING	LIDKOPING	022 8413903	biuro@mexpol-trading. waw.pl	www.mexpol-trading. waw.pl	X		
	EQUIPTOP					X	
	PALMARY						
STROJ IMPORT	CETOS	022 8499155	poland@ strojimport.com	www.strojimport.com	X		
	VOJUS					X	
	CZ STRAKONICE						

# FORTAL<sup>®</sup>

ALUMINIUM

- IMPORT Z NIEMIEC
- SZYBKA DOSTAWA
- KONKURENCYJNE CENY
- DOKŁADNE DOCINANIE NA WYMIAR WG DIN 7168

**FORTAL<sup>®</sup> 5083 (AlMg4,5Mn)**  
maksymalne wymiary 500x1500x3000 mm,  
twardość ~82HB

**FORTAL<sup>®</sup> 7075 (AlZnMgCu1,5)**  
maksymalne wymiary 200x1500x3000 mm,  
twardość ~143HB

**FORTAL<sup>®</sup> HP (AlZnMg)**  
maksymalne wymiary 305x1450x3048 mm,  
twardość ~154HB

**FORTAL<sup>®</sup> - ALUMOLD<sup>®</sup> (Zn6Mg2.4Cu1.6)**  
maksymalne wymiary 305x1450x3000 mm,  
twardość 175-198HB

**Używając aluminium oszczędzasz czas i koszty obróbki**

- przy frezowaniu do 60%
- przy toczeniu do 50%
- przy wierceniu do 50%
- przy drążeniu do 70%

# FORTAL<sup>®</sup>

**OBERON<sup>®</sup>** - Robert Dyrda,  
88-100 Inowrocław, ul. Cicha 15  
tel./fax (052) 353-39-83 do 85, 357-76-56, 357-96-46  
e-mail: [oberon@oberon.pl](mailto:oberon@oberon.pl)

# Tniemy wszystko

- niemieckie przecinarki do metalu

**KASTO®**

MEGURO Co. Ltd.  
02-620 Warszawa, ul. Pilicka 14a  
tel. (22) 844 89 96  
fax (22) 844 98 78



## Nowoczesne narzędzia

Tak produkują najlepsi



## Frezy trzpieniowe

### NAJWIĘKSZA OFERTA

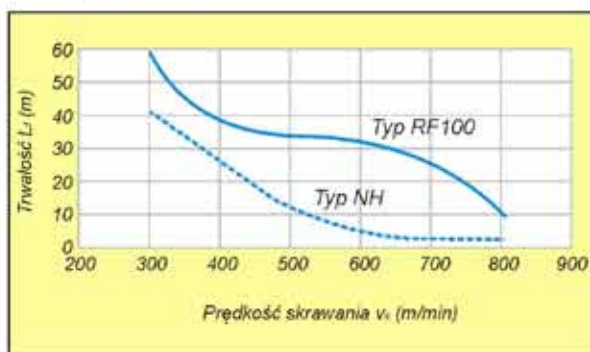
Firma Gühring jest największym niemieckim producentem rotacyjnych narzędzi skrawających do obróbki metali. W Polsce jest najbardziej znana dzięki najszerzej na rynku ofercie wiertel. Pozycja firmy Gühring w tym zakresie jest ugruntowana wieloletnią praktyką. W grupie wyrobów katalogowych Gühring oferuje wiertła o średnicy od 0,05 mm (!) do 100 mm. O pozycji firmy świadczą wiertła węglkowe do obróbki szybkościowej (*High Speed Cutting*), o parametrach skrawania i o trwałości, jakich nie mogą osiągnąć inne firmy.

Źródłem sukcesów firmy Gühring są:

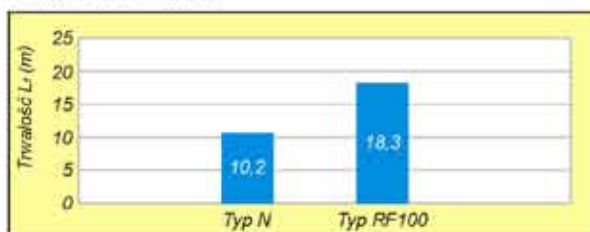
- olbrzymie doświadczenie w konstrukcji narzędzi zdobywane przez ponad sto lat działalności,
- najwyższa jakość wyrobów (nazwa Gühring jest kojarzona z najwyższą jakością),
- najwyższa jakość stosowanych materiałów i procesów obróbki cieplno-chemicznej (Gühring sam wytwarza półfabrykaty węglków spiekanych),
- stały rozwój techniki pokryć supertwardych i przeciwnarostowych (Gühring ma własne centrum badawcze pokryć, a także produkuje własne instalacje - najnowsza instalacja rozpoczyna pracę w Centrum Ostrzarskim w Dąbrowie Górniczej).

Firma Gühring była jednym z największych w Europie producentów specjalistycznych obrabiarek do produkcji narzędzi skrawających. Obecnie najnowocześniejsze obrabiarki produkcyjne wykonuje tylko na własny użytek!

Zdobyte doświadczenia zaowocowały opracowaniem nowej grupy wyrobów SL (*Super Line*). Są to wyselekcjonowane typy narzędzi najczęściej stosowanych w obróbce o najwyższej jakości i bardzo niskiej cenie (!). Ich stosowanie radykalnie obniża cenę szczególnie przy produkcji wielkoseryjnej.



Rys. 1 Porównanie trwałości frezów (pokrytych TiN) przy obróbce wykończeniowej:  $D = 12$  mm,  $f_s = 0,039$  mm/z,  $a_e = D$ ,  $a_p = 0,05 \times D$ .



Rys. 2 Porównanie trwałości frezów (pokrytych TiN) przy obróbce zgrubnej:  $D = 12$  mm,  $V_c = 120$  m/min,  $f_s = 0,027$  mm/z,  $a_e = a_p = D$ , materiał obrabiany stal ulepszana 42CrMo4V; chłodzenie emulsją.

### Ulepszone frezy RATIO (RF100)



Większą wydajność i lepszą jakość uzyskano dzięki nierównemu skręceniu, co wpłynęło na zmniejszenie drgań w czasie frezowania. We frezach czterozębnych dwa ostrza przeciwległe są pochylone pod kątem  $35^\circ$ , a dwa kolejne pod kątem  $38^\circ$ . Ta opatentowana modyfikacja zwiększyła również możliwość i zakres stosowania frezów trzpieniowych, dając następujące efekty:

- możliwość zwiększenia posuwów o 60%,
- skrawanie bez wibracji,
- znacznie mniejszą chropowatość powierzchni frezowanej,
- większą trwałość frezów,
- możliwość zwiększenia głębokości frezowania,
- możliwość obróbki zarówno wstępnej, jak i wykończeniowej.

W grupie narzędzi SL oferujemy:

- wiertła z PM-HSS (ASP) i z węglków spiekanych,
- gwintowniki (do M10),
- frezy węglkowe.

W odpowiedzi na rosnące zapotrzebowanie rynku, firma Gühring rozszerzyła ofertę frezów trzpieniowych, która aktualnie jest najszerza na rynku.

Doświadczenie Gühringa pozwoliło na opracowanie bardzo specjalistycznych frezów o niezwykle wysokiej trwałości ostrza przeznaczonych do obróbki z najwyższą wydajnością. Oferujemy m. in.:

- frezy RATIO (typ RF) - analogicznie jak wiertła (rys. 1 i 2),
- frezy do obróbki wykończeniowej (zastępującej szlifowanie) materiałów o twardości 50÷62 HRC (!!),
- specjalne frezy do obróbki aluminium (typ Alu),
- frezy do metali nierdzewnych (typ INOX),
- frezy mini o średnicach do 0,5 mm,
- frezy kulowe i promieniowe do frezowania kształtów.

Aby przybliżyć Państwu naszą ofertę pokazujemy dwie przykładowe strony z naszego nowego katalogu.

VHM Frezy wieloostrowe do obróbki bardzo dokładnej w mat. do 50 HRC										
Norma	Forma	Typ	Widok freza	Kąt spzałki	Materiał	Stan pow.	Średnica (mm)	Numer artykułu	Cała długość	Paradyż skłona
DIN 6527 A/B długi	HA	NH		45°	HM-UF	○	6-20	3311	46	104
				45°	HM-UF	●	6-20	3689	46	104
	HB	NH		45°	HM-UF	○	6-20	3019	46	104
				45°	HM-UF	●	6-20	3047	46	104
Norma własna extra długi	HA	NH		45°	HM-UF	○	6-20	3312	47	105
				45°	HM-UF	●	6-20	3691	47	105
	HB	NH		45°	HM-UF	○	6-20	3313	47	105
				45°	HM-UF	●	6-20	3693	47	105
VHM Frezy wieloostrowe do obróbki bardzo dokładnej w mat. do 50-62 HRC										
DIN 6527 A długi	HA	H		55°	HM-UF	●	6-20	3715	48	105
Norma własna extra długi	HA	H		55°	HM-UF	●	6-20	3716	48	105
				55°	HM-UF	●	6-20	3363	49	105
VHM Frezy trzpieniowe kulowe (2-ostrowe) do obróbki mat. twardych										
Norma własna długi	HA	H		30°	HM-UF	●	3-16	3369	50	-
Norma własna extra długi	HA	H		30°	HM-UF	●	3-16	3360	50	-
VHM Frezy trzpieniowe zaokrąglone (4-ostrowe) do obróbki mat. twardych										
Norma własna długi	HA	H		30°	HM-UF	●	6-16	3361	51	-
Norma własna extra długi	HA	H		30°	HM-UF	●	6-16	3362	51	-

VHM Frezy trzpieniowe (2-ostrowe)										
Norma	Forma	Typ	Widok freza	Kąt spzałki	Materiał	Stan pow.	Średnica (mm)	Numer artykułu	Cała długość	Paradyż skłona
DIN 6528 -	HA	N		30°	HM-UF	○	2-20	3303	32	92
				30°	HM-UF	●	2-20	3676	32	93
Norma własna extra długi	HA	N		30°	HM-UF	○	3-20	3011	36	93
				30°	HM-UF	●	3-20	3021	36	93
VHM Frezy trzpieniowe (3-ostrowe)										
DIN 6528 -	HA	N		30°	HM-UF	○	2-20	3303	32	93
				30°	HM-UF	●	2-20	3677	32	93
Norma własna extra długi	HA	N		30°	HM-UF	○	3-20	3314	36	93
				30°	HM-UF	●	3-20	3680	36	93
VHM Frezy trzpieniowe (4-ostrowe)										
DIN 6528 -	HA	N		30°	HM-UF	○	4-20	3304	33	101
				30°	HM-UF	●	4-20	3678	33	101
Norma własna extra długi	HA	N		30°	HM-UF	○	3-20	3012	37	101
				30°	HM-UF	●	3-20	3023	37	101
VHM Frezy trzpieniowe typu NH (3-ostrowe)										
DIN 6527 A/B krótkie	HA	NH		45°	HM-UF	○	3-20	3193	28	94/97
				45°	HM-UF	●	3-20	3540	28	94/97
	HB	NH		45°	HM-UF	○	3-20	3285	28	94/97
				45°	HM-UF	●	3-20	3729	28	94/97
DIN 6527 A/B długie	HA	NH		40°	HM-UF	○	3-20	3196	29	94/97
				40°	HM-UF	●	3-20	3638	29	94/97
	HB	NH		45°	HM-UF	○	3-20	3286	29	94/97
				45°	HM-UF	●	3-20	3730	29	94/97
DIN 6528 -	HA	NH		45°	HM-UF	○	2-20	3203	33	94
				45°	HM-UF	●	2-20	3741	33	94

Zainteresowanych prosimy o kontakt z naszymi regionalnymi przedstawicielami. Oferujemy również pełną regenerację frezów (tzn. ostrzenie i repokrycie) w naszym Centrum Ostrzarskim w Dąbrowie Górniczej.

**Szczegółowych informacji technicznych i handlowych udziela:**

GÜHRING POLSKA Sp. z o.o.  
Plac Czerwca 1976 nr 4, 02-495 Warszawa  
tel. (022) 667-33-11, 667-20-65, fax (022) 667-34-38  
e-mail: biuro@guehring.pl

REGIONALNY DZIAŁ HANDLOWY  
ul. Wrocławska 152-190 (Biurowiec AGROMA), 62-800 Kalisz  
tel. (062) 768-31-50, fax (062) 768-31-51  
e-mail: handel@guehring.pl

**Nasze Centrum Ostrzarskie zapewnia szybką i tanią regenerację wszystkich narzędzi!**

CENTRUM OSTRZARSKIE - GÜHRING POLSKA Sp. z o.o.  
41-308 Dąbrowa Górnicza, ul. Tworzeń 162-164  
tel. (032) 262-80-69; tel./fax (032) 261-57-58  
e-mail: centrum@guehring.pl



# Urządzenia pomiarowe firmy WALTER

W dobie szybkiego rozwoju przemysłu obróbki metalu, astronautyki, przemysłu motoryzacyjnego, wraz ze wzrostem wymagań jakości narzędzi, rosną wymagania do techniki pomiaru. Wielu producentów narzędzi opiera swoją jakość na maszynach pomiarowych firmy WALTER.

## HELIToolCHECK i HELICHECK

Maszyny miernicze z **czterema osiami sterowanymi numerycznie** i z systemem bezdotykowej, wieloczujnikowej techniki pomiarowej.

Służą do w pełni zautomatyzowanego pomiaru **wszystkich parametrów** narzędzi precyzyjnych, takich jak frezy, wiertła, wiertła stopniowe, narzędzia stopniowe, narzędzia do obróbki drewna, noże profilowe, narzędzia profilowe i ściernice.

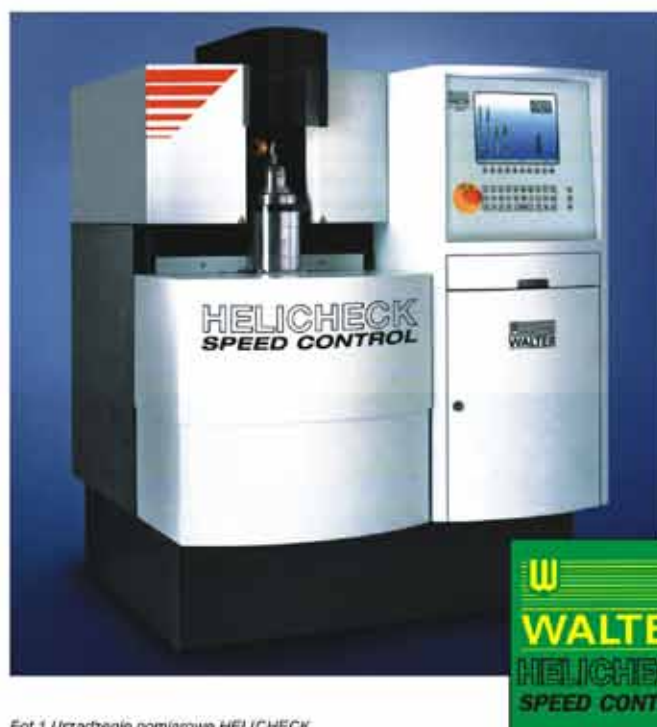
W uzyskaniu najwyższej jakości procesu pomiaru (dokładność, powtarzalność) bardzo ważną rolę odgrywa układ mechaniczny i układ pomiarowy.

Podstawę układu mechanicznego i pomiarowego stanowi masywny blok granitowy. Na bloku granitowym (HELICHECK) lub wieży stalowej (HELIToolCHECK) zamontowane są 4 bardzo precyzyjne osie sterowane CNC.

Jako ciekawostkę przybliżę Państwu **UKŁAD POMIAROWY**

- Kamera macierzowa CCD, telecentryczny układ optyczny 1:1 i oświetlenie prześwietleniowe, okienko kadrowe kamery ok. 5 x 6 mm.  
Przy pomocy tego układu można mierzyć z najwyższą dokładnością średnice, długości, kąty i promienie konturu zewnętrznego.
- Kamera macierzowa CCD, specjalne oświetlenie refleksyjne (4 segmenty oświetleniowe z diodami świetlnymi, oddzielnie sterowane) i pryzmat do zmiany kierunku o 90 stopni, do pomiaru czoła, okienko kadrowe kamery ok. 1 x 1,2 mm. Ta kamera macierzowa CCD z dowolnie wybieranym poziomym lub pionowym kierunkiem obserwacji "ogłada" narzędzie w procesie refleksyjnym (odbiciowym), aby oprócz pomiaru konturu zewnętrznego możliwy był pomiar podziałki lub kąta przyłożenia, fazy oraz kąta przyłożenia na obwodzie.

- Autofocus: Dzięki funkcji Autofocus istnieje możliwość pomiaru odległości pomiędzy kamerą refleksyjną i narzędziem. W ten sposób można mierzyć kąt natarcia, głębokość rowka wiórowego oraz kąt przyłożenia na obwodzie i na czole.
- Pryzmat: Dzięki automatycznemu dosunięciu pryzmatu przed kamerą refleksyjną można odchylić kąt widzenia o 90°. Umożliwia to pomiar geometrii czoła, np. do pomiaru kąta osiowego, kąta przyłożenia, kąta promieniowego, odległości od środka lub szerokości faz.



Fot 1 Urządzenie pomiarowe HELICHECK.







TYP URZĄDZENIA POMIAROWEGO		HELICHECK	HELI TOOLCHECK
<b>Wymiary narzędzi</b>			
Średnica	(mm)	max 200	max 300
Długość	(mm)	max 300	max 500
Ciężar	(kg)	max 20	max 25
<b>Dokładności</b>			
Pomiar średnicy*, powtarzalność	( $\mu\text{m}$ )	$\pm 1$	$\pm 2$
Pomiar długości*, powtarzalność	( $\mu\text{m}$ )	$\pm 1$	$\pm 2$
<b>Ciężar urządzenia</b>	(kg)	2500	1500

\*) - Pomiar na sprawdzianie stopniowym w niezmiennych warunkach otoczenia.

**Jestem przekonany, że ta garść technicznych informacji przybliży Państwu zalety maszyn pomiarowych firmy WALTER.**

Wczterech artykułach pragnęłam przybliżyć Państwu produkty firmy WALTER, firmy o światowej renomie.

**Przypomnijmy jeszcze raz.**

Urządzenia firmy WALTER to:

**- Szlifierki typu HELITRONIC POWER.**

Uniwersalne szlifierki o pięciu sterowanych numerycznie osiach do produkcji i ostrzenia frezów palcowych, frezów kształtowych, frezów tarczowych, wiertel, wiertel stopniowych, pogłębiaczy, narzędzi stopniowych, gwintowników, rozwiertaków, płytek skrawających i kształtowych płytek skrawających, narzędzi do obróbki drewna, noży kształtowych lub narzędzi kształtowych.

**- Szlifierki typu WOODTRONIC.**

Maszyny do obróbki metodą szlifowania zębów pił tarczowych z ostrzami z płytek z węglików spiekanych.

**- Urządzenia pomiarowe firmy HELI TOOLCHECK i HELICHECK opisane dzisiaj.**

Wszelkich informacji na temat produktów firmy WALTER udzieli:

**Zdzisław Babik**

**WALTER POLSKA** Sp. z o.o.

02-699 Warszawa, ul. Taborowa 20, tel. (22) 644 48 30, kom. (604) 524 011



# OBERON

Sp. z o.o.

01-248 Warszawa, ul. Jana Kazimierza 62  
tel. (022) 877 15 48, fax (022) 837 80 46

e-mail: oberon@oberon.com.pl

http://www.oberon.com.pl

**Przedstawiciel w Polsce  
oferuje wyroby firm:**



STOŁY DO FREZOWANIA I SZLIFOWANIA

MAGNETYCZNY STATYW WIERTARSKI



## WALKER MAGNETICS

**CHWYTAKI I PRZYRZĄDY MAGNETYCZNE  
NAJWYŻSZEJ ŚWIATOWEJ JAKOŚCI**

- CHWYTAKI I SYSTEMY TRANSPORTOWE -

duży udźwig  
mały ciężar własny  
łatwość obsługi

- STOŁY OBRÓBKOWE -  
z magnesami stałymi  
elektromagnetyczne

- MAGNETYCZNE STATYWY WIERTARSKIE -



CHWYTAKI MAGNETYCZNE  
do transportu magazynowego  
i międzyoperacyjnego



# NOGA

ENGINEERING Ltd.



**NARZĘDZIA DO ZAŁAMYWANIA KRAWĘDZI I USUWANIA ZADZIORÓW**



NOWOŚCI

MA 1000

NF 1021

PROMOCJA!

PH 1040

NOGACOOOL

COBRA

**PODSTAWY DO MOCOWAŃ CZUJNIKÓW  
ZEGAROWYCH**

**SYSTEMY DOPROWADZANIA CHŁODZIWA  
NA OBRABIARKI**

**UGS**  **PLM SOLUTIONS**  
an EDS company

**Profesjonalne systemy CAD/CAM/CAE  
na miarę każdej firmy**



## ↳Solid Edge® wersja 15

Usprawnienia w projektowaniu produktów codziennego użytku • Nowe funkcje dla projektantów maszyn (dynamika ruchu, części normalne) • Nowe narzędzia dla producentów form wtryskowych (analiza pochyłości) • Nowe możliwości zarządzania i wymiany danych (mark-up)

Unigraphics Solutions Sp. z o.o.

Al. Stanów Zjednoczonych 61A, 04-028 Warszawa, POLAND

Telefon: +48 (prefix) 22 516 30 90, Fax: +48 (prefix) 22 516 30 99, web: [www.ugs.pl](http://www.ugs.pl), e-mail: [info@ugs.pl](mailto:info@ugs.pl)

## OBRABIARKOWE SYSTEMY POMIAROWE

czytniki położenia  
liniały optoelektroniczne  
przetworniki obrotowe  
głębokościomierze  
kółka pomiarowe  
magnetyczne taśmy pomiarowe  
końcówki sond pomiarowych



Fachowa pomoc oraz montaż

**LABSTER**

30-127 Kraków, ul. Szablowskiego 6  
tel./fax. (012) 661 79 10  
<http://www.labster.cnet.pl>  
mail: [labster@labster.cnet.pl](mailto:labster@labster.cnet.pl)

# Wyważarki do narzędzi i uchwytów dla maszyn CNC

produkcja  
sprzedaż  
serwis

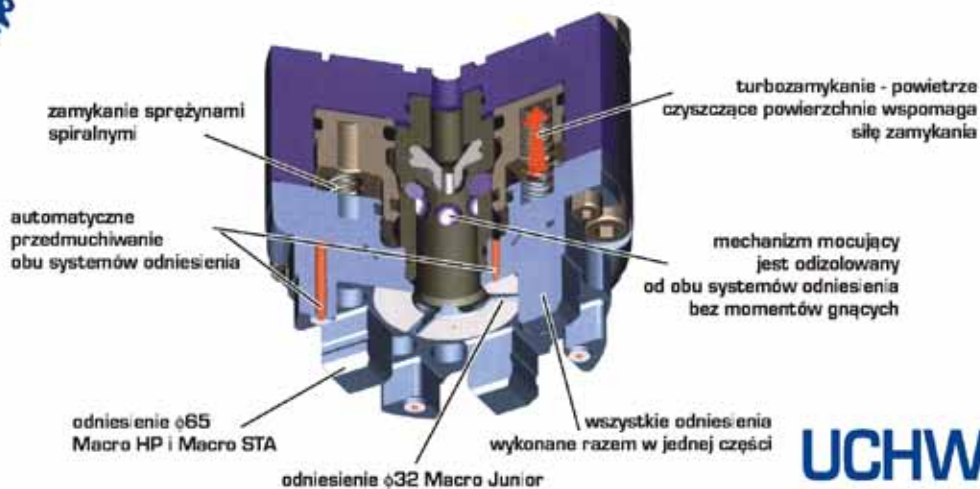
**CIMAT** SCHENCK Ro Tec

<http://www.cimat.com.pl>  
e-mail: [cimat@ciamat.com.pl](mailto:cimat@ciamat.com.pl)

Tel. (052) 363 16 76, 320 81 90  
Fax (052) 361 74 83

A mówili, że nie da się  
tego zrobić...

OSZCZĘDNOŚĆ CZASU I PIENIĘDZY



**UCHWYT  
MACRO COMBI**

**system 3R**



**OBERON**® - Robert Dyrda  
88-100 Inowrocław, ul. Cicha 15  
tel./fax (052) 353-39-83 do 85, 357-76-56, 357-96-46  
e-mail: [oberon@oberon.pl](mailto:oberon@oberon.pl) <http://www.oberon.pl>

# Aluminium

## kontra stal

mgr inż. Robert Dyrda

Dlaczego poruszamy w Forum Narzędziowym temat stopów aluminium? Aluminium to metal o srebrzystym połysku i o własnościach zbliżonych do własności stali, różny jednak od niej. Przy produkcji prototypowej, jednostkowej czy na formy do przetwórstwa tworzyw sztucznych wydaje się to być materiał bardzo interesujący. Szybkie cykle produkcyjne i coraz krótsze serie wykonywanych detali pozwalają stosować stopy aluminium tam, gdzie dotąd stosowanie stali było obligatoryjne.

### Zalety aluminium:

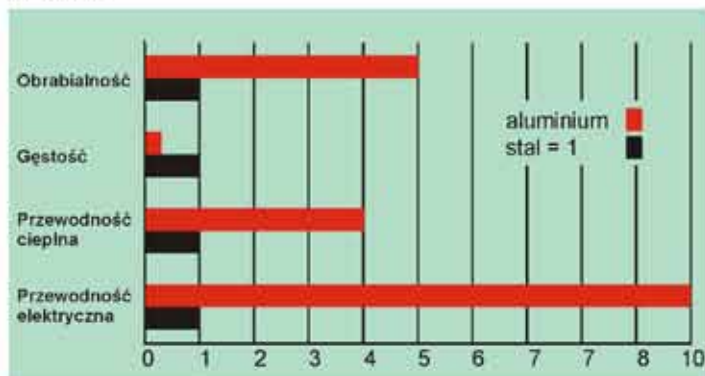
**Lekkość** - jest to materiał ważący tylko jedną trzecią tego co stal. Dzięki mniejszej wadze posiada mniejszą bezwładność. Łatwiejsze jest poruszenie i zatrzymanie elementów aluminiowych od wykonanych w tych samych wymiarach z aluminium. Np. forma będzie szybciej się otwierać i zamykać. Elementy samochodu czy samolotu będą wymagały mniej energii do poruszania.

**Dobra obrabialność skrawaniem** - obróbka na szybkoobrotowych frezarkach przebiega do pięciu razy szybciej niż w stali. Łatwość obróbki daje nam dłuższy czas życia narzędzia. Prototypy lub detale szybciej zostaną wykonane, produkt szybciej osiągnie rynek i szybciej zacznie zarabiać pieniądze. Skoro detale wykonujemy w krótszym czasie, nie ma potrzeby rozbudowywać parku maszynowego, tylko wymienić go. Nie zwiększając zatrudnienia zwiększamy produktywność.

**Wysoka przewodność cieplna** - czterokrotnie wyższa niż stali. Zdecydowanie skraca czas chłodzenia formy bez potrzeby wykonywania kosztownych i pracochłonnych systemów chłodzących. Łatwość odprowadzania ciepła obniża możliwość powstawania naprężeń wykrzywających kształty w wykonywanych detalach.

**Wysoka przewodność elektryczna** - dziesięciokrotnie wyższa od stali. W przypadku obróbki elektroerozyjnej pozwala na szybsze (czterokrotnie) wykonywanie potrzebnych otworów.

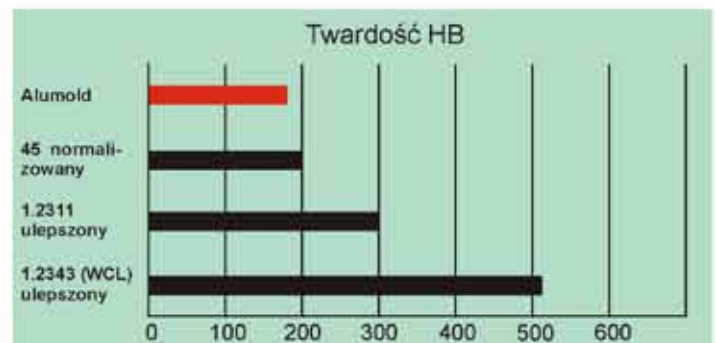
Tabela 1



### Wady aluminium:

**Niska wytrzymałość mechaniczna** stopów aluminium typu 5083, które mają twardość (wytrzymałość) zbliżoną do zmiękczonej stali 45, 40H (około 70HB). Istnieją jednak stopy o twardości do 190 HB, czyli osiągają już połowę wytrzymałości stali 1.2311 (amerykańskie P20) podobną do ulepszonej stali 45 czy brązu berylowego CuBe 2%.

Tabela 2

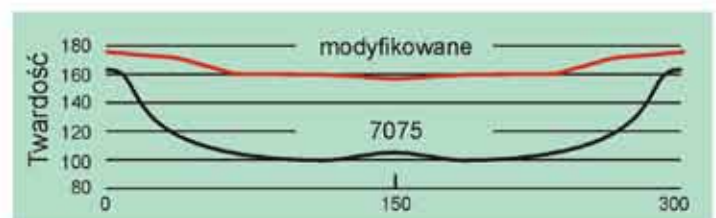


**Spawalność** - wysokowytrzymałe aluminium, czyli stopy 7075 itp. posiadają ograniczoną spawalność. Dokonywanie napraw rys czy spękań jest jednak możliwe przy zastosowaniu metod MIG i TIG i użyciu zalecanego wypełnienia.

Zmiana własności mechanicznych na przekroju w starszych stopach, jak FORTAL<sup>®</sup> 7075 następuje obniżenie własności mechanicznych nawet o 20%. Producenci poprawiają to w nowszych stopach np. FORTAL<sup>®</sup> - ALUMOLD<sup>®</sup>.

Tabela 3

Twardość na przekroju blachy grubości 300 mm w stopie 7075 i modyfikowanym 7075 (7xxx).



Podsumowując wady i zalety widać, że przy umiejętnej konstrukcji formy można uzyskać interesujące rezultaty. Rozumiem przez to szybko pracującą, stosunkowo szybko wykonaną, kosztem niższej niż przy stali robocizny narzędziowni - formy do tworzyw lub gumy.

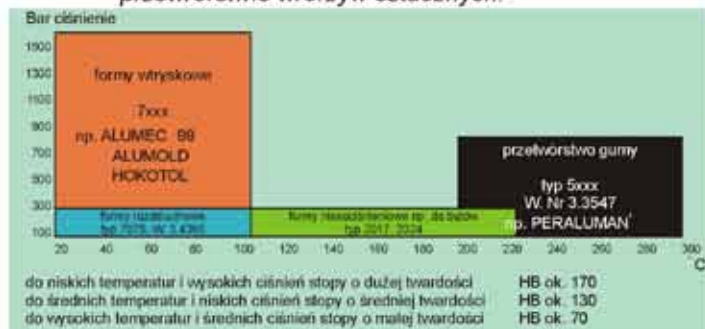
Właściwy dobór gatunku stopu aluminium w zależności od jego własności pozwala w pełni wykorzystać jego zalety, nie ekspozując wad. W tabeli 4 porównane są własności podstawowych czterech stopów aluminium.

Tabela 4

Stop	Obrabialność	Jednorodność	Stabilność wymiarowa	Odporność na ścieranie	Spawalność	Polerowalność	Odporność na korozję
7075	■	■	■	■	■	■	■
-2024/2017A	■	■	■	■	■	■	■
6061	■	■	■	■	■	■	■
6083	■	■	■	■	■	■	■
ZNB	■	■	■	■	■	■	■

Legenda: ■ bieżąco dobra, ■ bardzo dobra

Tabela 5. Przykładowy dobór stopów Al na różne zadania w przetwórstwie tworzyw sztucznych.



Dla stopów aluminium nowych generacji ilość cykli przy przetwarzaniu wielu tworzyw dochodzi do 250.000. Kłopoty może sprawiać poliwęglan PC czy poliamid 66 GF. Także zawartość włókien szklanych zdecydowanie wpływa na trwałość formy.

W tabeli 6 pokazano ilość cykli formy wykonanej z modyfikowanego 7xxx, np. FORTAL<sup>®</sup>, ALUMOLD<sup>®</sup> czy CERTAL<sup>®</sup>. Wkładka ze stopu 5xxx wytrzyma około 10 000 cykli dla tworzywa bez wypełniacza. Wytwórcy stopów nie polecają tego gatunku dla wkładek przetwarzających np. poliwęglan (PC), czy poliamid 6 + włókno szklane.

Tabela 6

Gatunek tworzywa	Liczba cykli						
	5 000	10 000	50 000	100 000	300 000	500 000	1 000 000
	Prototyp	Krótką serią	Średnia serią	Długa serią			
Polietylen LD (LDPE)	■	■	■	■	■	■	■
Polietylen HD (HDPE)	■	■	■	■	■	■	■
Polipropylen (PP)	■	■	■	■	■	■	■
Polistyren (PS)	■	■	■	■	■	■	■
ABS	■	■	■	■	■	■	■
Poliamid 6 (PA6)	■	■	■	■	■	■	■
Poliamid 11 (PA11)	■	■	■	■	■	■	■
Poliamid 66 (PA66)	■	■	■	■	■	■	■
Poliwęglan (PC)	■	■	■	■	■	■	■
Poliamid 6 + włókno szklane	■	■	■	■	■	■	■

## Podsumowanie

Wśród wielu stopów aluminium stosowanych w przetwórstwie tworzyw i gumy wyróżnić można podstawowe cztery grupy różniące się składem chemicznym i własnościami fizycznymi. Jak widać są to wariacje na temat czterech podstawowych typów stopów. Kolejne wersje i ulepszenia wpływają na poprawę walorów użytkowych tych materiałów i pozwalają hutom na promowanie własnych, odrębnych produktów.

OBERON		ALUMINIUM 2024					polski PA7			
Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Ni	Zn	Zr	Ti	
0,45	0,45	3,80	0,30	1,20	0,08	-	0,23	-	0,13	
0,55	0,55	4,90	0,90	1,80	0,12	-	0,27	-	0,17	

Stopy typu 2024 mają stosunkowo dużą twardość, około 130 HB. Mała odporność na korozję, dobra obrabialność i podatność na tłoczenie czy zginanie. Słabo spawalne. **Najlepsza polerowalność.**

OBERON		ALUMINIUM 5083					polski PA13			
Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Ni	Zn	Zr	Ti	
0,35	0,35	0,08	0,40	4,00	0,05	-	0,23	-	0,13	
0,45	0,45	0,12	1,00	4,90	0,25	-	0,27	-	0,17	

Stopy typu 5083 (Werkstoff 3.3547) mają niską twardość, do 75 HB. Niska zawartość miedzi powoduje, że są odporne na korozję. Produkowane w największych gabarytach, grubości do 900 mm. **Najlepsza spawalność i odporność na korozję.**

OBERON		ALUMINIUM 6082					brak odpowiednika			
Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Ni	Zn	Zr	Ti	
0,70	0,45	0,08	0,40	0,60	0,23	-	0,18	-	0,08	
1,30	0,55	0,12	1,00	1,20	0,27	-	0,22	-	0,12	

Stopy typu 6082 (Werkstoff 3.2315) Stop o średniej twardości, około 90 HB. Odporność na korozję. Pomimo wyższej od 5083 twardości daje się tłoczyć i zginać. Spawalne. **Najlepsza z tych czterech stopów przewodność cieplna, do 190 W/m\*K.** (stopy miedzi typu AMPCO<sup>®</sup> 940 czy HOVADUR<sup>®</sup> K.220 około 200W/m\*K).

OBERON		ALUMINIUM 7075					polski PA9			
Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Ni	Zn	Zr	Ti	
0,35	0,45	1,12	0,25	2,10	0,18	-	5,10	-	0,18	
0,45	0,55	2,00	0,35	2,90	0,28	-	6,10	-	0,22	

Stopy typu 7075 (Werkstoff 3.4365) posiadają najwyższą twardość, do 190HB. Są w podstawowym składzie chemicznym mało odporne na korozję. Trudno je produkować w dużych grubościach, tj. powyżej 350 mm. **Najlepsza obrabialność skrawaniem i najwyższa twardość.**

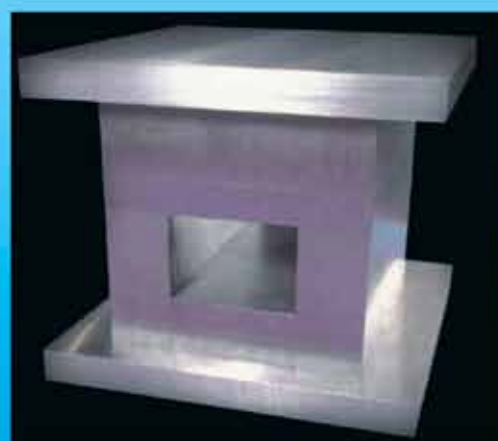
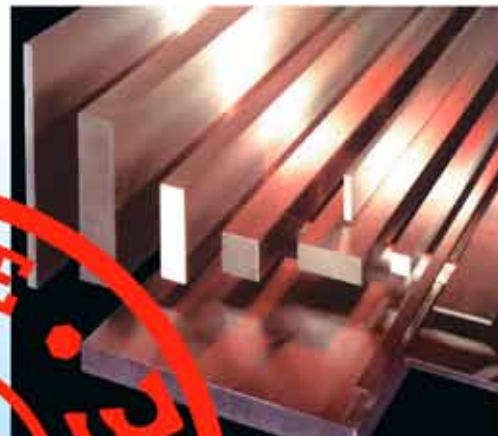
W handlu spotyka się wersje tych stopów o poprawionych własnościach, czy mówiąc prościej wersje o nazwach będących nazwami handlowymi producentów.

<b>Poprawiony 2024</b> WELDURAL <sup>®</sup> (Corus) AVIONAL <sup>®</sup> 24 (Taumetali, Italferr) AVIONAL <sup>®</sup> 22 (Italferr) PLANAL 2024 (Alimex) FORTAL 2024 (Pechiney)	<b>Poprawiony 6082</b> ANTICORODAL <sup>®</sup> 110 (Alusuisse) GIANTAL <sup>®</sup> (Corus) FORTAL 6082 (Pechiney)
<b>Poprawiony 5083</b> FIBRAL (Corus) ACP <sup>®</sup> 5080 (Alimex) PERALUMAN <sup>®</sup> (Taumetali, Italferr) FORMADUR M-1 (Thyssen) ALPASE K100-S (ALPASE Krupp VDM) ALPASE M-1 (ALPASE Krupp VDM) FORTAL 5083 (Pechiney)	<b>Poprawiony 7075</b> UNIDAL <sup>®</sup> (Gleick) HOKOTOL <sup>®</sup> (Corus) CERTAL (Alusuisse) ALUMEC <sup>®</sup> 99 (BritishAl) FORTAL 7075 (Pechiney) FORTAL ALUMOLD <sup>®</sup> (Pechiney) Alimex AMP 8000 (Alimex) ACP <sup>®</sup> 6000 (Alimex) MIC <sup>®</sup> 6 (Alimex) ERGal <sup>®</sup> (Taumetali)

**DOSTARCZAMY STOPY ALUMINIUM**  
ZE SKŁADÓW ZAGRANICZNYCH W TERMINIE OK. 14 DNI. DOWOLNE WYMIARY  
TEL./FAX (052) 35 33 983 do 985, 354 24 00

## Precyzyjnie szlifowana stal narzędziowa

według normy DIN 59350



### 1. DOSTARCZANA

w stanie szlifowanym  
wyżarzana zmiękczająco  
zabezpieczona przed korozją poprzez konserwację i opakowanie

### 2. OZNACZENIE GATUNKÓW KOLORAMI

	W.Nr 1.1730 = C45W	~ C45
	W.Nr 1.2842 = 90MnCrV8	~ NMV
	W.Nr 1.2436 = X210CrW12	~ NC11
	W.Nr 1.2379 = X155CrVMo12-1	~ NC11LV
	W.Nr 1.2767 = X45NiCrMo4	

### 3. WYMIARY KATALOGOWE

grubość do 40mm  
szerokość do 300mm  
długość 500 i 1000mm

### 4. WYMIARY NIESTANDARDOWE

według życzenia klienta

**ZADZWOŃ PO BEZPŁATNY KATALOG!**

### PRZEDSTAWICIEL W POLSCE

OBERON - Robert Dyrda  
88-100 Inowrocław, ul. Cicha 15, tel./fax (052) 353-39-83 do 85  
e-mail: oberon@oberon.pl www.oberon.pl

GATUNKI		ANALIZA CHEMICZNA									
W.Nr	DIN	C (%)	Si (%)	Mn (%)	P (≤%)	S (≤%)	Cr (%)	Mo (%)	Ni (%)	V (%)	W (%)
1.1730	C45W (C45U)	0,40-0,50	0,15-0,40	0,60-0,80	0,035	0,035	-	-	-	-	-
1.2842	90MnCrV8	0,85-0,95	0,10-0,40	1,90-2,10	0,030	0,030	0,20-0,50	-	-	0,05-0,15	-
1.2436	X210CrW12	2,00-2,25	0,10-0,40	0,15-0,45	0,030	0,030	11,0-12,0	-	-	-	0,60-0,80
1.2379	X155CrVMo12-1	1,50-1,60	0,10-0,40	0,15-0,45	0,030	0,030	11,0-12,0	0,60-0,80	-	0,90-1,10	-
1.2767	X45NiCrMo4	0,40-0,50	0,10-0,40	0,15-0,45	0,030	0,030	1,20-1,50	0,15-0,35	3,80-4,30	-	-

# STAL

NARZĘDZIOWA  
JAKOŚCIOWA



Importowana i krajowa

zmięczona  
lub  
ulepszona  
cieplnie

na korpusy, formy,  
tłoczniki, wykrojniki



Serwis cięcia  
(do średnicy 600 mm)



Piły taśmowe  
do cięcia grubych  
blach na zimno  
(nie palimy blach!)



Dział handlowy  
codziennie wysyła towar  
naszym transportem  
albo spedycją



**OBERON**® - Robert Dyrda,  
88-100 Inowrocław, ul. Cicha 15  
tel./fax (052) 353-39-83, 354-24-00  
fax (052) 35 800 90  
[www.oberon.pl](http://www.oberon.pl)



ISO  
9001:2000

