ISSN 1509-426X

FORUM NARZĘDZIOWE

OBERON®

DWUMIESIĘCZNIK INFORMACYJNO-TECHNICZNY NUMER 01(05) 2001

OBRÓBKA ŚCIERNA
strona 17

TARGI SPECJALISTYCZNE
strona 31

Program składu stali OBERON®
strona 46

SPRĘŻYNY DO FORM, TŁOCZNIKÓW

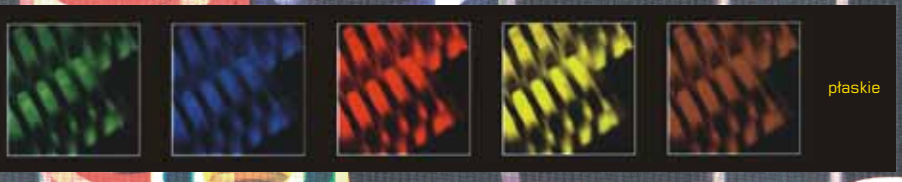
BORDIGNON

Bordignon spa Via A. Meucci, 27 *36028
Rossano Veneto (Vicenza) Italy

KATALOGI WYSYŁAMY BEZPŁATNIE
DOSTAWY ZE SKŁADU LUB Z WŁOCH

Wymiary metryczne zgodne z ISO 10243 lub normą japońską JIS B5012. Katalogi lub oprogramowanie CAD pozwalają na dobranie spężyn w zależności od potrzebnych przy danej średnicy wartości siły i ugięcia dla zadanego okresu pracy.

Sprężyny naciskowe z drutu i sprężyny gazowe azotowe do tłoczników i form. Przekroje drutu prostokątne i owalne. Odmiany lekkie do supertwardych.



Autoryzowany dystrybutor w Polsce:

OBERON
Robert Dyrda, 88-100 Inowrocław, ul. Cicha 15
tel./fax (052) 353-39-83 do 85

Szanowni Państwo !

Pełen optymizmu wkraczam w wiek XXI (pomimo złowróżbnych doniesień prasy o "spowalnianiu gospodarki"), a wraz ze mną FORUM NARZĘDZIOWE **OBERON**. Kierunek rozwoju jest już jasno wytyczony przez mój palec i lufę armatnią kolubryny. Kochana konkurencjo - to nie ostrzał Waszych pozycji! A poza tym stare polskie przysłowie mówi: "lepszy wróg, który grozi, niźli ten, co głaszcze".

Mówiąc poważnie zakładamy, że w 2001 nastąpi wzrost wydajności o 50%. Planujemy bowiem wydanie w tym roku sześciu numerów FN **OBERON**. Mam nadzieję, że wzrośnie nie tylko ilość, ale przede wszystkim jakość magazynu. Ponieważ jakość jest poniekąd wymuszona przez czytelników naszego pisma (dziękuję Wam za to), dlatego proszę o wszelkie uwagi dotyczące FN **OBERON**. Piszcie Państwo, telefonujcie do nas i dzielcie się uwagami. Jakie tematy interesują Was najbardziej, jakie są Wasze oczekiwania wobec naszego pisma, jakich działów brakuje.

Zmieniają się materiały, technolo-gie, maszyny. Staramy się nadążać za aktual-nymi światowymi trendami - stąd artykuł "Aluminium kontra stal". W numerze znajdują się dwa raporty. Pierwszy dotyczy popularnej w narzędziowniach grupy obrabiarek jakimi są szlifierki (na płasko, do otworów i koordy-nacyjne). Drugi dotyczy targów branżowych mogących zainteresować producentów narzędzi. Mam nadzieję, że spotkamy się na nich.

Dla klientów hurtowni stali też mam pomyślne nowiny - proszę o przeczytanie Programu Składu. Uważam, że ta bogata oferta i elastyczne ceny (w gruncie rzeczy ustalane indywidualnie "pod klienta") ułatwią Wam życie i sprawią, że spojrzycie na ota-czający świat z radością.

Serdecznie pozdrawiam

Robert Dyrda

w numerze:

OBERON - okładka
Na okładce szlifierki do płaszczyzn w Firmie PRECIZ s.r.o. Otrokovice Czechy.

OBERON - reklama ..... *str. 2*
Sprężyny BORDIGNON do form i tłoczników.

OBERON - spis treści ..... *str. 3*

0 B E R O N - s e r w i s i n f o r m a c y j n y .....*str. 4*
Krótko.

EROWA - artykuł ..... *str. 5*
System organizacji pracy obrabiarek EROWA.

MARBAD - artykuł ..... *str. 6-7*
Ściernice trzpieniowe LUKAS (część pierwsza)

FAKTOR - artykuł ..... *str. 8*
O surftestach MITUTOYO raz jeszcze.

MESKO - reklama ..... *str. 9*
Prawie wszystko dla przemysłu obróbczego.

GÜHRING- artykuł ..... *str. 10-11*
Centrum ostrzarskie - ciąg dalszy.

MEX-HANDEL - artykuł ..... *str. 12-13*
Jakość HARDINGE - perfekcja godna XXI-go wieku.

ABPLANALP CONSULTING - artykuł ..... *str. 14-15*
Łapiemy wiatr w żagle. Nowości firmy Charmilles.

GÜHRING- reklama ..... *str. 16*
Głębokie wiercenie. Wiertła o dł. nawet ponad 2,5 metra.

OBERON - raport szlifierki - wstęp ..... *str. 17*
Wykaz maszyn, które są uwzględnione w tabeli raportu na stronach 24-26. Poza tym giełda urządzeń i wolnych mocy przerobowych (ogłoszenie tylko za 200zł + 22% VAT).

ABPLANALP CONSULTING - artykuł ..... *str. 18-19-20*
KELLENBERGER - technologia przyszłości.

APEXIM - artykuł ..... *str. 21*
Proth Supertec - szlifierki do płaszczyzn, wałków i otworów.

MEF.tech AG - artykuł ..... *str. 22-23*
Szlifierkiwspółrzędnościowe HAUSER firmy HTT.

RAPORT SZLIFIEREK - tabela ..... *str. 24-25-26*
Tabelaryczne zestawienie szlifierek.

ITA - artykuł ..... *str. 27*
Chropowatość bez stresów.
Nowy T1000 firmy HOMMELWERKE.

Z.M. - TARNÓW S.A. - reklama ..... *str. 28*
Obrabiarki, usługi przemysłowe, remonty, sprzęt ...
ANDRE - reklama
Producent narzędzi ściernych uniwersalnycjh i specjalnych.

SAINT-GOBAIN - reklama ..... *str. 29*
Narzędzia ścierne najwyższej jakości.

UNION-VIS - reklama ..... *str. 30*
OBERON - artykuł
Forum Narzędziowe OBERON w 2001 roku.

Na okładce: szlifierki do płaszczyzn w firmie PRECIZ s.r.o. Otrokovice Czechy.

OBERON - raport targów branżowych - wstęp..... *str. 31-32*
Targi narzędziowe, przetwórstwa tworzyw sztucznych i gumy, metalurgiczne i odlewnicze.

TOOLEXPO-KATOWICE - reklama ..... *str. 33*
Międzynarodowe Targi narzędzi i obrabiarek.

PTS - artykuł..... *str. 34-35*
Polimerowy świat.

MTP - reklama ..... *str. 36*
73. Targi Technologii Przemysłowych i Dóbr Inwestycyjnych.

PLASTPOL - reklama..... *str. 37*
Międzynarodowe Targi Przetwórstwa Tworzyw Sztucznych.
PLASTPOL - artykuł
Międzynarodowe Targi Przetwórstwa Tworzyw Sztucznych.

METAL - artykuł ..... *str. 38-39*
Największe międzynarodowe targi branży odlewniczej w Polsce.

INTERTOOL - artykuł..... *str. 40-41*
6. Targi Obrabiarek, Narzędzi i Urządzeń do Obróbki Materiałów.

PLASTICS&RUBBER - reklama ..... *str. 42*
6. Międzynarodowe Targi Tworzyw i Kauczuku.

NITREX - reklama .....*str. 43*
Hartownie usługowe.
FREDEN BIS - reklama
Polerowanie i mikrospawanie form.
OBERON WARSZAWA - reklama
Chwytaki i systemy transportowe, uchwyty obróbkowe, magnetyczne statywy wiertarskie.

OBERON - artykuł..... *str. 44-45*
Aluminium kontra stal.

OBERON - oferta ..... *str. 46-47-48-49-50*
Niskie ceny, krótkie terminy.Program składu stali OBERON.

OBERON - reklama ..... *str. 51*

Wydawca i Redakcja: Hurtownia Stali Jakościowej OBERON
88-100 Inowrocław, ul. Cicha 15
tel./fax (052) 353-39-83 do 85
http://www.oberon.pl, e-mail: oberon@oberon.pl
Redaktor naczelny: mgr inż. Grzegorz Kugler, kom. (0601) 89-54-83
Redakcja nie odpowiada za treść artykułów sponsorowanych oraz ogłoszeń.

Skład komputerowy i łamanie: Zbigniew Kalarus, tel. kom. (0503) 75-55-28, e-mail: informator@kujawy.com.pl
Druk: Informator Inowrocławski - Zbigniew Kalarus, tel./fax (052) 352-16-39

OBERON® na Śląsku

Jak już informowaliśmy, w Dąbrowie Górniczej otworzyliśmy oddział ze składem oraz możliwością cięcia materiału. Magazyn znajduje się przy ul. Kasprzaka 15, na terenie firmy REAL-BUD. Telefon i faks do oddziału: (032) 795-53-54 lub (0605) 72-44-64.

PRECIZ, s.r.o.

W Inowrocławiu został uruchomiony skład płaskowników precyzyjnie szlifowanych w gatunkach NC11LV (1.2379) i NMV (1.2842). Najdrobniejszy wymiar to 2,2 x 10,2 mm. Grubości rosną początkowo co 1 mm, potem o 2 i 5 mm. Prosimy o telefon, wyślemy katalog z cenami.

MIESIĘCZNIK GOSPODARCZY NOWY PRZEMYSŁ

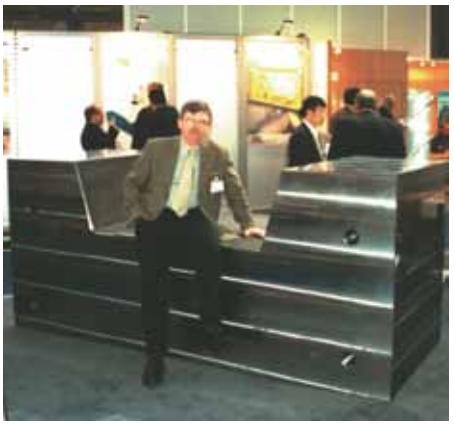
Miesięcznik "Nowy Przemysł" zamieścił w październiku ub. roku ranking sprzedawców wyrobów hutniczych. Znaleźliśmy sie w nim za takimi potentatami jak Centrostale czy Stalexporty, ale w gronie 40 najbardziej liczących się firm handlujących stalą w kraju. Zważywszy, że większość naszej sprzedaży to stal narzędziowa, miło nam znaleźć się w tak szacownym gronie.

Pokażcie nam swoje problemy

W FN staramy się podejmować tematy o jakich chcecie czytać, na jakie czekacie. Dlatego prosimy bardzo o przekazywanie do redakcji problemów, które macie w codziennej pracy. My postaramy się je rozwiązać wspólnie z wieloma fachowcami współpracującymi z Forum Narzędziowym. Przykładem tego będą numery 6 i 7, w których na prośbę liczących się narzedziowni, przedstawimy systemowe rozwiązania dotyczące kompleksowego zaopatrzenia producentów form i matryc w narzędzia do wykonania konkretnej wkładki. Akces zgłosiłu już 10. dostawców narzędzi. Oj będzie co czytać!
Zapraszamy!

EUROMOLD

Na przełomie listopada i grudnia ub. roku odbyły się w Frankfurcie nad Menem kolejne targi EUROMOLD poświęcone produkcji form do tworzyw, szybkim prototypom, normaliom etc.



Moje zdjęcie na kostce Buderusa. Proszę choć raz w roku zamówić w naszej hurtowni taką kostkę, jak na zdjęciu. Będzie to znaczyło, że tak Państwo, jak i my mamy zdecydowany wzrost sprzedaży w 2001 roku.

Prenumerata

Zamówienie na prenumeratę przyjmujemy oraz udzielamy informacji pod numerami (052) 35-33-983 do 985. Cena jednego egz. już od 18zł obejmuje koszt przesyłki.

Czy jeden bezpłatny egzemplarz
FORUM NARZĘDZIOWEGO
OBERON
wystarczy dla
szefa, działu technologicznego,
konstruktorów, narzędziowni, zaopatrzenia?

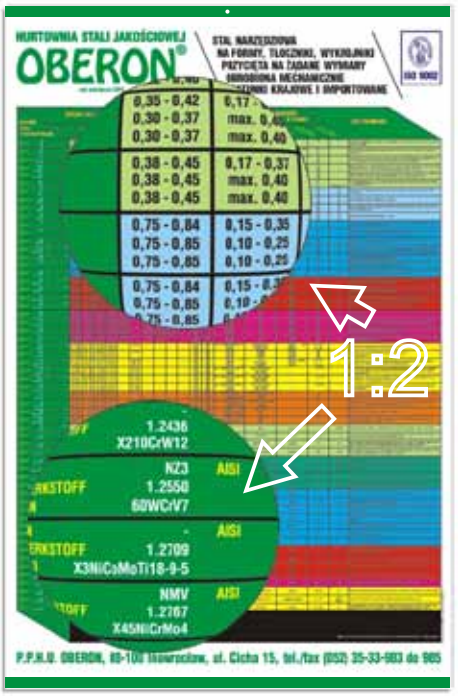
tylko
PRENUMERATA
rozwiąże ten problem

Informacje dla narzędziowni

OBERON® rozprowadza kolorowy plakat w formacie 700 x 1000 mm. W czytelny sposób umieściliśmy na nim skład chemiczny, temperatury i rodzaje obróbki cieplnej, zastosowanie stali. Przygotowany w oparciu o branżowe normy różnych krajów. Dla każdej stali podajemy istniejące odpowiedniki lub porównywalne gatunki polskie, niemieckie i amerykańskie.

Koszt plakatu, wysyłki i opakowania (tekturowa tuba) w zależności od ilości egzemplarzy:

1 egz. ..... 25zł / szt.
2-4 egz. ..... 15zł / szt.
5-10 egz. ..... 12zł / szt.



Zamówienia plakatu prosimy przesyłać faksem (052) 35 33 983.

W następnym numerze

W następnym numerze prezentujemy nasz raport na temat:

- drążarek drutowych (WEDM) oraz materiałów eksploatacyjnych,
- systemów zaopatrzenia w narzędzia do wykonania wkładki formy wtryskowej z materiału 1.2311 ulepszonego cieplnie do 32 HRC.

System organizacji pracy EROWA® obrabiarek

sposób na zarabianie pieniędzy

Szlifierka koordynacyjna obsługiwana robotem EROWA.

Szlifierki - obrabiarki, od których wymagamy szczególnie dużo - wykonują bowiem precyzyjną obróbkę wykończającą. Każda godzina ich pracy jest cenna, zwykle nie jest seryjna - to przyczyny, dla których należałoby zadbać o dobrą organizację. Jednym z jej aspektów jest sprawna wymiana przedmiotu obrabianego na stole maszyny. Tutaj pomocne może okazać się zastosowanie systemu szybkiego i precyzyjnego mocowania EROWA: powtarzalność pozycjonowania ±0,001 mm, czas zamocowania i odmocowania liczony w sekundach, system uszczelnień, długowieczność - to niepodważalne argumenty. Proszę spojrzeć na praktyczny przykład:

Wyposażenie szlifierki koordynacyjnej.

Wymagania:
-Elastyczność - możliwość łatwego przezbrojenia maszyny,
-produktywność - skrócenie czasów przygotowawczo-zakończeniowych,
-jakość - sprawna kontrola wykonanych operacji.

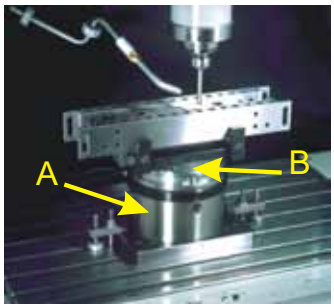
Zastosowane rozwiązanie:
-System mocowania z uchwytem EROWA UPC współpracujący ze standardową paletą 320 x 320 mm, także magnetyczną, opcjonalnie paleta 500x500mm,
-powtarzalność pozycjonowania 0,002 mm, siła mocująca 50kN, precyzyjne indeksowanie 4x90°.

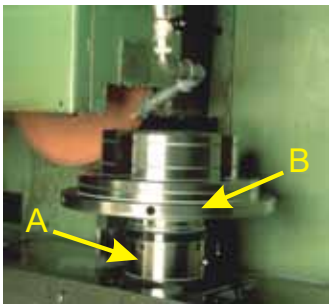
Stół obrabiarki, szlifierki koordynacyjnej, zostaje wyposażony w uchwyt obróbkowy EROWA UPC. Jego punkt bazowy jest zapisany jako stała referencja w sterowaniu. Każdy przyrząd i każdy przedmiot obrabiany jest, poza obrabiarką, umieszczany na palecie i razem z nią szybko i precyzyjnie mocowany w uchwycie na czas obróbki. Baza uchwytu jest absolutnie zgodna z punktem bazowym palety. W czasie wykonywania jednej pracy przygotowujemy następną paletę z kolejnym zadaniem. Zmiana może być bardzo szybka, ten system otwiera też drogę do automatyzacji i umożliwia zastosowanie zrobotyzowanej wymiany przedmiotu obrabianego. Paleta z wykonaną obróbką podlega kontroli poza obrabiarką, na przykład na maszynie pomiarowej z wykorzystaniem tego samego systemu referencji. Ewentualne wykonanie poprawki nie stanowi żadnego problemu, bazą jest paleta, a ta w ciągu paru sekund i z mikronową precyzją może być ponownie umieszczona w maszynie i natychmiast gotowa do podjęcia obróbki.

Osiągnięte korzyści:
-Gwarantowana elastyczność - każdy przyrząd jest tak samo i z tą samą bazą mocowany na stole szlifierki, przezbrojenie stołu jest natychmiastowe.
-Produktywność - czasy przygotowania obróbki uległy radykalnemu skróceniu dzięki wyeliminowaniu ustawiania przyrządów i bardzo krótkim czasom mocowania. Czas dyspozycyjny został w ten sposób znacznie zwiększony.
-Jakość - tak, to prawdziwy luksus wykonywać kontrolę jakości bez utraty bazy i ustawienia, z możliwością perfekcyjnego powrotu do dalszej obróbki. Prowadzenie obróbki precyzyjnej w systemie stałej bazy, czyli bez ustawiania.

Ile to kosztuje?
Uchwyt EROWA UPC z systemem palet to inwestycja rzędu 35 tysięcy złotych, niewielki procent wartości szlifierki. Za tę cenę podnosimy ogólna wydajność maszyny co najmniej o 50%. Czy to możliwe? Tak, bo tak długie są czasy mocowania i ustawiania przedmiotu do precyzyjnej obróbki.

EROWA dla innych szlifierek?
EROWA dla innych obrabiarek?
Bardzo proszę - chętnie odpowiem telefonicznie.





A - uchwyt systemu EROWA.
B - przyrząd na palecie EROWA.

EROWA W POLSCE:
ER-SYSTEM
Piotr Bogucki
04-733 Warszawa
tel. (022) 8129281, fax 8129280
tel. 0602 360672
piotr.bogucki@erowa.com
www.erowa.com

ŚCIERNICE TRZPIENIOWE

Część 1. Charakterystyka użytkowa ściernic trzpieniowych

MARBAD, jako wyłączny przedstawiciel niemieckiej firmy LUKAS na Polskę, dostarcza różnego rodzaju ściernice, w tym trzpieniowe. Są to precyzyjne narzędzia szlifierskie, ktore mogą być stosowane w obrabiarkach numerycznych, a także są przydatne do obróbek przu użyciu ręcznych szlifierek elektrycznych lub pneumatycznych. Dostarczane przez nas narzędzia gwarantują wysoką i powtarzalną jakość obrabianych powierzchni. Posiadają stosowne świadectwa jakości i bezpieczeństwa wymagane przez DSA - Deutsche Schleifscheiben Ausschuss (Niemiecki Związek Narzędzi Ściernych) oraz normę DIN 69170.

Aby w pełni scharakteryzować ściernicę trzeba podać następujące dane:

1. kształt i wymiary charakterystyczne narzędzia, w tym średnicę i długość trzpienia

Cechą charakterystyczną oferty LUKAS'a jest duża różnorodność kształtów ściernic. Kształty i charakterystyki ściernic są doświadczalnie dobrane do szlifowania konkretnych materiałów, a ich właściwości zostały wielokrotnie zweryfikowane w warunkach przemysłowych. Pod względem kształtu powierzchni roboczej standardowo oferujemy ściernice trzpieniowe: walcowe, kuliste, łukowe, stożkowe oraz szereg innych. Zasady produkcji w firmie LUKAS sprawiają, że kształt każdej ściernicy jest indywidualnie nadawany przez jej obciąganie po wypaleniu. Gwarantuje to dokładne osiowe zamocowanie elementu ściernego na osi trzpienia i wyważenie narzędzia.

Standardowe wymiary trzpieni wynoszą ϕ 3 x 30, ϕ 6 x 40. Dostarczamy także ściernice z trzpieniami zgodnie ze specyficznym życzeniem klienta, w tym: wydłużonymi, gwintowanymi itd.

Wygodną formą, szczególnie w przypadku produkcji i regeneracji form oraz w narzędziowniach jest posiadanie zestawów trzpieniówek o różnych wymiarach, kształtach i charakterystykach ściernych.

2. cechy materiału ściernego

2.1. rodzaj ziarna ściernego

Ziarno ścierne	Zastosowanie	Zalecana prędkość obwodowa ściernic (m/s)
narzędzia elektrokorundowe		
NK	Stale wysokostopowe, stale żaro i kwasoodporne, żeliw z grafitem sferoidalnym, żeliwo ciągliwe, wysokostopowe staliwa	40 - 50
EKR	Stale utwardzone i odpuszczone, stale stopowe, staliwa, żeliwo ciągliwe (stal pudlarska)	30 - 50
EKW br	Miękkie i nieodpuszczone stale, stale konstrukcyjne, odkuwki stalowe, stale niskostopowe	25 - 40
EK br	Ściernice specjalne do narzędzi o małych gabarytach do obrobki form (matryc, tłoczników itd.)	40 - 50
MK	Szare żeliwo, żeliwo ciągliwe, żeliwo z grafitem sferoidalnym	30 - 50
HK	Odlewy metalowe, stale wysokochromowe i wysokoniklowe	40 - 50
RKD	Stal matrycowa, staliwo, spoiny, odlewy piaskowe	30 - 50
narzędzia z węglika krzemu		
SiC gr	Węgliki spiekane, stale wysokostopowe, szkło, ceramika, stellity, żeliwo utwardzone	25 - 40

2.2. wielkość ziarna ściernego. *W produkcji ściernic stosuje się ziarna rozsegregowane zgodnie z normą międzynarodową FEPA.*

Grube								Średnie				Drobne								
Numer ziarna																				
6	8	10	12	14	16	20	24	30	36	46	54	60	70	80	90	100	120	150	180	220	240

3. parametry będące następstwem warunków produkcji oraz proporcji pomiędzy składnikami

3.1. twardość ściernicy. *Parametr znormalizowany zgodny z normą DIN 69100*

Miękkie				Średnie				Twarde				Bardzo twarde			
H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W

3.2. struktura ściernicy. *Parametr charakteryzuje objętość porów w masie ściernej. Strukturę opisuje się liczbami od 0 do 14.*

4. cechy materiału wiążącego (spoiwa)

Oferujemy ściernice o spoiwach ceramicznych (V ....) oraz organicznych (Ba ....).

Podstawowe wymiary i kształty oraz charakterystyki ściernic trzpieniowych produkcji firmy LUKAS

Charakterystyka				Średnica													
ziarno	nr ziarna	twardość	spoiwo	1,5	2	3	4	5	6	8	10	13	16	20	25	32	40	50
EKR	60/80	Qu	V4								ZY	ZY						
EKR	60/80	Qu	V4									ZY	ZY					
EKR	80/100	Qu	V4					ZY										
EKR	24/30	Qu (6)	V21												ZY			
EKR	30/36	Qu (7)	V21											ZY		ZY		
EKR	30	N	V4													ZY KU	ZY	ZY
EKR	36	N	V4											ZY SP KE KU	ZY KE KU	ZY	ZY	
EKR	40	N	V4									ZY						
EKR	46	N	V4									ZY SP KU	ZE KE KU	ZY		ZY		
EKR	46	Qu	V4									ZY KU					ZY	
EKR	60	N	V4						ZY KU	ZY SP KU	ZY SP KU	ZY	ZY	ZY TO	ZY TO	TO	TO	
EKR	60	N	V4							ZY	ZY							
EKR	60	P	V4											KU				
EKR	60/80	Qu	V4							KU	KU							
EKR	80	Qu	V4				ZY	ZY SP		SP		ZY						
EKR	80/100	Qu	V4						KU									
EKR	100	N	V4			ZY SP	ZY											
EKR	120	N	V4		ZY	ZY												
EKR	150	N	V4	ZY	ZY													
EKRbr	46/60	P	V7								KE		KE					
EKW	60	L	V1									ZY						
EKW	80	L	V7						ZY	ZY								
EKWbr	36	O	V7														ZY	
EKWbr	40	O/P	V7											KU				
EKWbr	46	O/P	V7										ZY	ZY	ZY			
EKWbr	60	O/P	V7						ZY KU	ZY KU	ZY KU	ZY	ZY	ZY	ZY			
EKWbr	80	O/P	V7			ZY	ZY	ZY				ZY						
EKWbr	120	O/P	V7		ZY													
HK	30	N	V13										ZY	ZY	ZY			
MK	30	N	V10													ZY		
MK	36	N	V10										ZE KE	ZE KE	ZY	ZY	ZY	
MK	46	N	V10									ZY						
NK	24	Qu	Ba64										ZY	ZY	ZY	ZY	ZY	ZY
NK	46	Qu	Ba14								ZY	ZY						
RKD	24	O (6)	V21															ZY
RKD	30	Qu	V21												KU			
RKD	30	O (6)	V21												ZY	ZY	ZY	
RKD	36	O (6)	V21										ZY	ZY		KE		
RKD	46	O (6)	V21										KE					
RKD	46	P (6)	V21								KE							
RKD	60	Qu	V21									ZY						
RKD	60	P (6)	V21								KE	ZY	KU					
RKD	80	Qu	V21					ZY	ZY	ZY	ZY KU	ZY	ZY					
RKD	80	P	V21									ZY						
RKD	100	Qu	V21			ZY	ZY	SP		SP								
RKD	120	Qu	V21			ZY SP												
RKD	150	Qu	V21	ZY	ZY													
SiCgr	80	K	V3			ZY	ZY	ZY	ZY	ZY	ZY	ZY	ZY	ZY		ZY	ZY	

Kształt ściernicy trzpieniowej: ZY - walcowy, SP - łukowy, TO - garnkowy, KE - stożkowy, KU - kulisty.

MARBAD

MARBAD
Zakład Technik Obróbki Powierzchni
ul. Kulczyńskiego 14, 02-777 Warszawa
tel. (+48 22) 644 29 45
fax (+48 22) 641 08 11

MATERIAŁY, NARZĘDZIA, URZĄDZENIA
ORAZ
TECHNOLOGIE
DO OBRÓBEK ŚCIERNO-POLERSKICH

O Surftestach

raz jeszcze

Z tematem przewodnim niniejszego numeru w sposób oczywisty łączy się zagadnienie pomiaru chropowatości. Na przyrządy do pomiaru chropowatości SURFTEST firmy MITUTOYO zwróciliśmy uwagę już w numerze Lato 2000. Aby pozostać w temacie przewodnim bieżącego numeru FN, wracamy do tych przyrządów.

We wspomnianym artykule zwróciliśmy uwagę na dwa spośród całej rodziny SURFTEST'ów oferowanych przez MITUTOYO. Mowa o SJ-201 i SJ-301. Oba przyrządy pomyślane zostały jako urządzenia do pracy bezpośrednio w warunkach warsztatowych i tak też są użytkowane. Szereg bardzo pochlebnych opinii użytkowników upoważnia nas do stwierdzenia, iż przyrządy SURFTEST doskonale wywiązują się ze swego zadania. Niektorzy z naszych klientów pracują już z drugą generacją SURFTEST'ów i mamy nadzieję, że pozostaną przy tym wyborze. Dlaczego? Otóż przyrządy te łączą na prawdę duże możliwości wyboru warunków pomiaru (10 lub 25 parametrów chropowatości, dowolny wybór odcinka odcięcia i jego krotność, normy DIN, ISO, JIS, filtr, powiększenie, prędkość przesuwu pomiarowego, możliwość wydruku) charakteryzując się jednocześnie łatwością obsługi i odpornością na warunki wartsztatowe. Bardzo cenioną dla użytkownika cechą jest przyjazny dla operatora system obsługi i intuicyjne menu. Jesteśmy przekonani, że grono użytkowników przyrządów do pomiaru chropowatości SURFTEST będzie się nadal i coraz szybciej powiększać. Choćby dlatego, że metody szacowania stanu powierzchni metodą porównania ze wzorcem, czyli de facto "na oko" nie przystają do nowoczesnych metod obróbki, stosowanych maszyn i narzędzi. Trudno sobie wyobrazić, aby kupując obrabiarkę za kilkaset tysięcy złotych nie uzupełnić tego zakupu o przyrząd pomiarowy za kilka tysięcy. Coraz istotniejsze staje się też oczekiwanie odbiorcy, że otrzyma pełną dokumentację pomiarową zrealizowanego zlecenia. Proponowane przyrządy, jak w przypadku SJ-301 posiadają wbudowanę drukarkę termiczną, albo jak SJ-201 wydruki można uzyskać z opcjonalnej drukarki DP-1 (dodatkowo z funkcją statystyki).

Poza wyżej wymienionymi SURFTEST'ami SJ-201 i SJ-301 w naszej ofercie są również przyrządy warsztatowo-laboratoryjne i laboratoryjne. Pierwsza grupa to SJ-401 i SV-402/414/424, zaś druga to przyrządy serii 600, w tym SV-624-3D z możliwością tworzenia topografii powierzchni. Niezwykle interesującym przyrządem jest wprowadzony do katalogu w minionym roku SURFTEST SJ-401.

Charakteryzuje się wysoką rozdzielczością 0,00125 μm, zakresem pomiarowym 800 μm dla osi Z, analizuje do 60 parametrów chropowatości i co istotne można do niego stosować bardzo szeroką gamę igieł pomiarowych z przyrządów wyższej, laboratoryjnej serii 600. Przy SJ-401 istnieje możliwość pomiarów metodą bez ślizgacza. Panel sterowania i analizy zastosowano analogiczny, jak w SJ-301, tzn. z ekranen dotykowym Touch-Panel, gdzie funkcje pomiarowe i ustawienia parametrów wybieramy bezpośrednio dotykając wyświetlacza, na którym otwierają się kolejne "okna" jak w Windows. SURTEST SJ-401 przy wszystkich swoich parametrach urządzenia stacjonarnego, zachowuje jednocześnie zalety przyrządu przenośnego, m. in. dużą odporność na warunki warsztatowe.

Surftest SJ-400

Oczywiście w sprawie szczegółowych informacji zapraszamy bezpośrednio pod niżej podany telefon lub adres. Chcielibyśmy jednak zwrócić uwagę na istotne zjawisko. Otóż wielu klientów oczekiwałoby, iż wysokodokładne przyrządy pomiarowe będą jednocześnie śmiesznie tanie. To nie jest możliwe. Jeśli przyjmujecie Państwo, że dobra obrabiarka - a na takich przecież opieracie rozwój swoich firm - musi kosztować. Dobry przyrząd pomiarowy także musi mieć cenę odpowiadającą jego wartości. Naturalnie ceny narzędzi MITUTOYO zostały tak skalkulowane, aby zachować najbardziej korzystną relację ceny do jakości. Ci z Państwa, których partnerami już zostaliśmy wiedzą, jak potrafimy być elastyczni. Wszystkich pozostałych Państwa serdecznie zapraszamy, aby zechcieli się o tym przekonać.

AUTORYZOWANY PRZEDSTAWICIEL MITUTOYO
FAKTOR
Piotr Pachczyński
64-800 Chodzież, ul. Jagiellońska 26, tel./fax (067) 282 99 20

MESKO

ZAKŁADY METALOWE MESKO S.A.
ZAKŁAD NARZĘDZIOWO-REMONTOWY
26-111 Skarżysko-Kamienna
tel. +48 (41) 253 35 00, 253 36 00
fax +48 (41) 253 35 18, 253 36 19
e-mail: mesko@complex.com.pl

Oferuje wykonawstwo:
-wszelkiego rodzaju oprzyrządowania obróbczego,
-narzędzi skrawających specjalnych,
-wszelkiego rodzaju sprawdzianów.

Specjalizuje się w produkcji form:
-do ciśnieniowego odlewania metali,
-do plastycznego formawania tworzyw sztucznych.

Świadczu usługi w zakresie obróbki skrawaniem, elektrozyjnej i powierzchniowej.

Wykonuje narzędzia do obrobki plastycznej.

Wykonuje obróbkę cieplno-chemiczną przedmiotów ze stali szybkotnących, konstrukcyjnych w zakresie:
-hartowanie, odpuszczanie, wyżarzanie,
-normalizowanie,
-nawęglanie,
-chromowanie,
-spawanie (również w osłonie argonu korpusów silników samochodowych).

Wykonujemy na zamówienie narzędzia nietypowe w oparciu o dostarczoną dokumentację. Wykorzystuje do tego celu system CAD/CAM oraz obrabiarki sterowane numerycznie.

Oferuje swoje usługi w zakresie projektowania i wykonawstwa:
-budowy i modernizacji maszyn i urządzeń specjalnych z zastosowaniem sterowników programowalnych,
-remontów, modernizacji i adaptacji maszyn i urządzeń (obrabiarek do obróbki skrawaniem, maszyn do obrobki plastycznej, maszyn ciśnieniowych, urządzeń odlewniczych i innych nietypowych maszyn i urządzeń),
-rozwiązuje kompleksowo problemy związane z automatyzacją podawania elementów w procesach przeróbki plastycznej, obróbki skrawaniem, transportu części w procesach technologicznych, a także przenoszenia elementów, przedmiotów itp. zautomatyzowanej kontroli.

Zapraszamy Państwa do współpracy
i oczekujemy na zapytania i zamówienia.
Zapraszamy do złożenia wizyty
w naszym zakładzie.

GÜHRING

CENTRUM OSTRZARSKIE

Centrum Ostrzarskie Gühring Polska pragnie przybliżyć Państwu problemy najczęściej występujące przy ostrzeniu wierteł.

Wiertła kręte to jedno z najbardziej popularnych narzędzi skrawających. Popularność tego narzędzia wynika z częstej potrzeby wykonywania otworów w elementach maszyn i urządzeń. Otwory wierci się w ultranowoczesnych, specjalistycznych fabrykach, a także w skromnych zakładach rzemieślniczych i warsztacikach domowych.

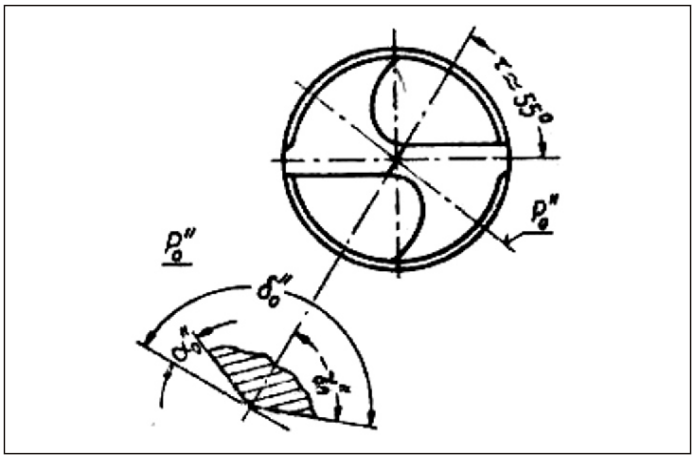
Wiercenie powoduje jednak szybkie stępienie ostrzy wiertła. Pociąga to za sobą konieczność częstego ich ostrzenia. Konstrukcja wiertła przewiduje i umożliwia wielokrotne jego ostrzenie. Ostrzenie wiertła ma na celu usunięcie jego stępionego ostrza przez zeszlifowanie z całej powierzchni przyłożenia (a czasami natarcia) warstwy materiału o tej samej grubości. Należy odtworzyć pierwotną geometrią ostrza. Trzeba zatem, dokładnie znać elementy tej geometrii stosowane przez producenta.

Podstawowym problemem ostrzenia jest wiedza o tym, jaki powinien być kąt przyłożenia, a także jaką zastosować korekcję ścina. Kąt przyłożenia jest najczęściej podawany przez producenta i jego poznanie nie stanowi problemu. Problemem jest szlifowanie tego kąta (przyłożenia). Większość producentów wykonuje ostrzenie nowego wiertła przez zatoczenie, ponieważ ten sposób wykonania pozwala uzyskać maksymalne parametry skrawania i trwałości.

Kolejnym istotnym elementem dobrego ostrzenia jest symetria ostrzy wiertła. Rozumiemy przez to zarówno symetrie kątową, jak i brak bicia ostrzy.

Najmniej rozpoznanym elementem dobrego ostrzenia jest poprawne wykonanie (i wybór) korekcji ścina. **Czy wiedzą Państwo, że przy wierceniu otworu w pełnym materiale ok. 65 % siły posuwowej (osiowej) przypada na pracę ścina?** Jest to newralgiczny element ostrza wiertła. Przypomnimy Państwu kilka dość znanych, lecz nie zawsze dobrze rozumianych i stosowanych informacji o sposobach korekcji.

Geometrię ostrzy wiertła w obszarze ścina przedstawia rys.1.Jak widać kąt skrawania δ_o'' w obszarze ścina jest bardzo duży ($\delta_o'' = 150^\circ$). W związku z tym na tej długości ostrza nie występuje skrawanie, a jedynie skrobanie i zgniatanie materiału obrabianego (prędkość skrawania = 0).



Rys. 1. Geometria ostrza wiertła krętego w pobliżu krawędzi poprzecznej.

Obecnie większość wierteł ma korekcję ostrza, która może dotyczyć ścina lub naroży.

Korekcja kształtu ostrza polega na wprowadzeniu do jednolitej powierzchni przyłożenia i natarcia dodatkowo ukształtowych powierzchni.

Celem korekcji jest:

- polepszenie niekorzystnych warunków pracy ścina,
- zmniejszenie dużych sił osiowych skrawania,
- ułatwienie odprowadzenia wiórów i ciepła ze strefy skrawania.

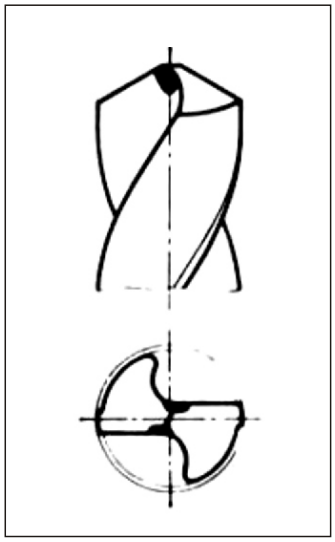
Firma Gühring wyróżnia trzy podstawowe metody korekcji :

- korygowanie głównej krawędzi skrawającej,
- korygowanie krawędzi poprzecznej,
- korekcja specjalna typu S.

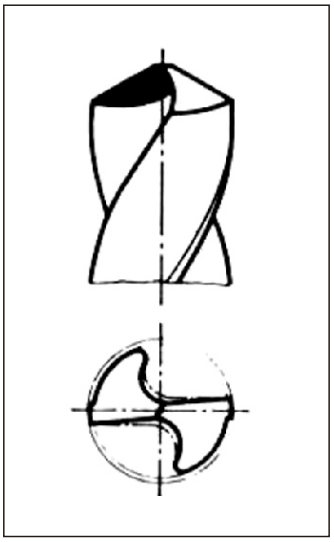
Typy korekcji:

- **Forma A** - (rys. 2) - podszlifowanie krawędzi poprzecznej. Używana przy wiertłach do długich cienkich otworów.

- **Forma B** - (rys. 3) - skorygowany ścin ze skorygowaną główną krawędzią skrawającą. Stosowana przy narażeniu na zniszczenie głównej krawędzi skrawającej przez złe warunki wiercenia (chwiejne zamocowanie narzędzia, zanieczyszczenia powierzchni obrabianej) wiercenie żeliwa na sucho.



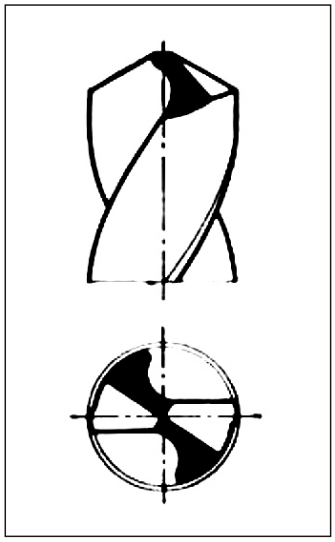
Rys. 2. FORMA A - podszlifowanie krawędzi poprzecznej.



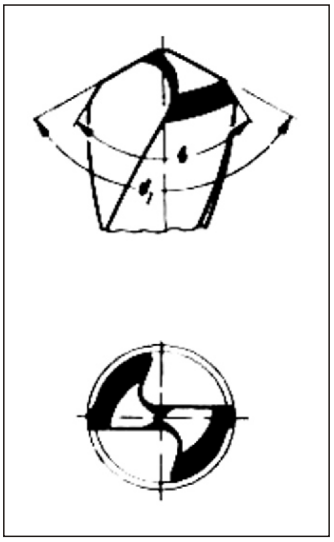
Rys. 3. FORMA B - skorygowanie ścin ze skorygowaną główną krawedzią skrawającą.

- **Forma C** - (rys. 4) - szlifowanie krzyżowe. Stosowana dla wierteł o szczególnie grubym rdzeniu, często dla długich i cienkich wierteł.

- **Forma D** - (rys. 5) - podwójnie szlifowana powierzchnia boczna stożka. Czułe naroże ostrza zostało cofnięte, przez co następuje lepsze odprowadzenie ciepła. Stosowana do żeliwa szarego, do otworów w materiale łamliwym, ale także do stali. Do otworów o "krzywej" powierzchni wyjścia.



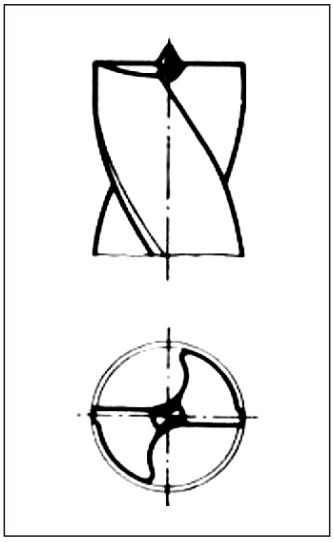
Rys. 4. FORMA C - szlifowanie krzyżowe.



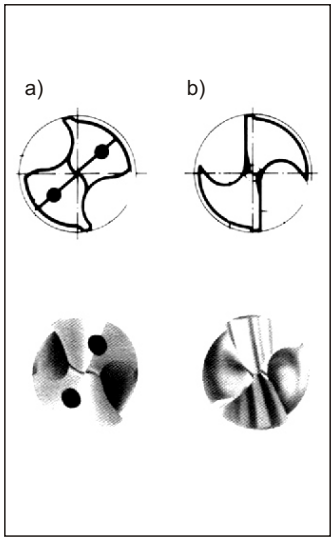
Rys. 5. FORMA D - podwójnie szlifowana powierzchnia boczna stożka.

- **Forma E** - (rys. 6) - wierzchołek centralny. Stosowana przy wierceniu blach, rurach, profilach. Nie występuje tu prawie żaden grad wyjściowy.

- **Forma S** - (rys. 7) ta forma geometrii ostrza stosowana jest w wiertłach z węglika do obróbki b. wydajnej i jest jednym z elementów nowoczesnej geometrii ostrza wiertła.



Rys. 6. FORMA F - wierzchołek centralny.



Rys. 7. Porównanie geometrii ostrza wiertła standardowego z HSS (b) i wietła Ratio (a).

Na rys.7 pokazane są również różnice pomiędzy klasycznym wiertłem o konstrukcji klasycznej a nowoczesnym wiertłem do obróbki b. wydajnej (wiertła RATIO firmy Gühring). Najważniejszymi cechami tych wierteł są:
-praktycznie, brak ścina, co pozwala wiercić bez wcześniejszego nawiercania; siły osiowe wiercenia są zdecydowanie mniejsze,
-krzywoliniowa (zamiast płaskiej) forma krawędzi tnącej,
-wklęsły kształt rowka wiórowego (powoduje zagniatanie i łamanie wiórów).

Szczegóły stanowią know-how firmy Gühring oHG. Forma ta stosowana jest dla wierteł typu RATIO (RT) (węglik wolframu) w odmianach:
- typ RT 100 G do żeliwa i stopów aluminium,
- RT 100 F do materiałów o wysokiej wytrzymałości,stali nierdzewnych, żarowytrzymałych itp.
- RT 100 U uniwersalne .

Centrum Ostrzarskie Gühring Polska ostrzy wiertła wg wyżej opisanych metod.

Połączenie: know-how firmy Gühring opartego na 100 latach własnych doświadczeń, wysokiej klasy obrabiarek, systemów pomiaru i kontroli oraz wykwalifikowanej grupy pracowników GWARANTUJE WYSOKĄ JAKOŚĆ OFEROWANYCH USŁUG.

GÜHRING POLSKA Sp. z o.o.
CENTRUM OSTRZARSKIE
40-833 KATOWICE, ul.Obroki 109 (przy firmie GONAR)
tel / fax 032/207 12 92, 032/254 02 63
Zdzisław Babik (0606 316946), Dariusz Filak

Perfekcja wykonania godna XXI-go wieku

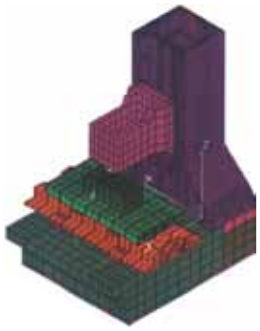
Jakość HARDINGE

MEX-HANDEL

Amerykańska firma HARDINGE posiada ponad stuletnie doświadczenie w produkcji obrabiarek. Posiadając silną pozycję na rynku, HARDINGE niejednokrotnie udowodnił, że jest to pozycja zasłużona. Przez szereg lat HARDINGE był nagradzany przez koncern GM odznaką "Dostawca Roku". W ofercie firmy znajdują się sterowane numerycznie tokarki serii Cobra, superdokładne tokarki serii Conquest T, Quest, Conquest GT z oprzyrządowaniem na imaku wielonarzędziowym także z automatyką, Conquest ST do szwajcarskiego toczenia, dwuwrzecionowe Conquest TT, pionowe VT oraz VL z automatyką, pionowe centra obróbkowe VMC, szlifierki uniwersalne oraz elektrodrążarki. Ponadto HARDINGE jest największym światowym producentem systemów uchwytowych do obrabiarek.

Firma **HARDINGE** posiada swoje zakłady produkcyjne w USA, Szwajcarii, Chinach oraz na Tajwanie. Ten ostatni zajmuje się montowaniem pionowych centrów obróbkowych. Można je ująć w trzech grupach:
VMC600II, VMC800II, VMC1000II
VMC600IIHT, VMC800IIHT, VMC1000IIHT
VMC600IIHS, VMC800IIHS, VMC1000IIHS.
Pierwsza grupa obejmuje modele podstawowe, druga o wysokim momencie obrotowym, trzecia natomiast o wysokiej prędkości obrotowej.

Opis głównych właściwości centrów obróbkowych VMC firmy **HARDINGE**:
- Łoże i kolumna zaprojektowane przy użyciu MES, zbudowane z najwyższej jakości żeliwa, co zapewnia stabilność i sztywność całej maszyny.
- Obrabiarka zaprojektowana i zbudowana zgodnie z normami ANSI/ASME B5.54.
- Sztywne gwintowanie jako standard. Ta funkcja zapewnia dokładną synchronizacje obrotów z osią Z, co pozwala na szybkie gwintowanie otworów przy użyciu standardowego oprzyrządowania, eliminując konieczność stosowania drogich uchwytów pływających.
- Stożek BT40 lub CATV-40 z pozycjonowaniem enkoderem bezkontaktowym. Napęd 13 kW (17,3 KM). Prędkości w pełni programowalne w krokach co 1 min^{-1}.



Seria podstawowa:
Prędkość 8000 min^{-1} (moment obrotowy 92,3 Nm). Moc przenoszona przez dwa paski.
Opcja podwyższonych obrotów do 12 000 min^{-1} (moment 61,6 Nm) z łożyskowaniem ceramicznym i smarowaniem mgłą olejowo-powietrzną.
Opcja wysokiego momentu z przekładnią planetarną, maksymalny moment 176,2 Nm przy 375 min^{-1}. Prędkość obrotowa 8 000 min^{-1}. Opcja zawiera chłodnicę oleju przekładni z jednostką recyrkulacyjną.
Seria HT wysoki moment obrotowy:
Prędkość 8000 min^{-1} (moment obrotowy 237 Nm przy 375 min^{-1}). Poczwórne kątowe łożyskowanie ABEC-7 oraz tylne łożysko stożkowe zapewniają doskonałą stabilność termiczną oraz kątową i promieniową sztywność układu. Moc przenoszona za pomocą paska zębatego. Przekładnia planetarna wysokiego momentu chłodzona olejem przez system recyrkulacyjny i wymiennik ciepła.
Seria HS wysoka prędkość obrotowa:
Prędkość 12 000 min^{-1} (moment obrotowy 61,6 Nm). Poczwórne kątowe łożyskowanie ABEC-7 oraz tylne łożysko stożkowe smarowane mgłą olejowo-powietrzną zapewniają doskonałą stabilność termiczną oraz kątową i promieniową, sztywność układu. Moc przenoszona przez trzy paski.
Opcja 30 000 min^{-1} ze stożkiem SK-30.

- Śruby kulowe wstępnie obciążone z podwójna nakrętką na każdej śrubie, eliminująca stratę wymiaru przy zmianie zwrotu wektora prędkości osi. Osłony teleskopowe.
  Seria podstawowa i HS: średnica 32 mm, skok 10 mm
  Seria HT: średnica 40 mm, skok 10 mm

- Prowadnice liniowe #30 na każdej osi
  Ilość prowadnic liniowych: oś X i oś Y 3, oś Z 2
  Ilość wózków tocznych : oś X i oś Y 5, oś Z 6

- Magazyn narzędziowy o pojemności 20 szt. do 89 mm średnicy (152 mm średnicy gdy nie sąsiaduje z innym narzędziem) i długości do 250 mm. Możliwość zastosowania opcji podwójnego magazynu narzędziowego zwiekszającej pojemność do 40 szt.

- Sterownik Fanuc / Hardinge 32 bit lub Sinumerik 810D dla wersji podstawowej i Fanuc 18-MC lub Sinumerik 810D dla wersji HT i HS. Sterownik Sinumerik jest standardowo wyposażony w program Shopmill, ułatwiający tworzenie programów obróbkowych.

- Opcja 4-tej osi realizowana za pomocą stołu obrotowego amerykańskiej firmy Troyke.

PRODUCENT	HARDINGE Inc.								
PRZEDSTAWICIEL	MEX-Handel Sp. z o. o.								
TYP MASZYNY	Pionowe centrum obróbkowe								
MODEL	VMC6030I	VMC8030I	VMC10030I	VMC6030I HT	VMC8030I HT	VMC10030I HT	VMC6030I HS	VMC8030I HS	VMC10030I HS
Powierzchnia potrzebna do zainstalowania maszyny (mm x mm)	2155 x 2464	2955 x 2168	3955 x 2168	2155 x 2464	2955 x 2168	2955 x 2168	2155 x 2464	2955 x 2168	2955 x 2168
Waga maszyny (kg)	4319	4459	4519	4429	4579	4729	4419	4483	4729
Przesuw w osi X (mm)	800	800	1020	800	800	1020	800	800	1020
Przesuw w osi Y (mm)	510								
Przesuw w osi Z (mm)	510								
Wielkość stołu roboczego (mm x mm)	750 x 510	925 x 510	1120 x 510	750 x 510	925 x 510	1120 x 510	750 x 510	925 x 510	1120 x 510
Konstrukcja stołu (ruchomy / nieruchomy)	ruchomy								
Maksymalny ciężar detalu (kg)	700								
Konstrukcja stołu korpusu (jednolity / spawany)	jednolity								
Wrzeciona (jednowrzecionowe / przekładniowe)	przekładnia pasowa			przekładnia pasowo - zębata			przekładnia pasowa		
Maksymalna prędkość obrotowa wrzeciona (obr./min)	8000 / 12000 w opcji podwyższonych obrotów			8000			12000 / 30000 w opcji podwyższonych obrotów		
Poziom roboczy (m/min)	12								
Szybki posuw (m/min)	30								
Maksymalna moc wrzeciona (kW)	13								
Moment obrotowy wrzeciona (Nm)	92.3 / 176.2 w opcji podwyższonego momentu			273			61.6		
Końcówka stożka wrzeciona	BT40 / CAT-V-40						BT40 / CAT-V-40 / SK40 w opcji podwyższonych obrotów		
Sposób obrabiania wrzeciona (wymuszone / samoistny)	samoistne / wymuszone przekładnią planetarną w opcji podwyższonego momentu			wymuszone przekładnią planetarną			samoistne		
Odległość wrzeciona od stołu roboczego (min. / max. w mm)	155 / 658								
Moc silnika głównego (kW)	13								
Pojemność magazynu narzędzi (szt.)	20 / 40 w opcji podwójnego magazynu narzędziowego								
Czas wymiany narzędzia (sek.)	3								
Maks. ciężar narzędzia we wrzecionie (kg)	6								
Maks. średnica narzędzia we wrzecionie (mm)	152								
Maks. ciężar narzędzia do wymiany (kg)	6								
Opis sterowania numerycznego (oryginalny)	x/y/z/b								
Opis jednostki sterowania numerycznego (oryginalny)	x/y/z/b								
Sterowanie (typ)	Fanuc 0MD / Sinumerik 810 D			Fanuc 18MC / Sinumerik 810 D					
Element pomiarowy przemieszczenia (enkoder – liniał optyczny)	enkoder / liniał opcjonalnie								
Dokładność pozycjonowania przestrzennego w osiach (x/y/z w mm)	0.005 / 0.0025 przy opcjonalnych liniałach								
Powtarzalność pozycjonowania (mm)	0.0025 / 0.002 przy opcjonalnych liniałach								
Elektroniczna kompensacja wydłużeń cieplnych (tak / nie)	nie								
Możliwość obróbki gratu (tak / nie)	tak								
Obrób przez narzędzie (standard / opcja)	opcja								
Przystosowanie do pracy na sucho (tak / nie)	tak								
Transporter wiórów (tak / nie)	opcja								
Zmywacz palet (tak / nie)	opcja								
Magazyn palet (tak / nie)	nie								
Serwis na rynku polskim (tak / nie)	tak								
Dostępność części zamiennych na rynku polskim (tak / nie)	nie								
Cena katalogowa netto (USD)	od 53350 $	od 56850 $	od 64350 $	od 77350 $	od 82050 $	od 88550 $	od 75350 $	od 80850 $	od 86350 $
Zabezpieczony w materiały eksploatacyjne (tak / nie)	tak								
Standardowy czas montażu (dni)	14	90	91	90	90	90	90	90	90
ADRES	MEX-Handel Sp. z o. o. ul. Mokotowska 49, 00-950 Warszawa								
OSOBA DO KONTAKTU	Jarosław Kuleta								
TELEFON	(022) 628 15 18								
FAX	(022) 621 11 42								
www / e-mail	www.hardinge.com / mexhan@zigzag.pl								

Szeroki zakres wyposażenia opcjonalnego, w którym zawierają sie m. in.: sonda narzędziowa Renishaw TS27, sonda przedmiotu Renishaw MP10/70, chłodzenie przez narzędzie, 4-ta oś, transporter wiórów, spłukiwanie wiórów z łoża, liniały optyczne, zmienniki palet, podwójny magazyn narzędziowy, pakiety oprawek narzędziowych, liniały.

MEX-HANDEL

MEX-HANDEL Sp. z o.o.
ul. Mokotowska 49
PL 00-950 WARSZAWA
tel. +48 (22) 660-02-60, 628-15-18
fax +48 (22) 621-11-42
e-mail: mexhan@zigzag.pl

Łapiemy wiatr w żagle...

mgr inż. Piotr Kossakowski

Co nowego w roku 2001 w firmie Charmilles? Nowe maszyny, nowe koncepcje, nowe oprogramowanie. Czy można być liderem nie rozwijając się? Nowe tysiąclecie jest dobrym powodem do zrobienia czegoś co zaznaczyłoby się w pamięci naszych Klientów. Wielkie premiery mają miejsce w trakcie targów maszynowych. Tak np. rok 2001 będzie naszym zdaniem wyjątkowy ponieważ mamy targi EMO w Hanowerze. Nie kłóci się to jednak z możliwością zasygnalizowania nowości wcześniej co mamy zaszczyt niniejszym czynić.

Elekrodrążarki wgłębne.

Ciągłe nadążanie za potrzebami rynku spowodowało konieczność udoskonalenie standardu oprogramowania dla tego rodzaju maszyn. SPS oferuje możliwość skrócenia czasu przygotowania programu maszynowego, równocześnie zmniejsza ryzyko wystąpienia błędu ludzkiego. Kto miał do czynienia z wykonywaniem bardziej złożonych kształtów, w tym drążeń określanych jako "wielogniazdowe", ten wie o czym piszę. W wersji ADVANCED oprogramowanie SPS, to także możliwość sprzęgnięcia drążarki ze stanowiskiem pomiarowym. Aby być konkurencyjnym nie wystarczy już obciążenie maszyny roczne na poziomie 2.500 godzin pracy. Najlepsi walczą o 6.000 godzin.

Wydajność drążenia.

Zarzucano maszynom wgłębnym Charmilles, mimo rewelacyjnych osiągów w różnorodnych testach porównawczych zbyt małą prędkość odskoku elektrody. Klient pyta, producent musi odpowiedzieć. Przeprowadzono badania symulacyjne sprawdzając jak prędkość odskoku wpływa na wydajność przy różnych cyklach pracy. Ponieważ oferowana przez silniki liniowe prędkość przemieszczania wielokrotnie przekraczała dotychczas stosowane, temat prześwietlono ze wszystkich stron. Okazało się, że jeżeli mówimy o prostym ruchu elektrody w dół (cykl DOWN), to przekraczanie prędkości odskoku ponad 30 mm/s nie wnosi już bardzo znaczących zmian w wydajność całkowitą. Dodatkowo nakłada się na to specyfika związana z kształtem elektrody. W związku z powyższym firma Charmilles wprowadziła napędy pozwalające osiągać prędkości zbliżone do tej wartości. Z reguły jeżeli mówimy o przydatności dużej prędkości odskoku, to mamy na myśli drążenie głębokich żeber. Głębokich, tzn. wiotkich. Duża prędkość odskoku to lepsza wymiana dielektryka w obszarze pracy, ale równocześnie silniejsze oddziaływanie cieczy (podciśnienie) na elektrodę. Jest to szczególnie widoczne przy cyklach wykańczających ruchy w płaszczyźnie XY. Przekroczenie pewnej bariery może skutkować zniekształceniem wykonywanego otworu. Tak więc mimo, że silniki liniowe dysponują dużą prędkością, nie może być ona w pełni wykorzystywana. Powyższe rozważania dotyczą także każdego innego rodzaju silnika oferującego prędkości ponad 30 mm/s. Dla dociekliwych proponuję zapytać użytkowników drążarek z silnikami linowymi o maksymalne wykorzystywane prędkości oraz dla jakich cykli one występują ? **My już to wiemy.**

Czas to pieniądz. Nie tylko prędkość drążenia ale także czas zmiany narzędzia - 35 % mniej, to nasza propozycja na pierwszy rok nowego milenium: Roboform 35 P i 54,55 P.

Coś dla zaczynających przygodę z drążarkami.

Proponuję maszynę FORM 20 ZNC. Maszyna z programowalna osią Z, wyposażona we wszystkich osiach w liniały optyczne. Programowanie z wykorzystaniem monitora dotykowego. W standardowym wyposażeniu technologie do drążenia stali miedzią i grafitem, a w najbliższej przyszłości także miedziowolfram do węglików.

ROBOFORM 35P

FORM 20ZNC

Wycinarki drutowe.

Jeśli nowe milenium to nie może się obejść bez nowego sterowania w maszynach drutowych. CT- Millenium to połączenie najnowszej techniki komputerowej (Windows NT) z odpowiedzią na pytania stawiane przez najbardziej wymagających klientów. Co mam na myśli:

- połączenie z internetem wraz z możliwością automatycznego uaktualniania oprogramowania,
- dokumentacja maszyny wraz z katalogiem części zamiennych (także zdjęcia),
- rozwinięty system pomocy
- dotykowy ekran
- wiele innych ułatwień.

Po szczegóły zapraszam na Międzynarodowe Targi Poznańskie 2001, gdzie prawdopodobnie będzie prezentowana maszyna ROBOFIL 240 z oprogramowaniem CT-Millenium.

A co nowego na najwyższej półce?

Oczywiście Robofil 2030 SI TW. Tą maszynę Państwo już znają. Tajemnicze dwie litery TW, jakie pojawiły się w oznaczeniu, to skrót od słów **"twin wire"**. Co to oznacza w praktyce? Maszyna standardowo wyposażona jest w podwójny system podawania drutu (0,25 mm i 0,1 mm). Czas przejścia z jednej grubości na drugą to kilka sekund. Czemu ma służyć takie rozwiązanie? Maszyny serii **30SI są stosowane do uzyskiwania dokładności rzędu 2 μm i raczej do bardzo precyzyjnych kształtów. Precyzyjnych, tzn. z małymi promieniami wewnętrznymi. Istnieje więc konieczność stosowania drutu o średnicy 0,1 mm. Nic nie stoi na przeszkodzie aby profil w części nie wymagającej drutu 0,1 mm był wycięty drutem 0,25 mm lub grubszym. Stosując grubszy drut zyskujemy ogromnie na czasie cięcia nawet 50 %, co przy cenie robót wykonywanych na maszynach z tej grupy oznacza ogromne podniesienie ich ekonomiczności.

Mamy nadzieję, że po zapoznaniu się z niniejszym artykułem, uzasadnionym wyda się tytuł. Przysłowiowy wiatr złapaliśmy w żagle już wiele lat temu i przypuszczamy, że wspólnie z Państwem uda nam się podróżować dalej szczęśliwie omijając skały.

Piotr Kossakowski
charm@abplanalp.com.pl
0-601 222 636

ROBOFIL 240

ROBOFIL 2030 SI-TW

ABPLANALP Consulting
ul. Marconich 11/10, 02-954 Warszawa, tel. (022) 858-94-78, 642-66-60, fax (022) 642-50-77
e-mail: abplanalp@abplanalp.com.pl, charm@abplanalp.com.pl, zb@abplanalp.com.pl

GÜHRING

GŁĘBOKIE WIERCENIE

Firma GÜHRING - jeden z największych producentów narzędzi w Europie, proponuje swoim klientom wiertła kręte oraz jednoostrzowe (lufowe) do wykonywania długich

Firma GÜHRING produkuje wiertła kręte o długości do 1000 mm

Wiertła kręte produkowane są w dwóch odmianach:

A. wiertła kr□te długie z chwytem sto□kowym

Krótki opis / Typ	Mat. narz.	Stan pow.	DIN (std.)	Nr katal.	ϕ-zakres mm
wiertła extra długie, typ N	HSS		1870		
dł. całkowita 265 - 605 mm				266	7,80 - 50,0
dł. całkowita 330 - 735 mm				267	7,70 - 45,0
wiertła extra długie, typ GT 50	HSS		1870		
dł. całkowita 265 - 480 mm				525	8,00 - 31,0
dł. całkowita 330 - 580 mm				542	8,50 - 30,0
wiertła extra długie, typ GT 100	HSS		1870		
dł. całkowita 265 - 480 mm				526	8,00 - 31,0
dł. całkowita 330 - 580 mm				527	7,80 - 30,0

Krótki opis / Typ	Mat. narz.	Stan pow.	DIN (std.)	Nr katal.	ϕ-zakres mm
wiertła extra długie, typ GT 100	HSCO		1870		
dł. całkowita 265 - 460 mm				620	9,52 - 30,0
dł. całkowita 330 - 580 mm				621	9,52 - 28,0
wiertła extra długie, typ GT 100	HSS		NZ		
dł. całkowita 200 mm				563	6,0 - 7,5
dł. całkowita 300/350 mm				564	6,0 - 10,0
dł. całkowita 425 mm				565	6,0 - 17,0
dł. całkowita 500 mm				566	8,0 - 40,0
dł. całkowita 600 mm				293	14,0 - 40,0
dł. całkowita 750 mm				298	14,0 - 18,0
dł. całkowita 1000 mm				299	14,0 - 18,0

B. wiertła kr□te długie z chwytem cylindrycznym

Krótki opis / Typ	Mat. narz.	Stan pow.	DIN (std.)	Nr katal.	ϕ-zakres mm
wiertła extra długie, typ GT 100	HSS		1869		
dł. całkowita 165 - 295 mm				502	1,95 - 13,0
dł. całkowita 160 - 365 mm				503	2,00 - 13,0
dł. całkowita 225 - 480 mm				504	2,50 - 13,0
wiertła extra długie, typ GT 100	HSS	S	1869		
dł. całkowita 115 - 295 mm				670	1,98 - 12,7
dł. całkowita 160 - 305 mm				671	2,70 - 8,50
wiertła extra długie, typ GT 100	HSCO		1869		
dł. całkowita 125 - 265 mm				618	2,70 - 10,0
dł. całkowita 160 - 305 mm				619	3,00 - 10,0

Krótki opis / Typ	Mat. narz.	Stan pow.	DIN (std.)	Nr katal.	ϕ-zakres mm
wiertła extra długie, typ GT 100	HSS		NZ		
dł. całkowita 500/600 mm				242	6,0 - 12,0
dł. całkowita 750 mm				243	8,0 - 12,0
dł. całkowita 1000 mm				244	10,0 - 12,0
wiertła extra długie, typ N	HSS		1896		
dł. całkowita 115 - 295 mm				235	1,6 - 13,0
dł. całkowita 160 - 375 mm				236	2,7 - 13,0
dł. całkowita 225 - 480 mm				237	3,5 - 13,0

Firma GÜHRING produkuje przedstawione wiertła w odmianach i typach, w których rodzaj spirali, wielko□ć rdzenia oraz geomatria ostrza dostosowana jest do ró□nych materiałów obrabianych.

Firma GÜHRING proponuje swoim klientom tak□e wiertła lufowe w zakresie □rednic od ϕ1,5 do ϕ32 oraz długo□ci całkowitej do 2550 mm. Wiertła jednoostrzowe (lufowe), zasady stosowania oraz technologia wiercenia zostan□ opisane w nast□pnym artykule.

Firma GÜHRING POLSKA prowadzi na rynku polskim pełn□ obsług□ informatyczn□ doradcz□, handlow□ oraz regeneracj□ narz□dzi. Poza wcze□niej wymienionymi wyrobami firma GÜHRING oferuje: wiertła, gwinto-wniki, rozwiertaki, frezy, pogł□biacze sto□kowe, narz□dzia pokrywane, narz□dzia w□glikowe, narz□dzia diamentowe oraz modułowe systemy oprzyrz□dowania.

GÜHRING POLSKA Sp. z o.o.
Plac Czerwca 1976 nr 3, 02-495 Warszawa
tel. (022) 667-33-11, 667-20-65, fax (022) 667-34-38
e-mail: biuro@guehring.pl

GÜHRING POLSKA Sp. z o.o.
CENTRUM OSTRZARSKIE
40-833 KATOWICE, ul.Obroki 109 (przy firmie GONAR)
tel / fax 032/207 12 92, 032/254 02 63
Zdzisław Babik (0606 316946), Dariusz Filak

RAPORT SZLIFIERKI

Trzecia grupa maszyn, które znajdują się w narzędziowni, a którymi zajmujemy się w naszym cyklu raportów, to szlifierki. Tradycyjnie już zwróciliśmy się do sprzedawców i producentów tych maszyn, aby je zaprezentowali na łamach FN. Tak jak poprzednio, zestawiliśmy w tabeli podstawowe parametry maszyn. Podzielone one zostały na trzy grupy - szlifierki do płaszczyzn, szlifierki do wałków i otworów oraz szlifierki koordynacyjne.

Tradycyjnie też, niektóre z firm przedstawiły swoją ofertę w formie artykułów sponsorowanych, do lektury których zapraszam. Pomogą one zapewne w podjęciu decyzji co do zakupu maszyn danej firmy. Zwracam również Państwa uwagę na zamieszczone reklamy i artykuły firm oferujących materiały eksploatacyjne oraz oprzyrządowanie dla szlifierek - zadzwońcie, a wybierzecie na pewno coś do swoich maszyn.

Bardzo ciekawie zapowiada się kolejny numer FN, który ukaże się w kwietniu. Raport będzie dotyczył drążarek drutowych oraz materiałów eksploatacyjnych do nich. Swoje propozycje pokaże 15 firm sprzedających drążarki. Ponadto przedstawimy pierwszą część projektu dotyczącego kompleksowego doboru narzędzi do wykonania wkładki formy wtryskowej. Zapraszam do lektury.

W Forum Narzędziowym podejmujemy tematy, które między innymi są inspirowane przez naszych czytelników. Staramy się na naszych łamach rozwiązywać problemy jakie wynikają w codziennej pracy narzędziowni. Zapraszam wszystkich do zgłaszania takich problemów, a my przekażemy je ekspertom do rozwiązania. Pomoże to i ułatwi wszystkim pracę.

mgr inż. Grzegorz Kugler

W tabeli Raportu Szlifierek na str. 24-26 znajdziesz maszyny firm:

strona 24
KELLENBERGER
BRAND
ZAKŁADY MACHANICZNE TARNOW
HTT
Z&B
strona 25
STUDER
SCHAUDT MIKROSA BWM
BLOHM
MAEGERLE
OKAMOTO MACHINE TOOL
strona 26
SUPERTEC
PROTH
FAS-GŁOWNO

Szczegóły na stronach:

strona 5
system organizacji pracy EROWA (EROWA)
strona 18-19-20
artykuł o szlifierkach KELLENBERGER, BRAND (Abplanalp Consulting)
strona 21
artykuł o szlifierkach SUPERTEC, PROTH (Apexim)
strona 22-23
artykuł o szlifierkach HAUSER (MEF.tech AG)
strona 24-25-26
tabelaryczne zestawienie szlifierek (OBERON)
strona 27
artykuł: Nowy T1000 firmy HOMMELWARKE (ITA)
strona 28
- reklama obrabiarek (Zakłady Mechaniczne TARNÓW)
- reklama narzędzi ściernych (ANDRE)
strona 29
- reklama narzędzi ściernych (SAINT-GOBAIN)
strona 30
- reklama narzędzi ściernych (UNION-VIS))
- plany wydawnicze na 2001 rok (FORUM NARZĘDZIOWE OBERON)

ZAPROŚCIE SWOICH KLIENTÓW NA
TARGI!

Forum narzędziowe od 2001 roku ukazuje się jako dwumiesięcznik w lutym, kwietniu, czerwcu, sierpniu, październiku i grudniu. Zapraszam wszystkich do przedstawiania swoich firm przed targami, które organizowane są w tym roku. Artykuły sponsorowane oraz anonsy reklamowe zapewne spowodują, że Wasze stoisko będzie oblegane - a o to przecież chodzi na targach.
ZAPRASZAMY NA NASZE ŁAMY!

GIEŁDA MASZYN I NARZĘDZI

Zapraszamy wszystkich, którzy chcą sprzedać, kupić, wyremontować maszyny lub narzędzia (formy, wykrojniki, tłoczniki), poszukują wykonawców lub mają wolne moce przerobowe, aby skorzystali z modułu ogłoszeniowego
1/8 strony (92,5 x 62,5 mm).

CENA TYLKO 200zł + VAT.
ZAPRASZAMY!

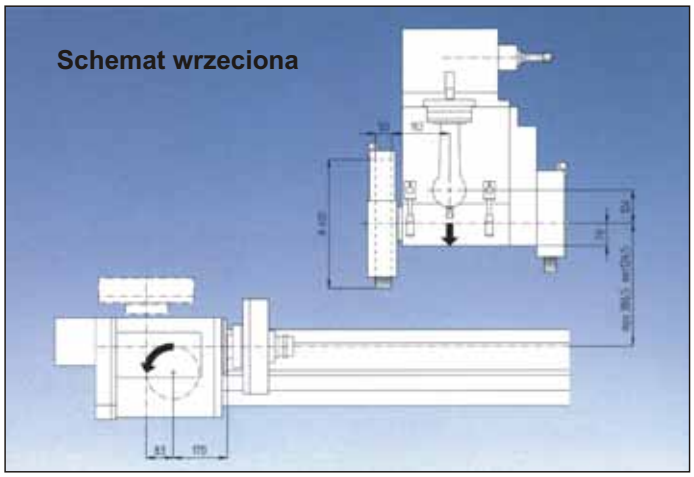
KELLENBERGER

TECHNOLOGY FOR THE FUTURE

mgr inż. Jerzy Osuch

Firma Kellenberger to jeden z bardziej znanych europejskich producentów szlifierek do wałków oraz szlifierek uniwersalnych do wałków i otworów. Firma ma długoletnią tradycję w tej dziedzinie, powstała w 1917 roku Chciałbym bliżej przedstawić Państwu program produkcyjny tej firmy obejmujący jeden typo-szereg maszyn konwencjonalnych oraz 3 typo-szeregi maszyn sterowanych CNC. Charakterystyczną cechą tych wszystkich szlifierek jest skrętny wrzeciennik na którym w zależności od przeznaczenia mogą być montowane jedna lub dwie ściernice do szlifowania wałków i planowania oraz wrzeciono do szlifowania otworów.

1000U

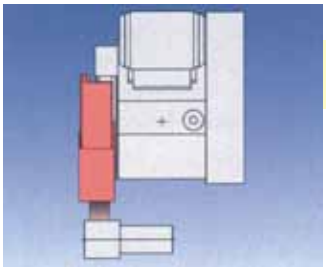

Schemat wrzeciona

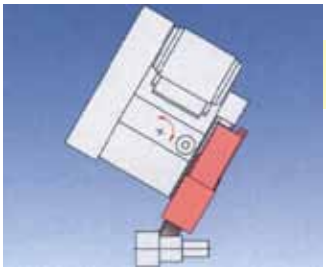
Skrętny stół oraz wrzeciennik detalu umieszczony na obrotowej podstawie to standardowe wyposażenie maszyn konwencjonalnych W maszynach konwencjonalnych wrzeciennik posiada dodatkowo mechanizm zmiany wysokości co daje dodatkowe możliwości szlifowania np. rowków wpustowych, wielowypustów lub płaszczyzn. Nic dziwnego, że maszyny te cieszą się wielkim powodzeniem w zakładach remontowych i narzędziowniach, czyli tam gdzie występuje duża różnorodność prac.
Szeroki asortyment wyposażenia dodatkowego włącznie z możliwością aktywnego pomiaru w trakcie procesu szlifowania sprawia, że są w sposób efektywny wykorzystywane także w seryjnej produkcji detali.

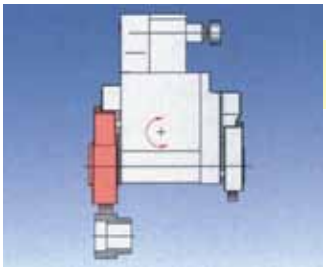
W szerokiej gamie szlifierek produkowanych na świecie unikalnym opatentowanym rozwiązaniem wyróżnia się typo-szereg szlifierek sterowanych CNC o nazwie KEL-VARIA. Tym rozwiązaniem jest system hydrostatycznych prowadnic stołu (oś Z) i ruchu poprzecznego wrzeciennika ściernicy (oś X). System olejowych kieszeni do których pod ciśnieniem pompowany jest olej powoduje tworzenie błony olejowej pomiędzy prowadnicami eliminując do minimum siły tarcia występujące w trakcie ruchów osi.

Ma to kapitalne znaczenie dla użytkownika maszyny.
1.Możliwość bardzo dokładnej korekcji wymiaru.
2.Bardzo wysoką dokładność szlifowania z interpolacją osi X i Z i przy profilowaniu ściernicy.
3.Brak zużywania się prowadnic na przestrzeni lat pracy.
Tych cech nie zapewniają prowadnice ślizgowe ani coraz powszechniej stosowane w szlifierkach rolkowe prowadnice liniowe.

W zależności od wymagań produkcyjnych szlifierki KEL-VARIA mogą być wyposażone w różnego typu wrzecienniki do szlifowania.
Do szlifowania wałków typ "R" ściernica prostopadła do wałka lub "RS" ściernica pod kątem.
Do szlifowania wałków i otworów typ "UR" lub "URS" dodatkowo wrzeciono do szlifowania otworów.

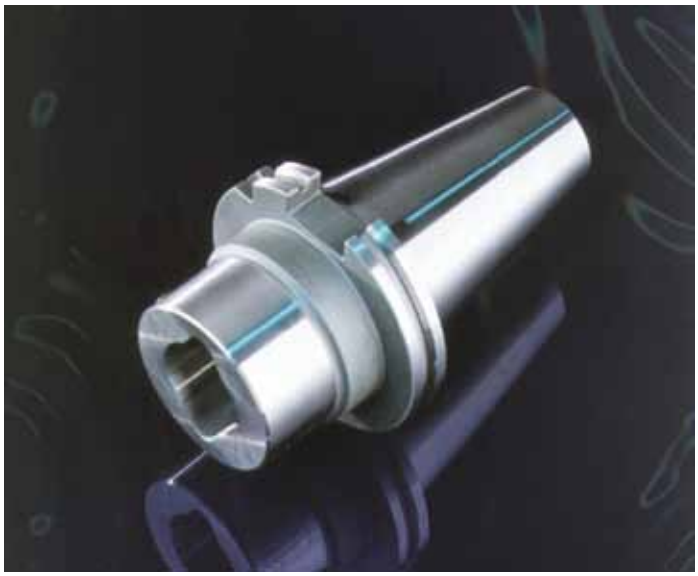

Typ R

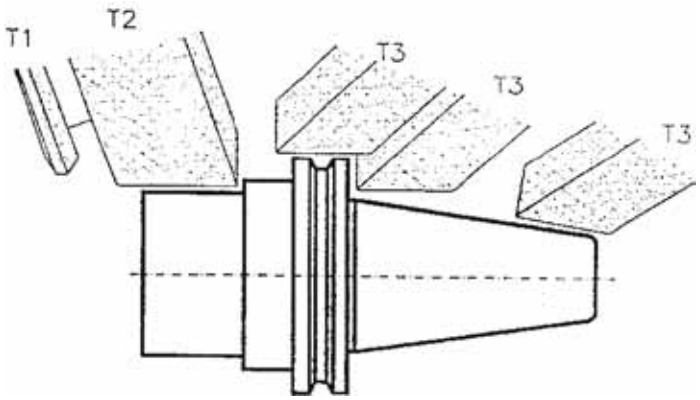

Typ RS


Typ UR

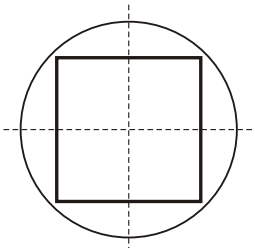
Sterowania dostępne w tych szlifierkach to FANUC lub KELCO 110/120. Podstawowa wersja to sterowanie 2-wu osiowe "Z" i "X" z możliwością rozbudowy do 4 osi. Oś "B" obrotu wrzeciennika szlifierskiego i oś "C" obrotu detalu. Daje to możliwość szlifowania w jednym mocowaniu w pełnym cyklu automatycznym powierzchni zewnętrznych i otworów, zarówno cylindrycznych jak też stożkowych i profilowych.

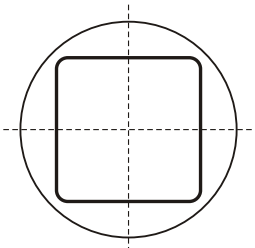
Poniżej przykład szlifowania z jednego zamocowania oprawki ISO.

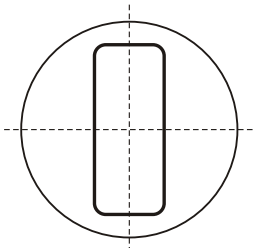


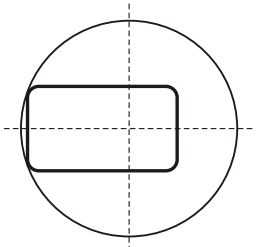


Sterowanie osi "C" pozwala na szlifowanie powierzchni kształtowych (wielokątów, krzywek, owali itp.).


ca. 12 min


ca. 12 min


ca. 20 min


ca. 22 min

KEL-VARIA UR 175/1000

Podstawowe dane techniczne szlifierek firmy KELLENBERGER

maszyny konwencjonalne

Typ	600U	1000U	1500U
Długość w kłach	600 mm	1000 mm	1500 mm
Wyskość w kłach	175/225 mm	175/225 mm	175/225 mm
Przesuw w osi Z	900 mm	1300 mm	1750 mm
Zakres obrotu wrzeciennika szlifującego	+5/-195°		
Zakres obrotu wrzeciennika detalu	+120/-30°		

maszyny sterowane CNC

KELVISION typ RS, URS	125/430
Długość w kłach	760 mm
Wyskość w kłach	125 mm
Przesuw w osi Z	430 mm
Zakres obrotu wrzeciennika szlifującego	+10/-205°
Zakres obrotu wrzeciennika detalu	opcja

maszyny sterowane CNC

KEL-VARIA typ R, RS, UR, URS	600	1000	1500
Długość w kłach	600 mm	1000 mm	1500 mm
Wyskość w kłach	175/225 mm	175/225 mm	175/225 mm
Przesuw w osi Z	750 mm	1150 mm	1650 mm
Zakres obrotu wrzeciennika szlifującego	+30/-205°		
Zakres obrotu wrzeciennika detalu	+100/-10°		

maszyny sterowane CNC

KEL-VISTA	1000R/UR
Długość w kłach	1000 mm
Wyskość w kłach	175 mm
Przesuw w osi Z	1150 mm
Zakres obrotu wrzeciennika szlifującego	+10/-210°
Zakres obrotu wrzeciennika detalu	+100/-10°

KEL-VISION 125/430

ABPLANALP Consulting
ul. Marconich 11/10, 02-954 Warszawa, tel. (022) 858-94-78, 642-66-60, fax (022) 642-50-77
e-mail: abplanalp@abplanalp.com.pl, charm@abplanalp.com.pl, zb@abplanalp.com.pl

PROTH SUPERTEC

szlifierki do płaszczyzn oraz do wałków i otworów

Szlifierki do płaszczyzn firmy PROTH

Szlifierki te są obrabiarkami produkcji tajwańskiej, posiadające europejski znak bezpieczeństwa CE jak i polski znak bezpieczeństwa B, wykonane zgodnie z normami ISO9002 (amerykańską, brytyjską i tajwańską).
Specjalna konstrukcja wrzeciona oraz mechanizmu przesuwu gwarantuje bardzo małe wibracje, a co za tym idzie bardzo wysoką dokładność obróbki oraz niezwykle niski poziom hałasu. Główne części maszyny takie jak stół, kolumny, itp. są dwukrotnie wyważane w celu całkowitego usunięcia naprężeń wewnętrznych.

Konstrukcja maszyn zapewnia zminimalizowane wibracje wrzeciona i stołu dzięki super dokładnej obróbce wykańczającej. Bardzo mały wzrost temperatury wrzeciona podczas pracy w układzie hydraulicznym pozwala na wysoką dokładność w trakcie obróbki. Przy dużej prędkości stołu nie ma wstrząsów przy zmianie kierunku pracy stołu. Bardzo małe natężenie hałasu max. 70 db, tak że cała maszyna pracuje bardzo cicho i płynnie.
Obrabiarki oznaczone symbolem AHR mają automatyczny posuw poprzeczny, hydrauliczny napęd stołu oraz szybki posuw pionowy (góra/dół).
Wszystkie szlifierki mogą być wyposażone w sterowanie numeryczne FANUC lub inne (Heidenhain, Mitsubishi, Siemens), co umożliwia obróbkę nawet najbardziej skomplikowanych kształtów przedmiotów obrabianych.

Uniwersalne szlifierki kłowe do wałków i otworów firmy SUPERTEC.

Firma SUPERTEC Machinery Works Co., Ltd. założona w 1995 roku specjalizuje się w produkcji szlifierek do wałków zarówno sterowanych konwencjonalnie jak również sterowanych numerycznie CNC.
Szlifierki firmy SUPERTEC posiadają międzynarodowy znak bezpieczeństwa CE oraz certyfikat na polski znak bezpieczeństwa B.
Szlifierki te mają możliwość szlifowania zarówno zewnętrznych powierzchni cylindrycznych, jak i stożkowych o średnicy do ϕ300 i długości 1500 mm, jak również powierzchni cylindrycznej otworów o średnicy ϕ201 - ϕ10mm.
Wrzeciono tarczy szlifierskiej może mieć również ustawione łoże pod katem 30^{o}, które umożliwia szlifowanie powierzchni walcowo-czołowych, maszyny te można wyposażać w automatyczny posuw roboczy sciernicy o minimalnej podziałce przybierania równej 0,001 mm.

ul. Kłobucka 25
02-699 Warszawa
centrala: (0-22) 607 61 00
fax (0-22) 607 62 00

DZIAŁ OBRABIAREK
ul. Legionowa 19
01-343 Warszawa
tel./fax (0-22) 665 34 54, 666 04 63, 666 04 65

SZLIFIERKI WSPÓŁRZĘDNOŚCIOWE

HAUSER firmy HTT Hauser Tripet Tschudin AG

Firma HTT Hauser Tripet Tschudin AG powstała w roku 1994 w wyniku połączenia trzech firm; HAUSER, TRIPET i TSCHUDIN, specjalizujących się od lat w produkcji wysoko precyzyjnych szlifierek współrzędnościowych, szlifierek do otworów i do wałków. Firmy te tworzą ponad 100 letnią historię szwajcarskiego przemysłu maszynowego, zaś firma HAUSER znana w świecie ze znakomitych szlifierek współrzędnościowych zajmuje się produkcją tych maszyn od 75 lat.

mgr inż. Robert Skalski

Rosnące wymagania producentów narzędzi i form odnośnie dokładności, powtarzalności oraz automatyzacji procesów produkcyjnych przy jednoczesnym dążeniu do obniżenia kosztów produkcji, powodują konieczność stosowania wysoko precyzyjnych, niezawodnych i wydajnych środków produkcji takich jak maszyny i narzędzia.

Firma HTT, jako wiodący producent wysoko precyzyjnych szlifierek współrzędnościowych HAUSER, wychodząc naprzeciw oczekiwaniom klientów, stale udoskonala swoje maszyny, wprowadza do produkcji nowe ich typy, wdraża nowatorskie rozwiązania konstrukcyjne i technologie szlifowania.

Dokładność i niezawodność szlifierek współrzędnościowych HAUSER, wykorzystywanych zarówno w pracach narzędziowych, jak i w produkcji, cenią sobie wszyscy ich użytkownicy. Szlifierki te znajdują się na wyposażeniu większości wydziałów narzędziowych w Polsce, doskonale wypełniając swoje zadania. Bogate wyposażenie specjalne, w postaci różnych typów silników szlifierskich o regulowanych bezstopniowo obrotach pokrywających zakres od 4.500 do 80.000 obr/min, turbin powietrznych od 100.000 - 160.000 obr/min oraz różnego typu przystawek i elementów mocujących, pozwala na stosowanie obróbki różnego rodzaju powierzchni od płaszczyzn aż po przestrzenne szlifowanie konturów.

Obecnie firma koncentruje się na produkcji szlifierek w trzech wielkościach w zakresie przesuwu roboczego i powierzchni stołu. Są to typy: S35 - szlifierka jednokolumnowa, S45 i S55 - szlifierki dwukolumnowe. Wszystkie szlifierki wyposażone są w układ sterowania CNC typu GE FANUC 16M wspomaganego oprogramowaniem firmy HAUSER w zakresie dodatkowych możliwości obróbkowych aktywowanych cyklami stałymi, o następujących operacjach szlifierskich;

- typ 200 - szlifowanie otworów w automatycznym, programowalnym układzie współrzędnych w dowolnych 10-ciu płaszczyznach,

-typ 400 - szlifowanie otworów i konturów wg programu, w 10-ciu dowolnych płaszczyznach,

- typ 600 - szlifowanie otworów i konturów w płaszczyźnie i w przestrzeni wg programu.

Różnice w wielkościach podstawowych typów szlifierek podane są w poniższej tabeli na przykładzie obrabiarki z układem CNC typu 400.

Dane Techniczne	Typ Szlifierki		
	S35-400	S45-400	S55-400
Zakres przesuwów w osi X, Y	500 x 300 mm	700 x 500 mm	1300 x 800 mm
Przesuw pionowy głowicy szlifierskiej (W)	450 mm	500 mm	635 mm
Przesuw pinoli wrzeciona (Z)	110 mm	130 mm	170 mm
Dosuw promieniowy (U)	5,5 mm		
Powierzchnia stołu	600 x 380 mm	770 x 630 mm	1440 x 860 mm
Maksymalna średnica szlifowania	360 mm		
Szlifowanie stożków	max. 16°		
Dopuszczalny ciężar detalu	300 kg	500 kg	800 kg / 1500 kg

Różnice w wielkościach i podstawowych parametrach szlifierek z układem CNC typu 400.

Fot. 1. Szlifierka S55-400.

Zarówno obroty silników szlifierskich stosowanych we wszystkich typach szlifierek współrzędnościowych jak i ruch planetarny osi C są regulowane bezstopniowo i w pełni programowalne. Szlifierki wyposażane są w system *MSS* (Multi-Sensoric-System) optymalizujący prace szlifierskie, który działa w oparciu o wysokoczułe sondy dźwiękowe. System ten umożliwia m/innymi, określenie średnicy ściernicy i w pełni automatyczne szlifowanie konturów i otworów (automatyczna kompensację zużycia ściernicy).

Wszystkie typy szlifierek mogą być dostarczane z automatycznym wymiennikiem ściernic (ATC) i z automatyczną wymianą palet (APC).

Dla szlifierek wyposażonych w układ automatycznej wymiany ściernic, firma HAUSER opracowała silnik szlifierski charakteryzujący się szerokim zakresem regulowanych bezstopniowo obrotów, w zakresie od 4.500 do 75.000 obr/min.

Kilka lat temu, w celu zwiększenia wydajności szlifowania przy jednoczesnym zwiększeniu dokładności i obniżeniu kosztów, firma HAUSER wdrożyła system:

HI-CUT - stanowiący nową technologię szlifowania współrzędnościowego

W ogólnym zarysie, metoda ta sprowadza się do realizacji szlifowania całego naddatku na szlifowanie w jednym przejściu, z zastosowaniem oleju jako czynnika chłodzącego, podawanego w obszar szlifowania pod wysokim ciśnieniem. Następne przejście jest jedynie szlifowaniem wyiskrzającym.

W stosunku do konwencjonalnej metody szlifowania, technologia HI-CUT oferuje następujące korzyści:

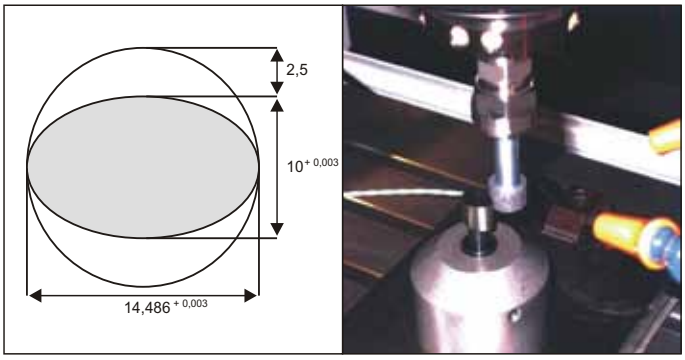
Zwiększenie ilości szlifowanego materiału do 100%
- zwiększenie posuwu wgłębnego,
- zwiększenie posuwu stołu w przypadku szlifowania konturów,
- krótszy czas wyiskrzania,

Zmniejszenie kosztów produkcyjnych do 40%
- 5-krotne zwiększenie trwałości narzędzi dla ściernic CBN,
- redukcja czasu cyklu szlifowania o 30%,
- redukcja czasów pomocniczych o 30% w związku z minimalnym zużyciem ściernic,
- obniżenie kosztów narzędzi o 80%.

Wyższa dokładność
- lepsze warunki szlifowania, mniejszy nacisk ściernicy, czyste ściernice,
- mniejsze tarcie w punkcie styku z uwagi na efekt smarowania,
- brak odkształceń przedmiotu .

Bezpieczna i czysta obsługa
- kabina bezpieczeństwa przestrzeni roboczej,
- ekologiczny system wyciągu mgły olejowej,
- automatyczny system przeciwpożarowy wyposażony w czujniki temperatury i dla dodatkowego bezpieczeństwa także w gaśnice.

Poniżej przedstawiono przykład obróbki sprawdzianu tłoczkowego szlifowanego z wykorzystaniem metody HI-CUT.



Parametry Szlifowania

Szlifierka	HAUSER HI-CUT
Materiał	Stal narzędziowa 62 HRc
Długość szlifowania	12 mm
Naddatek	2 mm
Chłodziwo	olej
Typ ściernicy	CBN B251 ϕ = 16 mm
Szybkość szlifowania	25 m/sec
Obroty	30.000 min^{-1}
Posuwy	Szlif. zgrubne: 11 mm/min
	Szlif. wykańczające: 22 mm/min
Ilość przejść	2
Całkowity czas szlifowania	5,5 min
Ilość usuniętego materiału	960 mm^3

Cały naddatek na szlifowanie usuwany jest w pierwszym przejściu. Przejście drugie realizowane jest wzdłuż tej samej ścieżki i służy jedynie do wyiskrzania. Szlifowanie tego detalu konwencjonalną metodą szlifowania wymagałoby czasu szlifowania równego 21 minut.

Szlifierka typu S35-400 pracująca w systemie HI-CUT znajduje się w Zakładzie Narzędziowym ZELNAR w Rzeszowie.

Więcej szczegółów na temat oferowanych przez firmę HTT szlifierek uzyskacie Państwo kontaktując się z przedstawicielem firmy HTT w Polsce:

MEF.tech AG
Przedstawicielstwo w Polsce
ul. Villardczyków 8/61, 02-793 Warszawa
Tel./Fax: (022) 446 13 08, e-mail: r-skalski@wp.pl

PARAMETRY / MASZYNA								
PRODUCENT	BRAND ?		ZAKŁADY MECHANICZNE TARNÓW	HTT ?			Z&B ?	
PRZEDSTAWICIEL W POLSCE	ABPLANALP CONSULTING			MEF.tech AG				
	szlifierka do wałków i otworów	szlifierka do płaszczyzn	szlifierka do wałków i otworów	szlifierka do wałków i otworów	szlifierka koordynacyjna		szlifierka do płaszczyzn	
	KEL-VARIA URS 600	KEL-VARIA 850 CNC	RUP280 L=500,L=1000 V=45m/s	TSCHUDIN PL45	HAUSER S 45-60	HAUSER S 35-40	PROFITLINE ZB64	STARLINE 750
Powierzchnia potrzebna do zainstalowania maszyny (opisany na rzucie maszyny na podłogę). *(mm)*	-	4410x3110	2290x1668x1920 3620x1668x1920	3300x3100	brak danych	brak danych	3400X2500	3200x2300
Waga maszyny *(kg)*	-	6500	2600 2800	4400	4100	3100	3200	5000
Sterowanie *(NC/CNC)*	CNC	CNC	bez sterowania	CNC	CNC	CNC	konwencjon. lub NC	NC lub CNC
Typ sterowania	FANUC KELCO 110/120	SINUMERIK 840D	bez sterowania	GE FANUC 18i	GE FANUC 16M	GE FANUC 16M	-	SINUMERIK 840D lub CNC QUICK lub NC-SUPERPLUS
Długość szlifowania w kłach *(mm)*	600	-	500 1000	430	nie dotyczy	-	-	-
Ilość osi sterowanych jednocześnie	od 2 do 4	od 3 do 6	brak sterowania	X, Z + aktywna kontrola	X, Y, Z, C, U (A, W - opcja)	X, Y, C, U (A, W - opcja)	-	5 osi creepfeed
Wysokość w kłach *(mm)*	175/225	-	280	100/150	-	-	-	-
Minimalna i maksymalna średnica szlifowanych otwo	0,8-250	-	10-200	w zależności od wrzeciona i średnicy ściernicy	0,5-360	0,5-360	-	-
Moc wrzeciona głównego *(kW)*	-	od 18 do 30	5,5	7,0	w zależności od stosowanego silnika szlif. lub turbiny	w zależności od stosowanego silnika szlif. lub turbiny	-	-
Rodzaj stołu *(skrętny/stały)*	skrętny	-	skrętny	skrętny-	stały (obrotowy - opcja)	stały (obrotowy - opcja)	-	-
Możliwość szlifowania profilu *(tak/nie)*	tak	tak	nie	tak	tak - profil na płaszczyźnie i w przestrzeni	tak - profil na płaszczyźnie	-	-
Możliwość szlifowania wielokątów i krzywek *(tak/nie)*	tak	-	nie	tak	tak	tak	-	-
Czy szlifierka jest wcinająca prosto czy skośnie	obie liwo	-	prosto	prosto-standard skośnie-opcja	-	-	-	-
Maksymalny wymiar ściernicy *(średnica/szerokość)*	-	-	400/50/127	500/80	śr. 100	śr. 100	-	-
Przesuw roboczy w osiach *(mm)* X Y Z C U W	-	-	-	340 - 480 - - -	700 500 pinola wrzeciona-130 ruch planetarny-360st. 5,5 ruch pion. belki-500	500 300 pinola wrzeciona-110 ruch planetarny-360st. 5,5 ruch pion. belki-450	-	-
Wymiary stołu roboczego *(mm) (długość/szerokość)*	-	-	-	-	700x630	600x380	-	-
Maksymalny ciężar detalu na stole roboczym *(kg)*	-	-	-	-	500	300	-	-
Możliwość szlifowania stożków *(stopnie)*	-	-	-	-	16	16	-	-
Możliwość szlifowania szybkobieżnego HI-CUT *(tak/n*	-	-	-	-	tak	tak	-	-
Maksymalny zakres obrotów wrzecion elektrycznych i turbin powietrznych *(obr./min)*	-	-	-	-	wrz.elektr. 80000 turbina 160000	wrz.elektr. 80000 turbina 160000	-	-
Możliwość pracy z automatycznym wymiennikiem na (ATC) i palet APC) *(tak/nie)*	-	-	-	-	ATC-tak, APC-tak	ATC-tak, APC-tak	-	-
Automatyczna kompensacja zużycia ściernicy *(tak/nie)*	-	-	-	-	tak	tak	-	-
Możliwość obciągania ściernicy *(tak/nie)*	-	-	-	-	tak	tak	tak	tak
Wymiary stołu *(mm) (długość/szerokość)*	-	1336x350	-	-	-	-	-	-
Powierzchnia szlifowania bez urządzeń do obciągania mocowanych na stole *(mm)*	-	800x500	-	-	-	-	-	800x400
Powierzchnia szlifowania z urządzeniami do obciągania mocowanych na stole *(mm)*	-	700x500	-	-	-	-	650x380	600x400
Maksymalne obciążenie stołu wraz z płytą mechanicz	-	700	-	-	-	-	1000	1000
Maksymalna odległość pomiędzy stołem a ścierniką (	-	600	-	-	0-600	0-600	stół a oś ściernicy 700	stół a oś ściernicy 700
Maksymalny posuw wzdłużny *(mm)*	-	950	-	-	-	-	840	970
Zakres prędkości przy posuwie wzdłużnym *(m/min)*	-	0,04-30	-	-	-	-	32	40
Maksymalny zakres posuwu poprzecznego *(mm)*	-	500	-	-	-	-	380	400
Maksymalny zakres posuwu pionowego *(mm)*	-	700	-	-	-	-	wynika z odległ. między stołem o osią ściernicy	wynika z odległ. między stołem o osią ściernicy
Wymiary tarczy szlifirskiej *(mm)* - średnica - szerokość - średnica otworu wewnętrznego	-	400 90 127	-	-	-	-	400 40 (50) 127	400 80 127
Zakres obrotów tarczy szlifierskiej *(mm)*	-	35/45 m/sek. z autom. kompensacją	-	-	-	-	1000-3000	-
Moc silnika tarczy szlifierskiej *(kW)*	-	od 18 do 30	-	-	-	-	4-7,5	AC-7,5-22 DC-22
Cena katalogowa netto *(euro)*	zależna od konfiguracji		26 500 28 400	178 000	425 000	299 000	54 000	148 000
Zaopatrujemy w materiały eksploatacyjne *(tak, jakie? - nie)*	chłodziwa, oleje		tak	ściernice, chłodziwa	ściernice	ściernice	ściernice, chłodziwa	
Standardowy czas dostawy od zamówienia *(dni)*	150		90	6 miesięcy			3 miesiące	4 miesiące
ADRES	ABPLANALP CONSULTING 02-954 Warszawa, ul. Markonich 11/10		Zakłady Mechaniczne TARNÓW S.A. 33-100 Tarnów ul. Kochanowskiego 30	MEF.tech AG Przedstawicielstwo w Polsce 02-793 Warszawa, ul. Villardczyków 8/61				
OSOBA DO KONTAKTU	Jerzy Osuch		Roman Reczek Sławomir Szewczykowski	Robert Skalski				
TELEFON / FAX	tel. (022) 642 66 60 fax (022) 642 50 77		tel. (014) 621 60 01 w.300, w.308 fax (014) 627 31 59	tel. (022) 466 13 08 kom. (0601) 35 17 04				
www e-mail	www.abplanalp.com.pl mo@abplanalp.com.pl		www.zmt.tarnow.pl z-2bok@zmt.tarnow.pl	r-skalski@wp.pl				

PARAMETRY / MASZYNA								
PRODUCENT	STUDER Szwajcaria	SCHAUDT MIKROSA BWF Niemcy		BLOHM Niemcy		MAEGERLE Szwajcaria	OKAMOTO MACHINE TOOL ?	
PRZEDSTAWICIEL W POLSCE	GALIKA GmbH						METAL TEAM	
	szlifierka do wałków i otworów			szlifierka do płaszczyzn			szlifierka do wałków i otworów	szlifierka do płaszczyzn
	S31 CNC	**PF 61**	**CERES 310**	**PLANOMAT 408**	**PRECIMAT 306**	**MPF 125.35**	**OGM-360P**	**ACC 65DX**
Powierzchnia potrzebna do zainstalowania maszyny (prostokąt opisany na rzucie maszyny na podłogę). *(mm)*	3730x3520	4000x6000	2570x2070	4105X3740	2900X2800	brak danych	2490x1860	2725x2450
Waga maszyny *(kg)*	4800	11500	5000	3900	2900	4000	4500	3200
Sterowanie *(NC/CNC)*	CNC			ręczne/CNC	ręczne	CNC	NC	NC
Typ sterowania	FANUC 21 i	SIEMENS 840C	SIEMENS 840D	ERGOMATIC SIEMENS 810D	ERGOMATIC	GE FANUC	FANUC 18GCA	LSI
Długość szlifowania w kłach *(mm)*	650	1000-4000	-	-	-	-	600	-
Ilość osi sterowanych jednocześnie	4	4	4	-	-	-	2	-
Wysokość w kłach *(mm)*	175	180/260	-	-	-	-	170	-
Minimalna i maksymalna średnica szlifowanych otworów *(mm)*	6-100	10-170	10-140	-	-	-	10-80	-
Moc wrzeciona głównego *(kW)*	7,5	15/20/30	18	-	-	-	0,75	-
Rodzaj stołu *(skrętny/stały)*	-	-	-	-	-	-	skrętny	-
Możliwość szlifowania profilu *(tak/nie)*	tak	tak	tak	-	-	-	tak	-
Możliwość szlifowania wielokątów i krzywek *(tak/nie)*	tak	tak	nie	-	-	-	-	-
Czy szlifierka jest wcinająca prosto czy skośnie	prosto	prosto	prosto	-	-	-	prosto	-
Maksymalny wymiar ściernicy *(średnica/szerokość)*	500/80	750/200	400/80	-	-	-	455/75	-
Przesuw roboczy w osiach *(mm)* X Y Z C U W	-	-	-	-	-	-	-	-
Wymiary stołu roboczego *(mm) (długość/szerokość)*	-	-	-	-	-	-	-	-
Maksymalny ciężar detalu na stole roboczym *(kg)*	-	-	-	-	-	-	-	-
Możliwość szlifowania stożków *(stopnie)*	-	-	-	-	-	-	-	-
Możliwość szlifowania szybkobieżnego HI-CUT *(tak/nie)*	-	-	-	-	-	-	-	-
Maksymalny zakres obrotów wrzecion elektrycznych i turbin powietrznych *(obr./min)*	-	-	-	-	-	-	-	-
Możliwość pracy z automatycznym wymiennikiem narzędzi (ATC) i palet APC) *(tak/nie)*	-	-	-	-	-	-	-	-
Automatyczna kompensacja zużycia ściernicy *(tak/nie)*	-	-	-	-	-	-	-	-
Możliwość obciągania ściernicy *(tak/nie)*	-	-	-	-	-	-	-	-
Wymiary stołu *(mm) (długość/szerokość)*	-	-	-	800x400	600x300	1250x350	-	650x500
Powierzchnia szlifowania bez urządzeń do obciągania mocowanych na stole *(mm)*	-	-	-	800x400	600x300	1250x350	-	650x500
Powierzchnia szlifowania z urządzeniami do obciągania mocowanych na stole *(mm)*	-	-	-	-	-	-	-	650x500
Maksymalne obciążenie stołu wraz z płytą mechaniczną *(kg)*	-	-	-	800	500	1000	-	420
Maksymalna odległość pomiędzy stołem a ściernicą *(mm)*	-	-	-	500	425	-	-	700
Maksymalny posuw wzdłużny *(mm)*	-	-	-	900	700	1250	-	750
Zakres prędkości przy posuwie wzdłużnym *(m/min)*	-	-	-	0,03-30			-	0,3 - 25
Maksymalny zakres posuwu poprzecznego *(mm)*	-	-	-	360	280	350	-	540
Maksymalny zakres posuwu pionowego *(mm)*	-	-	-	550	450	650	-	522
Wymiary tarczy szlifirskiej *(mm)* - średnica - szerokość - średnica otworu wewnętrznego	-	-	-	400 50 127	300 50 76,2	400 180 127	-	350 50 76/127
Zakres obrotów tarczy szlifierskiej *(mm)*	-	-	-	1400	1450	6000	-	1500
Moc silnika tarczy szlifierskiej *(kW)*	-	-	-	7,5	4,7	25/50	-	3,7
Cena katalogowa netto *(euro)*	indywidualnie						100 000	54 000
Zaopatrujemy w materiały eksploatacyjne *(tak, jakie? - nie)*	nie						tak	tak
Standardowy czas dostawy od zamówienia *(dni)*	180	150		180	150	180	90	60
ADRES	Galika GmbH 00-592 Warszawa, ul. Spacerowa 12/4						METAL TEAM Sp. z o.o. 35-016 Rzeszów, ul. Unii Lubelskiej 5	
OSOBA DO KONTAKTU	Adam Łubiński						Andrzej Janicki	
TELEFON / FAX	tel. /fax (034) 366 66 03						tel. (017) 852 01 48 fax (017) 852 52 21	
www e-mail	www.studerag.ch lubinski@cz.onet.pl	www.studerag.ch, www.mikrosa.bwf.com lubinski@cz.onet.pl		www.blohmgmbh.com lubinski@cz.onet.pl		lubinski@cz.onet.pl	www.metalteam.com janicki@metalteam.com	

PRODUCENT	SUPERTEC Tajwan				PROTH Tajwan			FABRYKA SZLIFIEREK FAS-GŁOWNO
PRZEDSTAWICIEL W POLSCE	APEXIM S.A.							
PARAMETRY / MASZYNA	szlifierka do wałków i otworów				szlifierka do płaszczyzn			szlifierka do płaszczyzn
	G10P-40M/C	G20P-50M/C	G30P-60H/C	G36P-150H/C	PSGS-3060AH	PSGP-1012AHR	PSGP-1222AHR	SPG 30x80 SPG 30x80CNC
Powierzchnia potrzebna do zainstalowania maszyny (opisany na rzucie maszyny na podłogę). *(mm)*	1600x1150	2150x1400	3020x2300	4300x2300	2300x1550	4300x2900	6600x2900	3200x2000
Waga maszyny *(kg)*	1100	1550	3400	4800	1600	10500	18100	3000
Sterowanie *(NC/CNC)*	NC-standard CNC-opcja	NC-standard CNC-opcja	NC-standard CNC-opcja	NC-standard CNC-opcja	NC-standard CNC-opcja	NC-standard CNC-opcja	NC-standard CNC-opcja	styczn.-przekaź. CNC
Typ sterowania	MITSUBISHI	MITSUBISHI	MITSUBISHI	MITSUBISHI	FANUC	FANUC	FANUC	SINUMERIK
Długość szlifowania w kłach *(mm)*	400	500	600	1500	-	-	-	-
Ilość osi sterowanych jednocześnie	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych	-
Wysokość w kłach *(mm)*	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych	-	-	-	-
Minimalna i maksymalna średnica szlifowanych otwo	100	200	300	300	-	-	-	-
Moc wrzeciona głównego *(kW)*	1,5 (3)	2,3 (3)	3,7 (3)	3,7 (3)	1,5	11(15,18.5)	11(15,18.5)	-
Rodzaj stołu *(skrętny/stały)*	skrętny ±8 stopni	skrętny ±7 stopni	skrętny ±9 stopni	skrętny ±5 stopni	-	-	-	-
Możliwość szlifowania profilu *(tak/nie)*	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	-
Możliwość szlifowania wielokątów i krzywek *(tak/nie)*	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych	-	-	-	-
Czy szlifierka jest wcinająca prosto czy skośnie	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych	-	-	-	-
Maksymalny wymiar ściernicy *(średnica/szerokość)*	300x25/50	300x25/50	405x50	405x50	175x13(19)	500x100	500x100	-
Przesuw roboczy w osiach *(mm)* X Y Z C U W	-	-	-	-	przesuwy w osiach X,Y,Z 700x340	przesuwy w osiach X,Y,Z 1350x1200	przesuwy w osiach X,Y,Z 2350x1400	-
Wymiary stołu roboczego *(mm) (długość/szerokość)*	-	-	-	-	600x300	1200x1000	2200x1200	-
Maksymalny ciężar detalu na stole roboczym *(kg)*	-	-	-	-	155	1370	2240	-
Możliwość szlifowania stożków *(stopnie)*	-	-	-	-	-	-	-	-
Możliwość szlifowania szybkobieżnego HI-CUT *(tak/n*	-	-	-	-	-	-	-	-
Maksymalny zakres obrotów wrzecion elektrycznych i turbin powietrznych *(obr./min)*	-	-	-	-	-	-	-	-
Możliwość pracy z automatycznym wymiennikiem na (ATC) i palet APC) *(tak/nie)*	-	-	-	-	-	-	-	-
Automatyczna kompensacja zużycia ściernicy *(tak/nie)*	-	-	-	-	-	-	-	-
Możliwość obciągania ściernicy *(tak/nie)*	-	-	-	-	tak	tak	tak	-
Wymiary stołu *(mm) (długość/szerokość)*	-	-	-	-	-	-	-	300/400 x 800
Powierzchnia szlifowania bez urządzeń do obciągania mocowanych na stole *(mm)*	-	-	-	-	-	-	-	300/400 x 800
Powierzchnia szlifowania z urządzeniami do obciągania mocowanych na stole *(mm)*	-	-	-	-	-	-	-	300/400 x 800
Maksymalne obciążenie stołu wraz z płytą mechanicz	-	-	-	-	-	-	-	400/600
Maksymalna odległość pomiędzy stołem a ścierniczą (	-	-	-	-	-	-	-	400
Maksymalny posuw wzdłużny *(mm)*	-	-	-	-	-	-	-	900
Zakres prędkości przy posuwie wzdłużnym *(m/min)*	-	-	-	-	-	-	-	2-25 3,2-2
Maksymalny zakres posuwu poprzecznego *(mm)*	-	-	-	-	-	-	-	360/460
Maksymalny zakres posuwu pionowego *(mm)*	-	-	-	-	-	-	-	350
Wymiary tarczy szlifirskiej *(mm)* - średnica - szerokość - średnica otworu wewnętrznego	-	-	-	-	-	-	-	400/230 75/50 127
Zakres obrotów tarczy szlifierskiej *(mm)*	-	-	-	-	-	-	-	1500/3000
Moc silnika tarczy szlifierskiej *(kW)*	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych	7,5/11
Cena katalogowa netto *(euro)*	indywidualnie	indywidualnie	indywidualnie	indywidualnie	indywidualnie	indywidualnie	indywidualnie	25 300 / 28 200 87 400 / 97 200
Zaopatrujemy w materiały eksploatacyjne *(tak, jakie? - nie)*	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych	nie
Standardowy czas dostawy od zamówienia *(dni)*	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych	30/120
ADRES	APEXIM S.A. 02-699 Warszawa, ul. Legionowa 19							Fabryka Szlifierek FAS-GŁOWNO Sp. z o.o. 95-015 Głowno ul. Kopernika 34/40
OSOBA DO KONTAKTU	Daniel Kustrzepa							Sławomir Kowalski
TELEFON / FAX	tel. (022) 655 34 54 fax (022) 666 04 63							tel. (042) 719 10 66 fax (042) 719 13 03
www e-mail	www.apexim.com.pl d.kustrzepa@apexim.com.pl							fas@21net.pl

Chropowatość bez stresów

Nowy T1000 firmy HOMMELWERKE

dr inż. Michał Wieczorowski; ITA s.c.

Późną wiosną ubiegłego roku firma HOMMELWERKE GmbH, czołowy producent przyrządów do pomiaru chropowatości powierzchni na świecie, wypuściła na rynek nowy model T1000. Jest on pomyślany jako kontynuacja wcześniejszego T1000 sprzedawanego również w naszym kraju z ogromnym powodzeniem przez kilkanaście lat. Dzięki temu T1000 stał się najpowszechniejszym przyrządem do pomiaru chropowatości w Polsce pod względem liczby sprzedanych egzemplarzy. Zasłynął ze swej niezawodności i wszechstronności w aplikacjach, w których normalny przyrząd przenośny załamałby się na sam widok. Wielu użytkowników ceni go sobie również za skuteczne opieranie się zębowi czasu. Możliwość szybkiego, przekształcania T1000 z przyrządu przenośnego w stanowisko stacjonarne i odwrotnie zapewniła mu łatwość stosowania zarówno na produkcji jak i w warunkach laboratoryjnych.

Hommel podjął więc decyzję o stworzeniu nowego modelu T1000 II, który zachowując wszystkie zalety starego jest jednocześnie przepustką w XXI wiek. Jeszcze łatwiejszy i wygodniejszy w obsłudze, ma wbudowaną drukarkę termiczną wysokiej rozdzielczości, jest dokładniejszy i przyjazny dla operatora. T1000 II ma 14 bitowy przetwornik analogowo cyfrowy taki, jaki dotychczas występował tylko w dużych stacjonarnych przyrządach laboratoryjnych. Zaprogramowany pomiar trwa około 10 sekund. Po tym czasie na wyświetlaczu ukazują się zmierzone wartości, a dane zostają zapisane w pamięci T1000 II. Można je później przesłać do komputera standardowym przewodem albo poprzez złącze podczerwone IRDA. Poszczególne menu, funkcje i wyniki pomiarów są w bardzo przejrzysty sposób prezentowane na dużym, graficznym wyświetlaczu ciekłokrystalicznym, o wielkości 240 x 160 dpi. Komunikacja z przyrządem odbywa się w jednym z ośmiu języków, w tym, co szczególnie ważne na naszym rynku - w standardzie jest język polski. Interpretację wyników ułatwiają lampki sygnalizacyjne: czerwona - brak nienaprawialny, żółta - brak naprawialny, zielona - przedmiot dobry. Jednym słowem wszystko, aby praca T1000 II była jak muzyka lekka, łatwa i przyjemna. Podobnie jak w starym T1000 głowicę można obrócić o 90 stopni i mierzyć niejako "bokiem" do przedmiotu. Zwiększa to znakomicie zakres aplikacji pomiarowych o wycięcia i rowki.

W ten sposób T1000 radzi sobie nawet z najbardziej wymagającymi zadaniami pomiarowymi. Nic dziwnego, zważywszy że HOMMELWERKE jest pierwszym niemieckim producentem, który uzyskał akredytację swojego centrum kalibracyjnego w zakresie pomiarów chropowatości i profilu. Co warto przy tym podkreślić, firma HOMMELWERKE jako jedna z pięciu uzyskała w ubiegłym roku niezwykle prestiżową nagrodę NAJLEPSZEGO DOSTAWCY od koncernu Daimler Chrysler.

Wyłączny przedstawiciel HOMMELWERKE GmbH na Polskę:
ITA s.c. ul. Wzlotowa 5, 60-411 Poznań
tel./fax: 0-61-8431060, tel.: 0-61-8436344
www.ita-polska.com.pl; e-mail: info@ita-polska.com.pl

ZAKŁADY MECHANICZNE "TARNÓW"S.A.

33-100 Tarnów, ul. Kochanowskiego 30 tel.(0-14) 621 60 01 fax (0-14) 621 21 16
Internet:www.zmt.tarnow.pl e-mail:zmt@zmt.tarnow.pl

ZŁOTY MEDAL 69MTP 1997'

ZŁOTY MEDAL 72MTP 2000'

Zakłady posiadają Certyfikat Jakości ISO 9001

367/1/2000 PL/367/1/2000

OBRABIARKI DO METALI

Szlifierki kłowe do wałków i otworów
RUP-280, ROPA-16.50B,SA

Tokarki
TUJ-560 w wersji M i MC, TUJ-630M
TAR-560,630 i 730 w wersji MP i CNC
LZ-250

Drążarki elektroerozyjne-wgłębne
EDEG-40, EDEG-40Z, CNC, CNC-L

USŁUGI PRZEMYSŁOWE

-Odlewy-Odkuwki-Obróbka plastyczna
-Obróbka skrawaniem-Obróbka cieplna
-Usługi galwaniczne-Usługi laboratoryjne
-Narzędzia do OSN

REMONTY MASZYN

SPRZĘT WOJSKOWY

ANDRE ABRASIVE ARTICLES ZAKŁAD WYTWARZANIA ARTYKUŁÓW ŚCIERNYCH

ul. Przemysłowa 10;
PL 62-600 Koło;
woj. wielkopolskie
tel.: /063/272 10 28
fax: /063/272 35 38
ZESPÓŁ HANDLU I MARKETINGU:
tel./fax: /063/272 69 73
www.andre-kolo.com.pl
e-mail: AAA@andre-kolo.com.pl

Zapraszamy do współpracy technicznej i handlowej

PRODUCENT NARZĘDZI ŚCIERNYCH UNIWERSALNYCH I SPECJALNYCH:

- tarcz ściernych do szlifowania, ostrzenia i przecinania stali, stali nierdzewnych, aluminium, żeliwa, węglików spiekanych i innych materiałów, na szlifierkach ręcznych, wahadłowych i stacjonarnych;
- ściernic do obróbki zgrubnej i precyzyjnej;
- tarcz ściernych i segmentów nerkowych do obróbki kamienia, betonu, lastryko, ceramiki itp.;
- segmentów ściernych o owalnych kształtach do obróbki płaszczyznowej;
- ściernic trzpieniowych.

SAINT-GOBAIN

ABRASIVES

NORTON

KORUND

NARZĘDZIA ŚCIERNE NAJWYŻSZEJ JAKOŚCI

OFERUJEMY

Najwyższej jakości narzędzia ścierne marki NORTON i KORUND:
- o spoiwie ceramicznym, w tym ściernice płaskie, kształtowe, segmenty, osełki ścierne i wiele innych,
- o spoiwie organicznym do pracy na ręcznych szlifierkach kątowych, stacjonarnych i przejezdnych, w tym przede wszystkim ściernice tarczowe do przecinania i szlifowania - kształtów 41, 42, 27 (przecinaki i flexy) do stali, żeliwa, stali nierdzewnych (INOX), szyn kolejowych, tworzyw sztucznych i innych,
- ściernice diamentowe oraz ściernice z regularnego azotku boru.

Materiały ścierne nasypowe w postaci pasów bezkońcowych szerokich, wąskich oraz segmentowych wykonanych według najnowszej technologii NORTON gwarantującej dokładność i powtarzalność wyrobu oraz doskonałą jakość złącza, dobranego do materiału i zastosowania, a także rolki, papiery i płótna ścierne, krążki i wiele innych.

SAINT-GOBAIN ABRASIVES S.A.
ul. Toruńska 239/241, 62-600 KOŁO
tel. (063) 26 17 100 fax (063) 27 20 401
www.saint-gobain.abrasives.com.pl
e-mail: info.kolo@saint-gobain.com

Narzędzia ścierne najwyższej jakości

UNION-VIS®

UNION-VIS Sp. z o.o. ul. T. Regera 58, 43-382 Bielsko-Biała 14, skr. pocztowa 88
tel. 033/8184-221, fax 033/8184-225, www.union-vis.com.pl, e-mail: union-vis@union-vis.com.pl

Forum Narzędziowe OBERON® w 2001 roku

Minął 2000 rok, w którym wydaliśmy 4. numery Forum Narzędziowego. Bardzo dziękuję wszystkim firmom i osobom, które z nami współpracowały, a bez których wydawanie czasopisma i wysyłanie go do narzędziowni i zakładów mechanicznych byłoby niemożliwe. Bardzo cieszy również fakt, że systematycznie powiększa się grupa prenumeratorów. Odbieramy również dużo telefonów, gdzie czytelnicy dzielą się uwagami o podejmowanej przez nas tematyce. Dzięki temu nie błądzimy, nie piszemy o tym co my byśmy chcieli, ale o tym co chcą czytać czytelnicy. Rok 2001 to sześć numerów Forum Narzędziowego. Tak, jak w roku ubiegłym każdy numer będzie miał tematy przewodnie.

nr 5 luty

nr 6 kwiecień

FORUM NARZĘDZIOWE
OBERON

termin zamknięcia
15 marca

- elektrodrążarki drutowe i materiały eksploatacyjne;
- systemowe zaopatrzenie w narzędzia do frezowania;
wykonawców form wtryskowych i matryc – część 1
(obróbka materiału ulepszonego do 32 HRC);

nr 7 czerwiec

FORUM NARZĘDZIOWE
OBERON

termin zamknięcia
17 maja

- komputerowe systemy wspomagające projektowanie form wtryskowych, matryc, wykrojników i tłoczników;
- obrabiarki używane, modernizacja i remonty;
- systemowe zaopatrzenie w narzędzia do frezowania wykonawców form wtryskowych i matryc – część 2
(obróbka materiału ulepszonego do 58 HRC);

nr 8 sierpień

FORUM NARZĘDZIOWE
OBERON

termin zamknięcia
19 lipca

- tokarki, tokarki CNC, narzędzia do toczenia;
- urządzenia do obróbki cieplnej materiałów;
- systemy zapewnienia jakości;
- wyposażenie obrabiarek skrawających, uchwyty i przyrządy obróbcze;

nr 9 październik

FORUM NARZĘDZIOWE
OBERON

termin zamknięcia
20 września

- piły taśmowe i ramowe, taśmy, brzeszczoty;
- cięcie wodą i laserem;
- smary techniczne i chłodziwa, recykling, urządzenia filtrujące, filtry;
- obróbka materiałów na sucho;
- obsługa i konserwacja form wtryskowych i matryc;

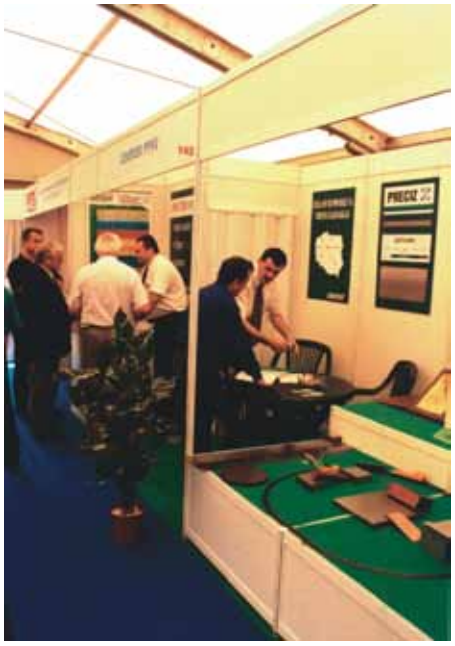
nr 10 grudzień

FORUM NARZĘDZIOWE
OBERON

termin zamknięcia
15 listopada

- wiertarki, wiertła, wiercenie, rozwiercanie, gwintowanie;
- urządzenia pomiarowe, środki miernicze;
- transport wewnętrzny – suwnice, uchwyty magnetyczne, żurawiki, wózki unoszące i widłowe;
- obróbka aluminium.

RAPORT



TARGI NARZĘDZIOWE, PRZETWÓRSTWA TWORZYW SZTUCZNYCH I GUMY, METALURGICZNE I ODLEWNICZE.

Każdego roku odbywa się w Polsce kilkanaście imprez targowych, których tematyka poświęcona jest przetwórstwu tworzyw sztucznych i gumy, narzędziom i maszynom oraz podobnym tematom, którymi zainteresowani są narzędziowcy, technolodzy i konstruktorzy.

Z oferty organizatorów targów w roku 2001 wybraliśmy 10 imprez, które należałoby odwiedzić lub wystawić się na nich, aby pokazać swoje propozycje. Harmonogram ich organizacji przedstawiony został na wykresie poniżej. Jak można na nim zaobserwować, miesiąc wrzesień jest miesiącem z czterema imprezami, a 3 z nich planowane są na ten sam termin.

Bardzo ważną kwestią dotyczącą decyzji co do wystawiania się na targach, są koszty jakie trzeba ponieść. Na następnej stronie przedstawiamy koszt wynajmu stoiska o wielkości 12 m^2 (3 x 4 m) o standardowej zabudowie. Koszty te zostały określone na naszą prośbę przez organizatorów poszczególnych imprez. Mamy nadzieję, że opracowanie to pomoże Państwu w zaplanowaniu wizyt na poszczególnych targach, na które zapraszam wszystkich w imieniu ich organizatorów. Do zobaczenia.

mgr inż. Grzegorz Kugler

2001	styczeń	luty	marzec	kwiecień	maj	czerwiec	lipiec	sierpień	wrzesień	październik	listopad	grudzień
Targi Producentów Narzędzi PRO-NAR 2001 Wrocław				05 - 08								
IV Międzynarodowe Targi Przetwórstwa Tworzyw Sztucznych PTS 2001 Warszawa				04 - 06								
Międzynarodowe Targi Narzędzi i Obrabiarek TOOLEXPO 2001 Katowice					22 - 25							
V Międzynarodowe Targi Przetwórstwa Tworzyw Sztucznych i Gumy PLASTPOL Kielce					22 - 25							
73 Targi Technologii Przemysłowych i Dóbr Inwestycyjnych Poznań						MACH-TOOL METALFORUM PLASTCHEM 18 - 21						
Międzynarodowe Targi Górnictwa. Energetyki, Metalurgii i Chemii 2001 Katowice									04 - 07			
VI Międzynarodowe Targi Narzędzi, Maszyn, Urządzeń i Obrabiarek TOOLS 2001 Toruń									19 - 21			
VI Międzynarodowe Targi Tworzyw Sztucznych i Kauczuku PLASTICS & RUBBER 2001 Katowice									18 - 22			
VII Międzynarodowe Targi Odlewnictwa METAL Kielce									19 - 21			
Targi Obrabiarek, Urządzeń i Narzędzi do obrobki Materiałów INTERTOOL Kraków										10 - 12		

targi narzędziowe | targi przetwórstwa tworzyw sztucznych | targi metalurgii i odlewnictwa | inne

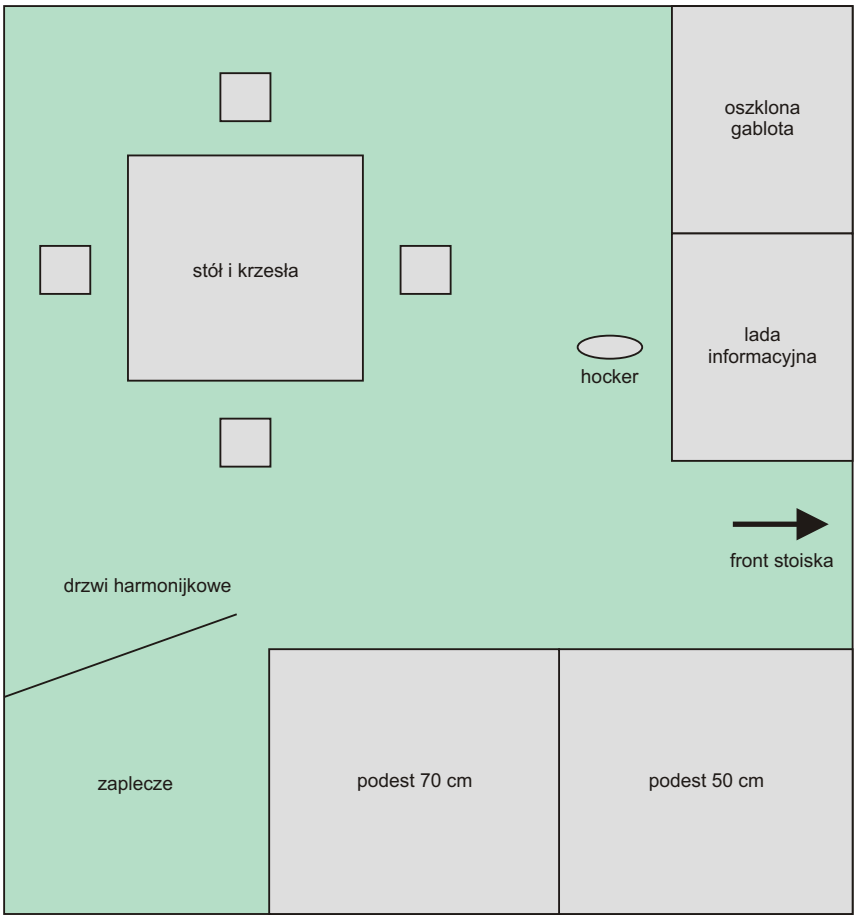
Koszt stoiska pod dachem, na parterze, szeregowego o pow. 3 x 4 m. w PLN.

KOSZTY ELEMENTU (zł)	Targi Producentów Narzędzi PRO-NAR 2001 Wrocław	IV Międzynarodowe Targi Przetwórstwa Tworzyw Sztucznych PTS 2001 Warszawa	Międzynarodowe Targi Narzędzi i Obrabiarek TOOLEXPO 2001 Katowice	V Międzynarodowe Targi Przetwórstwa Tworzyw Sztucznych i Gumy PLASTPOL Kielce	73 Targi Technologii Przemysłowych i Dóbr Inwestycyjnych Poznań	Międzynarodowe Targi Górnictwa. Energetyki, Metalurgii i Chemii 2001 Katowice	Targi Obrabiarek, Urządzeń i Narzędzi do obrobki Materiałów INTERTOOL Kraków
powierzchnia 12 m^2	4.080	4.920*	2.040	4.080	do 10.01 - 3444* po 10.01 - 3936*	2.040	3.180
podest wys. 70 cm	50	0	26	100	0	26	55
podest wys. 50 cm	40	0	32	100	0	32	55
lada informacyjna	50	0	32	100	0	32	55
hocker	40	0	33	55	0	33	38
oszklona gablota	180	0	66	110	0	66	93
stół kwadratowy	40	0	27	60	0	27	27
cztery krzesła składane	40	0	64	80	0	64	88
wykładzina 12 m^2	0	0	0	patrz uwagi	0	0	0
tapicerka podestów 2 m^2	40	0	34	40	0	34	66
drzwi harmonijkowe	90	0	41	120	0	41	77
ścianka działowa	0	0	22	50	0	22	44
obowiązkowy wpis do katalogu	150	492*	120	0	139*	120	150
plansza reklamowa poza stoiskiem	0	430*/m^2	100/m^2	45/m^2	1599*/szt. do 5 m^2	100/m^2	330/szt.
napis na fryzie	0	0	0	patrz uwagi	0	0	0
zabudowa stoiska 12 m^2	0	2952*	696	0	1660*	696	0
SUMA NETTO	**4.800**	**8794***	**3.333**	**5.130**	**do 10.01 - 6842*** **po 10.01 - 7334***	**3.333**	**4258**
UWAGI	- opłata rejestracyjna - **brak danych** - bez dodatkowych opłat: wykładzina, instalacja elektryczna, ściany wewn.	- opłata rejestracyjna - **brak danych** - koszt zabudowy obejmuje wszystkie wyszczególnione elementy stoiska oraz gniazdo elektryczne, napis na fryzie, 1 lampa na 5 m^2	- opłata rejestracyjna - **brak danych** - bez dodatkowych opłat: przy zakupie pawilonu z zabudową SYMA, OCTA wliczona w cenę wykładzina, oświetlenie, gniazdo elektryczne	- opłata rejestracyjna **190zł** - bez dodatkowych opłat: ściany zewnętrzne stoiska, 1 lampa 75W na 4 m^2, gniazdko elektryczne 220V, wieszak, kosz na śmieci, fryz czołowy (2 x 0,3 m) z napisem do 20 znaków, wykładzina	- opłata rejestracyjna - **brak danych** - koszt zabudowy obejmuje wszystkie wyszczególnione elementy stoiska oraz gniazdo elektryczne, oświetlenie	- opłata rejestracyjna - **brak danych** - bez dodatkowych opłat: przy zakupie pawilonu z zabudową SYMA, OCTA wliczona w cenę wykładzina, oświetlenie, gniazdo elektryczne	- opłata rejestracyjna - **brak danych** - bez dodatkowych opłat: kosz, wieszak, gniazdo 220V, napis z nazwą firmy

KOSZTY ELEMENTU (zł)	VI Międzynarodowe Targi Tworzyw Sztucznych i Kauczuku PLASTICS & RUBBER 2001 Katowice	VII Międzynarodowe Targi Odlewnictwa METAL Kielce
powierzchnia 12 m^2	2.574**	3.480
podest wys. 70 cm	39**	100
podest wys. 50 cm	39**	100
lada informacyjna	58**	100
hocker	39**	55
oszklona gablota	195**	110
stół kwadratowy	39**	60
cztery krzesła składane	78**	80
wykładzina 12 m^2	328**	0
tapicerka podestów 2 m^2	55**	40
drzwi harmonijkowe	117**	120
ścianka działowa	58**	50
obowiązkowy wpis do katalogu	0	0
plansza reklamowa poza stoiskiem	156**/m^2	45/m^2
napis na fryzie	78**	patrz uwagi
zabudowa stoiska 12 m^2	0	0
SUMA NETTO	**3.853****	**4.530**
UWAGI	- opłata rejestracyjna - **brak danych** - bez dodatkowych opłat: podwójne gniazdo elektryczne, jeden punkt świetlny na 3 m^2 stoiska, cztery kolory wykładziny	- opłata rejestracyjna **190zł** - bez dodatkowych opłat: ściany zewnętrzne stoiska, 1 lampa 75W na 4 m^2, gniazdko elektryczne 220V, wieszak, kosz na śmieci, fryz czołowy (2 x 0,3 m) z napisem do 20 znaków, wykładzina

** - cena przeliczona z USD wg kursu 4,10zł*
*** - cena przeliczona z EURO wg kursu 3,90zł*

Układ stoiska o pow. 3 x 4 m przyjęty do kalkulacji.



MIĘDZYNARODOWE TARGI NARZĘDZI I OBRABIAREK

TOOLEXPO

22-25 MAJA 2001

MIĘDZYNARODOWE TARGI GÓRNICTWA, ENERGETYKI, METALURGII I CHEMII

KATOWICE

KATOWICE

04-07 WRZEŚNIA 2001

- narzędzia do obróbki ręcznej: metalu, drewna, kamienia i innych materiałów
- narzędzia do obróbki mechanicznej: tokarskie, frezarskie, dłutownicze
- elektronarzędzia
- narzędzia z napędem pneumatycznym, hydraulicznym, specjalne i specjalistyczne
- narzędzia do obróbki bezwiórowej: tarcze diamentowe, kształtki, kamienie szlifierskie i środki polerskie
- środki chemiczne, materiały pomocnicze
- narzędzia do obróbki cieplnej
- narzędzia pomiarowe: mechaniczne, optyczne i elektroniczne
- diagnostyka techniczna, serwisy przemysłowe
- maszyny i urządzenia do formowania metali
- maszyny i urządzenia do obróbki metali i innych materiałów
- maszyny i urządzenia do produkcji innych wyrobów metalowych
- techniki kontrolno-pomiarowe i laboratoryjne
- automatyzacja, techniki automatycznego sterowania
- technologie produkcji
- usługi projektowe, inżynierskie i doradztwo techniczne
- komputery, peryferia i oprogramowanie do projektowania, planowania i produkcji
- narzędzia wszelkich typów
- wydawnictwa specjalistyczne

MIĘDZYNARODOWE TARGI KATOWICKIE

MIĘDZYNARODOWE TARGI KATOWICKIE Sp. z o.o.
40-955 Katowice, ul.Bytkowska 1b
tel. (032) 78 99 150, 78 99 300,
fax (032) 254 02 27, 258 89 19
e-mail: [illegible]@mtk.katowice.pl

GÓRNICTWO
1. Maszyny i urządzenia dla górnictwa
   - maszyny i urządzenia do mechanicznej i chemicznej przeróbki węgla
   - transport podziemny
   - urządzenia zabezpieczające
   - pneumatyka, hydraulika
   - automatyka
2. Kompletne obiekty górnicze
3. Oferta przedsiębiorstw budownictwa górniczego
4. Opracowania naukowo-badawcze, know-how
5. Ochrona środowiska w górnictwie
6. Ochrona i bezpieczeństwo pracy

METALURGIA
1. Surowce dla hutnictwa żelaza i stali
2. Surowce dla metalurgii metali nieżelaznych
3. Maszyny i urządzenia hutnicze i odlewnicze
4. Wyroby hutnicze
   - z żelaza i stali
   - z metali nieżelaznych
5. Maszyny i urządzenia koksownicze
6. Systemy automatyki i sterowania
7. Opracowania naukowo-techniczne, know-how
8. Ochrona środowiska
9. Ochrona i bezpieczeństwo pracy

ENERGETYKA
1. Wytwórcze urządzenia energetyczne
2. Urządzenia rozdzielcze i przesyłowe
3. Automatyka
4. Kompletne obiekty energetyczne
5. Opracowania naukowo-techniczne, know-how
6. Ochrona środowiska
7. Ochrona i bezpieczeństwo pracy

CHEMIA
1. Kompletne linie i obiekty technologiczne
2. Maszyny i urządzenia przemysłu chemicznego
3. Armatura i aparatura chemiczna
4. Produkcja i dystrybucja paliw, olejów i środków smarnych
5. Surowce i odczynniki chemiczne
6. Myśl naukowo-techniczna, know-how, projektowanie zakładów przemysłu chemicznego
7. Ochrona środowiska
8. Ochrona i bezpieczeństwo pracy

JESTEŚMY ZAINTERESOWANI UDZIAŁEM W TARGACH MATERIAŁY AKWIZYCYJNE PROSIMY PRZESYŁAĆ NA ADRES:

Firma .....

Adres .....

Tel. ..... Fax.....

KATOWICE

WSTĘPNIE ZGŁASZAMY SWÓJ UDZIAŁ W TARGACH: TOOLTARG ☐ KATOWICE ☐

Międzynarodowe Targi Przetwórstwa Tworzyw Sztucznych PTS 2001

Polimerowy świat

- Festiwal Naukowy - POLIMEROWY ŚWIAT.
- Ponad 150 wystawców z 19 krajów.
- Nowości na targach.
- Debaty i konferencje.
- Grand Prix PTS.

PTS

W dniach 4 - 6 kwietnia 2001r. w warszawskim Centrum Targowym "Mokotów", odbędą się IV Międzynarodowe Targi Przetwórstwa Tworzyw Sztucznych PTS 2001. Targi PTS 2001 mają charakter proeksportowy. Wielu polskich producentów, głównie narzędzi, podzespołów i części do produkcji maszyn do przetwórstwa wiąże udział w targach z szansą nawiązania nowych kontaktów z firmami zagranicznymi, czemu sprzyja lokalizacja targów w Warszawie.

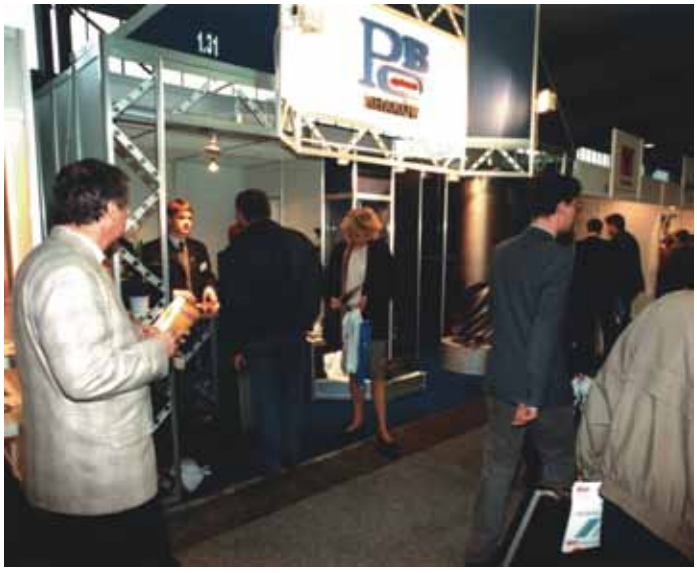
TEMATYKA

Organizowane przez Zarząd Targów Warszawskich Biuro Reklamy SA już po raz czwarty Międzynarodowe Targi Przetwórstwa Tworzyw Sztucznych zgromadzą wystawców, których oferta obejmować będzie zarówno linie technologiczne, nowoczesne maszyny i narzędzia, urządzenia peryferyjne, komponenty, surowce, półprodukty, jak również same tworzywa sztuczne i gumy.

WYSTAWCY

Na powierzchni targowej obejmującej 1600 m^2 zaprezentują się firmy z kilkunastu krajów. O tym, że targi PTS stały się dla środowiska liczącą imprezą, świadczy udział w poprzednich imprezach m.in. takich firm jak: Ashland, A.Schulman, BASF, Ciech, DuPont, Elf Atochem, Metalchem, Polski Koncern Naftowy, SlovNaft, Wadim Plast i wiele innych. Swój udział w najbliższej edycji targów zapowiedziały m.in. Novapax, KMC-Dabo, General Plastics, Cosmos Poland Machinery, Battenfeld Polska, Gammard S.A., Wadim Plast, Ośrodek Techniczny A. Marciniak.

Targi od 1998r. cieszą się coraz większym zainteresowaniem wśród wystawców i zwiedzających. Ma to odzwierciedlenie we wzroście liczby wystawców i wzroście powierzchni wystawienniczej. W roku '99 gościliśmy 104 wystawców, w 2000 liczba wzrosła do 179, udział wystawców w następnej edycji targów zapowiada się równie liczny.



NOBEL NA TARGACH

Nagroda Nobla przyznana w roku 2000 w dziedzinie chemii zainspirowała organizatorów do rozszerzenia formuły targów w celu przybliżenia problematyki zastosowania polimerów szerszej publiczności. Idei szerzenia wiedzy o przyszłości tworzyw ma służyć Festiwal Naukowy pod hasłem "Polimerowy świat". W organizację festiwalu włączyła się Politechnika Warszawska. Festiwal ma pokazać osiągnięcia polskich naukowców w dziedzinie przetwórstwa tworzyw sztucznych oraz różne zastosowania tworzyw od szczoteczek do zębów przez sprzęt AGD do skomplikowanych powłok stosowanych w lotnictwie. Planowana jest również atrakcja w postaci "tworzywowego" pokazu mody.

IMPREZY TOWARZYSZĄCE

Wystawie towarzyszyć będą konferencje naukowe, m.in. IV Konferencja naukowo-techniczna "Postępy w technologii tworzyw sztucznych" przygotowane przez Stowarzyszenie Polskich Wynalazców i Racjonalizatorów. Tematyka konferencji koncentrować się będzie wokół spraw dotyczących recyklingu odpadów, projektowania elementów użytkowych z tworzyw w kontekście ochrony środowiska oraz prawnych i ekonomicznych uwarunkowań recyklingu w Polsce. Ponadto odbędzie się konferencja dotycząca elastomerów organizowana przez Stowarzyszenie EKOGUMA. Odbędą się także debaty publiczne dotyczące zastosowań tworzyw sztucznych w różnych gałęziach przemysłu oraz przyznane zostaną nagrody środowisk naukowych i przemysłowych związanych z przetwórstwem tworzyw sztucznych.

NAGRODY

Podobnie jak w latach ubiegłych przyznane zostanie Grand Prix PTS 2001. Kryteria, jakimi będzie się kierować jury to: jakość, nowatorstwo, bezpieczeństwo, ekologia i estetyka. Również czasopisma branżowe współpracujące z organizatorami planują przyznanie swoich wyróżnień i nagród dla firm prezentujących swoje produkty i usługi na targach.

IV Międzynarodowe Targi Przetwórstwa Tworzyw Sztucznych PTS 2001

PTS

Warszawa 4 - 6 kwietnia 2001 roku
Centrum Targowe "MOKOTÓW"
Warszawa, ul Bokserska 71
godz. 10.00 - 16.00

organizator:

Zarząd Targów Warszawskich Biuro Reklamy S. A.
ul. Flory 9/2, 00-586 Warszawa
tel. (022) 8496006, 8496081, fax (022) 8493584
e-mail: grazynap@warman.com.pl, www.brsa.com.pl

73. TARGI TECHNOLOGII PRZEMYSŁOWYCH I DÓBR INWESTYCYJNYCH

18-21.06.2001 POZNAŃ

Zapraszamy Państwa do udziału w największych w Polsce i jednych z większych w Europie targów technologii przemysłowych i dóbr inwestycyjnych. Oferty krajowych i zagranicznych przedsiębiorstw zostaną zaprezentowane w ramach **12 specjalistycznych salonów,** w tym m.in.:

MACH-TOOL

SALON OBRABIAREK I NARZĘDZI

METALFORUM

SALON METALURGII , HUTNICTWA I ODLEWNICTWA

oraz

PLASTCHEM

SALON CHEMII I TECHNOLOGII TWORZYW SZTUCZNYCH

Organizator:
Międzynarodowe Targi Poznańskie Sp. z o.o.
ul. Głogowska 14, 60-734 Poznań
Zespół Organizacji Targów A2-MACH-TOOL tel. 0-61/ 869 22 86, fax 0-61/ 866 06 43, e-mail: mach-tool@mtp.com.pl
Zespół Organizacji Targów B5-METALFORUM, PLASTCHEM tel. 0-61/ 869 21 62, fax 0-61/ 866 25 27
e-mail: metalforum@mtp.com.pl, plastchem@mtp.com.pl
www.mtp.com.pl

MIĘDZYNARODOWE TARGI PRZETWÓRSTWA TWORZYW SZTUCZNYCH I GUMY

PLASTPOL KIELCE

Branża przetwórstwa tworzyw sztucznych od kilku lat ma stałe miejsce prezentacji swoich wyrobów, nowych technologii oraz usług związanych z przetwórstwem. Producenci maszyn i urządzeń dla tego sektora przemysłu co roku w maju spotykają się w Centrum Targowym Kielce podczas Międzynarodowych Targów Przetwórstwa Tworzyw Sztucznych i Gumy "PLASTPOL".

Międzynarodowe Targi Przetwórstwa Tworzyw Sztucznych i Gumy PLASTPOL to największa impreza sektora przetwórstwa tworzyw w Polsce. Jej cztery kolejne edycje charakteryzowały się niezwykle dynamicznym wzrostem zajętej przez firmy powierzchni wystawienniczej, a także liczby wystawców. Ilość firm zagranicznych prezentujących swoje wyroby podczas ostatniej edycji przekroczyła połowę ogólnej liczby wystawców.

Targi PLASTPOL to najszybciej rozwijająca się impreza targowa w kalendarzu Centrum Targowego Kielce. Jej czwarta edycja, która odbyła się w 2000 roku zgromadziła 334 firmy, z czego 172 z zagranicy na powierzchni 4.640 m^2 netto. Wystawcy reprezentowali 21 państw z całego świata. Targi zwiedziło ponad 8.700 osób.

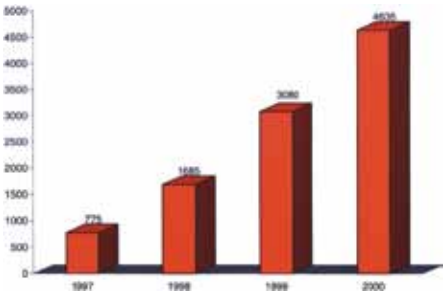
Co najważniejsze PLASTPOL jest odwiedzany niemal wyłącznie przez specjalistów z branży oraz przedstawicieli firm zainteresowanych nawiązaniem współpracy handlowej i kooperacji z sektorem przetwórstwa tworzyw. Znaczący odsetek wśród gości targowych stanowią przedstawiciele firm zagranicznych, głównie niemieckich i włoskich.

Na targach prezentowane są maszyny i urządzenia do przetwórstwa tworzyw, formy i narzędzia wykorzystywane w branży, nowe technologie, opakowania i nowoczesne wzornictwo, zastosowanie rozwiązań informatycznych.

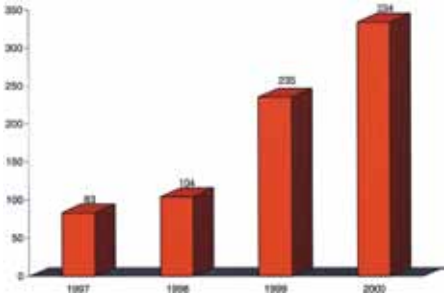
Coraz szerszą ofertę przedstawiają również producenci i przetwórcy gumy oraz firmy zajmujące się technologiami recyclingu. Klimatyzowane, wyposażone we wszelkie media pawilony wystawiennicze CTK oraz nowoczesne centrum konferencyjne gwarantują komfort prowadzenia spotkań biznesowych i prezentacji firm.

Infrastruktura Centrum Targowego Kielce **daje doskonałe możliwości prezentacji maszyn podczas pracy,** z czego korzysta większość wystawców. Ściśle branżowa oferta jest uzupełniana przez organizacje, instytucje i firmy działające na rzecz przetwórstwa tworzyw w sferze naukowo-badawczej, informacyjnej oraz finansowo-inwestycyjnej.

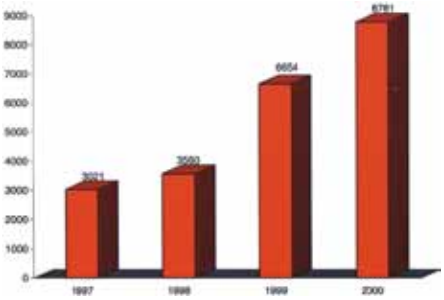
Zapraszamy do Centrum Targowego Kielce w dniach 22-25 maja 2001 roku!



Na wykresie: Powierzchnia netto (m^2) sprzedana na targach PLASTPOL w latach 1997 - 2000 w Centrum Targowym Kielce.



Na wykresie: Liczba wystawców ogółem na targach PLASTPOL w latach 1997 - 2000 w Centrum Targowym Kielce.



Na wykresie: Liczba zwiedzających na targach PLASTPOL w latach 1997 - 2000 w Centrum Targowym Kielce.

Informacje i zgłoszenia:
Centrum Targowe Kielce Sp. z o.o.
ul. Zakładowa 1, 25-672 Kielce, tel. (041) 365 12 22, fax (041) 345 62 61
Komisarz Targów PLASTPOL - Kamil Perz, tel. (041) 365-12-30, e-mail: perz.k@ckk.com.pl
Przedstawicielstwo:
ul. Olszowa 12, 03-703 Warszawa
tel. (022) 618 99 18, fax (022) 618 38 31

Największe międzynarodowe targi branży odlewniczej w Polsce (19 -21.09.2001)

METAL KIELCE

Targi METAL organizowane w Centrum Targowym Kielce od '95 roku gromadzą z roku na rok coraz więcej wystawców zarówno z Polski jak i z zagranicy: rok '95 - 75 firm z 2 krajów, rok '96 - 153 firmy z 11 krajów, rok '97 - 143 firmy z 11 krajów, rok '98 - 228 firm z 15 krajów, rok '99 - 243 firmy z 15 krajów oraz rok 2000 ponad 260 firm również z piętnastu krajów na całkowitej powierzchni ok. 5.000 m^2. Ponad 100 firm zagranicznych reprezentowało takie kraje jak Belgia, Białoruś, Czechy, Dania, Finlandia, Francja, Holandia, Niemcy, Norwegia, Słowacja, Szwajcaria, Turcja, Włochy, Wielka Brytania, USA. Targi odwiedziło blisko pięć tysięcy fachowców z branży i zainteresowanych klientów.

Targi METAL poświęcone branży odlewniczej są najsilniejszą i największą imprezą targową tego sektora w Polsce i jedną z najpoważniejszych tego typu w Europie.

Współorganizatorami Międzynarodowych Targów Odlewnictwa METAL są: Odlewnicza Izba Gospodarcza z Krakowa, Stowarzyszenie Techniczne Odlewników Polskich oraz Instytut Odlewnictwa z Krakowa tworzące obecnie Centrum Polskiego Odlewnictwa w Krakowie.Targom przewodniczy prof. dr hab. inż. Józef Szczepan Suchy - prezes Odlewniczej Izby Gospodarczej, prezes Stowarzyszenia Technicznego Odlewników Polskich, pełniący również funkcję Prezydenta Międzynarodowego Komitetu Technicznych Stowarzyszeń Odlewniczych (CIATF).

Patronat Prasowy nad targami objęły wydawnictwa: "Przegląd Odlewnictwa" - branżowe pismo Stowarzy-szenia Technicznego Odlewników Polskich (pismo współ-pracuje nad rozwojem i promocją targów METAL od pierw-szej edycji targów w 1995 r. - zarówno w kraju jak i za granicą), "Biuletyn Instytutu Odlewnictwa" - branżowe pismo Instytutu Odlewnictwa oraz Miesięcznik Gospodarczy "Nowy Przemysł".

Największym wydarzeniem na targach METAL 2001 będzie **FORUM TECHNICZNE**, które odbędzie się w dniach 20-22 września 2001 w Warszawie. FORUM TECHNICZNE jest organizowane przez Międzynarodowy Komitet Technicznych Stowarzyszeń Odlewniczych CIATF międzynarodową organizację zrzeszającą specjalistów z dziedziny odlewnictwa i inżynierii materiałowej z trzydziestu pięciu państw świata. Od stycznia 2001 będzie ona działać pod nazwą World Foundrymen Organization (Światowa Organizacja Odlewnicza), która swoje pierwsze Plenarne Posiedzenie odbędzie właśnie podczas FORUM TECHNICZNEGO w Warszawie.

FORUM TECHNICZNE organizowane co dwa lata w różnych krajach świata i jest poświęcone najważniejszym problemom naukowym, technicznym i organizacyjnym spotykanym w odlewnictwie. W roku przyszłym dzięki staraniom Stowarzyszenia Technicznego Odlewników Polskich oraz jej Prezesa prof. Józefa S. Suchego - który przewodniczy Komitetowi Organizacyjnemu - FORUM TECHNICZNE odbędzie się w Polsce i będzie prowadzone przez polskich naukowców i inżynierów, zrzeszonych głównie w Stowarzyszeniu Technicznym Odlewników Polskich.
Profesor P. K. Rohatgi z Uniwersytetu Wisconsin Milwaukee (USA) będzie przewodniczył konferencji, w której udział wezmą również renomowani specjaliści z całego świata aby zaprezentować swoje opinie na temat stosowania nowych materiałów i technologii w odlewnictwie.
FORUM odbywać się będzie w Warszawie od 20-22 września 2001 r. Jego uczestnicy - blisko 300 osób z trzydziestu pięciu państw świata - przyjadą na VII Międzynarodowe Targi Odlewnictwa METAL 2001 w piątek 21 września 2001, aby zwiedzić targi i zapoznać się z najnowszymi osiągnięciami w dziedzinie odlewnictwa.

Już dziś zapraszamy wszystkie zainteresowane firmy do udziału w targach METAL 2001 i uczestnictwa w tym niezwykłym wydarzeniu. Spotkanie z uczestnikami Forum Technicznego będzie doskonałą okazją do nawiązania korzystnych kontaktów handlowych.

Ponadto w dniach 17 - 18 września 2001 odbędzie się 42. Międzynarodowa Konferencja Naukowa "Krzepnięcie Metali i Stopów", której organizatorem jest Katedra Odlewnictwa Politechniki Śląskiej w Gliwicach pod przewodnictwem prof. Stanisława Jury. Tematyka konferencji jest tak dobrana aby, zarówno pracownicy przemysłu jak i nauki znaleźli interesujące ich zagadnienia Konferencja ta cieszy się z bardzo dużym zainteresowaniem, gromadząc ponad stu uczestników naukowców z wyższych uczelni i fachowców zarówno z Polski jak i z zagranicy. Współorganizatorem tej Konferencji jest Komisja Odlewnictwa PAN Oddział Katowice, Odlewnie Polskie S.A. Starachowice oraz Centrum Targowe Kielce.

Jak co roku najlepsze produkty i maszyny zostaną nagrodzone Medalami i Wyróżnieniami Centrum Targowego Kielce przyznawanymi przez niezależną Komisję złożoną z najlepszych ekspertów w tej branży.

Na targach METAL 2000, podobnie jak w latach poprzednich największą ofertę handlową przedstawili wystawcy z branży maszyn i urządzeń odlewniczych (firmy Laempe na stoisku Guss-ex i Metals & Minerals) duże maszyny można było zobaczyć także na stoisku firmy FRECH POLSKA, TECHNICAL, NTP Cibis oraz czeskiej firmy z Rakovnika. Ofertę dotyczącą nowoczesnych technologii mas formierskich, spoiw, surowców i materiałów pomocniczych stosowanych w odlewnictwie przedstawiły firmy zarówno Polskie, jak i zagraniczne. Ponadto wystawcy prezentowali odlewy, piece odlewnicze, materiały ogniotrwałe oraz narzędzia i sprzęt ochrony osobistej.

Po raz kolejny na targach można było zobaczyć doskonale zaaranżowane stoiska wraz z dużymi eksponatami, których nie powstydziłyby się targi w Düsseldorfire czy Brnie (Guss-ex i Metals & Minerals - medal za aranżację stoiska), Hüttenes Albertus Polska, Ferro-Term, Praxair Polska (wyróżnienie za aranżację stoiska), Prodlew Warszawa (również wyróżnienie za aranżcję stoiska), Eco-Instal, Huta Szopienice oraz Petrofer.

Ponadto należy wspomnieć, że wśród zwiedzających targi METAL 2000 bardzo dużą grupę stanowili przedstawiciele firm z Czech i Słowacji, którzy szczególnie są zainteresowani naszym rynkiem i wzięciem udziału w tegorocznej edycji targów, ponieważ targi Fond-ex (Brno), które odbyły się w październiku tego roku swoją kolejną edycję będą miały dopiero w roku 2002. Podobnie wystawcy z Niemiec, Włoch i innych krajów zachodnich wyrażali swoje zainteresowanie tegoroczną edycją, ponieważ targi GIFA w Düsseldorfie odbędą się dopiero w 2003 roku. Tak więc firmy Polskie w roku 2001 mają wyjątkową okazję do zaprezentowania swojej oferty handlowej. Udział w targach METAL 2001 to duża szansa dla polskich odlewni i zakładów produkcyjnych, która nieprędko może się powtórzyć.

Już dziś zapraszamy do wzięcia udziału w tej liczącej się na arenie międzynarodowej imprezie, która jest jedyną tego typu w Polsce, a obok targów GIFA (Düsseldorf, Niemcy) i FOUNDEX (Brno, Czechy) zajmuje bardzo silną pozycję na rynku targowym w Europie.

Na targach METAL 2001 w dniach 19 - 21.09.2001r. wystawcy będą mogli zaprezentować swoje wyroby oraz usługi w następujących branżach:

Urządzenia odlewnicze, projektowanie i budowa.
Topienie, piece i materiały wsadowe.
Maszyny i osprzęt do zalewania form.
Materiały ogniotrwałe.
Materiały formierskie.
Sporządzanie mas formierskich oraz regeneracja piasku.
Wykonywanie form i rdzeni.
Wybijanie odlewów, oczyszczanie i wykańczanie powierzchni.
Spawanie i odcinanie nadlewów.
Obróbka cieplna i urządzenia.
Transport i magazynowanie.
Technika pomiarowa i badanie materiałów.
Sterowanie i technika regulacji, automatyzacja.
Ochrona środowiska i usuwanie odpadów.
Bezpieczeństwo i higiena pracy, ergonomia.
Odlewy i wyroby artystyczne.

Informacje i zgłoszenia:
Centrum Targowe Kielce Sp. z o.o.
ul. Zakładowa 1, 25-672 Kielce
tel. (041) 365 12 22, fax (041) 345 62 61
Komisarz targów METAL - Piotr Pawelec
tel. (041) 365-12-20, fax (041) 366-06-86
e-mail: pawelec.p@ctk.com.p
Przedstawicielstwo: ul. Olszowa 12, 03-703 Warszawa
tel. (022) 618 99 18, fax (022) 618 38 31
www.ctk.com.pl

Targi w Krakowie SA

intertool KRAKÓW

VI Targi Obrabiarek, Narzędzi i Urządzeń do Obróbki Materiałów INTERTOOL 2001 Kraków, 10 - 12 października 2001 r.

Przed nami kolejne 6. Targi Obrabiarek, Narzędzi i Urządzeń do Obróbki Materiałów INTERTOOL 2001. Poprzednie edycje tej imprezy potwierdziły celowość organizowania w Krakowie targów poświęconych obróbce materiałów, stwarzających wystawcom możliwość profesjonalnej prezentacji wyrobów, a w efekcie zawierania korzystnych kontraktów. Targi INTERTOOL są jedyną w Polsce, poza Międzynarodowymi Targami Poznańskimi, okazją przedstawienia podczas pracy średnich i ciężkich obrabiarek oraz urządzeń technologicznych.

Hala ekspozycyjna Targi w Krakowie SA wyposażona jest w podstawowe media techniczne (energia elektryczna dużej mocy, sprężone powietrze, woda) i posiada pełne zaplecze targowe (sale seminaryjne, restauracja, bar kawowy, szatnia i sanitariaty). Zapewnia to wystawcom i zwiedzającym dogodne warunki, a duża powierzchnia wystawiennicza umożliwia dalsze poszerzanie grona wystawców. Lokalizacja terenów targowych w pobliżu tras wlotowych do Krakowa od strony Katowic i Warszawy pozwala na ominięcie centrum miasta, również przy dojeździe od strony Zakopanego i Rzeszowa. Środki komunikacji miejskiej zapewniają wygodne połączenia z dworcami PKP i PKS.

W targach INTERTOOL 2000 uczestniczyło 115 wystawców reprezentujących ponad 300 producentów z całego świata. Wiele kontaktów targowych zaowocowało zawarciem konkretnych transakcji.

Z kampanią promocyjną targów docieramy do coraz większej liczby Państwa klientów. Zwiększamy ilość reklam targów INTERTOOL w prasie ogólnopolskiej i lokalnej, a ponadto informacje o targach ukażą się w miesięczniku "Mechanik" i innych ogólnopolskich wydawnictwach technicznych. Targi INTERTOOL 2001 obecne będą również w radiu i telewizji regionalnej. Do małych i średnich przedsiębiorstw przemysłowych różnych branż roześlemy ok. 10.000 zaproszeń.

Wszystkich wystawców zapraszamy do uczestnictwa w konkursie promującym najlepsze wyroby wystawiane na targach INTERTOOL 2001. Materiały konkursowe prześlemy wraz z targowymi formularzami zgłoszeniowymi.

Zakres tematyczny 6. Targów Obrabiarek, Narzędzi i Urządzeń do Obróbki Materiałów INTERTOOL 2001:

- obrabiarki wszystkich rodzajów i typów do obróbki różnych materiałów,
- narzędzia do obróbki materiałów,
- oprzyrządowanie technologiczne obrabiarek,
- narzędzia i urządzenia pomiarowe oraz aparatura kontrolno-pomiarowa,
- nowoczesne technologie prototypowania i obróbki materiałów,
- wyposażenie zakładów przemysłowych (urządzenia do transportu wewnętrznego, magazynowania wyrobów, itp.),
- oprogramowanie obrabiarek, urządzeń technologicznych i aparatury pomiarowo-kontrolnej, systemy CAD/CAM,
- ciecze technologiczne oraz urządzenia do ich uzdatniania,
- doradztwo w zakresie certyfikacji wyrobów obrabiarkowych i narzędziowych, konsultacje techniczne oraz usługi badawcze i inżynieryjne,
- wydawnictwa fachowe,
- inne zgodne z tematyką targów INTERTOOL.

Zapraszam!
Andrzej Tusiewicz - komisarz targów.

TARGI W KRAKOWIE SA
Biuro organizacyjne i tereny targowe
ul. G. Zapolskiej 38, 30-126 Kraków
tel. (012) 638 56 56, 638 47 47, 637 16 80
fax (012) 638 61 51
e-mail: tusiewicz@targi.krakow.pl http://www.targi.krakow.pl

PLASTICS & RUBBER 2001

VI MIĘDZYNARODOWE TARGI TWORZYW I KAUCZUKU
VI INTERNATIONAL FAIR OF PLASTICS AND RUBBER

APT 2001

IV ŚRODKOWOEUROPEJSKA KONFERENCJA
„POSTĘPY W TECHNOLOGII TWORZYW"
4TH INTERNATIONAL CONFERENCE
„ADVANCES IN PLASTICS TECHNOLOGY"
ORGANIZOWANA PRZEZ INSTYTUT
PRZEMYSŁU TWORZYW I FARB W GLIWICACH
UL. CHORZOWSKA 50, 44-101 GLIWICE
TEL. (0-32) 231 90 41, FAX (0-32) 231 26 74

18-21.09.2001

TERENY MIĘDZYNARODOWYCH
TARGÓW KATOWICKICH
UL. BYTKOWSKA 1b - PAWILON 1
KATOWICE - POLAND

GŁÓWNY PATRON PRASOWY TARGÓW:

PLASTICS REVIEW

DO DYSPOZYCJI WYSTAWCÓW:
NAJNOWOCZEŚNIEJSZY W POLSCE,
KLIMATYZOWANY PAWILON
WYSTAWIENNICZY
O POWIERZCHNI 10,000 M I WYS. 12M,
SALE KONFERENCYJNE,
STRZEŻONE PARKINGI, DOGODNY DOJAZD,
OBSŁUGA CELNA NA MIEJSCU,
PEŁNA INFRASTRUKTURA MEDIALNA.

CENY WYNAJMU POWIERZCHNI OD 55 EURO, RABATY DO 30%

ORGANIZATOR TARGÓW:

MTPiK

MIĘDZYNARODOWE TARGI POMORZA I KUJAW
POMORZE & KUJAWY INTERNATIONAL FAIR
85-011 BYDGOSZCZ POLAND UL. ŚNIADECKICH 8
TEL./FAX(052) 345-68-66, FAX (052) 325-30-31 ; TEL. (052) 325-30-42
http://www.targi-fair.com.pl; e-mail:officemtpik.byd@targi-fair.com.pl

NITREX-HTC
Sp. z o.o.
HARTOWNIE USŁUGOWE

Oferujemy usługi w zakresie:

- **azotowania gazowego Nitreg®** elementów form, narzędzi tłocznych i kuźniczych;
- **nawęglania, węgloazotowania gazowego oraz ulepszania** elementów ze stali konstrukcyjnych;
- **obróbki próżniowej** w piecach z wysokociśnieniowym chłodzeniem stali narzędziowych.

Zakład nr 3 (nowo otwarty)
86-200 Chełmno
ul. Słowackiego 3a
tel. (056) 676-28-67
tel./fax (056) 676-29-33

Zakład nr 1
Częstochowa
tel. (034) 325 09 02
fax (034) 325 09 03

Zakład nr 2
Grodzisk Maz. , Kozerki
tel./fax (022) 724 16 77
tel. (022) 792 05 84

POLEROWANIE
mikroSPAWANIE
USŁUGOWE FORM I NARZĘDZI

Sprzedaż urządzeń i materiałów
Kursy polerowania

NOVAPAX

NOWOŚĆ
- mikrospawanie w technice WIG
- strukturowanie (fakturowanie) powierzchni narzędzi formujących.

Doprowadzimy twoją formę do dobrej formy..

FREDEN BIS s.c.
Zakład Wdrażania Technologii

61-409 Poznań, ul. Lelewela 30
tel.: (061)8307 537, fax:(061)8308013
e-mail: freden-bis@netsystem.poznan.pl

OBERON
Sp. z o.o.

01-248 Warszawa, ul. Jana Kazimierza 62
tel. (022) 877 15 52, tel./fax (022) 837 80 46
e-mail: oberon@oberon.com.pl
http://www.oberon.com.pl

PRZEDSTAWICIEL W POLSCE OFERUJE WYROBY FIRM:

UCHWYT FREZARSKI

MAGNETYCZNY STATYW WIERTARSKI

WALKER PILANA Czechy
WALKER HAGOU Holandia
braillon Francja

PRODUCENTÓW
CHWYTAKÓW I PRZYRZĄDÓW MAGNETYCZNYCH
NAJWYŻSZEJ ŚWIATOWEJ JAKOŚCI

- CHWYTAKI I SYSTEMY TRANSPORTOWE -
duży udźwig
mały ciężar własny
łatwość obsługi

- UCHWYTY OBRÓBKOWE -
z magnesami stałymi
elektromagnetyczne

- MAGNETYCZNE STATYWY WIERTARSKIE -

CHWYTAKI MAGNETYCZNE
do transportu magazynowego
i międzyoperacyjnego

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:

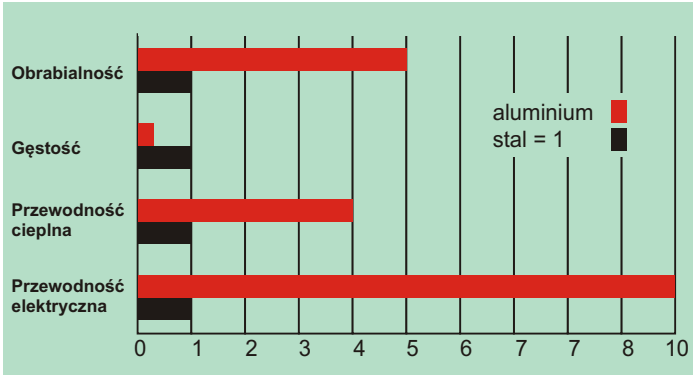
Lekkość - jest to materiał ważący tylko jedną trzecią tego co stal. Dzięki mniejszej wadze posiada mniejszą bezwładność. Łatwiejsze jest poruszenie i zatrzymanie elementów aluminiowych od wykonanych w tych samych wymiarach z aluminium. Np. forma będzie szybciej się otwierać i zamykać. Elementy samochodu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

Dobra obrabialność skrawaniem - obróbka na szybkobieżnych 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 wymieniać 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 wykrzywiających kształty w wykonywanych detalach.

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

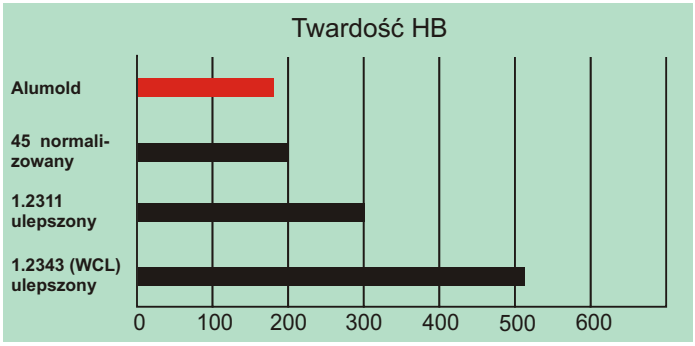
Tabela 1



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%.

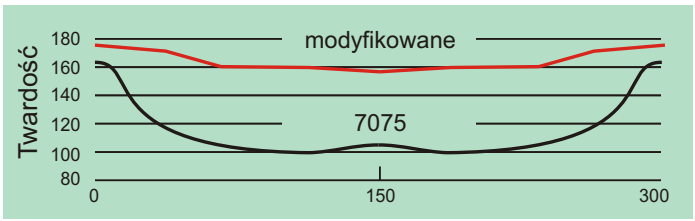
Tabela 2



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® 7075 następuje obniżenie własności mechanicznych nawet o 20%. Producenci poprawiają to w nowszych stopach np. FORTAL® - ALUMOLD®.

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 eksponując wad. W tabeli 4 porównane są własności podstawowych czterech stopów aluminium.

Tabela 4

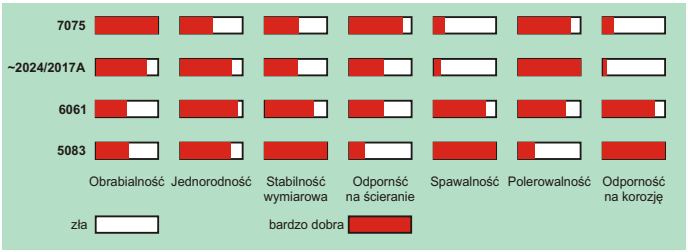
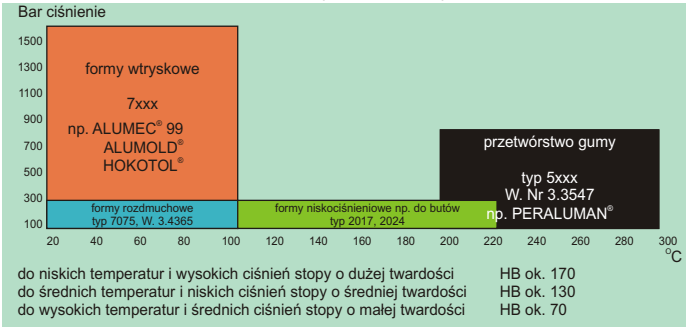


Tabela 5. Przykładowy dobór stopów Al na różne zadania w przetwórstwie tworzyw sztucznych.



do niskich temperatur i wysokich ciśnień stopy o dużej twardości HB ok. 170
do średnich temperatur i niskich ciśnień stopy o średniej twardości HB ok. 130
do wysokich temperatur i średnich ciśnień stopy o małej twardości HB ok. 70

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®, ALUMOLD® czy CERTAL®. 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	Krótka seria		Średnia seria		Długa seria	
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 0,55	0,45 0,55	3,80 4,90	0,30 0,90	1,20 1,80	0,08 0,12	- -	0,23 0,27	- -	0,13 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 0,45	0,35 0,45	0,08 0,12	0,40 1,00	4,00 4,90	0,05 0,25	- -	0,23 0,27	- -	0,13 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 1,30	0,45 0,55	0,08 0,12	0,40 1,00	0,60 1,20	0,23 0,27	- -	0,18 0,22	- -	0,08 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® 940 czy HOVADUR® 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	0,45 0,55	1,12 2,00	0,25 0,35	2,10 2,90	0,18 0,28	- -	5,10 6,10	- -	0,18 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.

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

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

Jeśli nie znalazłeś potrzebnej stali w programie składu **OBERON - zadzwoń (052) 353-39-83 do 85**. Załatwimy to od ręki.

PROGRAM SKŁADU STALI

OBERON®

OBERON	GATUNEK St3S						1.0038		
C	Si	Mn	Cr	Ni	Cu	N_2	Al	S max	P max
Min 0,22	0,10 0,35	Max 1,10	Max 0,30	Max 0,30	Max 0,30	0,010 0,012	Min 0,02	- 0,050	- 0,050

Stal o dużej wytrzymałości i znacznej ciągliwości, stosowana w stanie normalizowanym i ulepszonym, a także hartowanym powierzchniowo, na części maszyn średnio obciążone i odporniejsze na ścieranie, jak wały korbowe, osie, wrzeciona i koła zębate. Dobra na korpusy przyrządów i form do przetwórstwa tworzyw sztucznych, elementy pomocnicze narzędzi jak płyty podstawowe, podkładki.

ASORTYMENT (wymiary podane w mm)

szerokość x grubość	*szerokość x grubość*
150 x 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 100	400 x 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 100, 120
200 x 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 100, 120	450 x 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 100, 120
250 x 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 100, 120	500 x 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 100, 120
300 x 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 100, 120	550 x 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 100, 120
350 x 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 100, 120	600 x 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 100, 120

blacha grubość: 10,12, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 110, 120, 140, 160

płaskowniki, kostki wycinamy na wymiar piłami taśmowymi z blach. Krawędzie są obrobione mechanicznie! Nie wymagają wyżarzania!

Inne wymiary na życzenie.

OBERON	GATUNEK 45						1.0503		
C	Si	Mn	Cr	Mo	Ni	V	W	S max	P max
0,42 0,50	0,17 0,37	0,50 0,80	Max 0,30	Max 0,10	Max 0,30	- -	- -	- 0,040	- 0,040

Stal o dużej wytrzymałości i znacznej ciągliwości, stosowana w stanie normalizowanym i ulepszonym, a także hartowanym powierzchniowo, na części maszyn średnio obciążone i odporniejsze na ścieranie, jak wały korbowe, osie, wrzeciona i koła zębate. Dobra na korpusy przyrządów i form do przetwórstwa tworzyw sztucznych, elementy pomocnicze narzędzi jak płyty podstawowe, podkładki.

ASORTYMENT (wymiary podane w mm)

● 10, 12, 14, 15, 16, 18, 20, 22, 24, 25, 26, 28, 30, 32, 35, 38, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95,100, 110, 120, 130, 140, 150, 160, 180, 200, 225, 250 , pręty kute - 280, 300, 350, 400, 450, 500, pręty ciągnione - 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 20, 22, 24, 25, 26, 28, 30, 32, 35, 36, 38, 40, 42, 45, 48, 50, 52, 55, 60

■ 14, 16, 18, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 120, 140

⬢ 10, 13, 14, 17, 19, 22, 24, 27, 30, 32, 36, 41, 46, 50

■ 30 x 15, 20, 25
35 x 15, 20, 25,
40 x 15, 20, 25, 30
50 x 15, 20, 25, 30, 40
60 x 15, 20, 25, 30, 40, 50
70 x 15, 20, 25, 30, 40, 50, 60
80 x 15, 20, 25, 30, 40, 50, 60, 70
90 x 15, 20, 25, 30, 40, 50, 60, 70, 80
100 x 15, 20, 25, 30, 40, 50, 60, 70, 80
110 x 15, 20, 25, 30, 40, 50, 60, 70, 80
120 x 15, 20, 25, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100
130 x 15, 20, 25, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100
140 x 15, 20, 25, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100
150 x 20, 25, 30, 35, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100
170 x 20, 25, 30, 35, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100
180 x 20, 25, 30, 35, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100
200 x 20, 25, 30, 35, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 120
225 x 20, 25, 30, 35, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 120
250 x 20, 25, 30, 35, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 120
280 x 20, 25, 30, 35, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 120
300 x 20, 25, 30, 35, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 120
325 x 20, 25, 30, 35, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 120
350 x 20, 25, 30, 35, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 120
400 x 20, 25, 30, 35, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 120
450 x 20, 25, 30, 35, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 120
500 x 20, 25, 30, 35, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 120
550 x 20, 25, 30, 35, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 120
600 x 20, 25, 30, 35, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 120

blacha grubość: 10,12, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 110, 120, 140, 160

płaskowniki, kostki wycinamy na wymiar piłami taśmowymi z blach. Krawędzie są obrobione mechanicznie! Nie wymagają wyżarzania!

Inne wymiary na życzenie.

OBERON	GATUNEK 40H							1.7053	
C	Si	Mn	Cr	Mo	Ni	V	W	S max	P max
0,36 0,45	0,17 0,37	0,50 0,90	0,80 1,20	- -	Max 0,30	- -	- -	- 0,035	- 0,035

Stal o średniej hartowności, stosowana na części o grubości do 40 mm, jak: silnie obciążone wały, przekładnie zębate, tuleje, osie, korpusy przyrządów i form o większej trwałości.

ASORTYMENT (wymiary podane w mm)

● 18, 20, 22, 24, 25, 26, 28, 30, 34, 35, 36, 38, 40, 43, 45, 48, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95, 100, 110, 120, 130, 140, 150, 160,170, 200, 225, 250,

■ 50, 60, 80, 100, 120, 140,

⬢ 19, 22, 24, 27, 32, 36, 41

blacha grubość: 20, 25, 30, 40, 50, 60, 80

płaskowniki, kostki wycinamy na wymiar piłami taśmowymi z blach. Krawędzie są obrobione mechanicznie! Nie wymagają wyżarzania! Wymiary jak w gatunku 45.

Inne wymiary na życzenie.

OBERON	GATUNEK 40HM*							1.7225	
C	Si	Mn	Cr	Mo	Ni	V	W	S max	P max
0,38 0,45	0,17 0,37	0,40 0,70	0,90 1,20	0,15 0,25	Max 0,30	- -	- -	- 0,035	- 0,035

Stal na bardzo obciążone osie, wały, wały korbowe, części narażone na zmienne obciążenia zginające i skręcające. Płaskownik dostarczamy w stanie ulepszonym cieplnie specjalnie dla producentów form do tworzyw sztucznych. Dobry na trwałe korpusy oraz na wkładki formujące. Dobrze się poleruje i azotuje. Materiał jest tańszy od 1.2311.

ASORTYMENT (wymiary podane w mm)

● 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 70, 80, 90, 100, 110, 120, 130, 140; pręty kute - 150, 200, 250, 300

szerokość x grubość	*szerokość x grubość*
■ 305 x 60, 80, 90, 100, 120, 140	455 x 60, 80, 90, 100, 120, 140, 160, 180, 200
355 x 60, 80, 90, 100, 120, 140, 160	505 x 60, 80, 90, 100, 120, 140, 160, 180, 200
405 x 60, 80, 90, 100, 120, 140, 160, 180, 200	605 x 60, 80, 90, 100, 120, 140, 160, 180, 200

kostki wycinamy na wymiar piłami taśmowymi z prętów płaskich - kutych.

Inne wymiary na życzenie.

* Materiał w prętach płaskich i kostkach ulepszony cieplnie do 30 HRC.

OBERON	GATUNEK 1.2311*							brak odpowiedników	
C	Si	Mn	Cr	Mo	Ni	V	W	S max	P max
0,35 0,45	0,20 0,40	1,30 1,60	1,80 2,10	0,15 0,25	- -	- -	- -	- 0,030	- 0,030

Stosowana na całym świecie, podstawowa stal na wkładki i korpusy form do przetwórstwa tworzyw sztucznych, na korpusy form ciśnieniowych. Dostarczana jako wstępnie obrobiona cieplnie. Nie wymaga późniejszej obróbki cieplnej, unika się ryzyka powstania wad hartowniczych. Dobra do chromowania i azotowania w celu uzyskania wysokiej jakości powierzchni, duża podatność na obróbkę maszynową. Łatwe teksturowanie, bardzo dobra polerowalność, lepsza niż gatunku 1.2312.

ASORTYMENT (wymiary podane w mm)

szerokość x grubość

300 x 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 100, 125, 140, 160, 180, 200, 220, 250, 300
350 x 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 100, 125, 140, 160, 180, 200, 220, 250, 300
400 x 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 100, 125, 140, 160, 180, 200, 220, 250, 300, 350
450 x 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 100, 125, 140, 160, 180, 200, 220, 250, 300, 350
500 x 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 100, 125, 140, 160, 180, 200, 220, 250, 300, 350
550 x 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 100, 125, 140, 160, 180, 200, 220, 250, 300, 350
600 x 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 100, 125, 140, 160, 180, 200, 220, 250, 300, 350

płyty dowolnej długości wycinamy na wymiar piłami taśmowymi z blach.

Inne wymiary na życzenie. Powyżej grubości 400 mm sprowadzamy gatunek 1.2738 (1.2311 + 1% Ni) jako lepiej hartujący się na wskroś.

* Materiał w prętach płaskich i kostkach ulepszony cieplnie do 30 HRC.

OBERON	GATUNEK 1.2312*							brak odpowiedników	
C	Si	Mn	Cr	Mo	Ni	V	W	S max	P max
0,35 0,45	0,20 0,40	1,30 1,60	1,80 2,10	0,15 0,25	- -	- -	- -	- 0,050	- 0,030

Popularna, stosowana na duże korpiusy i na wkładki do form do przetwórstwa tworzyw sztucznych, na korpusy form ciśnieniowych oi tłoczników. Dostarczana jako wstępnie obrobiona cieplnie do 30 HRC. Nie wymaga późniejszej obróbki cieplnej, unika się ryzyka powstania wad hartowniczych. Dodatek siarki zdecydowanie ułatwia obrobke skrawaniem. Oszczędności są wyraźnie widoczne przy większych płytach. Siarka powoduje, że materiał poleruje się nieco gorzej od 1.2311.

Importujemy na żadanie w ciągu ok. 10 dni kostki i płyty o grubości do 400 mm.

* Materiał w prętach płaskich i kostkach ulepszony cieplnie do 30 HRC.

OBERON	GATUNEK 1.2738*							brak odpowiedników	
C	Si	Mn	Cr	Mo	Ni	V	W	S max	P max
0,35 0,45	0,20 0,40	1,30 1,50	1,90 2,10	0,20 0,30	0,90 1,10	- -	- -	- 0,030	- 0,030

Stal stosowana na duże korpiusy i płyty do form do przetwórstwa tworzyw sztucznych, na korpusy form ciśnieniowych oi tłoczników. Dostarczana jako wstępnie obrobiona cieplnie do 30 HRC. Nie wymaga późniejszej obróbki cieplnej, unika się ryzyka powstania wad hartowniczych. Nieco droższa od 1.2311, znacznie lepiej hartująca sie na wskroś dzięki dodatkowi 1% niklu.

Importujemy na żadanie w ciągu ok. 10 dni kostki i płyty o grubości od 200 do 500 mm

* Materiał w prętach płaskich i kostkach ulepszony cieplnie do 30 HRC.

OBERON	GATUNEK 1.2162							20 HG	
C	Si	Mn	Cr	Mo	Ni	V	W	S max	P max
0,19 0,23	0,20 0,40	1,10 1,30	0,90 1,10	- -	- -	- -	- -	- 0,030	- 0,030

Stal stopowa do nawęglania, na wkładki do form do przetwórstwa tworzyw sztucznych. Dobrze nadaje się do polerowania. Odporna na scieranie.

Importujemy na żadanie w ciągu ok. 10 dni kostki i płyty o grubości do 300 mm.

OBERON	GATUNEK 16HG							1.7131	
C	Si	Mn	Cr	Mo	Ni	V	W	S max	P max
0,14 0,19	0,17 0,37	1,00 1,30	0,80 1,10	- -	- -	- -	- -	- 0,035	- 0,035

Stal stopowa do nawęglania, na części narażone na większe obciążenia, wałki rozrządu, wrzeciona, kolumny i stemple. Odporna na ścieranie.

ASORTYMENT (wymiary podane w mm)

16, 20, 22, 24, 25, 26, 28, 30, 32, 34, 35, 36, 38, 40, 42, 43, 45, 48, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 90, 100, 110, 120, 130, 140, 150, 160, 170, 180, 200, 225, 250, większe kute na zamówienie.

OBERON	GATUNEK NMV							1.2842	
C	Si	Mn	Cr	Mo	Ni	V	W	S max	P max
0,85 0,95	0,15 0,40	1,80 2,10	Max 0,35	Max 0,20	Max 0,35	0,10 0,25	Max 0,20	- 0,030	- 0,030

Stal narzędziowa stosowana do wyrobu narzędzi odpornych na ścieranie, wrzeciona, sprawdziany, noże talerzowe do papieru i skóry, formy do wytłaczania części z mas plastycznych. Duża hartowność, znaczna twardość. Małe odkształcenia wymiarów i kształtu po obróbce cieplnej.

ASORTYMENT (wymiary podane w mm)

szerokość x grubość

20 x 8, 10, 12, 15
25 x 8, 10, 12, 15
30 x 8, 10, 12, 15, 20, 25
40 x 8, 10, 12, 15, 20, 30
50 x 8, 10, 12, 15, 20, 25, 30, 40
60 x 8, 10, 12, 15, 20, 25, 30, 40, 50
70 x 8, 10, 12, 15, 20, 25, 30, 40, 50, 60
80 x 8, 10, 12, 15, 20, 25, 30, 40, 50, 60
90 x 8, 10, 12, 15, 20, 25, 30, 40, 50, 60
100 x 8, 10, 12, 15, 20, 25, 30, 40, 50, 60
120 x 8, 10, 12, 15, 20, 25, 30, 40, 50, 60

szerokość x grubość

150 x 10, 12, 15, 20, 25, 30, 40, 50, 60
180 x 10, 12, 15, 20, 25, 30, 40, 50, 60
200 x 10, 12, 15, 20, 25, 30, 40, 50, 60
220 x 10, 12, 15, 20, 25, 30, 40, 50, 60
250 x 10, 12, 15, 20, 25, 30, 40, 50, 60
280 x 10, 12, 15, 20, 25, 30, 40, 50, 60
300 x 10, 12, 15, 20, 25, 30, 40, 50, 60
350 x 10, 12, 15, 20, 25, 30, 40, 50, 60
400 x 10, 12, 15, 20, 25, 30, 40, 50, 60
450 x 10, 12, 15, 20, 25, 30, 40, 50, 60
500 x 10, 12, 15, 20, 25, 30, 40, 50, 60

blacha grubość: 8, 10,12, 15, 20, 25, 30, 40, 50, 60

płaskowniki, kostki wycinamy na wymiar piłami taśmowymi z blach. Krawędzie są obrobione mechanicznie! Nie wymagają wyżarzania!

Inne wymiary na życzenie.

Ponadto w gatunku 1.2842 oferujemy z naszego magazynu precyzyjną, szlifowaną stal narzędziową z firmy PRECIZ o wymiarach katalogowych:
- pręty płaskie: szerokość od 10 mm do 300 mm; grubość od 1 mm do 40 mm; długość 500 mm i 1000 mm
- pręty kwadratowe: 4, 5, 6, 8, 10, 12, 15, 16, 18, 20, 25, 30, 40, 50, 60 mm; długość 500 mm i 1000 mm

Producentem półgabrykatów, blach i płaskowników są huty niemieckie.

Jeśli nie znalazłeś potrzebnej stali w programie składu **OBERON - zadzwoń (052) 353-39-83 do 85**. Załatwimy to od ręki.

OBERON	GATUNEK NC6							brak odpowiedników	
C	Si	Mn	Cr	Mo	Ni	V	W	S max	P max
1,30 1,45	0,15 0,40	0,40 0,70	1,30 1,65	Max 0,20	Max 0,35	0,10 0,25	Max 0,20	- 0,030	- 0,030

Stal stosowana na narzędzia do przeciągania rur, na płyty tnące, wykrojniki, narzędzia do drewna, przyrządy pomiarowe. Nie ma odpowiednika za granicą.

ASORTYMENT (wymiary podane w mm)

● 4, 5, 5.5, 6, 6.5, 10, 12, 14, 15, 16, 18, 20, 22, 24, 25, 26, 28, 30, 32, 35, 36, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 80, 90, 100, 110, 120, pręty kute - 130, 140, 150, 160, 170, 180, 200, 250, 280, 300, 350

■ 10, 12, 14, 20, 25, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 100, 120

szerokość x grubość

■
20 x 8, 10, 12, 15
25 x 8, 10, 12, 15, 20
30 x 8, 10, 12, 15, 20, 25
35 x 8, 10, 12, 15, 20, 25, 30
40 x 8, 10, 12, 15, 20, 25, 30
45 x 8, 10, 12, 15, 20, 25, 30
50 x 8, 10, 12, 15, 20, 25, 30, 40
60 x 8, 10, 12, 15, 20, 25, 30, 40, 50
70 x 8, 10, 12, 15, 20, 25, 30, 40, 50, 60
80 x 8, 10, 12, 15, 20, 25, 30, 40, 50, 60
90 x 8, 10, 12, 15, 20, 25, 30, 40, 50, 60
100 x 8, 10, 12, 15, 20, 25, 30, 40, 50, 60
120 x 8, 10, 12, 15, 20, 25, 30, 40, 50, 60

szerokość x grubość

150 x 15, 20, 25, 30, 40, 50, 60, 80, 100
180 x 20, 25, 30, 40, 50, 60, 80, 100
200 x 20, 25, 30, 40, 50, 60, 80, 100
220 x 20, 25, 30, 40, 50, 60, 80, 100
250 x 25, 30, 40, 50, 60, 80, 100
280 x 25, 30, 40, 50, 60, 80, 100
300 x 30, 40, 50, 60, 80, 100
320 x 30, 40, 50, 60, 80, 100
350 x 30, 40, 50, 60, 80, 100
400 x 40, 50, 60, 80, 100, 120
450 x 40, 50, 60, 80, 100, 120
500 x 40, 50, 60, 80, 100, 120

blacha grubość: 3, 4, 5, 6 x 1000 x 2000, tylko całe arkusze.

Inne wymiary na życzenie.

OBERON	GATUNEK NC10							brak odpowiedników	
C	Si	Mn	Cr	Mo	Ni	V	W	S max	P max
1,50 1,80	0,15 0,40	0,15 0,45	11,0 13,0	- -	- -	- -	- -	- 0,030	- 0,030

Ledeburyczna stal chromowa stosowana na narzędzia do cięcia o wysokiej wydajności, noże do cięcia blach, narzędzia do gwintowania, ciągadła do drutu, rolki formujące. Odporna na ścieranie. Nie ma zachodnich odpowiedników.

ASORTYMENT (wymiary podane w mm)

● 12, 14, 15, 16, 18, 20, 22, 25, 28, 30, 32, 35, 40, 45, 50, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 100, 120, 130, 140, 150, 160, 170, 180, 190, 200, 210, 220, 240, 250

■ 12, 14, 16, 20, 25, 30, 40, 50, 60, 80, 90, 100, 120, 140

szerokość x grubość

■
20 x 8, 10,12, 15
25 x 8, 10, 12, 15
30 x 8, 10, 12, 15, 20, 25
40 x 8, 10, 12, 15, 20, 30
50 x 8, 10, 12, 15, 20, 25, 30, 40
60 x 8, 10, 12, 15, 20, 25, 30, 40, 50
70 x 8, 10, 12, 15, 20, 25, 30, 40, 50, 60
80 x 8, 10, 12, 15, 20, 25, 30, 40, 50, 60
90 x 8, 10, 12, 15, 20, 25, 30, 40, 50, 60, 80
100 x 8, 10, 12, 15, 20, 25, 30, 40, 50, 60, 80

szerokość x grubość

120 x 10, 12, 15, 20, 25, 30, 40, 50, 60, 80
150 x 10, 12, 15, 20, 25, 30, 40, 50, 60, 80
180 x 10, 12, 15, 20, 25, 30, 40, 50, 60, 80
200 x 20, 30, 40, 50, 60, 80, 100
220 x 20, 30, 40, 50, 60, 80, 100
250 x 20, 30, 40, 50, 60, 80, 100
300 x 20, 30, 40, 50, 60, 80, 100
350 x 20, 30, 40, 50, 60, 80, 100
400 x 20, 30, 40, 50, 60, 80, 100

Inne wymiary na życzenie.

OBERON	GATUNEK 1.2379						NC11LV		
C	Si	Mn	Cr	Mo	Ni	V	W	S max	P max
1,50 1,60	0,10 0,30	0,15 0,45	11,0 12,0	0,60 0,80	- -	0,90 1,00	- -	- 0,030	- 0,030

Najwyższej jakości ledeburyczna, chromowa stal narzędziowa do narzędzi do cięcia o wysokiej wydajności, gdzie jest wymagana większa ciągliwość, jak: przeciągacze, frezy, rozwiertaki. Narzędzia do wytłaczania i głębokiego tłoczenia, wyciskania na zimno. Możliwe azotowanie po hartowaniu z temp. 1060 °C. Bardzo dobra hartowność, odporność na ścieranie, mała skłonność do odkształceń. Zdecydowanie trwalsza od NC10.

ASORTYMENT (wymiary podane w mm)

● 12, 15, 18, 20, 22, 25, 28, 30, 32, 35, 40, 45, 50, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 100, 120, 130, 140, 150, 160, 182, 202, 222, 252

szerokość x grubość

■
200 x 20, 25, 30, 40, 50, 60, 80
250 x 20, 25, 30, 40, 50, 60, 80
300 x 20, 25, 30, 40, 50, 60, 80, 100
350 x 20, 25, 30, 40, 50, 60, 80, 100
400 x 20, 25, 30, 40, 50, 60, 80, 100, 120
450 x 20, 25, 30, 40, 50, 60, 80, 100, 120, 140, 160
500 x 20, 25, 30, 40, 50, 60, 80, 100, 120, 140, 160

dowolne długości płyt przycinamy piłami taśmowymi z wyżej wymienionych prętów płaskich

Inne wymiary na życzenie.

Ponadto w gatunku 1.2379 oferujemy z naszego magazynu precyzyjną, szlifowaną stal narzędziową z firmy PRECIZ o wymiarach katalogowych:
- pręty płaskie: szerokość od 10,3 mm do 300,3 mm; grubość od 2,2 mm do 40,4 mm; długość 500 mm i 1000 mm
- pręty kwadratowe: 8.2, 10.4, 12.4, 15.4, 20.4, 25.4, 30.4, 40.4; długość 500 mm i 1000 mm

Producentem półfabrykatów, blach i płaskowników są huty niemieckie.

Katalog i cenniki firmy PRECIZ wysyłamy bezpłatnie.

OBERON	GATUNEK 1.2436						~NC11 + C + W		
C	Si	Mn	Cr	Mo	Ni	V	W	S max	P max
2,00 2,25	0,10 0,40	0,15 0,45	11,0 12,0	- -	- -	- -	0,60 0,80	- 0,030	- 0,040

Ledeburyczna stal chromowa, wysoka odporność na ścieranie, wysoka odporność na zużycie. Dobrze się hartuje, własności porównywalne z NC11, poprawione dodatkiem wolframu. Niespotykana w polskich stalach narzędziowych zawartość węgla. Stosowana na matryce do wycinania i tłoczniki. Narzędzia prasujące i matryce do gięcia. Przykładnice do krawędziarek, prowadnice.

ASORTYMENT (wymiary podane w mm)

■ wymiary według katalogu firmy PRECIZ

Inne wymiary na życzenie.

Ponadto w gatunku 1.2436 oferujemy z naszego magazynu precyzyjną, szlifowaną stal narzędziową z firmy PRECIZ o wymiarach katalogowych:
- pręty płaskie: szerokość od 10,3 mm do 300,3 mm; grubość od 2,2 mm do 40,4 mm; długość 500 mm i 1000 mm
- pręty kwadratowe: 8.2, 10.4, 12.4, 15.4, 20.4, 25.4, 30.4, 40.4; długość 500 mm i 1000 mm

OBERON	GATUNEK 1.2343						WCL		
C	Si	Mn	Cr	Mo	Ni	V	W	S max	P max
0,36 0,42	0,90 1,20	0,30 0,50	4,80 5,50	1,10 1,40	- -	0,25 0,50	- -	- 0,030	- 0,030

Stal narzędziowa, stopowa do pracy na gorąco. Przeznaczona na formy do odlewania pod ciśnieniem, na bardzo obciążone części pras, narzędzia do wyciskania. Stal o dużej hartowności i odporności na odpuszczanie podczas pracy.

ASORTYMENT (wymiary podane w mm)

● 16, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 70, 80, 90, 100, 110, 120, 130, 150, 160, 170, 180, 190, 200, 230, 250

szerokość x grubość

305 x 60, 80, 90, 100, 120, 140, 160, 180, 200
355 x 60, 80, 90, 100, 120, 140, 160, 180, 200
405 x 60, 80, 90, 100, 120, 140, 160, 180, 200

szerokość x grubość

455 x 60, 80, 90, 100, 120, 140, 160, 180, 200
505 x 60, 80, 90, 100, 120, 140, 160, 180, 200
555 x 60, 80, 90, 100, 120, 140, 160, 180, 200

kostki wycinamy na wymiar piłami taśmowymi z płaskownika 560 x 260

Inne wymiary na życzenie. Większe gabaryty importujemy z Niemiec w czasie 10 dni.

OBERON	GATUNEK 1.2344						WCLV		
C	Si	Mn	Cr	Mo	Ni	V	W	S max	P max
0,37 0,43	0,90 1,20	0,30 0,50	4,80 5,50	1,20 1,50	- -	0,90 1,10	- -	- 0,030	- 0,030

Stal narzędziowa, stopowa do pracy na gorąco przeznaczona na wkładki matrycowe do pras, narzędzia do wyciskania wyrobów z aluminium. Wkładki form do odlewania metali. Stal o dużej hartowności i odporności na odpuszczanie podczas pracy.

ASORTYMENT (wymiary podane w mm)

● 16, 20, 25, 30, 35, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100

szerokość x grubość

305 x 60, 80, 90, 100, 120, 140
355 x 60, 80, 90, 100, 120, 140, 160
405 x 60, 80, 90, 100, 120, 140, 160, 180, 200

szerokość x grubość

455 x 60, 80, 100, 125, 150
505 x 60, 80, 100, 125, 150

kostki wycinamy na wymiar piłami taśmowymi z pręta płaskiego o wymiarach 505 x 255

Inne wymiary na życzenie.

OBERON	GATUNEK 1.2083						~4H13		
C	Si	Mn	Cr	Mo	Ni	V	W	S max	P max
0,42	0,40	0,30	13,0	- -	- -	- -	- -	- 0,030	- 0,040

Stal na formy do tworzyw sztucznych agresywnych (PVC), działających korozyjnie. Zachowuje stabilność wymiarową w czasie ulepszania. Małe zużycie powierzchni przy tworzywach z wypełniaczami. Uzyskiwana wysoka jakość powierzchni predysponuje ten materiał jako dobry do formowania elementów optycznych, np. soczewek.

ASORTYMENT (wymiary podane w mm)

szerokość x grubość

200 x 20, 25, 30, 40, 50, 60, 80, 100
250 x 20, 25, 30, 40, 50, 60, 80, 100
300 x 20, 25, 30, 40, 50, 60, 80, 100, 120
350 x 20, 25, 30, 40, 50, 60, 80, 100, 120

kostki wycinamy na wymiar piłami taśmowymi z płaskownika 365 x 255 mm

Inne wymiary na życzenie.

OBERON	GATUNEK 4H13							~1.4031	
C	Si	Mn	Cr	Mo	Ni	V	W	S max	P max
0,36 0,45	Max 0,80	Max 0,80	12,0 14,0	- -	Max 0,60	- -	- -	- 0,030	- 0,030

Stal stopowa, chromowa odporna na korozję do wyrobu narzędzi tnących, skrawających, pomiarowych. Nie nadaje się do spawania.

ASORTYMENT (wymiary podane w mm)

● 3, 3.5, 4, 4.5, 5, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 25, 28, 30, 32, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95, 100, 110, 120, 130, 140, 150, 160, 170, 180, 190, 200, 210, 220, 250

blacha grubość: 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 16, 18, 20, 25, 30

Inne wymiary na życzenie.

OBERON	GATUNEK 1.2767							~NPW + 1% Ni	
C	Si	Mn	Cr	Mo	Ni	V	W	S max	P max
0,40 0,50	0,10 0,40	0,15 0,45	1,20 1,50	0,15 0,35	3,80 4,30	- -	- -	- 0,030	- 0,030

Stal na narzędzia do pracy na zimno odporna na silne uderzenia, noże do łamania kęsów, narzędzia do wytłaczania i gięcia, formy do tworzyw sztucznych. Dzięki wysokiej zawartości niklu dobra hartowność i ciągliwość. Dobra zdolność do polerowania, obróbki trawieniem i obróbki elektroiskrowej. Najwyższa udarność, stabilność wymiarowa. Jednorodna struktura po hartowaniu.

ASORTYMENT (wymiary podane w mm)

szerokość x grubość

200 x 20, 25, 30, 40, 50, 60, 80
250 x 20, 25, 30, 40, 50, 60, 80

szerokość x grubość

300 x 20, 25, 30, 40, 50, 60, 80, 100
350 x 20, 25, 30, 40, 50, 60, 80, 100

kostki wycinamy na wymiar piłami taśmowymi z płaskownika 365 x 255 mm

Inne wymiary na życzenie.

Ponadto w gatunku 1.2767 oferujemy z naszego magazynu precyzyjną, szlifowaną stal narzędziową z firmy PRECIZ o wymiarach katalogowych:
- pręty płaskie: szerokość od 10,3 mm do 125,3 mm; grubość od 4,2 mm do 50,4 mm; długość 500 mm
- pręty kwadratowe: 10.4, 12.4, 16.4, 20.4, 25.4, 32.4, 40.4, 50.4; długość 500 mm

Producentem półfabrykatów, blach i płaskowników są huty niemieckie.
Katalog i firmy PRECIZ wysyłamy bezpłatnie.

OBERON	GRAFIT DO ELEKTRODRĄŻAREK EDM-100 POCO®

Grafit uzyskiwany przez prasowanie ze stałym ciśnieniem na elektrody do elektrodrążarek. Ziarno w zależności od potrzeb (1 µm - 20 m). Także impregnowane miedzią. Zdecydowanie szybsze drążenie niż miedzią. O wiele mniejsze zużycie elektrod.

ASORTYMENT (wymiary podane w mm)

szerokość x grubość

150 x 20, 25, 30, 40, 50, 60, 80, 100 - długości 325 i 650 mm
325 x 20, 25, 30, 40, 50, 60, 80, 100, 120, 150 - długości 325 i 650 mm

kostki wycinamy na wymiar piłami taśmowymi z płaskownika 150 x 650 x 1500 mm

Inne wymiary na życzenie. Pręty okrągłe i inne gabaryty importujemy z Francji w czasie 14 dni. Dostępne różne wielkości ziaren.

Jeśli nie znalazłeś potrzebnej stali w programie składu **OBERON - zadzwoń (052) 353-39-83 do 85**. Załatwimy to od ręki.

Jeśli nie znalazłeś potrzebnej stali w programie składu **OBERON - zadzwoń (052) 353-39-83 do 85**. Załatwimy to od ręki.

OBERON MIEDŹ M1E

Miedź elektrolityczna o wysokiej czystości, doskonałej przewodności elektrycznej na elektrody do elektrodrążarek wgłębnych. Przy braku odpowiedniej technologii alternatywa dla grafitu, dobra obrabialność. Daje gładką powierzchnię.

ASORTYMENT (wymiary podane w mm)

● 10, 12, 15, 20, 25, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 100, 120, 140, 160; mniejsze średnice także ciągnione, większe wyciskane

szerokość x grubość

120 x 20, 30
150 x 30, 40, 50
200 x 30, 40, 60, 80

blacha grubość: 20, 30, 40, 50, 60, 80

inne płaskowniki, kostki wycinamy na wymiar piłami taśmowymi z blach. Krawędzie są obrobione mechanicznie!

Inne wymiary na życzenie.

OBERON BRĄZ BERYLOWY AMPCOLOY 83 ~BB2

Co	Be	Cr	Ni	Si	Cu	gęstość	HB	A5%	W/m.K
0,5	2,0	-	-	-	reszta	8,23	350	5	106

Brąz o wysokiej przewodności cieplnej i elektrycznej, duża twardość (ok. 340 - 380 HB). Wysoka odporność na korozję. Stosowany na elementy form do tworzyw sztucznych, gdzie ważne jest szybkie odprowadzenie ciepła.

ASORTYMENT (wymiary podane w mm przeliczone z systemu calowego)

blacha grubość: 25.4, 38.1, 50.8, 63.5, 76.2, 88.9, 101.6, 127, 152.4

Pręty okrągłe i płaskie na życzenie.

OBERON BRĄZ BERYLOWY AMPCOLOY 940

Co	Be	Cr	Ni	Si	Cu	gęstość	HB	A5%	W/m.K
-	-	0,4	2,5	0,7	reszta	8,71	210	2	188

Brąz o wysokiej przewodności cieplnej (wyższej od AMCOLOY 83), bez berylu, twardość około 210 HB. Tańszy od AMPCOLOY 83. Stosowany na elementy form do tworzyw sztucznych w celu szybkiego usunięcia ciepła. Wzrost wydajności formy do 30%. Na elektrody do zgrzewania stali, szczególnie nierdzewnych.

ASORTYMENT (wymiary podane w mm przeliczone z systemu calowego)

blacha grubość: 38.1, 50.8, 63.5, 76.2, 88.9, 101.2

Pręty okrągłe i płaskie na życzenie.

OBERON NAFTA KOSMETYCZNA GLIMAR

Rafinowane frakcje ropy naftowej z dodanymi substancjami zmniejszającymi wydzielanie węglowodorów aromatycznych. Stosunkowo wysoka temperatura zapłonu. Olej przeznaczony typowo jako dodatek do kosmetyków, stosowany z powodzeniem jako dielektryk do elektrodrążarek. Barwa jasno żółta.

Pakowany w beczki o pojemności 200 litrów.

Polski Rejestr Statków

CERTYFIKAT SYSTEMU JAKOŚCI

CERTIFICATE OF QUALITY SYSTEM

Akredytacja PCBC
Accredited by PCBC
NR 01/Cs-01/2/97

Nr NC-138/99

Wydany dla:
Issued for:

OBERON
Przedsiębiorstwo
Produkcyjno Handlowo Usługowe
mgr inż. Robert Dyrda
ul. Cicha 15
88-100 Inowrocław

Zakres certyfikacji:

SPRZEDAŻ I KONFEKCJONOWANIE WYROBÓW HUTNICZYCH ZE STALI ORAZ METALI NIEŻELAZNYCH

Scope of certification:

SALE OF STEELWORKS AND NON - FERROUS METALLURGIC PRODUCTS

Audit przeprowadzony przez Polski Rejestr Statków dostarczył dowodu, że stosowany w przedsiębiorstwie system zarządzania jakością jest zgodny z normą:
The audit carried out by Polski Rejestr Statków has afforded the evidence that this quality management system is in accordance with the standard:

ISO 9002:1994

Certyfikat pozostaje w mocy przy zachowaniu warunków zawartych w umowie Nr NC-138/99.
The certificate stands on compliance with conditions of contract No. NC-138/99.

Certyfikat jest ważny do:
The certificate is valid up to:

06.10.2002

Bogdan Przybylski ..... Jan Jankowski

Gdańsk, 07.10.1999

FORTAL®
ALUMINIUM

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

FORTAL® 5083 (AlMg4,5Mn)
maksymalne wymiary 500x1500x3000 mm,
twardość ~82HB

FORTAL® 7075 (AlZnMgCu1,5)
maksymalne wymiary 200x1500x3000 mm,
twardość ~143HB

FORTAL® HP (AlZnMg)
maksymalne wymiary 305x1450x3048 mm,
twardość ~154HB

FORTAL®- ALUMOLD® (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®

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

GRUBE BLACHY CIĘTE PIŁĄ

Jedyna taka piła taśmowa w kraju.

Tnie blachy długie do 4 metrów.

Nie palimy blach palnikiem.
Piła daje gładką powierzchnię cięcia.

Materiał nie ulepsza się w czasie cięcia.

Produkujemy płaskowniki o potrzebnej Tobie szerokości z grubych blach jakościowych i narzędziowych, także wstępnie ulepszonych cieplnie do 30 HRC.

OBERON®

Robert Dyrda

tel./fax (052) 35-33-983