ISSN 1509-426X

FORUM NARZĘDZIOWE

OBERON®

KWARTALNIK INFORMACYJNO-TECHNICZNY NUMER 01(26) 2006

EDM
raport strona 12

Targi
raport strona 14

Maszyny używane
raport strona 26

OBRABIARKI

• frezarki • tokarki • centra obróbcze •

Toolroom Mill

3-osiowa frezarka CNC
z przesuwami 762 x 305 x 406 (xyz)
Stożek ISO 40 DIN

20.389*,- €

VF-1D

4-osiowe frezarskie centrum obróbcze
z 20 pozycyjnym magazynem narzędzi
i przesuwami 508 x 406 x 508 (xyz)
Stożek ISO 40 DIN

46.100*,- €

SL-20

Tokarka prętowa lub uchwytowa
z 10-pozycyjną głowicą narzędziową VDI-40,
opcjonalnie konik sterowany hydraulicznie
Uchwyt 210 mm. Obszar obróbki 255 x 510 mm

47.800*,- €

Mini Mill

3-osiowe frezarskie centrum obróbcze
z 10-pozycyjnym magazynem narzędzi
i przesuwami 406 x 305 x 254 (xyz)
Stożek ISO 40 DIN

28.800*,- €

W naszym Centrum Technicznym są stale eksponowane obrabiarki HAAS, regularnie prowadzone szkolenia oraz prezentacje. Wykonujemy próbne obróbki detali klientów, przygotowujemy software oraz inne aplikacje. Posiadamy w Polsce skład części zamiennych o wartości rzędu 75.000 €.

W roku 2006 nowości firmy HAAS będziemy prezentować na targach:

PLASTPOL
Kielce – maj

MACHTOOL
Poznań – czerwiec

EUROTOOL
Kraków – październik

* Ceny podane są dla warunków dostawy LOCO skład Antwerpia (Belgia). Producent zastrzega prawo zmiany ceny.

+Abplanalp

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

FACTORY OUTLET
A Division of +Abplanalp

www.abplanalp.com.pl
www.HaasCNC.com

Centrum Techniczne
02-978 Warszawa
ul. Wróblewskiego 31
tel. 0-22 858 78 54
fax 0-22 858 78 54
e-mail: salon@abplanalp.com.pl

w numerze

Szanowni Państwo!

Mam nadzieję, że kiedy czytacie Państwo te słowa, długa zima przełomu lat 2005/2006 jest już za nami. Zmęczyła mnie mrozami, białymi krajobrazami, śniegiem i lodem na drogach. Wiosna odkryje bezlitośnie dziury w asfalcie, ale z drugiej strony będzie cieplej i zielono. Temat ciepła jest b. ważny, bo w zimie to żadna praca, blachy przywiezione z placu, gdzie było -20°C mrożą chłodziwo, tnie się wszystko o wiele dłużej, niż w bardziej ludzkich temperaturach.

Ten numer poświęcony jest drążarkom wgłębnym, maszynom używanym i targom branżowym. Takie właśnie raporty znajdują się w naszym aktualnym Forum. Jak chodzi o targi branżowe, proszę przeczytać drugą część relacji z targów EUROMOLD. Tym razem nie o maszynach, ale o materiałach. Materiały to nie najdroższy składnik formy, jeżeli tylko firma nie kupuje normaliów, gorących kanałów, a forma jest przeznaczona do wykonywania nieskomplikowanych detali. W przeciwnym razie koszt jest znaczny, a zakup niektórych, powiedzmy egzotycznych składników jak brązy przewodzące ciepło, wkładki z proszków spiekanych może różnice w cenie wykonania pomiędzy narzędziowniami zmienić w kilkuset procentowe.

Czasami nie wiemy, jak wygląda sytuacja na rynku, bo bazujemy tylko na swoim doświadczeniu, czy doświadczeniu swojego podwórka, a już w sąsiedniej firmie mogą na te same sprawy patrzeć inaczej. Amerykańskie czasopismo „Moldmaking Technology" zaskoczyło mnie podaniem wielu statystyk z dziedziny produkcji tworzyw sztucznych, szkoda, że nie mamy czegoś takiego dla polskiego rynku. Więcej na ten temat na następnej stronie.

Pisząc o targach, nie sposób nie przypomnieć tragedii na targach w Katowicach. To mogło spotkać każdego z nas, którzy odwiedzamy wiele imprez targowych rocznie. Zimy tak śnieżne jak obecna zdarzają się raz na wiele lat, ale jednak należy je przewidywać i być przygotowanym. Doniesienia prasowe o kilku lekkiej konstrukcji halach, które zawaliły się, ale na szczęście były opuszczone nadwątliły moją wiarę w opłacalność kupowania hal do remontu. Co z targami w Katowicach, czy podniosą się po katastrofie, zobaczymy za rok, kiedy to mają się odbyć następne targi narzędziowe na Śląsku. Dodam tylko, że zawaliła się najlepiej wyglądająca i wyposażona z hal, na którą patrzyliśmy z zazdrością wystawiając się we wrześniu w Katowicach. Bo nam przypadła w udziale stara, zniszczona i bez klimatyzacji. Pytanie jak długo wytrzymają te gorsze hale.

Nowe (porównując z papierowymi) medium jakim jest Internet, też ma swoje prawa, postanowiliśmy uporządkować w końcu strony internetowe poświęcone Forum Narzędziowemu. Dzięki możliwościom Internetu, można przeczytać czy wydrukować starsze, archiwalne numery, przeszukać nasze publikacje i wejść bezpośrednio na strony internetowe naszych reklamodawców. Więcej na ten temat w „Krótko".

Dziękujemy za wszystkie życzenia, które dostaliśmy z okazji naszego małego jubileuszu, Bożego Narodzenia i Nowego Roku. Zebrała się piękna kolekcja kartek. Na koniec proszę przyjąć ode mnie i wszystkich pracowników firmy OBERON, tą drogą życzenia pogodnych i zdrowych świąt Wielkanocnych. Smacznego jajka i obfitego dyngusa.

Zapraszamy wszystkich, którym daleko do Inowrocławia na najbliższe targi poświęcone przetwórstwu tworzyw sztucznych. Do zobaczenia wkrótce na nadchodzących targach PLASTPOL w Kielcach, które odbędą się w końcu maja.

R. Dyrda

ABPLANALP CONSULTING – reklama str.2
Frezarki, tokarki i centra obróbcze

OBERON – spis treści str.3

OBERON – serwis informacyjny str.4
Krótko

FAKTOR –artykuł str.5
SMILE – najlepszy sposób na pomiar i ustawianie narzędzi

BODYCOTE – reklama str.6
Obróbka cieplna najwyższej jakości

HANDLOWY LEASING – reklama str.7
Finansujemy inwestycje

ITA – artykuł str.8
Wykorzystanie skanera optycznego w produkcji narzędzi

OBERON – artykuł str.10
HTS 1500S wysokoobrotowe wrzeciono pneumatyczne (150.000 rpm)

EUROTOOL - reklama str.11
Zaproszenie na targi Eurotool w Krakowie

OBERON – raport str.12
Raport dotyczący krajowych i zagranicznych targów oraz imprez wystawienniczych w 2006 roku

MTP - reklama str.13
Zaproszenie na targi ITM Polska

OBERON – raport str.14
Raport dotyczący elektrodrążarek wgłębnych, zestawienie producentów i importerów

ZAP - reklama str.15
Elektrodrążarki wgłębne

OBERON – artykuł str.16
MacroMagnum – czyli mocowanie dużych detali za pomocą Systemu 3R

AGIE CHARMILLES - reklama str.17
Pionowe centra obróbkowe VCE Pro

AKEL EDM SERWIS - artykuł str.18
Maszyny odpowiednie do polskich narzędziowni – nowa jakość

ABPLANALP CONSULTING – reklama str.20
Pionowe centrum obróbcze typu VM-3

MEXIM - artykuł str.21
Obróbka w 5 osiach na maszynach produkowanych przez firmę KOVOSVIT MAS

FABRYKA AUTOMATÓW TOKARSKICH – reklama str.22
Tokarki firmy FAT

DMG Polska - artykuł str.23
Klienci DMG Polska w Pfronten

JAFO - artykuł str.24
Nowości Jarocińskiej Fabryki Obrabiarek

OBERON – raport str.26
Raport dotyczący maszyn używanych

ABPLANALP CONSULTING – reklama str.27
Pionowe centrum obróbcze typu VF-2SS

OBERON – artykuł str.28
Czym drążyć???

OBERON – reklama str.29
Grafit POCO

OBERON – artykuł str.30
Jak radzić sobie z pyłem grafitowym?

OBERON – reklama str.31
Brąz berylowy

MAC-TEC - reklama str.31
Sprzedaż i serwis obrabiarek używanych

BALZERS – artykuł str.32
Skuteczny sposób na obniżenie kosztów produkcji.

Na okładce: Maszyna AGIE na Targach Poznańskich 2005

MACRO - reklama str.33
Wysokowydajne frezy pełnowęglikowe

ABPLANALP CONSULTING – artykuł str.34
Prasa rewolwerowa, laser, czy może coś innego?

WALTER – artykuł str.36
Nowości Targów Szlifierzy GrindTec

AGIE CHARMILLES - reklama str.38
Doskonałość w każdej skali

UNIGRAPHICS SOLUTIONS – reklama str.39
Velocity

UNIGRAPHICS SOLUTIONS – artykuł str.40
Biblioteki numeryczne normaliów FCPK Bytów, stosowanych podczas wspomaganego komputerowo konstruowania form wtryskowych, dedykowane dla systemów CAD Unigraphics NX oraz Solid Edge

OBERON – artykuł str.44
Euromold – kulminacja imprez targowych cz.II

OBERON – reklama str.46
NSK – zwiększ swoje obroty

ONA - reklama str.47
Doświadczenie i jakość w sztuce elektroerozji

AGIE CHARMILLES - reklama str.48
ROBOFORM 350/550, kiedy komfort oznacza wydajność

Wydawca:

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

Dyrektor:
Robert Dyrda

Adres Redakcji:
88-100 Inowrocław, ul. Cicha 15
centrala: (052) 354-24-00
tel./fax (052) 353-39-83
fax (052) 35-800-90
e-mail: marketing@oberon.pl

Sekretarz Redakcji:
Monika Twarużek
tel./fax (052) 353-39-83 w. 35
tel. (052) 354-24-00
tel. kom. 609 563 136
e-mail: m.twaruzek@oberon.pl

Webmaster:
Danuta Saja
e-mail: d.saja@oberon.pl

Skład i naświetlenia:
TOTEM s.c.
www.totem.com.pl

Redakcja nie odpowiada za treść artykułów sponsorowanych oraz ogłoszeń

Krótko

PANIE, PANOWIE, ZAPRASZAMY NA NOWE STRONY INTERNETOWE FN!

Przymiarki trwały długo, ale nie sposób lekceważyć zalet Internetu. Pod adresem www.oberon.pl znajdziecie nowe strony internetowe poświęcone Forum Narzędziowemu.

Dostępne są artykuły promocyjne zamieszczone w FN, raporty na temat obrabiarek, wszystko w formacie *.pdf, łatwym do przeglądania i drukowania w darmowym programie Acrobat Reader. Rozumiemy, że nie zawsze potrzebne jest ściąganie na swój komputer i drukowanie całego Forum, wystarczy tylko potrzebny artykuł.

Jak uznacie Państwo, że coś jeszcze powinno być na tych stronach – proszę przesłać nam swoje sugestie mailem.

KONWERSJA Z MIEDZI NA GRAFIT

Wobec stale rosnącej ceny miedzi na światowych rynkach (znów ci Chińczycy?) nasi rodzimi producenci nie zasypiają gruszek w popiele i cena miedzi szybuje w kosmos. Natomiast grafit zmienia swoją cenę nieznacznie. Proszę zatem przeczytać artykuł Dawida Hulisz na str. 28, który rozwieje, mam nadzieję, ostatnie wątpliwości co do stosowania grafitu. Wystarczy mała frezarka do grafitu lub system wyciągowy i po roku zarabiamy kupując grafit zamiast miedzi. Dzięki szaleństwu cenowemu ogarniającemu surowce, frezarka do grafitu jest inwestycją zwracającą się bardzo szybko.

NIELEKKIE ALUMINIUM

Piszemy wcześniej o cenach miedzi. Godnym naśladowcą miedzi jest ostatnio aluminium. Cena aluminium wzrosła o około 20% w czasie pół roku. Szczęśliwie złoty się umacniał i nie odczuliśmy tego tak bardzo. Natomiast w marcu 2006 termin walcowania blach w gatunku 7075 wyniósł 24-28 tygodni. Cena zakupu dziś jest wiadoma, ale po ile będzie Euro za pół roku i jaka będzie rynkowa cena aluminium to już będzie zagadka. Warto jednak robić sobie lekkie zapasy tego metalu, bo ucząc się na przykładach stali i miedzi, co zdrożało, nie tanieje. A hasła w stylu Balcerowicz pod sąd nie pomagają naszej walucie, a w rezultacie naszym eksporterom.

JAK TO ROBIĄ ZA OCEANEM

Z ciekawością przeczytałem bratni tematycznie magazyn amerykański „Mouldmaking Technology".

Oprócz artykułów np. na temat problemów z przebudową maszyny pomiarowej czy doboru końcówek w gorących kanałach magazyn publikuje sporo statystyk o rynku budowy form. Pewnie bazując na danych GUS też można by część z nich z robić, ale jaka jest dostępność GUS wiemy dobrze. A amerykanie co miesiąc podają, czy kwartalnie wzrosły zamówienia, zatrudnienie, ceny materiałów, form, liczba zapytań, odległość do klienta, zwrot kapitału z inwestycji w maszyny i jeszcze dużo innych. Ciekaw jestem, czy w Polsce przyjęło by się wysyłanie takich sprawozdań do siedziby związku narzędziowców, jakiegoś biura doradczego itp. które w zamian za przysłane dane odsyłałoby opracowaną statystykę, aby każdy mógł określić swoje warunki na tle konkurencji.

WYDAWNICTWO FORUM

Od 1 stycznia 2006, zgodnie z dyrektywą 89/655/WE wszystkie urządzenia funkcjonujące w przedsiębiorstwie, muszą spełnić wymagania unijne oraz posiadać kompletną dokumentację. Nowy poradnik Wydawnictwa FORUM: „Kontrola maszyn i urządzeń. Przeglądy, naprawy, dostosowanie do wymogów UDT i PIP"zawiera nie tylko interpretację wymagań dyrektyw unijnych, ale również wiele praktycznych wskazówek dotyczących utrzymania maszyn, a także gotowe do skopiowania wzory dokumentacji i przykładowe DTR.

NOWY NUMER W MARCU

Uwaga producenci, dostawcy i przyszli czytelnicy Forum Narzędziowego OBERON. Następny, 27 numer ukaże się w czerwcu 2006. Zamieścimy w nim raporty:

- frezarki CNC
- piły do metalu
- oprogramowanie CNC

Uwaga:
numer zamykamy 25 maja, tak by z dystrybucją zdążyć na targi ITM w Poznaniu.

SMILE – najlepszy sposób na pomiar i ustawianie narzędzi

Z 60-letnim doświadczeniem i nieustającymi sukcesami firma ZOLLER plasuje się na szczycie producentów przyrządów stanowiących innowacyjną i technologiczną ewolucję w pomiarach i ustawianiu narzędzi skrawających. Przyrządy te przygotowują narzędzia skrawające do pracy na obrabiarce, a ponieważ techniki skrawania dają nieograniczone możliwości wykonywania nawet najbardziej skomplikowanych i wymagających pod względem dokładności detali to uzyskanie dokładności rzędu tysięcznych części milimetra wymaga niesamowitej precyzji od samych przyrządów. Proces ustawiania i pomiaru narzędzia jest więc procesem niesamowicie ważnym i ma tym większe znaczenie im więcej jest obrabiarek w procesie produkcyjnym.

Przygotowanie narzędzia do procesu skrawania dzięki wykorzystaniu przyrządów ZOLLER'a wiąże się nie tylko z minimalizacją braków wytwarzanych elementów, ale także przekłada się na bezpośrednie zmniejszenie kosztów wytwarzania i zwiększenie produktywności o co najmniej 12%. Poza tym posiadają wiele innych zalet:

- wysoka dokładność ustawianych narzędzi
- uzyskiwanie dłuższych czasów pracy płytek skrawających
- drastyczne zredukowanie kosztów narzędzi
- zmniejszenie ryzyka kolizji narzędzia z przedmiotem obrabianym
- automatyczny cykl pomiarowy
- dokładna dokumentacja wraz z protokołami sprawdzenia narzędzia
- duża elastyczność dzięki uniwersalnemu zastosowaniu przyrządu do pomiaru i ustawiania
- prosta obsługa bez konieczności nieustannego szkolenia
- wydajna, zadowolona i zmotywowana obsługa dzięki ergonomicznemu miejscu pracy
- doskonały stosunek jakości do ceny.

Paleta produktów firmy ZOLLER rozpoczyna się od prostych przyrządów ustawczo- pomiarowych.

Rys. 1 Przyrząd serii ›smile‹

›smile‹ (rys. 1) jest uniwersalnym przyrządem do pomiaru i ustawiania wszelkiego typu narzędzi przeznaczonym zarówno dla centrów obróbczych, maszyn sterowanych numerycznie jak i zakładów szlifierskich, ślusarskich i narzędziowni gdzie mierzone są frezy, noże tokarskie oraz ściernice.

W tworzeniu przeznaczonych dla Państwa przyrządów nawet najprostszych jak ›smile‹, firma ZOLLER wykorzystuje tylko najlepsze komponenty znanych na rynku marek. Prowadnice THK pozwalają na przesuw osi przyrządu bez efektu stick-slip, a bezobsługowe łożyskowanie NTN w połączeniu ze wszystkimi uniwersalnymi oprawkami oraz wysokiej dokładności wrzecionem umożliwiają bezluzowe ustawianie narzędzi nawet w najwyżej położonych punktach zakresu pomiarowego. Systemy pomiarowe Heidenhein o wysokiej rozdzielczości określają w precyzyjny sposób położenie osi liniowych i obrotowych. Pneumatyka Bosch odpowiada z kolei za pewnie i lekkie przemieszczanie każdej z osi, a do obróbki obrazu służy kamera CCD z obiektywem telecentrycznym konstrukcji Jena Optik. Dzięki takiemu połączeniu wysokiej klasy produktów otrzymujemy przyrząd odznaczający się wysoką jakością, trwały i niezawodny.

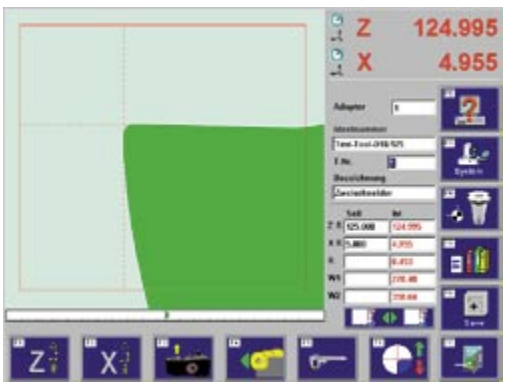
Rys. 2. Wrzeciono ›A.C.E.‹

Na szczególną uwagę należy zwrócić uwagę na wrzeciono ›A.C.E.-Spindel‹, którego odchyłka bicia promieniowego nie przekracza 2µm. Wrzeciono to wyposażone jest w pneumatyczne hamulce, talerz obrotowy do optymalnego ustawiania pozycji ostrza mierzonego narzędzia oraz system szybkiego mocowania oprawek współpracujący ze wszystkimi powszechnie znanymi systemami mocowań takimi jak stożki SK 30 do SK 50, stożek HSK (HSK 32 do HSK 100), CAPTO i trzpień walcowy VDI. Gwarantowana dokładność wymiany pozostaje na poziomie 0,001mm. Pozycjonowanie oprawek narzędzi tokarskich odbywa się 4 x 90°.

Dzięki zastosowaniu unikalnej technologii obróbki obrazu klient otrzymuje oprogramowanie ›saturn set‹ umożliwiające pomiar narzędzi zarówno jedno- jaki i wieloostrzowych. Ponadto oprogramowanie posiada wiele unikalnych funkcji:

Automatyczne rozpoznawanie ostrza

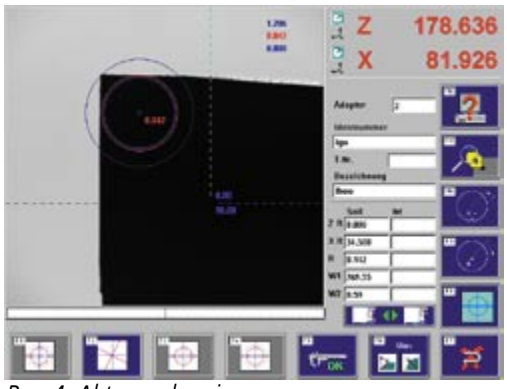
Po najechaniu kamerą na mierzony element system obróbki obrazu automatycznie rozpoznaje kontur mierzonego ostrza, Program posiada zaprogramowanych około 160 różnych ostrzy, co w znaczny sposób zwiększa szybkość i wygodę obsługi.



Rys. 3. Okno główne programu ›saturn set‹ z automatycznym rozpoznawaniem i pomiarem ostrza

Aktywny krzyż pomiarowy

Za pomocą ak-



Rys. 4. Aktywny krzyż pomiarowy w ›saturn set‹

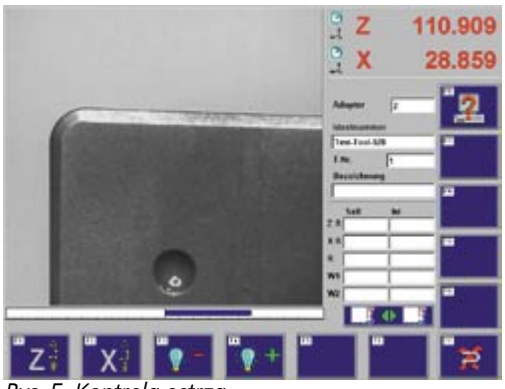
tywnego krzyża pomiarowego i szablonu promieni możliwe jest przesuwanie i obrót linii krzyża oraz zmiana wielkości promienia. Ta opcja odpowiada funkcjom projektora i przeznaczona jest do pomiarów manualnych.

Pomiar największego ostrza

Umożliwia pomiar każdego ostrza z osobna w narzędziach wieloostrzowych takich jak np. głowice frezarskie. Wyniki przedstawiane są w formie listy. Najważniejsze dla maszyny dane korekcyjne ostrza narzędzia są przedstawiane kolorem, a ich parametry drukowane są na etykietce.

Funkcja maksymalnego konturu ›C.R.I.S.‹

Przeznaczona dla narzędzia wieloostrzowych lub spiralnych takich jak ściernice. Funkcja w bardzo prosty sposób wyznacza i mierzy dokładny zewnętrzny kontur narzędzia uzyskiwany w wyniku jego obrotu wokół własnej osi o 360°.



Rys. 5. Kontrola ostrza w ›saturn set‹

Kontrola ostrza skrawającego

Jako opcja, dostępna jest za pomocą kamery o powiększeniu 35x funkcja inspekcji ostrza umożliwiająca kontrolę zużycia, i jego stan obecny.

Dzięki jednocześnie graficznemu interfejsowi obsługi i funkcjonalności oprogramowania, a także zastosowania panelu dotykowego Touch–Screen, cały pomiar odbywa się w sposób wygodny, szybki i prosty bez konieczności znajomości od obsługującego fachowej wiedzy. Poniżej zamieszczono specyfikację techniczną przyrządu ZOLER ›smile‹.

Michał Pawłowski / FAKTOR

Piotr Pachczyński
FAKTOR
CENTRUM TECHNIKI POMIAROWEJ

Szczegółowych informacji udziela:
64-800 Chodzież
ul. Jagiellońska 26
tel. (0-67) 28-28-680
www.faktor.net.pl pawlowski@faktor.net.pl

Bodycote OBRÓBKA CIEPLNA

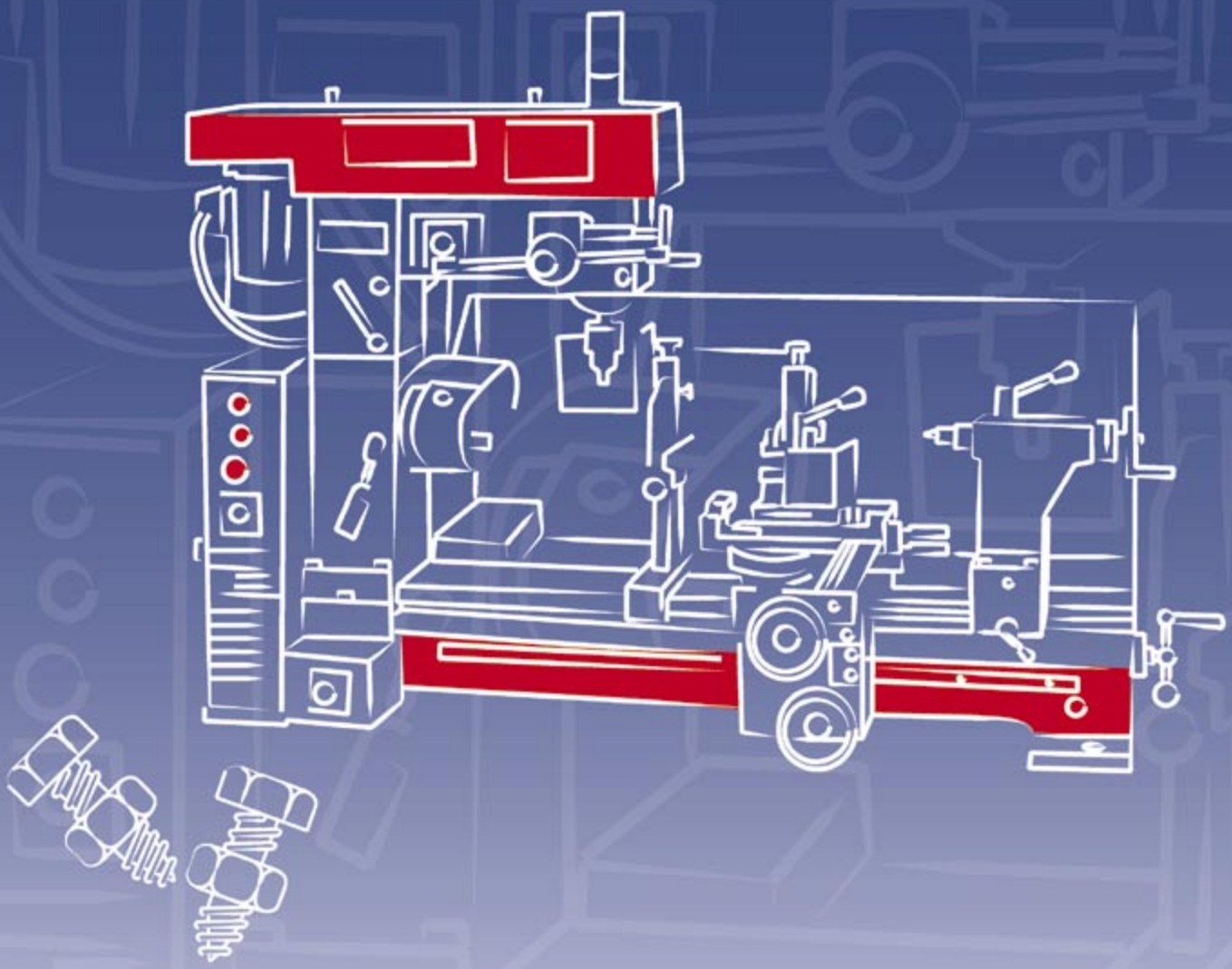
Heat Treatments
Hot Isostatic Pressing
Materials Testing
Metallurgical Coatings

Obróbki cieplnej w próżni
Lutowania próżniowego
Nawęglania próżniowego
Azotoutleniania gazowego
Wymrażania

Świadczymy usługi w zakresie:
Obróbki cieplnej w atmosferze ochronnej
Nawęglania / Węgloazotowania
Azotowania gazowego
Hartowania płomieniowego

Bodycote Polska Sp. z o.o. - ul. Wólczyńska 133; 01-919 **Warszawa** - Tel. +48 22 8349717; Fax. +48 22 8349196 - ***e-mail: warszawa@bodycote.com***
Bodycote Obróbka Cieplna Sp. z o.o. - ul. Merkurego 48, Kozerki; 05-825 **Grodzisk Maz** - Tel. +48 22 7920584; Fax. +48 22 7241677 - ***e-mail: kozerki@bodycote.com***
Bodycote Obróbka Cieplna Sp. z o.o. - Al. Armii Krajowej 19 C; 42-200 **Częstochowa** - Tel. +48 34 3655035; Fax. +48 34 3654748 - ***e-mail: czestochowa@bodycote.com***
Bodycote Obróbka Cieplna Sp. z o.o. - ul. Słowackiego 3A , 86-200 **Chełmno** - Tel. +48 56 6762867; Fax. +48 56 6762933 - ***e-mail: chelmno@bodycote.com***
Bodycote Obróbka Cieplna Sp. z o.o. - ul. Świerczewskiego 76; 66-200 **Świebodzin** - Tel. +48 68 3828510; Fax. +48 68 3819894 - ***e-mail: swiebodzin@bodycote.com***
Bodycote Obróbka Cieplna Zabrze Sp. z o.o. - ul. Handlowa 2 , 41-807 **Zabrze** - Tel. +48 32 2738274; Fax. +48 2738275 - ***e-mail: zabrze@bodycote.com***

FINANSUJEMY INWESTYCJE



infolinia 22 690 40 40

handlowy leasing

Grupa Banku Handlowego w Warszawie SA

e-mail: handlowyleasing@citigroup.com www.handlowyleasing.pl

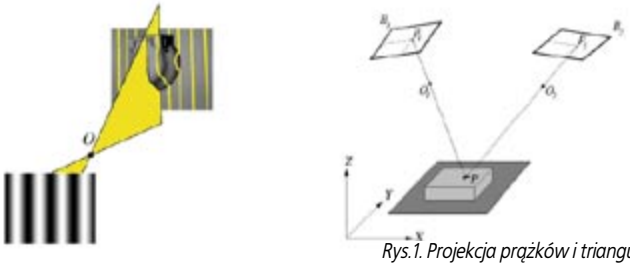
Wykorzystanie skanera optycznego w produkcji narzędzi

dr inż. Michał Wieczorowski

System optyczny ATOS do digitalizacji obiektów mierzy cały kształt przedmiotu. Technologia ta wykorzystywana jest głównie w przemyśle samochodowym, w inżynierii odwrotnej, w zastosowaniach analizy i kontroli jakości (kontrola pierwszej sztuki, montażu, produkcja i optymalizacja narzędzi, monitorowanie produkcji, kontrola dostaw)
Główne zalety tej relatywnie nowej technologii to:
- skanowanie i wizualizacja całego przedmiotu w 3D oraz jego porównanie z danymi CAD
- szybki proces pomiarowy w porównaniu do tradycyjnych systemów pomiarowych z sondą dotykową, np. współrzędnościowych maszyn pomiarowych
- wysoka rozdzielczość i dokładność, często przewyższająca wymagania i oczekiwania stawiane odpowiednim aplikacjom
- mobilność systemów pozwalająca na pomiary przedmiotów w różnych miejscach
Istotność takiej technologii pomiaru będzie dalej wzrastać w przyszłości w miarę skracania czasu wytwarzania przedmiotów, rozwoju produkcji oraz skracania czasu sprzężenia zwrotnego w jej monitorowaniu.

ZASADY OPTYCZNEJ DIGITALIZACJI 3D

System ATOS bazuje na zasadzie triangulacji: głowica sensora dokonuje projekcji różnych układów prążków na obiekt mierzony a skaner obserwuje ich przebieg dwoma kamerami, rys.1. Bazując na równaniach transformacji optycznej, jednostka przetwarzająca automatycznie i z dużą dokładnością oblicza współrzędne 3D dla każdego pixela kamery. Zależnie od rozdzielczości kamery, wynikiem takiego skanu jest chmura do 4 milionów punktów dla każdego pojedynczego pomiaru.

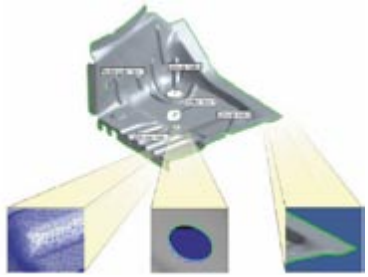


Rys.1. Projekcja prążków i triangulacja

Układ projekcyjny i kamery zintegrowane są w jedną zwartą głowicę pomiarową ATOSa. Konfiguracja geometryczna systemu i parametry zniekształceń obiektywów są kalibrowane za pomocą metody fotogrametrycznej. Podczas pomiarów użytkownik może zapozycjonować głowicę na statywie przed przedmiotem mierzonym bez konieczności stosowania dodatkowej technologii mocowania przedmiotu, rys.2. Znaczniki umieszczone na przedmiocie lub na jego otoczeniu służą skanerowi jako punkty referencyjne.

Rys.2. Obsługa skanera ATOS

Aby dokonać całkowitej digitalizacji obiektu, wymaganych jest odpowiednio dużo pojedynczych pomiarów z różnych ujęć. Transformacja w globalny system współrzędnych dokonywana jest automatycznie za pomocą punktów referencyjnych. Użytkownik może obserwować postęp procesu digitalizacji w sposób ciągły na ekranie monitora. Każdy pojedynczy pomiar dopełnia budowę modelu 3D skanowanego obiektu. Wreszcie, na końcu procesu digitalizacji cały obiekt (jego powierzchnia) zostaje opisany siatką wielokątów o wysokiej rozdzielczości. Następnie, aby zmniejszyć wielkość struktury danych, siatka ta jest optymalizowana w zależności od krzywizn. Ponadto optymalizowane są otwory i krawędzie, co prezentuje rys.3.



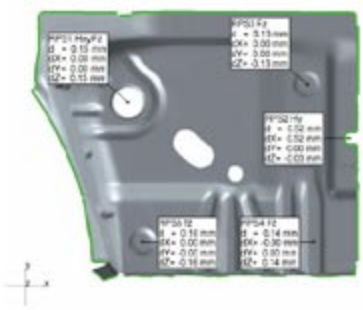
Rys.3. Efekt digitalizacji

Dla większych obiektów takich jak np. karoseria samochodu, elementy panelowe lub duże narzędzia do formowania, punkty referencyjne nakładane są bezpośrednio na obiekt. Przed samym procesem skanowania te punkty referencyjne mierzone są za pomocą systemu fotogrametrycznego TRITOP. W tym celu obiekt jest analizowany z różnych ujęć za pomocą specjalnego cyfrowego aparatu fotograficznego, rys.4. TRITOP pozwala na stworzenie zbioru danych referencyjnych prawie dowolnej wielkości. Dla przykładu obiekty czterometrowe analizowane opisanym powyżej systemem fotogrametrycznym pozwalają na uzyskanie dokładności na poziomie około 0,05 mm.

Rys.4. Tworzenie zbioru danych referencyjnych boku samochodu za pomocą TRITOPa

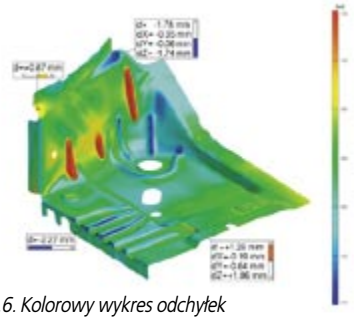
DIGITALIZACJA 3D W ELEMENTACH TŁOCZONYCH

Analiza i inspekcja przedmiotów wykonywanych z arkuszy blach przy zastosowaniu systemu ATOS zapewnia ogromny potencjał do optymalizacji produktów i procedur produkcyjnych, w szczególności dla przemysłu samochodowego i jego dostawców. Przedmioty są skanowane, a uzyskane dana pomiarowe nakładane są na model CAD. Dopasowanie bazuje na punktach charakterystycznych jak np. otwory, fasolki, obszary lub punkty na krawędziach, których specyfikacje zawarte są w tzw. systemie RPS (Reference Point System – system punktów referencyjnych). Te specyfikacje są albo wzięte z rysunku przedmiotu, albo bezpośrednio ze zbioru CAD. Rysunek 5 pokazuje dopasowanie danych pomiarowych przy użyciu takich punktów referencyjnych.



Rys.5. Dopasowanie danych pomiarowych do CAD

Po dopasowaniu obliczane są odchyłki wszystkich pojedynczych punktów pomiarowych w odniesieniu do zarysu nominalnego. Jako że gęstość zebranych punktów jest bardzo duża, odchyłki mogą być wizualizowane jako kolorowy wykres, co pokazano na rysunku 6. Taka reprezentacja pozwala na szybką i dokładną analizę obiektu. Kolorowy wykres odchyłek jest szczególnie przydatny do analizy przedmiotu w czasie jego prób wykonawczych, kontroli pierwszej sztuki i do pomiarów w trakcie produkcji, jak również do sprawdzenia procesu.

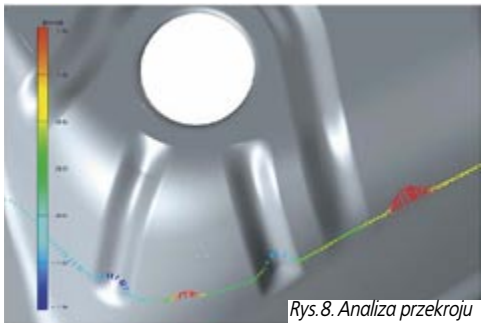


Rys.6. Kolorowy wykres odchyłek

Jako dodatek do samej reprezentacji powierzchni można dołożyć położenia otworów, fasolek, krawędzi itp. Można pokazać odchyłki w przestrzeni w odniesieniu do wartości nominalnych, w formie etykiet lub tabel, rys.7. Można przy tym uwzględnić podane wartości tolerancji, założone dla porównania wartości nominalnych i rzeczywistych.

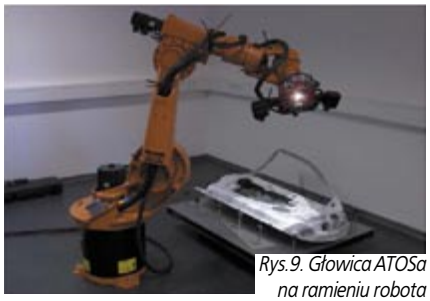
Rys.7. Położenie otworu w kształcie fasolki

Jako że dane pomiarowe opisują obiekt w całości, możliwe jest tworzenie przekrojów w dowolnych układach i dokonywanie w nich porównań danych rzeczywistych i nominalnych. Odchyłki wizualizowane są na przykład poprzez kolorowe odcinki, rys.8.



Rys.8. Analiza przekroju

Przy powtarzających się zadaniach pomiarowych, jak również przy pomiarach przedmiotów identycznych lub bardzo podobnych w dużych ilościach jeszcze bardziej wzrasta wymaganie odnośnie szybkości dokonywania pomiaru. Wiąże się to najczęściej z automatyzacją przebiegu czynności pomiarowych. W takich aplikacjach jednostka sterująca systemu ATOS obsługuje roboty przemysłowe i stoliki obrotowe. Instalacja głowicy ATOSa na typowym robocie przemysłowym jest bardzo prosta, co przedstawia rysunek 9.



Rys.9. Głowica ATOSa na ramieniu robota

Robot pracuje w trybie uczącym: w pierwszym przejściu jego położenia pomiarowe ustawiane są ręcznie, a następnie przyjazny interfejs w oprogramowaniu ATOSa pozwala na zapamiętanie trajektorii głowicy i włączenia jej do programu pomiarowego. Od tej chwili program można wykonywać dowolną ilość razy bez dalszych interakcji.

Kolejną przyjazną funkcją oprogramowania jest macro recorder do automatycznego przetwarzania wyników pomiarów. Przy jego zastosowaniu zapisywane są: dopasowanie, definicje schematów pomiarowych, konfiguracja raportów, obliczenia itp. do pomiarów powtarzających się.

DIGITALIZACJA 3D W PRODUKCJI NARZĘDZI

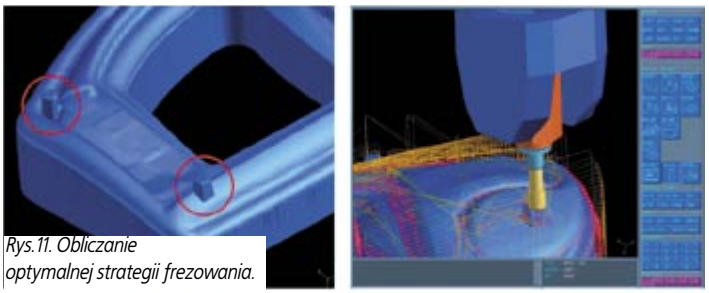
W produkcji narzędzi w przemyśle formowania zadania digitalizacyjne dla skanera optycznego jakim jest ATOS są bardzo liczne. Obejmują one pomiary półwyrobów odlewanych, narzędzi do prób lub po próbach, a nawet frezowanie na podstawie zmierzonych danych.

Pomiary półwyrobów w celu optymalizacji strategii frezowania

Duże narzędzia do formowania arkuszy blach produkowane są głównie z odlewanych półwyrobów, przygotowywanych indywidualnie pod specjalne wymagania. Taki półwyrób jest przewymiarowany, aby skompensować tolerancje wynikające z technologii wtrysku i odlewania. W dodatku powierzchnie pracujące narzędzia muszą mieć naddatki na wytwarzanie, ponieważ finalny kształt formy osiągany zostaje przez frezowanie, szlifowanie i polerowanie. Digitalizacja optyczna pozwala na zdjęcie kształtu rzeczywistego półwyrobu w celu szybkiej i pełnej kontroli wielkości naddatków. Przy użyciu specjalnych obiektywów głowica ATOSa może być dostosowana do pracy w bardzo dużych przestrzeniach pomiarowych, o podstawie w przybliżeniu 2 na 2 metry. Digitalizacja kształtu całego półwyrobu uzyskiwana jest zaledwie po kilku ujęciach z małej liczby położeń, a cała analiza trwa zaledwie pół godziny (rys.10).

Rys.10. Szybkie pomiary półwyrobów odlewanych przy zastosowaniu systemu ATOS z dużą przestrzenią pomiarową

Dane pomiarowe mogą być bezpośrednio transmitowane do systemów CAM jak TEBIS lub WorkNC jako dane STL (siatka wielokątów). Bazując na danych z digitalizacji najpierw sprawdzane są naddatki, a następnie dobierane jest optymalne ułożenie półwyrobu tak, aby czas obróbki był minimalny. Ponadto, bazując na rzeczywistym kształcie półwyrobu, obliczane są optymalne ścieżki przejścia narzędzia przy frezowaniu przy optymalnych parametrach skrawania, co pokazuje rysunek 11. Ponieważ kształt jest dostępny jako całkowity i kompletny zbiór danych cyfrowych, nowoczesne programy do frezowania mogą przeprowadzić pełne obliczenia pod kątem występowania kolizji, zapewniając bezpieczną i efektywną obróbkę półwyrobu bez uszkodzenia narzędzia nawet przy manualnym nadzorowaniu.



Rys.11. Obliczanie optymalnej strategii frezowania.

Takie przygotowanie obróbki przy zastosowaniu digitalizacji optycznej pozwala skrócić czas obróbki zgrubnej nawet o 50%.

Dopasowywanie narzędzi formierskich

Tłoczone arkusze blach wykonywane narzędziami wykonanymi według danych CAD w większości wypadków nie są zgodne z oczekiwaniami użytkownika, pomimo uprzedniego przeprowadzenia symulacji. Z tego powodu konieczna jest ręczna modyfikacja takich narzędzi (dopasowywanie) czego efektem jest to, że narzędzie rzeczywiste różni się od danych modelowych CAD. Przy zastosowaniu optycznej digitalizacji można zidentyfikować zmienione obszary za pomocą porównania wartości nominalnych z rzeczywistymi (rys.12). Rekonstrukcja powierzchni odpowiednich zmodyfikowanych obszarów umożliwia poprawę danych CAD do rzeczywistego kształtu narzędzia.

Rys.12. Porównanie powierzchni nominalnej i rzeczywistej narzędzia po dopasowaniu

Frezowanie na podstawie zmierzonych danych

Dla prostego skopiowania narzędzia lub obszaru zmodyfikowanego, dane po digitalizacji mogą być importowane jako STL do systemów CAM bez rekonstrukcji powierzchni. Duża dokładność i jakość danych uzyskanych z ATOSa pozwala na bezpośrednie frezowanie na podstawie siatki wielokątów przy standardowej obróbce wykańczającej (rys.13).

Rys.13. Dane zmierzone jako siatka wielokątów i wynik procesu frezowania

Wyłączny przedstawiciel
Firmy GOM na Polskę
ITA sp.j.
ul. Świerzawska 1, 60-321 Poznań
tel. (061) 87-111-71, 84-363-44, fax 84-310-60
e-mail: info@ita-polska.com.pl
www.ita-polska.com.pl

HTS 1500S

Wysokoobrotowe wrzeciono pneumatyczne (150.000 rpm)

Zwiększ obroty, wydajność, dokładność i precyzję swojej maszyny!

Witam Państwa po raz kolejny na stronie poświęconej produktom firmy NSK Nakanishi Japan. Tym razem przedstawiam Państwu najnowsze dziecko firmy NSK z serii wysokoobrotowych precyzyjnych i dokładnych wrzecion pneumatycznych HTS 1500S.

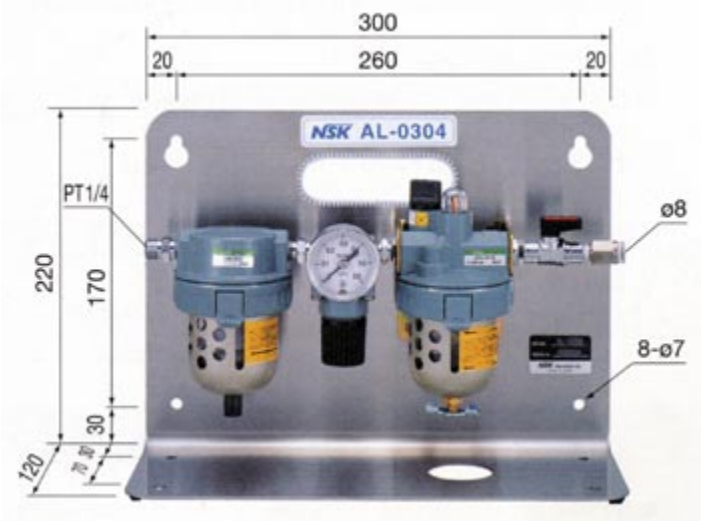
Ceny producentów frezarek CNC są bardzo zróżnicowane ze względu na prędkość obrotów wrzeciona maszyny, a frezowanie i wiercenie powierzchni stali przy produkcji form zmusza posiadaczy frezarek o niskich obrotach wrzeciona do szukania alternatywy, a mianowicie zwiększenia obrotów w nowych i starych maszynach, które mają wrzeciona fabryczne od 2.000 do 20.000 rpm. Rozwiązaniem zwiększenia obrotów tych maszyn są elektrowrzeciona i wrzeciona pneumatyczne. W związku z tym przedstawiam naszym czytelnikom możliwości i najważniejsze parametry jednego z nich wrzeciona HTS 1500S:

-prędkość obrotowa: 130.000 lub 150.000 rpm

-moc wyjściowa: 25 W

-wymagane zasilanie powietrzem z kompresora od 0.3 do 0.5 Mpa

-pobór powietrza: 90NL/min (konieczność naolejenia powietrza - polecamy dedykowaną stację uzdatniania powietrza AL-0304 na zdjęciu)



-standartowa tulejka: Ø 4

-możliwość założenia narzędzia od 0.5 do 4 mm co 0.1 mm

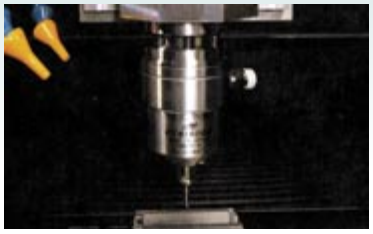
-jeden typ mocowań walcowych: M2040

-trzy typy mocowań stożkowych: BT30,BT40,HSK A63

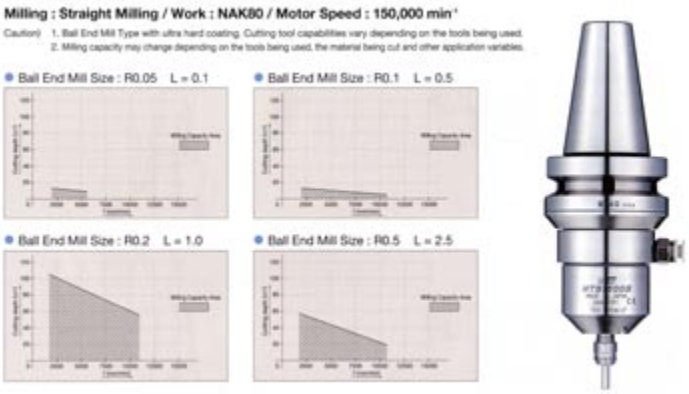
-dokładność bicia narzędzia: 1 mikron

-średnica węża pneumatycznego: 6 mm

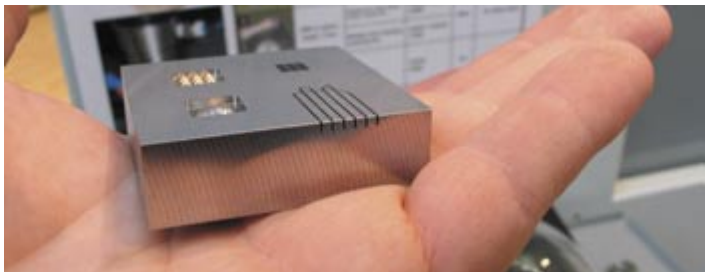
Pospolicie w Polsce zwana wśród narzędziowców "turbinka", czyli opisywane przeze mnie wrzeciono nie tylko zaskakuje "kosmicznymi" wręcz obrotami, ale ma szereg innych zalet: dokładność i precyzja oraz trwałość konstrukcji i nieograniczony czas pracy. Pozwala to na wykonywanie takich zadań, jak np. frezowanie i nawiercania modeli form z tworzywa, bądź elektrod grafitowych z dużą łatwością.



Największą zaletą wrzeciona HTS 1500S jest możliwość wykonywania w stali hartowanej mikroskopijnych kształtów, a tym samym zastąpienia dłużej trwającego procesu wycinania kształtów na drążarce drutowej. Poniżej przedstawiam szczegółową charakterystykę głębokości frezowania mikron/min do posuwu mm/min maszyny przy wykańczającej obróbce frezowania.



Postaramy się jeszcze w tym roku pokazać przydatność i wysokie kwalifikacje wrzeciona HTS 1500S na frezarce CNC na Międzynarodowych Targach w Poznaniu. Narazie pokazujemy detal ulepszony cieplnie do 40HRC wykonany na frezarce HAAS na targach EUROMOLD we Frankurcie. Nasi zachodni sąsiedzi ze zdumieniem podziwiali walory wrzeciona na prostej i stosunkowo taniej frezarce we Frankurcie. Może niebawem w Waszej narzędziowni postanowicie Państwo zrobić krok w przyszłość i wykonywać tak precyzyjne detale wrzecionem HTS 1500S, nawet jeśli obecny czas oczekiwania na turbinkę wynosi trzy miesiące. Może jednak warto poczekać, żeby dzięki temu urządzeniu zaoszczędzić i zarobić pieniądzę w swojej firmie?



Pozdrawiam

Daniel Walerowicz

Tel.kom. 693-031-000

ZAPRASZAMY!!!

Wyłączny dystrybutor NSK Nakanishi na terenie Polski:

OBERON Robert Dyrda

ul. Cicha 15, 88-100 Inowrocław

tel.: (052) 354 24 00 wew. 24,

fax: (052) 358 00 90

e-mail: oberon@oberon.pl, www.oberon.pl

NSK NAKANISHI INC.

eurotool
11. targi obrabiarek, narzędzi i urządzeń do obróbki materiałów
Targi z rekomendacją Polskiej Korporacji Targowej
4-6.10.2006 r.
Targi w Krakowie
www.eurotool.krakow.pl
Targi w Krakowie Sp. z o.o.
31-586 Kraków
ul. Centralna 41A
tel.: 012 6445932, 012 6441217
fax: 012 6446141
e-mail: tusiewicz@targi.krakow.pl
patronat merytoryczny:
IOS
Instytut Zaawansowanych Technologii Wytwarzania
patronat prasowy:
RZECZPOSPOLITA
mechanik
patronat internetowy:
4metal.pl
portal branży metalowej
patronat medialny:
TVP 3 Kraków
W KRAKOWIE ROBI SIĘ DOBRE INTERESY!

Raport TARGI

Gdzie spotkać ludzi z branży, uzyskać dokładnych informacji technicznych, wypróbować najnowsze technologie? Niewątpliwie targi branżowe to najlepsze ku temu miejsce. Każdego roku w Polsce i w Europie odbywa się kilkadziesiąt imprez targowych dotyczących przetwórstwa tworzyw sztucznych i gumy, narzędzi, maszyn oraz szeroko pojętych kwestii narzędziowych. Poniżej prezentujemy najważniejsze z nich.

Stale obserwujemy wzrost ilości wystawców, a co za tym idzie powierzchni ekspozycyjnych. Organizatorzy targów wciąż rozszerzają swój zasięg – szczególnie od momentu przystąpienia Polski do UE. Kładą również silny nacisk na prezentację nowości technologicznych. To już nie tylko zwykłe stoiska, ale specjalne przestrzenie prezentacyjne, gdzie można samodzielnie wypróbować interesujące nas maszyny i urządzenia oraz skorzystać z profesjonalnej wiedzy sprzedawców. To także doskonała okazja zdobycia wiedzy oraz praktycznych umiejętności poprzez uczestnictwo w seminariach i warsztatach.

W imieniu organizatorów targów serdecznie zapraszamy do uczestnictwa w przedstawionych poniżej imprezach. Nas również możecie Państwo tam spotkać. Do zobaczenia...

Monika Twarużek

Imprezy krajowe:

2006	MARZEC	KWIECIEŃ	MAJ	CZERWIEC	LIPIEC	SIERPIEŃ	WRZESIEŃ	PAŹDZIERNIK	LISTOPAD	GRUDZIEŃ
X Międzynarodowe Targi Przetwórstwa Tworzyw Sztucznych PLASTPOL Kielce			30-	-2						
XII Międzynarodowe Targi Technologii dla Odlewnictwa METAL Kielce							27-29			
V Wystawa Technologii, Przetwórstwa i Zastosowania Metali Nieżelaznych NONFERMET Kielce							27-29			
VI Targi Przemysłowej Techniki Pomiarowej CONTROL-TECH							27-29			
XI Targi Obrabiarek, Narzędzi i Urządzeń do Obróbki Materiałów EUROTOOL Kraków								04-06		
Targi ITM Polska Poznań				MACH-TOOL METALFORUM SURFEX 19-22						

Imprezy zagraniczne:

2006	MARZEC	KWIECIEŃ	MAJ	CZERWIEC	LIPIEC	SIERPIEŃ	WRZESIEŃ	PAŹDZIERNIK	LISTOPAD	GRUDZIEŃ
EUROMOLD- Światowe Targi Konstrukcji Form, Narzędzi, Projektowania I Rozwoju Wyrobu -Frankfurt, Niemcy									29-	-02
EUROBLECH Międzynarodowe Targi Obróbki Blachy – Hannover, Niemcy								24-28		
RESALE 2005 Międzynarodowe Targi Maszyn Używanych – Karlsruhe, Niemcy		18-20								
INTERNATIONAL ENGINEERING FAIR 2006 Międzynarodowe Targi Przemysłowe: Górnictwo, Energetyka, Metalurgia, Maszyny - Nitra, Słowacja			23-26							
BIMU - Mediolan, Włochy								05-10		
METAV 2006 – Międzynarodowe Targi Technologii Wytwarzania i Automatyzacji Monachium, Niemcy Düsseldorf, Niemcy		4 - 7		20 - 24						
MSV 2006 -Międzynarodowe Targi Maszynowe - Brno, Czechy							18-22			
MACH 2006 Międzynarodowa Wystawa Przemysłu Obrabiarek, Oprzyrządowania i Narzędzi- Birmingham, Anglia			15-19							
EUROSTAMPI- Europejska Wystawa i Konferencja Matryc i Form -Parma, Włochy	30-	-01								

INNOWACJE TECHNOLOGIE MASZYNY
POZNAŃ - POLSKA

MACH-TOOL

już dziś **10%** większy

Poznań, 19-22.06.2006

MACH-TOOL

Salon Obrabiarek i Narzędzi

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

- MACH-TOOL – największe targi obrabiarek i narzędzi w Europie Środkowo-Wschodniej
- ponad 600 firm z kilkunastu krajów (wzrost o 32%)*
- ponad 14.250 m kw. powierzchni ekspozycyjnej netto (wzrost o 43%)
- 21.000 zwiedzających (wzrost o 30%), w tym liczne grono przedsiębiorców z Europy Wschodniej
- 366 dziennikarzy
- konferencje, seminaria, spotkania biznesowe
- warsztaty, przestrzenie prezentacyjne

** dane z 2005 r.*

Pokaż nowoczesne oblicze Twojej firmy

OFERTA SPECJALNA
Gotowe stoiska już od (pakiet „powierzchnia + zabudowa") **€665**

www.itm–polska.pl

Międzynarodowe Targi Poznańskie Sp. z o.o., ul. Głogowska 14, 60-734 Poznań
tel.: +61/ 869 25 39, fax: +61/ 869 29 66, e-mail: machtool@mtp.pl

Raport EDM

Rynek maszyn EDM coraz bardziej nam się zapełnia. Podczas wizyt w narzędziowniach możemy tego doświadczyć i aby obejrzeć ciekawe maszyny wcale nie trzeb czekać do imprez targowych. Bum na rynku EDM trwa od 2002 roku. Coraz więcej nowych narzędzioni, coraz lepsze maszyny, a co za tym idzie coraz większy problem ze znalezieniem tej właściwej. Forum Narzędziowe OBERON od ładnych pary lat stara się usystematyzować Państwu ten rynek i zamieszcza na swoich łamach raporty dotyczące sprzedawców maszyn EDM.

W tabelce poniżej znajdziecie Państwo informacje o wiodących firmach zajmujących się sprzedażą drążarek wgłębnych. Mamy nadzieję, że będą one pomocne w podjęciu decyzji o zakupie odpowiedniej maszyny.

Rafał Chmielewski

Nazwa firmy	Oferowana marka	Nr telefonu	E-mail	Strona www	Drążarki wgłębne	Drążarki wgłębne do otworów startowych	Drążarki wgłębne używane
Abplanalp Consulting	OPS-Ingersoll Mitsubishi Accutex	(022) 858 78 54	janzych@abplanalp.com.pl tp@abplanalp.com.pl	www.abplanalp.com.pl	X X X	— X X	X X —
Agie Charmilles Sp. z o.o.	Charmilles Actspark AGIE	(022) 672 33 00	info@agie-charmilles.pl	www.charmilles.com www.agie-charmilles.com www.agie.com	X X X	X X X	X X X
Akel E.D.M. Serwis	JSEDM EBN JSEDM CNC EBL JSEDM S.F.	(071) 342 81 57	akel@onet.pl	www.jsedm.com	X X X	X X —	— — —
APX Technologie Sp. z o.o.	Sure First	(022) 759 62 00-01	apx@apx.pl	www.apx.pl	X	X	—
MEF.tech AG	Posalux	(022) 446 13 08	meftech@onet.pl	www.posalux.ch www.mef.ch	—	X	—
MDT Sp z o.o.	CHMER ONA	(022) 409 25 42	info@mdt.net.pl	www.mdt.net.pl	X X	— —	X X
ONA Polska Sp. z o.o.	ONA	(022) 789 69 27	jwojdyga@ona-electroerosion.com	www.ona-polska.com.pl	X	—	X
Romatex	Exeron	(022) 313 17 40 (022) 549 91 32	romatex@romatex.pl	www.romatex.pl www.exerom.de	X	—	X
Soditronik	Sodick	(022) 870 00 79 (022) 810 02 97 0 603 677 057	info@soditronik.pl	www.soditronik.pl	X	X	X
Vector High Tech Machinery	ZIMMER+KREIM HEUN	(022) 649 07 53 605 047 467	vector@mwk.pl	www.vector.mwk.pl	X —	— X	X X
Zakład Automatyki Przemysłowej BP	ZAP BP	(041) 372 74 75 (024) 253 74 46	zapbp@plocman.pl	www.zapbp.com.pl	X	X	X

Poniżej prezentujemy również adresy stron internetowych, które są uzupełnieniem powyższego zestawienia. Liczymy, że w przyszłym roku raport będzie zawierał już wszystkie dane.

www.zmt.tarnow.pl ***www.marcosta.com.pl***

ELEKTRODRĄŻARKI WGŁĘBNE

ZAP B. P.

ZAKŁAD AUTOMATYKI PRZEMYSŁOWEJ B. P.

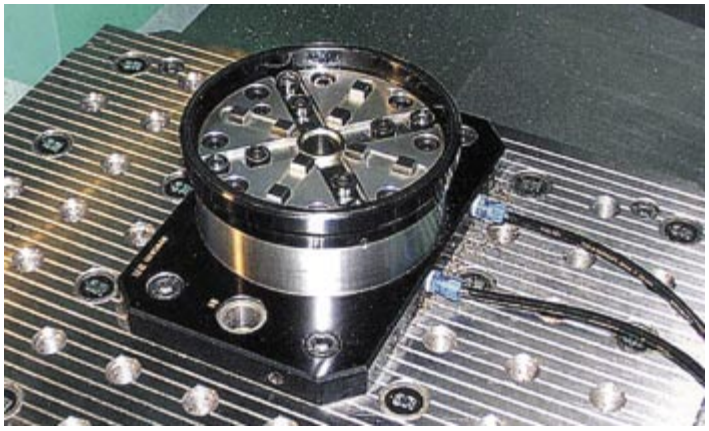
99-300 Kutno, Kuczków 13
tel. (024) 253-74-46, 254-63-66

www.zapbp.com.pl

26-200 Końskie, ul. Młyńska 16
tel. (041) 372-79-29, 372-74-75

MacroMagnum - czyli mocowanie dużych detali za pomocą Systemu 3R

Witam Państwa na łamach kwartalnika FN OBERON. Po raz kolejny artykuł ten będzie dotyczył coraz bardziej popularnego na rodzimym rynku systemu referencyjnego, a mianowicie Systemu 3R. Wiąże on się w sposób oczywisty ze zmianami jakie zachodzą w Polskich narzędziowniach. Maszyny z najwyższych półek sterowane numerycznie potrzebują odpowiedniego rozdziału produkcji. Zapewni im to System 3R pozwalający na mocowanie dużych i małych detali oraz szybkie przenoszenie ich pomiędzy maszynami, zachowując przy tym 100% dokładności.



Kolejnym z produktów bazujących na dokładności przenoszenia detalu jest MacroMagnum. Jeśli chodzi o obróbkę dużych elementów i mocowanie dużych elektrod idealnym rozwiązaniem będzie właśnie Magnum. Powiązany jest on ściśle z opisywanym wcześniej systemem Macro, ale jego możliwości zwiększono do 100kg detalu zamocowanego i 20kg wagi elektrody na EDM.

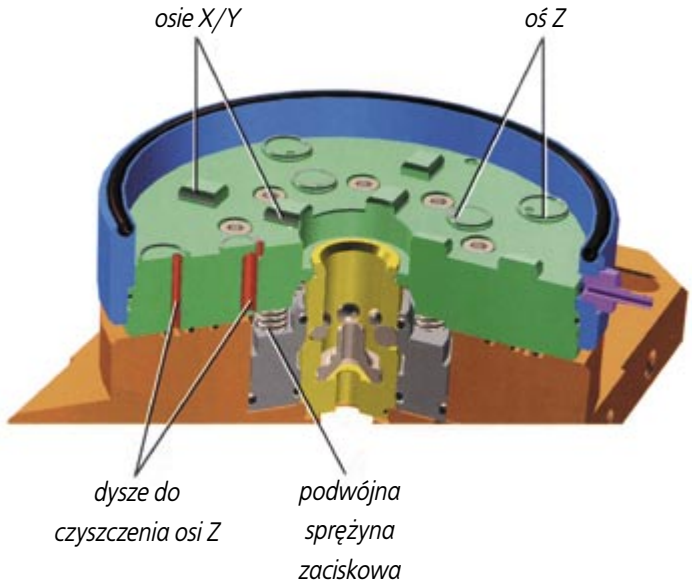
Oto parametry wagowe detalu i ich przyporządkowanie względem palet:

Drążarki wgłębne:

5kg- paleta 54x54
10kg-paleta 70x70
20kg-paleta Ø116 tylko ze zmieniaczem
20kg-paleta 142 tylko ze zmieniaczem
20kg-paleta 156 tylko ze zmieniaczem

Jeśli chodzi o montaż detali na stole obrabiarki Macro-Magnum ma następujące parametry:

5kg-paleta 54x54
10kg-paleta70x70
50kg-paleta 116
50kg-paleta 142
100kg-paleta 156



Z kolei jeśli chodzi o objętość, to maksymalny detal kwadratowy podlegający obróbce na MacroMagnum to 250x250mm lub w przypadku detali okrągłych 300mm.

Wymiary te dowodzą ze Macro Magnum to uniwersalny system działający w szerokim zakresie wielkości elektrod czy detali stalowych. Olbrzymia siłą ściągająca 16000 N, jak również dokładność przenoszenia 0,002mm daje systemowi MacroMagnum pierwsze miejsce w mocowani dużych detali.

Jeśli będziecie Państwo mieli więcej pytań proszę o kontakt ze mną lub z naszymi przedstawicielami handlowymi na terenie całego kraju.

Pozdrawiam
Rafał Chmielewski
r.chmielewski@oberon.pl
tel: 693 37 12 01

ZAPRASZAMY!!!

Wyłączny dystrybutor System 3R na terenie Polski:

OBERON Robert Dyrda
ul. Cicha 15, 88-100 Inowrocław
tel.: (052) 354 24 00 wew. 23,
fax: (052) 358 00 90
e-mail: oberon@oberon.pl,
www.oberon.pl

VCE Pro

Pionowe centra obróbkowe

Typ maszyny		VCE 600 Pro	VCE 800 Pro	VCE 800W Pro	VCE 1000 Pro	VCE 1000W Pro	VCE 1200 Pro	VCE 1400 Pro	VCE 1600 Pro
Przesuwy									
X	mm	600	800	860	1020	1100	1200	1400	1600
Y	mm	500	500	560	560	600	600	650	900
Z	mm	540	540	600	600	675	675	675	800
Stół roboczy									
Powierzchnia mocowania	mm	700x500	910x500	1000x560	1000x560	1220x620	1220x620	1400x620	1700x850
Max obciążenie stołu	kg	800	1100	1350	1350	1700	1700	1700	2000

Satysfakcja z jakości firmy Mikron

Centra obróbkowe serii VCE Pro używane są na całym świecie do frezowania w 3 i 4 osiach. Do oferowanych modeli dostępna jest duża lista wyposażenia opcjonalnego, z którego większość może być instalowana w zakładzie użytkownika.

Obrabiarki VCE Pro, dzięki wysokiej sztywności, są doskonale zaprojektowane do obróbki wielkogabarytowej elementów takich jak płyty, korpusy, matryce itp.

VCE Pro jest uniwersalnym centrum obróbkowym, które usatysfakcjonuje oczekiwania każdego operatora pod względem sztywności, niezawodności i precyzji.

MIKRON

Agie Charmilles Group

+GF+

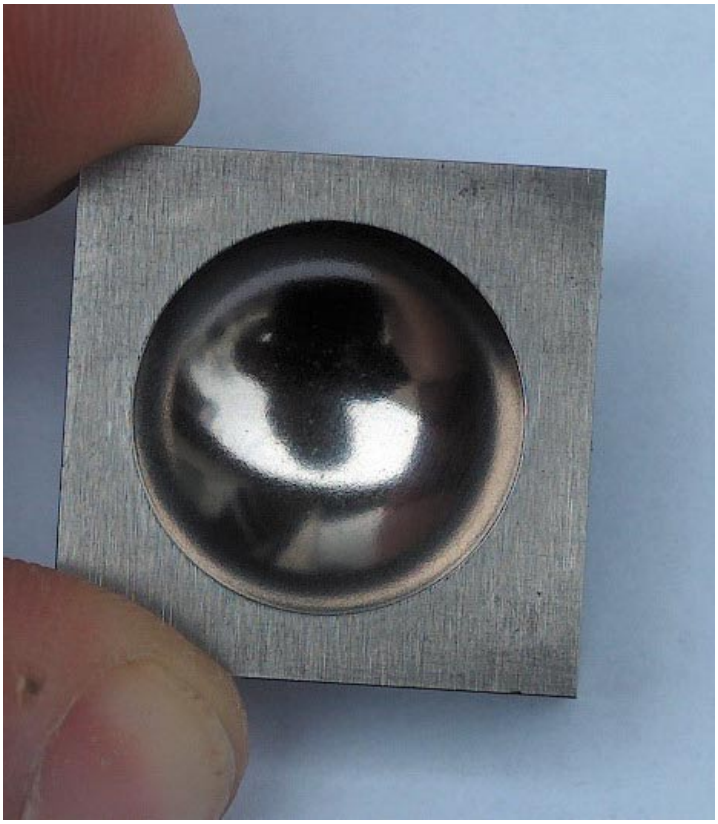
Agie Charmilles Sp. z o.o.
ul. Perkuna 85
04-164 Warszawa

Tel. +48 22 6723300
Fax +48 22 6720141
www.agie-charmilles.pl

Maszyny odpowiednie do polskich narzędziowni – nowa jakość

Ciąg dalszy

W zeszłym roku w naszym artykule, pisaliśmy o drążarkach wgłębnych firmy JSEDM, która przygotowuje do produkcji nowy typ drążarek klasy CNC z unikalną możliwością polerowania powierzchni. Oczywiście technologia polerowania powierzchni wymaga doskonałego generatora i niekonwencjonalnej pomysłowości umożliwiającej dostarczenie w pole iskrzenia minimalnej energii umożliwiającej proces polerowania.



W tym celu firma JSEDM opracowała nowoczesny generator z wieloma specjalnie opracowanymi funkcjami umożliwiającymi uzyskanie jak najlepszej powierzchni. Dzięki tym funkcjom dobry operator bez trudu uzyska bardzo dobrą powierzchnię. O sterowaniu i generatorze pisaliśmy już w naszym zeszłorocznym artykule o drążarkach firmy JSEDM, której jesteśmy przedstawicielem. Ponieważ sposób uzyskania jak najlepszej powierzchni opisaliśmy w zeszłym roku chcemy skoncentrować się na maszynach najnowszej generacji, mogących uzyskać powierzchnię lustrzaną. Do uzyskania takiej powierzchni niezbędne było opracowanie nowej technologii umożliwiającej iskrzenie przy bardzo małych parametrach elektrycznych. Przy takich parametrach iskrzenia istnieje bardzo duże prawdopodobieństwo wystąpienia zwęgleń na powierzchni elektrody i materiału, które uniemożliwiają uzyskanie najlepszej powierzchni. Nawet ruchy orbitujące nie zapewniają najlepszego środowiska dla procesu wykańczania powierzchni, dlatego w celu zwiększenia stabilności środowiska firma JSEDM zastosowała nową technologię polegającą na dostarczaniu w pole obróbki wraz z dielektrykiem specjalnego proszku. Proszek ten jest środkiem specjalnie opracowanym na Tajwanie, właśnie dla drążarek wgłębnych. Maszyny firmy JSEDM przystosowane do pracy z tym proszkiem mają za symbolem maszyny specjalne oznaczenie S.F. (Surface Finishing). Oznacza on, że maszyna jest przystosowana do pracy z tym proszkiem i może wykonać najlepszą powierzchnię możliwą do uzyskania na drążarce wgłębnej, tj. powierzchni lustrzanej. Oczywiście stosowanie specjalnego proszku spowodowało podniesienie ceny maszyny z powodu znacznej rozbudowy systemu oczyszczania dielektryka. Rozbudowa systemu filtracyjnego spowodowana została koniecznością odfiltrowania z dielektryka oraz oddzielenia z niego specjalnie dodawanego proszku. Oprócz rozbudowy układu filtracyjnego konieczne było dołożenie systemu dozującego proszek, który w odpowiedniej proporcji musi być dodany do czystego dielektryka dostarczanego dyszami, bezpośrednio w pole obróbki. Dostarczany proszek musi być kolejno odzyskiwany i ponownie przygotowany do użycia i z tego właśnie powodu nastąpiła znaczna rozbudowa systemu filtracji. Oczywiście w trakcie eksploatacji następuje ubytek specjalnego proszku, co powoduje jego regularne zużycie i konieczność uzupełniania. Oczywiście proszek nie jest też tani, ale opracowana technologia jest dla tych firm, które mają potrzebę wykorzystania wysokich parametrów co do powierzchni. Firmy, które mają wysokie wymagania co do jakości powierzchni mają wreszcie do wyboru maszyny bar-

dzo drogie firm zachodnich oraz mimo wszystko znacznie tańsze maszyny o parametrach porównywalnych, a nawet lepszych z unikalną technologią firmy JSEDM. Na zdjęciach widoczne są maszyny S.F. na których, wyraźnie można zauważyć mocno rozbudowany system uzdatniania dielektryka przystosowany do pacy z proszkiem. Oczywiście nietrudno zauważyć też zmianę w kolorystyce dla nowych drążarek pracujących z systemem S.F.. Ponieważ drążarki wgłębne i drutowe firmy JSEDM podlegają ciągłemu rozwojowi zarówno pod względem sprzętowym i programowym możemy przypuszczać, że wkrótce zostaną przedstawione kolejne nowe rozwiązania tej firmy.

Wszystkie firmy, które mają potrzebę uzyskiwania doskonałej powierzchni końcowej po obróbce elektroerozyjnej zachęcamy do zainteresowania się maszynami tego producenta z dalekiego Tajwanu. Maszyny z pewnością spełnią oczekiwania nawet najbardziej wymagających użytkowników drążarek, a ich możliwości zaskoczą. Ich stabilność serwisowa będzie jeszcze większym zaskoczeniem.

Wszystkim użytkownikom obrabiarek dostarczonych prze naszą firmę jak zwykle przypominamy, że pozostajemy do ich dyspozycji oraz zachęcamy do zainteresowania się nowymi oferowanym przez naszą firmę drążarkami z symbolem S.F. (Surface Finishing). Przypominamy też, że w zakresie naszych dostaw są wszystkie drążarki firmy JSEDM (www.jsedm.com), drążarki konwencjonalne z quasi - inteligencją, drążarki CNC z możliwością uzyskania powierzchni <0.2 µm Ra oraz opisane w tym artykule drążarki z symbolem S.F. z możliwością uzyskania powierzchni lustrzanej i oczywiście wycinarki drutowe z nawlekaniem drutu i powierzchnią <0.2µm Ra. Zarówno drążarki wgłębne, jak i drutowe tego producenta sprawdzają się już u użytkowników. Przypominamy też, że w naszej ofercie są frezarki i tokarki CNC firmy Young Tech (www.young-tech.com.tw) oraz znakowarki laserowe i przyrządy pomiarowe. Nasze namiary poniżej.

akel&chino
E.D.M. SERWIS S.C.
53-601 Wrocław, ul. Tęczowa 57
(teren zakładu ZPUA)
tel./fax (071) 342 81 57, 781 71 74
341 16 85
kom. 0502 50 30 12, 0502 52 31 79

Born on a Haas.

PIONOWE CENTRUM OBRÓBCZE TYPU VM-3 (MOLD MAKER)
1016 x 660 x 635 mm (xyz)

Przedsiębiorstwa z każdej gałęzi przemysłu polegają na maszynach CNC firmy HAAS, które zapewniają ich produktom wysoką jakość narzuconą przez wymagający rynek.

Niezależnie, co wytwarzasz mamy maszyny, z którymi osiągniesz sukces.

HAAS
Simple. Innovation.

Twój regionalny przedstawiciel firmy HAAS

Abplanalp Consulting
ul. Marconich 11/10, 02-954 Warszawa
tel.: 022 858 94 78, fax: 022 642 50 77
e-mail: abplanalp@abplanalp.com.pl

Centrum Techniczne
ul. Wróblewskiego 31, 02-978 Warszawa
tel.: 022 858 78 54, fax: 022 858 78 54
e-mail: salon@abplanalp.com.pl

www.abplanalp.com.pl

Made in the USA | www.HaasCNC.com

Obróbka w 5 osiach
na maszynach produkowanych przez firmę KOVOSVIT MAS

Szanowni Czytelnicy,
Wraz z nieustannym rozwojem technologicznym, wzrastają wymagania dotyczące parametrów i możliwości technicznych centrów obróbkowych, perspektywa rozwojowa skupia się głównie na maszynach przystosowanych do pracy w pięciu osiach, oraz potrzeba obrabiania detali z 5 stron w 5 osiach jednocześnie.

W kategorii maszyn 5-osiowych firma KOVOVIT MAS wprowadza na rynek maszynę **MCU-630 5X**, która ma być uzupełnieniem oferowanych już centrów 5-osiowych, w tym sprawdzonego na polskim rynku centrum **MCV 1000 5AX.** Nowa maszyna MCU 630 5X otwiera nowe możliwości w zakresie obróbki 5-osiowej, szczególnie ze względu na swoją dokładność, stałość temperatury i stabilność obróbki. Właściwości **linearnych osi X, Y, Z** (osadzonych na prowadnicach tocznych) i **obrotowych osi A, C** pozwalają na optymalizację precyzji i dynamiczności obróbki, również podczas obróbki detali ciężkich , form i korpusów. W napędach osi 4 i 5 zastosowane zostały, zamiast standardowych przekładni ślimakowych, motory

pierścieniowe **(torque motors).** Stół obrotowo-uchylny pozwala na zamocowanie detali o maksymalnym ciężarze do 850 kg, średnicy 630 mm, i wysokości 500 mm, oś C gwarantuje obroty 100 obr/min . Ze względu na różnorodne wykorzystanie powierzchni roboczej, oś A ma zakres rozjazdu +30° do -120° , a oś C ma możliwość pełnego obrotu – 360° , gwarantuje to bardzo dobre wyniki pracy obróbczej przy całkowitym obciążeniu maszyny. Konstrukcja szkieletu maszyny wykonana jest z szarego sferoidalnego żeliwa, a swoją budową nawiązuje do centrów bramowych.

Zastosowanie specjalnych ślizgów przy konstrukcji drzwi gwarantuje ochronę przestrzeni roboczej przed wszelkimi czynnikami zakłócającymi z zewnątrz. Posuw we wszystkich osiach ma wartość 60 m/min , a przyspieszenie 6,5m/s.

Wydajność i niezawodność maszyny MCU 630 630-5X pozwala na umieszczenie jej wśród centrów najwyższej precyzji i o największym poziomie zastosowania innowacji technologicznych. Jednocześnie firma KOVOSVIT MAS nie wycofuje z rynku centrów pionowych typu MCV 1000 5AX, które są bardzo dobrze znane na rynku obrabiarek i cieszą się dużym zaufaniem, a ich popularność i uniwersalność świadczy o ich niewątpliwych walorach technicznych. Maszyna MCV 1000 5AX będzie prezentowana podczas **Targów PLASTPOL 2006 w Kielcach** na stoisku firmy **MEXIM S.C.**
Serdecznie zapraszamy do zapoznania się z naszą ofertą.

PRODUCENT:
KOVOSVIT MAS a.s., Sezimovo Usti, Czechy, **www**.kovosvit.cz

MEXIM S.C.
OBRABIARKI I URZĄDZENIA TECHNOLOGICZNE

PRZEDSTAWICIEL PRODUCENTA W POLSCE:
MEXIM S.C., ul. Piastowska 2
Radwanice k/Wrocławia
www.mexim.pl, **tel.** (71) 311 73 38
biuro@mexim.pl, info@mexim.pl

Fabryka Automatów Tokarskich S.A.

ul. Grabiszyńska 281
Tel: 071 360 94 20
Tel: 071 360 94 12
Fax: 071 360 91 21

53-234 Wrocław
info@fathaco.com
handel@fathaco.com
www.fathaco.pl

Gdy doskonałość staje się regułą ...

CENTRUM TOKARSKO FREZARSKIE: FCT 700

Wysokiej klasy obrabiarka skutecznie konkurująca na wymagających rynkach Europejskich
- kontynuacja i rozwój bogatych tradycji FAT Wrocław w produkcji maszyn skrawających
- duże średnice toczenia nad łożem: 700 mm i nad suportem: 490 mm
- zakres długości toczenia: 1100 mm, 1600 mm, 2100 mm, 3100 mm
- łatwość adaptacji konstrukcji do zastosowań specjalizowanych
- nowoczesna konstrukcja osłoniętego skośnego łoża o łatwym spływie wiórów
- napędzane narzędzia głowicy narzędziowej, zintegrowane z osią C i dwufunkcyjnym hamulcem
- do realizacji skomplikowanych zadań frezowania i wiercenia nie osiowego
- opcjonalna 2-zakresowa przekładnia zwiększająca elastyczność pracy maszyny
- programowalny konik i podtrzymki hydrauliczne
- sterowanie maszyny oparte o Siemens Sinumerik 810D „Shop Turn"

UNIWERSALNA TOKARKA NUMERYCZNA - TUR MN

Najpopularniejsza tokarka uniwersalna sterowana CNC
- seria tokarek TUR MN odzwierciedla wspaniałą reputację i jakość wyrobów FAT Wrocław
- szeroki zakres średnic toczenia nad łożem: 560, 630, 710, 800, 930, 1100, 1350 lub 1550 mm
- długość toczenia elementów osadzonych w kłach od 1 m do 12 m
- łatwość opanowania tajników i zasad programowania sterowania „Manual Turn"
- różne metody programowania maszyny: tryb dialogowy, tryb kontur, tryb teach-in
- minimalizujące drgania dwupryzmowe łoże z hartowanymi prowadnicami
- głowica 8 narzędziowa o osi poziomej z możliwością pracy narzędzi obrotowych
- duży moment obrotowy w całym zakresie obrotów wrzeciona

DMG Polska

Klienci DMG Polska w Pfronten

Jak co roku w miesiącu lutym wraz z naszymi klientami uczestniczyliśmy w wystawie zwanej Open House w zakładzie Deckel Maho w Pfronten.

Jak zwykle zakład przedstawił szeroka gamę produkowanych przez siebie obrabiarek – głównie centrów 5-osiowych. A produkuje ich około tysiąca rocznie. Wśród wytwarzanych tu maszyn królują dwie linie: monoBLOCK i duoBLOCK.

Obrabiarki monoBLOCK to znane od wielu lat maszyny, wytwarzane w wersjach 3-, 4- i 5-osiowych. W ubiegłym roku przeszły one „lifting", w wyniku którego wersje 3-osiowe zyskały około 100 większy przejazd w osi X. Dodatkowo usprawniony został transporter wiórów oraz przyspieszony napęd osi liniowych. Najwięcej zyskała jednak wersja 5-osiowa. Obecnie skręt osi B został zwiększony do 150° (+30°/-120°) przy jednoczesnym zwiększeniu dynamiki (35 obr./min) i zmniejszony został odstęp osi wrzeciona w położeniu poziomym od płaszczyzny stołu. Także oś C została przyspieszona i zdynamizowana. Wszystko po to, aby wszystkie osie „nadążały" przy równoczesnej interpolacji 5 osi. Dla poprawienia i utrzymania dokładności pozycjonowania w przestrzeni 5 osi zakład w Pfronten rozwinął specjalny system 3D QuickSet.

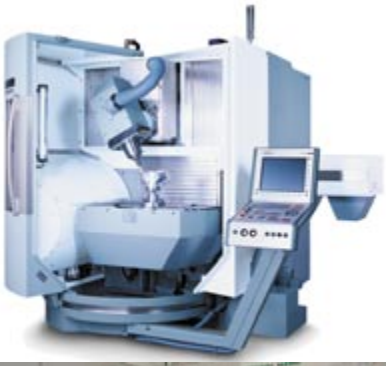
Maszyny duoBLOCK to sztandarowy produkt zakładu w Pfronten. Są to obrabiarki o zazwyczaj sześciennej przestrzeni obróbkowej, dużej szybkości posuwów i dynamice (60m/min) oraz bardzo dużej dokładności pozycjonowania i sztywności. Są standardowo wyposażone w podawanie chłodziwa przez środek wrzeciona (40 bar, zbiornik 600l), bezpośrednie układy pomiarowe, transporter wiórów. Konstrukcja duoBLOCK znalazła zastosowanie w 5-osiowych centrach obróbkowych oraz centrach poziomych (DMC-H).

Obrabiarki można było podziwiać nie tylko na hali wystawowej. Również hale produkcyjne i montażowe były udostępnione zwiedzającym. Jednym z ciekawszych miejsc jest hala taśmowego montażu DMU 60 monoBLOCK.

W kolejnej z hal pokazane zostały maszyny z innych zakładów produkcyjnych koncernu. Znalazły tu swoje miejsce 3 i 5-osiowe centra DMF, DMC 835V, DMU 50 eVo linear czy DMC 75V linear. Zobaczyć można było tam także tokarki: od najprostszych serii NEF poprzez CTX serii 10 i 20 linear z wrzecionem przechwytowym i osią Y aż do centrów tokarsko-frezarskich Sprint 65 i GMX. Również prezentowana była tokarka pionowa CTV 400 z systemem załadunkowym, na której obrabiane były tarcze hamulcowe.

Ciekawym eksponatem była również ultradźwiękowa obrabiarka DMS 20 linear Ultrasonic z systemem odciągu pyłu, obrabiająca elektrodę grafitową.

Jak co roku po zwiedzaniu zakładów produkcyjnych udaliśmy się na stok narciarski (mniejsza, ale rok w rok rosnąca grupa ryzykantów) i na zwiedzanie zamku Neuschwanstein.



Rodzina	monoBLOCK		
Typ maszyny	DMU 60mB	DMU 80mB	DMU 100mB
Osie X/Y/Z	730(630)/560/560	980(880)/630/630	1250(1150)/710/710
Posuwy m/min	30		
Zakres prędkości obrotowej (opcje)	12 000 (18 000, 24 000, 42 000)		
Moc napędu / moment obr. (40% ED)	130 / 15		
Ilość narzędzi	24	32	
Nośność stołu 3/5 osi k	700/500	900/650	1100/800
Sterowania	Heidenhain iTNC 530, MillPlus IT		

Rodzina	duoBLOCK		
Typ maszyny	DMU 80dB	DMU 100dB	DMU 125dB
Osie X/Y/Z	800/800/800	1000/1000/1000	1250/1000/1000
Posuwy m/min	60		
Zakres prędkości obrotowej (opcje)	12 000 (8 000, 10 000, 18 000)		
Moc napędu / moment obr. (40% ED)	121 / 28		
Ilość narzędzi	40		
Sterowania	Heidenhain iTNC 530, MillPlus IT, Siemens Sinumerik 840D Powerline		

DMG Polska

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

Telefon : 062 742 81 51
Fax.: 062 742 81 14
www.dmgpolska.com

Nowości Jarocińskiej Fabryki Obrabiarek

Jarocińska Fabryka Obrabiarek S. A., firma z ponad 60 letnią tradycją jest krajowym liderem w zakresie produkcji frezarek konwencjonalnych, sterowanych numerycznie oraz bogatego wyposażenia specjalnego obrabiarek

Konsekwentne wdrażanie nowych produktów oraz ciągłe ich doskonalenie jest niezbędne aby skutecznie konkurować z najlepszymi producentami tak precyzyjnych środków produkcji jakimi są obrabiarki, zwłaszcza sterowane numerycznie.

Restrukturyzacja polskiego przemysłu oraz dostęp do unijnych środków pomocowych doprowadziły do powstania oraz rozwoju małych i średnich firm zajmujących się obróbką mechaniczną. Wysokie wymagania jakościowe wykonywanych części spowodowały, że ich wytwórcy zaczęli poszukiwać obrabiarek dokładniejszych, nowocześniejszych a zarazem uniwersalnych, pozwalających na obróbkę bardzo skomplikowanych detali, często wytwarzanych jednostkowo. Zakup do tego celu drogich centrów obróbkowych dla wielu firm stanowi jednak trudną do pokonania barierę finansową.

Badania rynku przeprowadzone przez naszą firmę wykazały, że istnieje duże zapotrzebowanie na obrabiarki tego typu, zarówno wśród firm narzędziowych, firm produkujących detale w małych i średnich seriach jak również firm zajmujących się produkcją form.

Wychodząc naprzeciw oczekiwaniom rynku. oraz realizując projekt celowy Ministerstwa Edukacji i Nauki, JAFO S.A wprowadziło na rynek niewielkie, nowoczesne frezarki spełniające światowe standardy w zakresie dokładności, charakteryzujące się jednocześnie prostą strukturą geometryczno – ruchową i co również ważne niską ceną. Są to obrabiarki bardzo uniwersalne pozwalające na obróbkę detali zarówno o kształtach prostych jak i bardzo skomplikowanych.

FNU50TI

FNS45TI

W ramach projektu prace badawczo-rozwojowe obejmowały analityczne badania symulacyjne i badania doświadczalne zmierzające do wytypowania właściwych rozwiązań pod kątem:

- ✦ sztywności i wytrzymałości układów korpusowych,
- ✦ sztywności i wytrzymałości układów połączeń prowadnicowych i połączeń stałych,
- ✦ wibrostabilności układów korpusowych,
- ✦ właściwości dynamicznych układów napędowych wrzeciona,
- ✦ dokładności geometrycznej napędów posuwowych,
- ✦ stabilności termicznej obrabiarki.

W tym celu wykorzystano profesjonalne oprogramowanie oparte m.in. na metodach elementów skończonych oraz specjalistyczne programy Instytutów Technologii Mechanicznej Politechniki Szczecińskiej i Politechniki Poznańskiej.

W wyniku realizacji projektu powstała nowoczesna konstrukcja rodziny małych, uniwersalnych frezarek narzędziowych typu FN. Jej cechą charakterystyczną jest modułowa budowa, pozwalająca na elastyczną konfigurację różnych wariantów struktury geometryczno-ruchowej jak i sposobów realizacji napędu i sterowania.

Nowa rodzina frezarek w swej konfiguracji najbardziej zbliżona jest do frezarek narzędziowych. Frezarki rodziny FN wyposażone są w układy sterowania numerycznego umożliwiające obróbkę w 3–4 osiach przez programowanie z pulpitu, bądź po wprowadzeniu programu poprzez złącze RS 232.

Jednocześnie frezarki te są wyposażone w kółka pokrętne pozwalające operatorowi obrabiać części tak, jak na konwencjonalnych obrabiarkach bez potrzeby pisania programu. Ma to głównie znaczenie w małych zakładach remontowych, naprawczych, jak i wykonujących drobne usługi. W tym celu firma Heidenhain na specjalne zamówienie JAFO S.A. opracowała oprogramowanie dla produkowanego seryjnie sterowania TNC310/320. W ten sposób powstało sterowanie TNC310 Teached-In.

Frezarki rodziny FN wyposażone mogą być w ten właśnie układ sterowania lub w typowy układ sterowania obrabiarek NC.

Generalnie możliwe jest wykonanie frezarek w 3 podstawowych wersjach:

- ✦ z wrzecionem pionowym umieszczonym w głowicy wrzecionowej;
- ✦ z dwoma wrzecionami, tj. wrzecionem poziomym umieszczonym w belce oraz wrzecionem pionowym umieszczonym w wymienno-odchylnej głowicy;
- ✦ z elektrowrzecionem pionowym;

Możliwe jest również zastosowanie różnorodnych systemów mocowania narzędzi tak, aby jak najlepiej zaspokoić potrzeby i wymagania klienta. Frezarki te posiadają szeroki zakres prędkości obrotowych, (nawet do 24 000 obr/min. w przypadku zastosowania elektrowrzeciona) co pozwala wykorzystać możliwości jakie stwarzają obecnie narzędzia. Frezarki typu FN mogą być wyposażone w konsole ze stołem przemieszczającym się po prowadnicach poziomych lub w konsole ze stołem kątowym przemieszczającym się po prowadnicach w układzie pionowym.

Do frezarek rodziny FN zastosowanie mają jako dodatkowa oś NC stoły serii FNd. Stoły obrotowe sterowane numerycznie typu FNd z przekładnią spiroidalną charakteryzują się dużym wskaźnikiem zazębienia, co skutkuje większą żywotnością oraz dokładnością i powtarzalnością pozycjonowania. Produkowane są obecnie dwie wielkości mechaniczne stołów Ø 250 mm oraz Ø 320 mm. Wysoką ich jakość potwierdza fakt nagrodzenia ich Złotym Medalem MTP. Aby zapoznać się z pełną ofertą Jarocińskiej Fabryki Obrabiarek S.A. zapraszamy do odwiedzenia naszej strony internetowej **www.jafo.com.pl**.

mgr inż. Lechosław Błaszczyk

Dane techniczne			FNS45TI	FNU50TI
Powierzchnia robocza stołu		mm	450x1200	500x900
Ilość rowków w stole		szt.	6	6
Szerokość rowków w stole		mm	18	14
Rozstaw rowków w stole		mm	65	63
Maksymalne posuwy	wzdłużne oś X	mm	650	650
	poprzeczne oś Y	mm	480	500
	pionowe oś Z	mm	475	475
Stożek wrzeciona pionowego		ISO	40	40
Kąt skrętu głowicy			+/-45°	+/-45°
Bezstopniowy zakres prędkości obrotowych wrzeciona pionowego i poziomego		obr/mm	50-4000	50-4000
Regulacja prędkości posuwów			bezstopniowa	
Szybki posuw	wzdłużne oś X	mm/min	3000	3000
	poprzeczne oś Y	mm/min	3000	3000
	pionowe oś Z	mm/min	1500	1500
Moc napędu silnika wrzeciona		kW	7,5	7,5
Wysuw pinoli głowicy		mm	75	75
Max. masa przedmiotu obrabianego		kg	400	400
Masa obrabiarki		kg	2500	2600

Jarocińska Fabryka Obrabiarek S.A.
ul. Zaciszna 14, 63-200 Jarocin
tel. +48 62 7472601..04
fax. +48 62 7472715
www.jafo.com.pl handlowy@jafo.com.pl

Raport
Maszyny używane

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

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

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

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

Monika Twarużek

Nazwa firmy	Oferowana marka	Nr telefonu	E-mail	Strona www	Maszyny używane do		
					obróbki skrawniem	obróbki plastycznej	przetwórstwa tworzyw sztucznych
Agie Charmilles Sp. z o.o.	MIKRON	(022) 672 33 00	info@agie-charmilles.pl	www.agie-charmilles.com www.mikron-ac.com	X	—	—
Przedsiębiorstwo Dostaw Inwestycyjnych „CEZAR" Wojciech Kozłowski	—	(056) 655 70 90-93	cezar@pdi-cezar.com.pl	www.pdi-cezar.com.pl	X	X	—
JAFO Jarocin	—	(062) 747 26 01	handlowy@jafo.com.pl	www.jafo.com.pl	X	—	—
MAC-TEC	—	+49 674 79 48 001	schwarz@mac-tec.de	www.mac-tec.de	X	—	—
MDT Sp z o.o.	—	(022) 409 25 42	info@mdt.net.pl	www.mdt.net.pl	X	X	—
MOC Mechnicy Pruszków Sp. z o.o.	—	(022) 758 74 13	mechanicy@mechanicy.com.pl	www.mechanicy.com.pl	X	—	—
Rafela	—	(012) 266 12 86	rafela@rafela.com.pl	www.rafela.com.pl	X	—	—
Vector High Tech Machinery	RÖDERS	(022) 649 07 53 605 047 467	vector@mwk.pl	www.vector.mwk.pl	X	—	—

Poniżej prezentujemy również adresy stron internetowych, które są uzupełnieniem powyższego zestawienia. Liczymy, że w przyszłym roku raport będzie zawierał już wszystkie dane.

www.eurometal.com.pl
www.begapol.pl
www.inter-plast2.com.pl
www.arturklein.pl
www.maszpol.pl
www.euromachines.pl
www.guax.se
www.wst-stein.com
www.surplex.com
www.rosenboom-wzm.de
www.fermatmachinery.com

Born on a Haas.

PIONOWE CENTRUM OBRÓBCZE TYPU VF-2SS (Super-Speed)
762 x 406 x 508 mm (xyz) z podwyższonymi prędkościami przesuwów

Przedsiębiorstwa z każdej gałęzi przemysłu polegają na maszynach CNC firmy HAAS, które zapewniają ich produktom wysoką jakość narzuconą przez wymagający rynek.

Niezależnie, co wytwarzasz mamy maszyny, z którymi osiągniesz sukces.

HAAS
Simple. Innovation.

Twój regionalny przedstawiciel firmy HAAS

Abplanalp Consulting
ul. Marconich 11/10, 02-954 Warszawa
tel.: 022 858 94 78, fax: 022 642 50 77
e-mail: abplanalp@abplanalp.com.pl

Centrum Techniczne
ul. Wróblewskiego 31, 02-978 Warszawa
tel.: 022 858 78 54, fax: 022 858 78 54
e-mail: salon@abplanalp.com.pl

www.abplanalp.com.pl

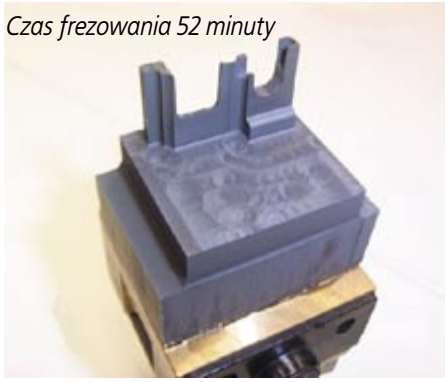
Made in the USA | www.HaasCNC.com

CZYM DRĄŻYĆ ???

Odpowiedź na to pytanie padła już w poprzednim numerze „Forum Narzędziowego* OBERON*". Materiałem tańszym i wydajniejszym w eksploatacji jest grafit, czego dowodem mogą być dwie jednakowe elektrody, których rysunki zamieściliśmy na tej stronie. Jak widać, czas obróbki elektrody miedzianej o tych samych wymiarach, co grafitowej jest ponad dwukrotnie dłuższy. Zatem jeśli zależy nam na szybszym, a co za tym idzie tańszym wykonaniu detalu, rekomendujemy grafit jako materiał, który najlepiej nadaje się do procesu elektrodrążenia.

Podobne porównanie zamieściliśmy także na stronie kolejnej. W tym przypadku do czynienia mamy z obudową telefonu komórkowego. Różnice widać już gołym okiem, wykonanie takiej samej formy, w przypadku użycia grafitu, zajęło o wiele mniej czasu. Właśnie na ten fakt chcielibyśmy zwrócić Państwa uwagę: 6,5 godzin przy graficie i 14 godziny stosując miedź do wykonania małej formy, to znaczna różnica. Biorąc pod uwagę, że 1 godzina pracy zarówno drążarki, jak i frezarki to niemały koszt, każdorazowe użycie grafitu będzie na pewno czynnością opłacalną. Co więcej, elektroda grafitowa wydrążyła kształty w formie, uzyskując przy tym lepszą jakość powierzchni, a sama elektroda zużyła się o wiele mniej od miedzianej. Krótka analiza kosztów pracy drążarki, frezarki obrabiającej daną kostkę oraz samego zakupu materiału uzmysłowi Państwu, że w taki sposób pieniądze, które uda się nam zaoszczędzić, przeliczać można będzie nie w setkach, ale nawet tysiącach złotych.

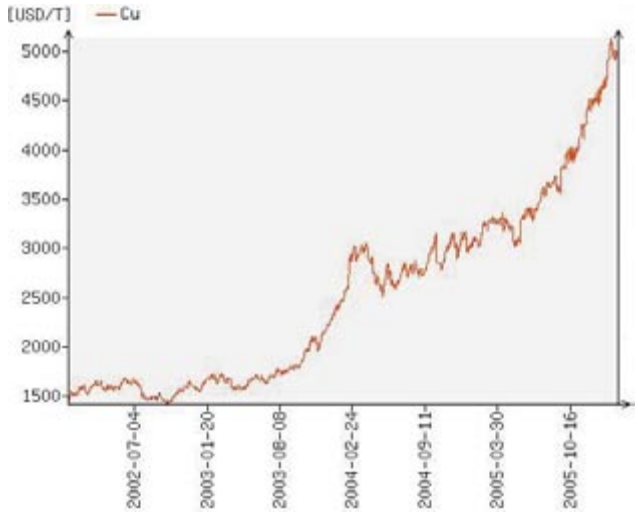
Czas frezowania 52 minuty



Ważnym aspektem, który przemawia za używaniem grafitu jest jego cena. Drążenie miedzią już dawno przestało być operacją opłacalną dla naszych firm. Wiąże się to z ciągłym wzrostem jej ceny na światowym rynku oraz znacznie korzystniejszymi parametrami, jakimi dysponuje grafit. Poniższy wykres bardzo dobrze obrazuje, jak gwałtownie rosną ceny miedzi na przestrzeni ostatnich kilku lat. W chwili obecnej kwota ta oscyluje w okolicach 5 tys. USD za tonę, co jest poziomem rekordowym. Oznacza to, że miedź jest droższa niż przed rokiem o 67%, a o ponad 200% niż w roku 2002. Przy takim tempie wzrostu, można mieć obawy o dalsze zachowania cen tego kruszca. Ponadto pojawiają się informacje o planowanym wstrzymaniu pracy, przez drugą co do ilości wydobytego metalu na świecie - kopalnię Grasberg w Indonezji. Jakby tego było mało, spółka Rio Tino Group, trzecia największa spółka wydobywcza na świecie, planuje w III kwartale okresowe zamknięcie zakładu w Konnecott Utah, co może spowodować zakłócenia w dostawach miedzi i przyczynić się do kolejnych wzrostów jej cen. Analitycy szacują, że deficyt miedzi na świecie wyniesie w tym roku 147 tys. ton. Przyszłość zatem nie kształtuje się zbyt kolorowo dla jej użytkowników. Ciągłe podnoszenie się cen miedzi zmusza pomału narzędziownie do szukania nowych, innych rozwiązań. Warto więc pomyśleć nad alternatywą drążenia grafitem. Ci co spróbowali o miedzi nie chcą nawet słyszeć. Jak mówią, grafit to materiał niezastąpiony przy małych, skomplikowanych kształtach, gdzie dokładność to kwestia priorytetowa, oraz wszędzie tam, gdzie zależy nam na szybkim wydrążeniu detalu.

Czas frezowania 124 minuty

źródło KGHM Polska Miedź



POCO®

Wyłączny dystrybutor POCO na terenie Polski:
OBERON Robert Dyrda
ul. Cicha 15, 88-100 Inowrocław
tel.: (052) 354 24 00 wew. 27,
fax: (052) 358 00 90
e-mail: oberon@oberon.pl, www.oberon.pl

MIEDŹ CZY GRAFIT?

miedź elektrolityczna

WYMIAR ELEKTRODY
85X35X7,5mm

grafit POCO EDM-200

FREZOWANIE

elektrody miedzianej

3h 27min

elektrody grafitowej

1h 32min

EDM - DRĄŻENIE

elektrodą miedzianą

7h 16min

elektrodą grafitową

3h 29min

Łączna obróbka wkładki z elektrodami miedzianymi

14h 10min

Łączna obróbka wkładki z elektrodami grafitowymi

6h 33min

POCO GRAPHITE!

OBERON® - **Robert Dyrda,** 88-100 Inowrocław, ul. Cicha 15,
tel./fax (052) 354-24-00, fax (052) 35-800-90
e-mail: oberon@oberon.pl **www**.oberon.pl

JAK RADZIĆ SOBIE Z PYŁEM GRAFITOWYM?

W związku z pojawiającymi się pytaniami naszych klientów, dotyczącymi obróbki grafitu, a szczególnie jego frezowania, postanowiliśmy przybliżyć Państwu sposoby na zminimalizowanie niekorzystnego pylenia, z którym spotykają się narzędziownie użytkujące grafit.

Grafit izostatyczny podczas swojej obróbki przejawia skłonności do pylenia. Ma to duży wpływ na użytkowanie maszyn, zabrudzenie ich wnętrza oraz sam komfort pracy w ich otoczeniu. Mikroskopijne cząstki pyłu unoszące się w powietrzu powodują, że niektórzy klienci niechętnie patrzą na grafit, jako materiał do elektrodrążenia. Na szczęście istnieje wiele skutecznych możliwości wyeliminowania tego problemu.

Jeśli posiadamy już frezarkę do obróbki metali, równie dobrze możemy użyć jej do wykonania elektrod z grafitu. W przypadku produkcji małych elektrod, pył nie powinien być niedogodnością - jego ilość bowiem będzie bardzo znikoma. Problem pojawia się wówczas, kiedy podejmujemy się frezowania kostek o większych gabarytach. Tutaj najlepszym rozwiązaniem byłoby zamontowanie filtru i wyciągu powietrza, które skutecznie oczyszczą przestrzeń w samej frezarce. W chwili obecnej na rynku znajdziemy wielu dystrybutorów, zajmujących się sprzedażą odkurzaczy przemysłowych. Sprzedawane w kompletach, wraz z zestawami ssawek i osłon, skutecznie pochłaniają cały powstały pył. Ważną informacją jest fakt, że odkurzacze te muszą wytwarzać podciśnienie na poziomie minimum 300mm HG. Najskuteczniejsze odpylenia oferują systemy z nawiewem i wyciągiem. Obieg powietrza, a zatem usuwanie pyłu w takiej maszynie jest zdecydowanie skuteczniejsze.

Inaczej wygląda sprawa, kiedy w naszej firmie nie ma jeszcze frezarki. Wtedy warto zastanowić się nad zakupem urządzenia, które jest już przystosowane do obróbki pylącego grafitu. Istnieje szereg producentów (zza naszej zachodniej, jak i południowej granicy), którzy za stosunkowo nieduże pieniądze, oferują 3-osiowe centra, znajdujące zastosowanie przede wszystkim w produkcji grafitowych elektrod, ale także obróbce aluminium, plastiku i drewna. Większość wyposażono w specjalne sondy digitalizacyjne, dzięki którym maszyna sama wykonuje przestrzenną digitalizację modeli. Oczywiście takie maszyny sprzedawane

są w kompletach wraz z zestawami filtrów i odciągów. Ceny w zależności od przestrzeni roboczej, oraz innych parametrów technicznych, wahają się dość znacznie. Najtańsze tego typu maszyny to wydatek około 15 tys. €.

Jeśli nie stać nas na przeznaczenie takiej sumy, problem pylenia można także rozwiązać innymi, równie skutecznymi metodami. Pierwszą z nich jest zamontowanie specjalnej kurtyny wodnej, wokół wrzeciona naszej frezarki. Polega to na umiejscowieniu

drobno podziurawionej rurki w pobliżu miejsca frezowania. Dzięki temu tworzymy swego rodzaju płaszcz wodny, uniemożliwiający powstałemu pyłu, wydostanie się poza zamknięty obszar. Metoda ta znalazła zastosowanie w wielu mniejszych firmach na zachodzie Europy.

Kolejnym, dość prostym sposobem zminimalizowania powstawania pyłu, jest polewanie frezowanej powierzchni dielektrykiem, tzw. „frezowanie na mokro". Również i ten sposób radzenia sobie z tą niedogodnością, znalazł wielu zwolenników i jest powszechnie stosowany w wielu narzędziowniach.

Rzadziej praktykowaną, choć równie skuteczną alternatywą pozbycia się pyłu, jest obsypanie gotowej do obróbki kostki grafitowej, wcześniej zamontowanej w uchwyt np. SYSTEM 3R bądź EROWA, wiórami drewnianymi, które podczas obróbki pochłaniają powstałe drobinki.

Sposobem odkrytym w polskich narzędziowniach, a konkretnie przywiezionym z Dolnego Śląska, jest umieszczenie przed obróbką na co najmniej 24 godziny wstecz, kostki grafitowej w nafcie kosmetycznej. Dzięki temu, nasz materiał staje się lepki i podczas frezowania nie pyli tak obficie, jednocześnie zachowując wszystkie posiadane wcześniej właściwości. Jest to metoda rekomendowana przed obróbką kostek o raczej niewielkich rozmiarach (mogą być problemy z wniknięciem dielektryka do samego wnętrza bloków o dużych gabarytach).

Jeśli zależy nam na szybkim wydrążeniu detalu, bez uciążliwego pylenia i tracenia czasu na jego obróbkę, polecamy stosowanie gotowych półfabrykatów, których dystrybutorem posiadającym największy skład w postaci prętów okrągłych i kwadratowych, cienkich listków, żeberek oraz rurek o różnych wymiarach, jest firma **OBERON** Robert Dyrda.

POCO®
Wyłączny dystrybutor POCO na terenie Polski:
OBERON Robert Dyrda
ul. Cicha 15, 88-100 Inowrocław
tel.: (052) 354 24 00 wew. 27,
fax: (052) 358 00 90
e-mail: oberon@oberon.pl, www.oberon.pl

www.mac-tec.de
Specjalista w sprzedaży oraz serwisie używanych elektrodrążarek erozyjnych oraz obrabiarek renomowanych firm

AGIE
MAKINO
CHARMILLES
MITSUBISHI ELECTRIC
FANUC
Sodick Europe
MATRA
ZIMMER+KREIM ERODIERMASCHINEN
exeron
HITACHI
brother

MAC-TEC e.K.
Dahlienweg 8
D - 56281 Emmelshausen
Tel: +49-6747-948001
Fax: +49-6747-948002
Schwarz@mac-tec.de
(mówimy po polsku)

Stopy AMPCO w przemyśle tworzyw sztucznych:
- redukują czas stygnięcia
- poprawiają wykończenie powierzchni wyrobu
- wydłużają żywotność oprzyrządowania
- redukują koszty obróbki
- zmniejszają do minimum ryzyko blokowania się

OBERON Robert Dyrda,
88 - 100 Inowrocław, ul. Cicha 15,
tel./fax (052) 354 24 00, fax (052) 35 800 90
www.oberon.pl

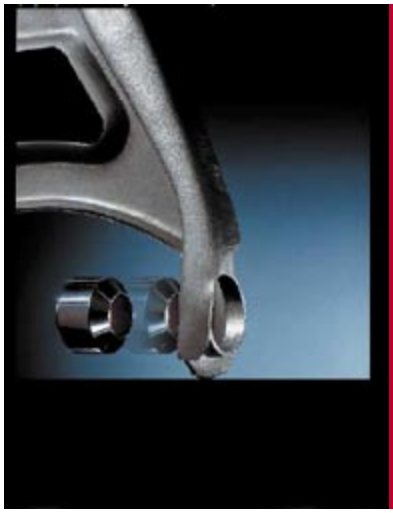
ON TOP BALINIT®

balzers

Pokrywasz? Zacznij już dziś!

Skuteczny sposób na obniżenie kosztów produkcji.

Stosowanie supertwardych, przeciwzużyciowych powłoki PVD oferowanych przez Balzers to doskonały sposób, aby zaoszczędzić sporą kwotę. Proszę przeanalizować poniższy przykład:



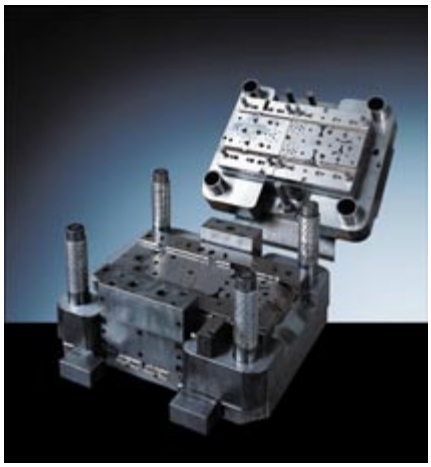
Operacja:
Formowanie kołnierza, element zawieszenia samochodu.
Blacha 700N/mm2; grubość 2,5 mm
Narzędzie:
Materiał: 1.2243
Twardość: 61÷62 HRC
Chropowatość: Ra < 0,1 µm
Żywotność (bez powłoki): 10'000 cykli

Zastosowano powlokę: BALINIT® B (TiCN): uzyskano żywotność stempla: 875'000 cykli
Koszty powlekania: 95 zł

Balzers oferuje: Prawie 100-krotny wzrost żywotności za niespełna 100 zł

Nałożenie powłoki BALINIT® B na stempel formujący spowodowało prawie 100-krotny wzrost jego żywotności, wyższą jakość produkowanego elementu. Obniżono znacznie czas przestojów prasy oraz ograniczono zużycie substancji smarujących. Współpraca z Balzers przyniesie Państwu wymierne korzyści, spowoduje oszczędności, obniży koszty produkcji w związku z tym Wasza Firma będzie bardziej konkurencyjna na rynku.
Współpracujemy z tłoczniami i narzędziowniami. Dzięki tej współpracy użytkownik rzadziej wymienia narzędzia, tłoczniki pracują dłużej, jest mniej przestojów. Można produkować taniej lepiej i szybciej. Tłocznie bardzo często preferują współpracę z narzędziowniami oferującymi **gotowe** narzędzie. **Gotowe** oznacza narzędzie powlekane.

Balzers proponuje nałożenie powłoki na Twoje narzędzie gwarantując korzyści z tego tytułu.
Drogi Przyszły Kliencie, zapraszamy do współpracy. W przypadku jakichkolwiek pytań zadzwoń do nas, napisz e-mail.



Powlekamy:
- ***Narzędzia skrawające***
- ***Stemple, matryce, wykrojniki***
- ***Formy wtryskowe do plastiku***
- ***Formy do ciśnieniowego odlewania metali***
- ***Części maszyn***

waclaw.kocemba@balzers.com
tel. 0 605 954 874

a unaxis company

Balzers Sp. z o.o.
ul.Fabryczna 4
59-101 Polkowice

tel. 076 746 48 00
fax 076 746 48 01
www.balzers.pl

WYSOKOWYDAJNE FREZY PEŁNOWĘGLIKOWE

w wersjach metrycznych i calowych

Z CARB ™

Seria frezów do obróbki średnio-zgrubnej i wykańczającej

Asymetria kształtu narzędzia oraz nierównomierna geometria linii śrubowej umożliwiają wydajną obróbkę zgrubną i wykańczającą.

SKI-CARB®

Seria frezów do obróbki aluminium

Specjalna geometria - patent zastrzeżony przez firmę SGS. Frezy do obróbki aluminium z dużymi prędkościami skrawania.

S-CARB®

Seria frezów do obróbki aluminium i innych metali nieżelaznych oraz tworzyw niemetalowych

Dwuostrzowe frezy kuliste oraz z czołem prostym umożliwiające pracę ze zwiększoną wydajnością, przy zachowaniu wysokiej jakości powierzchni i dużej trwałości ostrza.

POWER-CARB®

Seria pełnowęglikowych frezów do obróbki wykańczającej form i matryc o twardości do 65HRc

Kształt ostrza, geometria oraz gatunek powłoki umożliwiają obróbkę wykańczającą materiałów hartowanych na mokro i na sucho z dużą prędkością.

TURBO-CARB ™

Seria frezów do obróbki kształtowej utwardzanych materiałów na formy i matryce

Frezy kuliste ze spiralnymi rowkami przeznaczone do wydajnej obróbki zgrubnej i wykańczającej form i matryc o twardości do 60HRc do pracy na sucho.

MACRO®

P.H. MACRO Sp. J. w Poznaniu, ul. Jasielska 14, 60-476 Poznań, tel. 0 61 822-19-75, fax 0 61 842-06-02
www.macro.net.pl, e-mail: marketing@macro.net.pl

Abplanalp

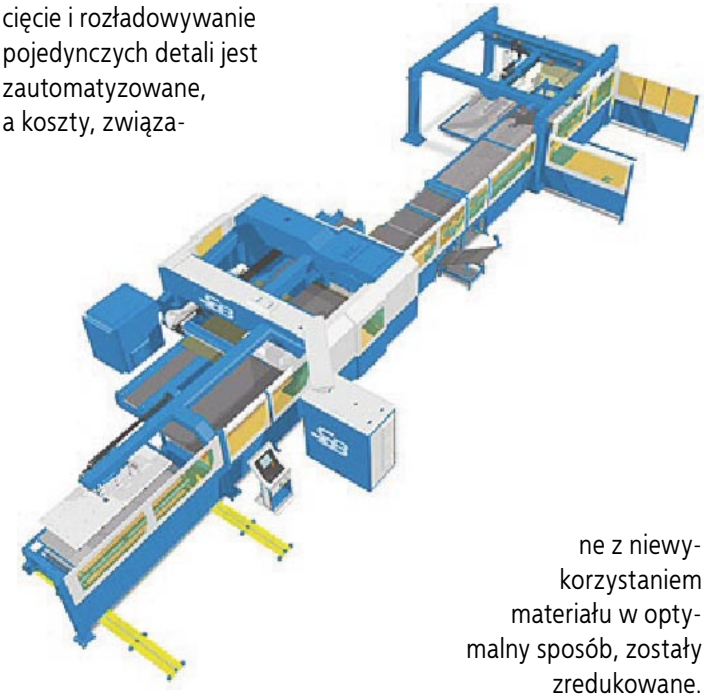
Prasa rewolwerowa, laser, czy może coś innego?

Część 2

Kombinacja Prasa/Nożyce

Kombinacja prasa+nożyce zapewnia dużą elastyczność i rozsądne oszczędności, jeśli chodzi o siłę roboczą oraz zużycie materiału. Celem, którym kierują się producenci takich maszyn, jest dostarczenie maszyny, która będzie zdolna zrobić z arkusza blachy elementy gotowe do dalszej obróbki, w jednym, nieskomplikowanym etapie. Takie elementy mogą od razu znaleźć się w końcowej fazie produkcji i być montowane w gotowy produkt. Zużycie materiału zostało zoptymalizowane wraz z wprowadzeniem wszechstronnych programów służących do rozmieszczania detali na arkuszu.

Ładowanie, wykrawanie, cięcie i rozładowywanie pojedynczych detali jest zautomatyzowane, a koszty, związane z niewykorzystaniem materiału w optymalny sposób, zostały zredukowane.



Czas obróbki na takich maszynach jest znacznie niższy nawet od czasu obróbki na wykrawarce, a dodatkowa możliwość zautomatyzowania operacji sortowania detali pod kątem dalszych operacji pozwala znacznie ułatwić i przyspieszyć proces produkcji.

Użycie nożyc do cięcia zewnętrznych konturów spowodowało, że ślady obróbki na detalu nie są tak bardzo widoczne. Kombinacja prasy i nożyc, wsparta dobrym oprogramowaniem okazuje się najbardziej ekonomiczna w przypadku produkcji seryjnej, szczególnie dla elementów o prostokątnych kształtach zewnętrznych. Maszyna jest na tyle elastyczna, że można ją w zależności od potrzeb traktować jako niezależną prasę, bądź niezależne nożyce.

Duży magazyn narzędzi wraz ze zautomatyzowanym systemem produkcji minimalizują czas ustawienia maszyny nawet, jeśli zostaje zmieniony rodzaj oraz grubość materiału. Często wszystko odbywa się bez udziału operatora.

Koszty działania:

Koszty działania maszyny prasa+nożyce to: energia elektr., oprzyrządowanie oraz ostrza. Koszt siły roboczej jest zminimalizowany, ponieważ ręczne czynności takie jak ładowanie, rozładowywanie oraz usuwanie odpadu są wyeliminowane.

Kombinacja Laser/Prasa

Kombinacja lasera i prasy to wykrawanie, przetłaczanie, gwintowanie, grawerowanie oraz cięcie laserowe dostępne w jednej maszynie. Optymalne wykorzystanie takiego urządzenia oznacza użycie prasy rewolwerowej, kiedy jest to szybsze i łatwiejsze, a lasera wtedy, kiedy jest to najbardziej efektywne. Najnowsze maszyny wykorzystują wszystkie zalety nowoczesnych pras rewolwerowych i laserów. Laser jest w stu procentach odizolowany od prasy, aby zapewnić wolne od wibracji, niezwykle dokładne cięcie.

Aby osiągnąć wysoką efektywność produkcji, prasę należy używać do wykrawania, przetłaczania oraz przygotowywania materiału do cięcia laserem (wykrojenie otworu początkowego zamiast drogiej operacji przepalania laserem). Laser powinien być używany tylko do cięcia skomplikowanych konturów, kiedy wymagana jest wysoka jakość i brak odkształceń oraz w przypadku, kiedy niedostępne są jeszcze odpowiednie narzędzia (produkcja prototypowej części).

Połączenie tych dwóch technologii daje także unikalną możliwość wykonania na jednej maszynie (w jednej bazie) skomplikowanych przetłoczeń z podcięciami lub dokładnymi otworami wyciętymi laserem już po zakończeniu operacji przetłoczenia. Wycięcie lub wykrojenie otworu przed przetłoczeniem powodowałoby jego odkształcenie w fazie przetłaczania, a w konsekwencji utratę kształtu lub wymiaru.

Maszyna laser/prasa automatycznie ładuje i sortuje detale, właściwie bez udziału operatora. Wbudowane oprogramowanie umożliwia zdalne sterowanie produkcją oraz rozmieszczenie wielu detali na dużych arkuszach.

Ograniczeniem dla tej maszyny jest maksymalna grubość obrabianego materiału Jest ona limitowana maksymalnym otwarciem zacisków arkusza. Zazwyczaj jest to maksymalna grubość możliwa do obrobienia na wykrawarce zespolonej z laserem.

Koszty działania:

Koszty działania maszyny laser/prasa to: oprzyrządowanie, energia elektryczna (laser musi działać nawet jeśli niczego nie tnie) pracownicy, powierzchnia, soczewki, końcówki, gazy do lasera. Koszty długoterminowe to: wymiana turbin i rezonatorów oraz sprawdzenie lasera (np. co 15 000 godzin pracy).

Twoja Firma Pod Mikroskopem

Po zapoznaniu się z zaletami oraz wadami rożnych typów maszyn, musisz uczciwie i dokładnie przyjrzeć się procesowi produkcji w Twojej firmie. Czy obecny stan rzeczy pozwoli konkurować na krajowym i międzynarodowym rynku, czy też należy wprowadzić nowe technologie, aby zwiększyć jakość, produktywność oraz zysk? Dzisiejszy przedsiębiorca musi nie tylko być świadomy aktualnych potrzeb rynku, ale musi też mieć wizję i siłę, aby sprostać przyszłym wyzwaniom. Maszyny i narzędzia, które wychodzą naprzeciw przyszłym wymaganiom są dostępne już dzisiaj. Największy problem polega na tym, aby je wybrać w mądry sposób. W momencie, kiedy się zdecydujesz na technologię przyszłości, która pozwoli Ci osiągnąć przewagę nad konkurencją, wykorzystaj wszystkie dostępne zasoby i szkolenia oraz oczekuj zmian w sposobie myślenia pracowników, ponieważ tylko to da Ci pewność, że inwestycja okaże się sukcesem.

Artykuł powstał przy współpracy Andrew McCarlie - inżyniera firmy Finn-Power.

Centrum Techniczne
ul. Wróblewskiego 31
02-978 Warszawa
tel. 0-22 858 78 54
fax 0-22 858 78 54
e-mail:
salon@abplanalp.com.pl

Abplanalp

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

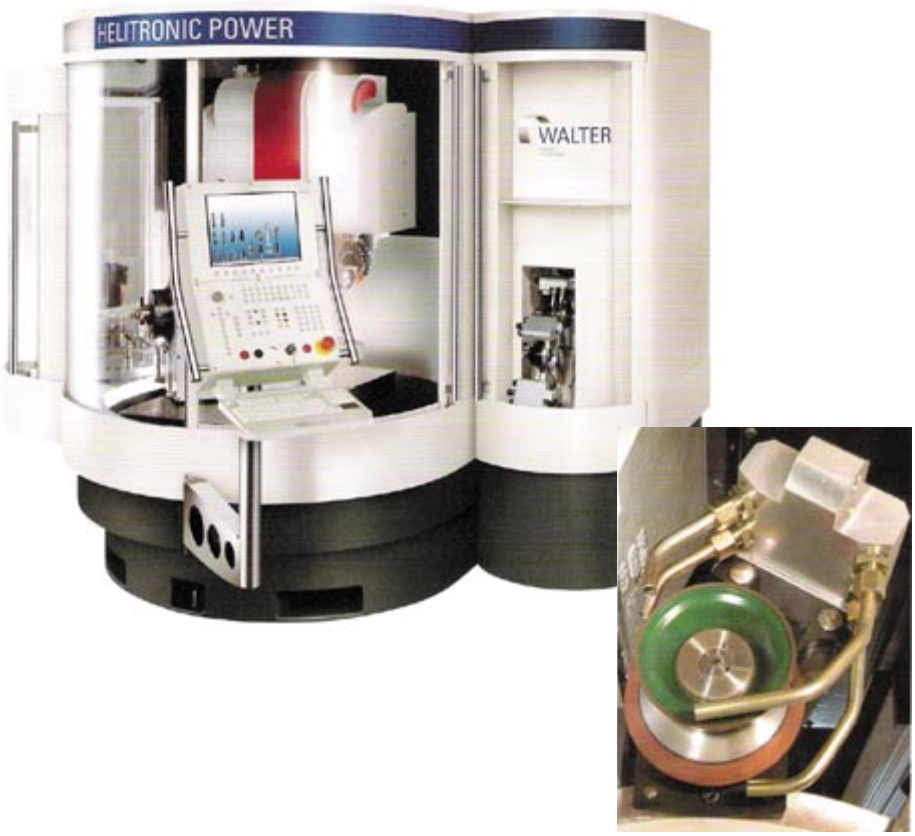
WALTER
KÖRBER
SCHLEIFRING

Nowości Targów Szlifierzy GrindTec

Podczas targów szlifierzy GrindTec w Augsburgu firma Walter Maschinenbau GmbH zaprezentowała szlifierki:

Helitronic Power ze zmieniarką ściernic

Wyższa elastyczność dla ostrzarni



Optymalna moc pod względem ekonomicznym i technologicznym:

- ostrzenie narzędzi standardowych bez przestojów,
- kompletna, całkowita obróbka skomplikowanych narzędzi specjalnych ,
- identyczne, powtarzalne zestawy ściernic dla długich czasów szlifowania, dla produkowania długich serii narzędzi
- ściernice do szlifowania zgrubnego i wykańczającego,
- zestawy ściernic CBN i ściernic diamentowych dla różnych materiałów.

Nowości:

- wysoka elastyczność i wydajność do 24 tarcz szlifierskich na 8 uchwytach szlifierskich
- wysoka produktywność integralny zestaw ściernic wraz z zestawem dysz dla optymalnego chłodzenia, czas wymiany zestawu do 10 sekund
- wysoka trwałość średnica ściernic do 150 mm

Helitronic Vision

Ze zmieniarką ściernic oraz wydajnym magazynem narzędziowym.

Wyróżniający się zestaw dla producentów narzędzi standardowych i specjalnych

Nowości:

- wysoka elastyczność i wydajność do 36 tarcz szlifierskich na 12 uchwytach szlifierskich,
- wysoka produktywność
    1. integralny zestaw ściernic wraz z zestawem dysz dla optymalnego chłodzenia,
    2. czas wymiany zestawu do 10 sekund
    3. równoczesna wymiana zestawu ściernic wraz z wymianą obrabianego narzędzia
    4. identyczne, powtarzalne zestawy ściernic dla długich czasów szlifowania, dla produkowania długich serii narzędzi
- optymalna trwałość ściernic czyszczenie, wypłukiwanie średnic w trakcie pracy (pompa chłodziwa - 50 bar),
- zwarta budowa – oszczędność miejsca.

W następnym numerze przedstawimy Państwu ofertę firmy EWAG, producenta szlifierek znanych z wysokiej jakości.

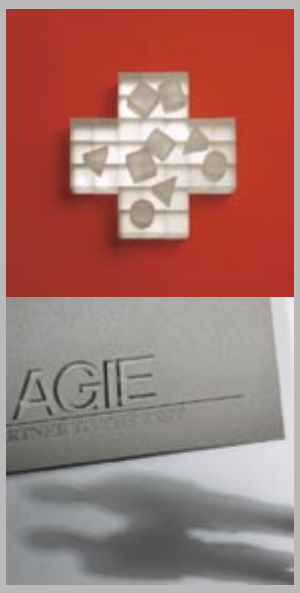
Zdzisław Babik
przedstawiciel firmy
Walter Maschinenbau GmbH
oraz firmy Ewag AG.

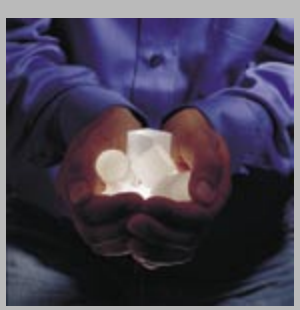
WALTER
KÖRBER SCHLEIFRING

Walter Maschinenbau GmbH
e-mail: zdzisław.babik@walter-machines.com
tel. kom. 604 524 011

Doskonałość w każdej skali

Agie oferuje obrabiarki elektroerozyjne dopasowane do wymagań każdego klienta. Pod względem wielkości obrabiarki. Pod względem precyzji. Pod względem wydajności. Doskonałe rozwiązania prosto ze Szwajcarii. Wszystko to z unikalnymi metodami wytwarzania, osobistą dbałością przed i po dostawie, zaawansowaniem technicznym gwarantującym bezpieczną przyszłość. Tymi wartościami jesteśmy oceniani. W dużej i małej skali.





Zapraszamy na nasze stoisko na targach Plastpol 30.05 - 2.06.2006

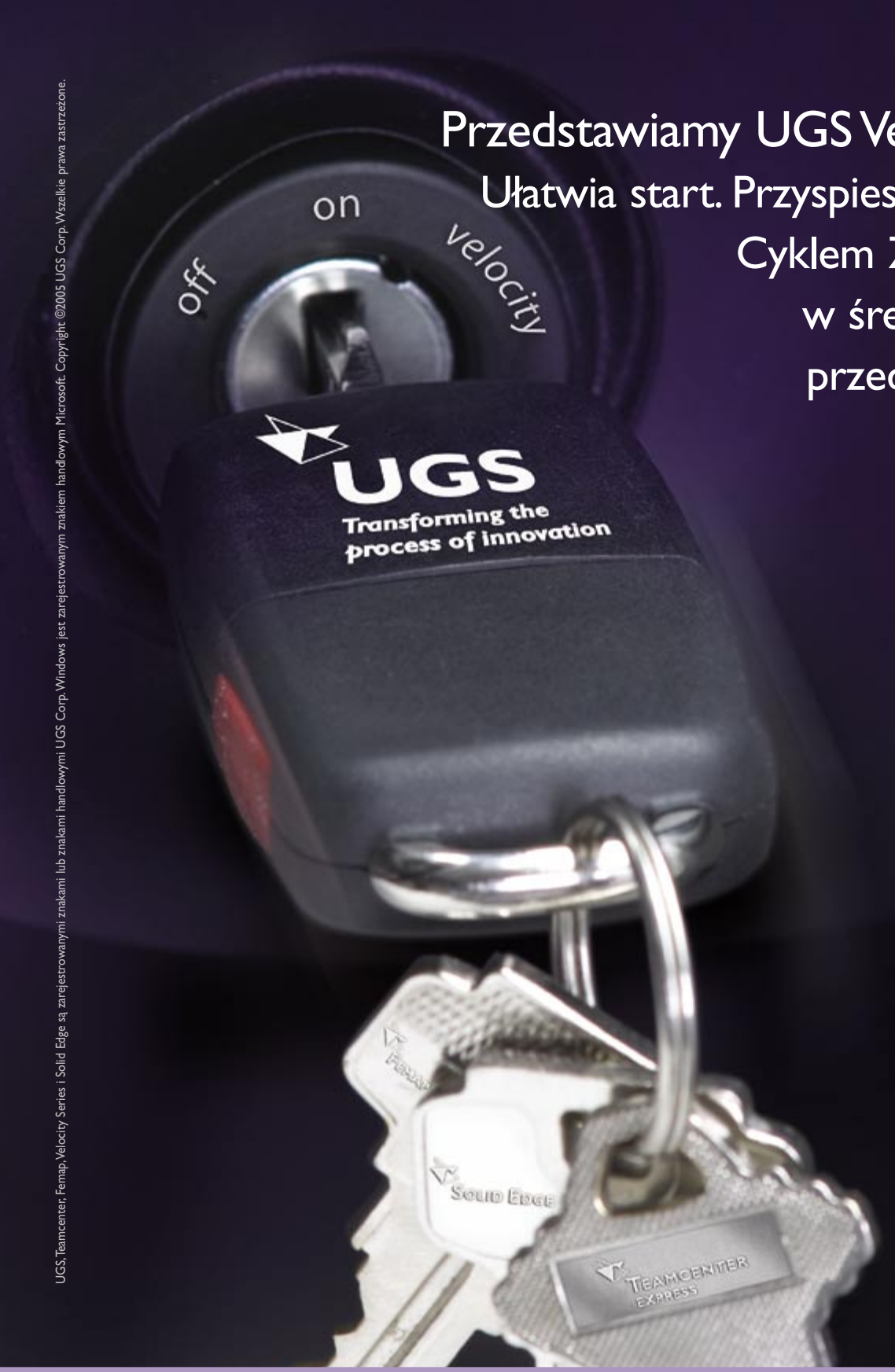
Agie Charmilles Sp. z o.o.
ul. Perkuna 85, 04-164 Warszawa
Tel. +48 (0) 22 672 33 00, Fax +48 (0) 22 672 01 41
info@agie-charmilles.pl, www.agie-charmilles.pl

AGIE CHARMILLES Group
Georg Fisher +GF+ Manufacturing Technology

AGIE
PARTNER TO THE BEST

UGS, Teamcenter, Femap, Velocity Series i Solid Edge są zarejestrowanymi znakami lub znakami handlowymi UGS Corp. Windows jest zarejestrowanym znakiem handlowym Microsoft. Copyright ©2005 UGS Corp. Wszelkie prawa zastrzeżone.

Przedstawiamy UGS Velocity Series. Ułatwia start. Przyspiesza Zarządzanie Cyklem Życia Produktu w średniej wielkości przedsiębiorstwach.



Jeśli chcesz dowiedzieć się więcej zadzwoń +22 516 30 90 lub wyślij email info@ugs.pl

Teamcenter Express | Solid Edge | Femap

Teraz przedsiębiorstwa każdej wielkości mogą szybko rozpocząć proces bardzo wydajnego Zarządzania Cyklem Życia Produktu (PLM), który wcześniej dostępny był jedynie dla bogatych przedsiębiorstw o rozbudowanej strukturze IT. UGS Velocity Series℠ udostępnia technologię PLM na innych warunkach, które przyspieszają tempo postępu technicznego oraz czynią pracę grupową bardziej wydajną. W skład UGS Velocity Series wchodzi system Teamcenter® Express, do zarządzania danymi – de facto standard w cPDM, uzupełniany przez bardzo wydajne aplikacje, jak: Solid Edge® do projektowania w 3D oraz FEMAP® do przeprowadzania analiz. Działające oddzielnie lub w sposób zintegrowany wszystkie te prekonfigurowane aplikacje – stworzone dla łatwej implementacji w środowisku Windows® – poprawiają szybkość, wydajność i jakość inżynierskiego środowiska pracy, przy zachowaniu niskich kosztów utrzymania. UGS Velocity Series może być rozbudowane do całego zakresu produktów UGS. Więcej informacji o tym jak UGS Velocity Series może przyspieszyć tempo postępu technicznego w Twojej firmie znajduje się na stronie www.ugs.com/velocity.

UGS Velocity Series

UGS Transforming the process of innovation

UGS Sp. z o.o. Al. Stanów Zjednoczonych 61A, 04-028 Warszawa • Tel. +48 22 516 30 90, Fax +48 22 516 30 99
Email: info@ugs.pl • http: www.ugs.pl

Biblioteki numeryczne normaliów FCPK Bytów,

stosowanych podczas wspomaganego komputerowo konstruowania form wtryskowych, dedykowane dla systemów CAD firmy UGS, Unigraphics NX oraz Solid Edge

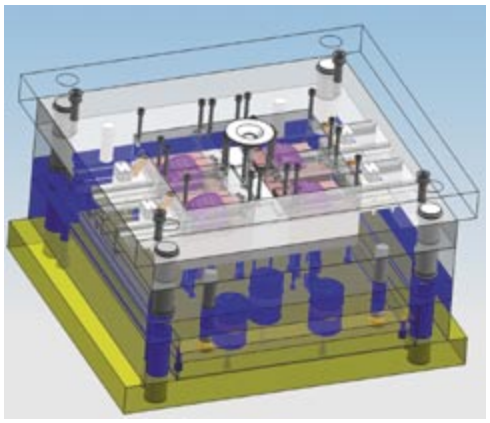
Bachan Michał,
Bieniaszewski Wojciech,
Budzyński Adam,
Kościanowski Szymon

1. Wstęp

Jedną z najbardziej dochodowych i najszybciej rozwijających się gałęzi gospodarki jest przetwórstwo materiałów polimerowych. Corocznie na świecie wytwarza się duże ilości elementów polimerowych, stosowanych w wielu różnych branżach przemysłowych [4].

Na podstawie analizy rynku uważa się, iż znaczna część produktów polimerowych wytwarzana jest metodą wtrysku [3]. Do głównych wymagań stawianych odpowiednim narzędziom kształtującym, tj. formom wtryskowym, należą m.in. zdolność do długotrwałej eksploatacji oraz niezawodność. Cele te można osiągnąć przede wszystkim poprzez konstruowanie i wytwarzanie form wtryskowych z możliwie dużą dokładnością, czego efektem jest wzrost kosztów. Chcąc zmniejszyć koszty związane z konstruowaniem i wytwarzaniem form, więc również skrócić czas zwrotu nakładów finansowych, stosuje się powszechnie znormalizowane elementy typowe ww. narzędzi, m.in.: płyty, słupy prowadzące, pierścienie centrujące, dysze wtryskowe oraz wypychacze [1]. Są one dostarczane przez wyspecjalizowanych producentów, m.in.: HASCO, DME, Futaba, Strack.

We współczesnej branży narzędziowej stosuje się powszechnie narzędzia numeryczne, w tym systemy 3D MCAD (ang. Mechanical Computer-Aided Design) do komputerowego wspomagania procesu projektowania i konstruowania [2]. Zaawansowane aplikacje 3D (high-end oraz mid-range) są wyposażone w specjalizowane moduły służące do wspomagania konstruowania form wtryskowych, w których producenci oprogramowania zabudowali biblioteki specjalistycznych normaliów.



Rys. 1. Model 3D MCAD formy wtryskowej wykonany w module Mold Wizard systemu UGS Unigraphics NX

Według niezależnych firm konsultingowych [7], jednym z najnowocześniejszych na świecie systemów high-end jest Unigraphics NX, którego odpowiednim modułem jest Mold Wizard, natomiast w segmencie mid-range dominuje Solid Edge, wyposażony w moduł Mold Tooling. W wyżej wymienionych aplikacjach zawarto rozbudowane biblioteki najpopularniejszych na świecie normaliów. Przykład projektu MCAD formy, wykonanego w NX Mold Wizard przedstawiono na Rys. 1.

Uważa się, iż najczęściej stosowanymi w Polsce komponentami znormalizowanymi form wtryskowych są produkty firmy FCPK Bytów.

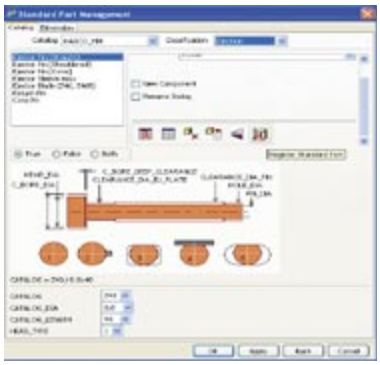
Wobec powyższego - celem ułatwienia i przyspieszenia pracy polskich konstruktorów form wtryskowych oraz ich zagranicznych kooperantów – firma UGS rozbudowuje specjalizowane moduły NX Mold Wizard oraz Solid Edge Mold Tooling o biblioteki numeryczne normaliów FCPK Bytów.

W pracy opisano korzyści wynikające ze stosowania ww. bibliotek w procesie konstruowania MCAD form wtryskowych.

2. Biblioteka „NX Mold Wizard FCPK Library"

2.1. Charakterystyka oryginalnych zasobów biblioteki normaliów NX Mold Wizard

Dobór modeli części standardowych jest dla Użytkownika systemu 3D procesem bardzo łatwym, przede wszystkim, dzięki intuicyjnym oknom dialogowym (Rys. 2). Korzystanie z biblioteki normaliów Mold Wizard umożliwia dobór części wykonanych zarówno w standardzie metrycznym, jak i calowym. Po dokonaniu wyboru producenta normaliów, Użytkownik określa rodzaj komponentu znormalizowanego, definiuje wartości odpowiednich wymiarów, a następnie wstawia dany model do zespołu części MCAD [5].

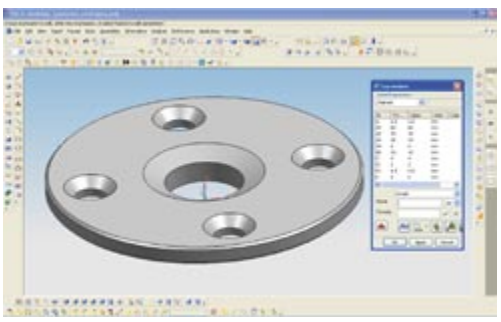


Rys 2. Okno dialogowe biblioteki normaliów modułu Mold Wizard systemu Unigraphics NX

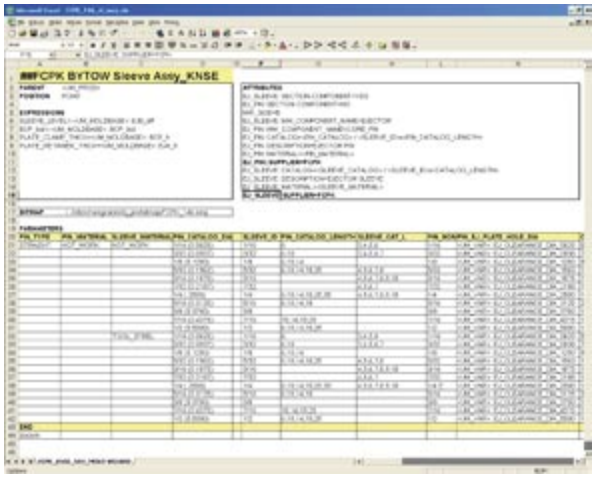
2.2. Metoda wykonania biblioteki „NX Mold Wizard FCPK Library"

Jedną z miar przydatności oprogramowania 3D MCAD jest stopień jego możliwej personalizacji. W celu doposażenia biblioteki NX Mold Wizard w dodatkowe zbiory normaliów FCPK Bytów, wykonano szereg odpowiednio sparametryzowanych części bazowych.

W przypadku każdego z rodzajów elementów znormalizowanych wykonano model bryłowy (Rys. 3). Następnie skorzystano z tzw. kreatora części standardowych, dzięki czemu system NX samoczynnie wygenerował pliki .xls, do których następnie wprowadzono informacje dotyczące wszelkich możliwych kombinacji wartości odpowiednich wymiarów modelu (Rys. 4). Każda z kombinacji wartości wymiarów jest przyporządkowana do odmiennego typoszeregu danej części znormalizowanej.



Rys 3. Sparametryzowany model 3D MCAD pierścienia centrującego oraz okno dialogowe tablicy zmiennych



Rys 4. Plik wsadowy, w którym zapisano możliwe wartości poszczególnych wymiarów części znormalizowanej

W plikach .xls zawarto również wartości wybranych atrybutów, np. materiał, dostawca, zalecana obróbka cieplna oraz możliwość wykonania przekroju elementu w dokumentacji płaskiej 2D. Powyższe dane mogą automatycznie wejść w skład zestawień komponentów formy (ang. BOM, Bill of Materials) oraz list części w dokumentacji płaskiej.

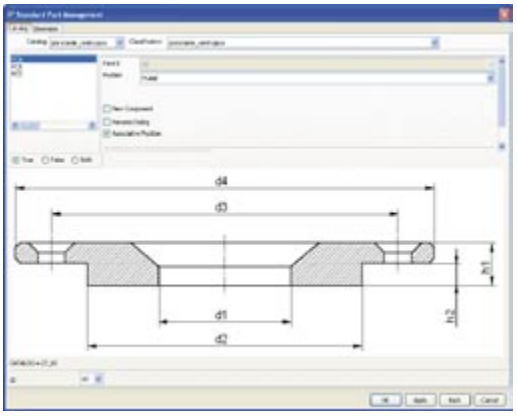
Wobec powyższego, uzyskano możliwość wygenerowania modelu dowolnej części opisanej w katalogu producenta, poprzez odpowiednie sparametryzowanie pliku bazowego.

Dzięki właściwemu przyporządkowaniu zmiennych modelu 3D do zmiennych zawartych w pliku .xls, możliwe jest utworzenie modelu dowolnej części standardowej uwzględnionej w aktualnej ofercie producenta, tj. FCPK Bytów.

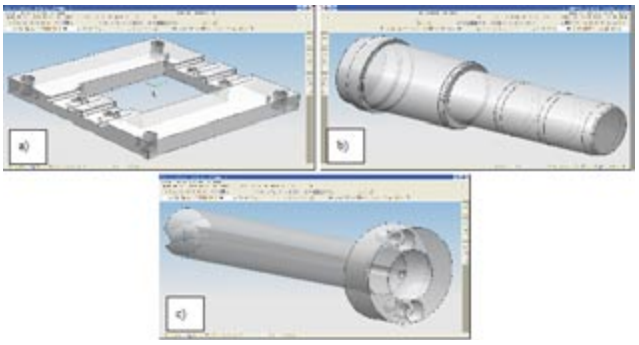
W każdym z plików części bazowych zawarto dwa rodzaje geometrii. Pierwsza, typu „TRUE", jest właściwym zapisem konstrukcji danej części znormalizowanej (uwzględnia dany kształt i wymiary). W geometrii drugiego typu, tj. „FALSE" zawarto definicje odpowiednich bryłowych operacji ubytkowych, które mogą zostać wykonane we wskazanych częściach, istniejących już w zespole 3D. Operacje te definiowane są za pomocą algebry Bool'a, a ich wykonanie jest opcjonalne, choć wskazane. Dzięki geometrii typu „FALSE" w sposób półautomatyczny zostać mogą wykonane np. odpowiednie otwory lub uwzględnione luzy technologiczne.

W oknach dialogowych umieszczono adekwatne obrazy rastrowe .jpg. W każdym z nich zawarto poprawnie zwymiarowaną odpowiednią część standardową w poglądowych rzutach prostokątnych (Rys. 5). Dzięki powyższemu, ułatwiono korzystanie z biblioteki, poprzez możliwość szybkiego oraz intuicyjnego doboru właściwego elementu. Warto nadmienić, iż intuicyjność obsługi narzędzia numerycznego jest jego dużą zaletą, określaną w literaturze anglojęzycznej jako „look & feel capability" [6].

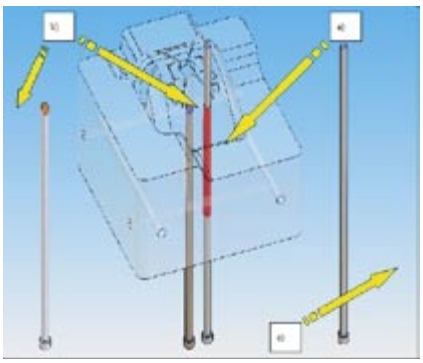
Po dokonaniu wyboru właściwej części standardowej oraz wartości jej żądanych wymiarów (uwzględnionych w ofercie producenta normaliów), właściwa kombinacja zmiennych zostaje przesłana ze wsadowego pliku .xls do pliku modelu bazowego. Następnie zostaje wygenerowany nowy plik MCAD (tj. prt), zawierający zapis konstrukcji odpowiedniej części znormalizowanej, po czym zostaje on wstawiony do aktywnego zespołu 3D.



Rys. 5. Wybrane okno dialogowe narzędzia „NX Mold Wizard FCPK Library" podczas doboru odpowiedniego typoszeregu danej części znormalizowanej, produkcji FCPK Bytów



Rys. 6. Wybrane modele części znormalizowanych, wstawiane do zespołu 3D dzięki stosowaniu biblioteki: płyta, słup prowadzący, tulejka wtryskowa



Rys. 7. Bryłowe operacje ubytkowe, definiowane algebrą Bool'a, zachodzące w półautomatyczny sposób podczas wstawiania pobranego z biblioteki modelu wypychacza do zespołu 3D: a) operacja wykonania technologicznego otworu w modelu wkładki, celem umożliwienia ruchu wypychacza, b) modyfikacja kształtu i położenia czołowego lica wypychacza, adekwatnie do geometrii wkładki, c) model wypychacza w oczekiwaniu na wskazanie geometrii nadrzędnej

2.3. Wybrane sposoby stosowania narzędzia „NX Mold Wizard FCPK Library"

Podczas stosowania opisywanej biblioteki normaliów, Użytkownik NX Mold Wizard jest w stanie umieścić w zespole 3D modele odpowiednich części znormalizowanych (Rys. 6), np. płyt, słupów prowadzących, tulejek wtryskowych, itd.

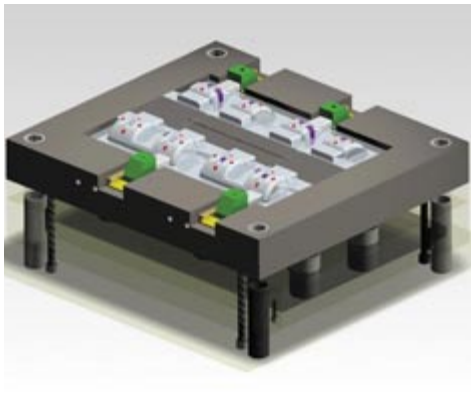
Pobrane z biblioteki modele części standardowych wyposażono w dodatkowe informacje, dotyczące półautomatycznego wykonywania asocjatywnych operacji w obiektach istniejących już w zespole. Mogą one zostać wykonane, dzięki zapisaniu w plikach bazowych geometrii „TRUE" oraz „FALSE".

Odpowiednie wstawienie modelu wypychacza do zespołu, w którym znajduje się baza formy spowoduje wykonanie uprzednio zdefiniowanego ubytku objętości modeli danych płyt i wkładek w miejscach uzasadnionych obecnością wstawionego wypychacza (Rys. 7a). Co więcej, kształt wstawianych modeli normaliów może ulec dopasowaniu do kształtu wybranych części, znajdujących się

w projekcie 3D, np. lico czołowe wstawianego wypychacza może się dopasować do geometrii formowanego detalu (Rys. 7b).

3. Biblioteka części standardowych FCPK zabudowana w module Mold Tooling systemu Solid Edge

Mold Tooling jest pakietem dodatkowym (Add-on), zintegrowanym ze środowiskiem Solid Edge Classic. Zawiera on zestaw wypróbowanych, zaawansowanych technologicznie narzędzi do szybkiego i wydajnego projektowania form wtryskowych. Zwrócono szczególną uwagę na skrócenie prac MCAD, poprzez zautomatyzowanie powtarzających się czynności. Przykład części stemplowej (ruchomej) formy wtryskowej wykonanej, z zastosowaniem narzędzia Mold Tooling przedstawiono na Rys. 8.



Rys. 8. Model 3D części stemplowej formy wtryskowej wykonany w module Solid Edge Mold Tooling

Podczas pracy z aplikacją Mold Tooling, Użytkownik wykorzystuje wielokrotnie wyróżnioną technologię SmartStep, dzięki której jego czynności mają charakter sekwencyjny, zgodny z chronologią prawidłowego procesu konstruowania form wtryskowych.

Po wprowadzeniu do projektu modelu wypraski, uwzględnieniu odpowiedniego skurczu, wygenerowaniu powierzchni podziału oraz kształtu lic formujących, Użytkownik wstawia do zespołu części elementy znormalizowane (płyty, słupy, wypychacze etc.).

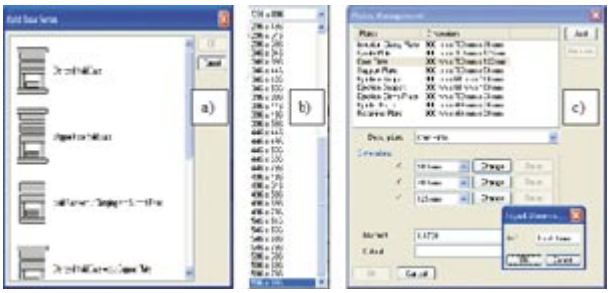
W kolejnej, 19. edycji systemu Solid Edge możliwe będzie korzystanie z biblioteki modeli części standardowych dostarczanych przez krajowego producenta – firmę FCPK Bytów.

Proces wstawiania części znormalizowanych do projektu formy wtryskowej można generalnie podzielić na trzy etapy, którym odpowiadają odpowiednie narzędzia Solid Edge:

a) Mold Base – dobór bazy formy (zestawu płyt),
b) Mold Base Components – wstawianie elementów prowadzących i montażowych,
c) Place Mold Component – wstawianie komponentów dodatkowych.

Podczas doboru bazy formy (Mold Base) system analizuje bazę danych, w której zawarto wymiary i nazwy własne odpowiednich elementów, znajdujących się w aktualnej ofercie FCPK. Na podstawie geometrii zamodelowanej we wcześniejszych fazach projektu (np. gabaryty wypraski i wkładek, a także liczba oraz rozmieszczenie gniazd), baza danych ulega odfiltrowaniu. Wobec powyższego, Użytkownikowi sugeruje się kilka wariantów zestawu płyt, uznanych za optymalne z różnych względów geometrycznych. Rezultaty automatycznego doboru bazy formy mogą być łatwo edytowane przez Użytkownika, przy czym możliwy jest wybór danych zawartych w ofercie FCPK lub wprowadzenie własnych wartości. Należy dodać, iż dostępnych jest kilka konfiguracji zestawów płyt, m.in.: standardowa, trójpłytowa, z dodatkową płytą oporową, z płytą spychającą, z gorącymi kanałami itd.

Wybrane okna dialogowe modułu Mold Tooling, dostępne podczas definiowania bazy formy przedstawiono na Rys. 9.



Rys. 9. Wybrane okna dialogowe modułu Solid Edge Mold Tooling, dostępne podczas definiowania bazy formy (Mold Base):
a) dobór rodzaju formy ze względu na układ płyt,
b) ustalenie wymiarów charakterystycznych bazy formy,
c) manualna edycja wymiarów płyt

Zaleca się, aby lokalizacja elementów układu prowadzącego (słupy, tuleje, itd.), a także elementów montażowych (śruby) była zgodna z wytycznymi producenta normaliów. W bazie danych Solid Edge Mold Tooling uwzględniono lokalizację oraz rozmiary otworów, wykonywanych domyślnie w płytach, dostarczanych przez FCPK.

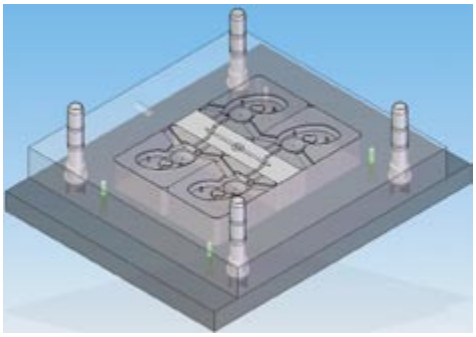
Wobec powyższego, dzięki zastosowaniu narzędzia Mold Base Components możliwe jest takie wstawienie modeli znormalizowanych elementów prowadzących i montażowych, aby ich rozmiary oraz lokalizacja były adekwatne do otworów w modelach płyt projektowanej formy wtryskowej (Rys. 10).

Wykorzystując narzędzie Place Mold Component równie łatwo wstawiać można do projektu tzw. komponenty dodatkowe, których lokalizacja jest elastycznie definiowana przez Użytkownika. Elementy te podzielono na pięć podstawowych grup:

- elementy prowadzące i montażowe, np. słupy oraz tuleje prowadzące, kołki, śruby,
- elementy układu zasilającego, np. dysze wtryskowe, pierścienie centrujące,
- elementy układu usuwania wypraski, np. wypychacze,
- elementy układu chłodzącego, np. przyłącza cieczy, elementy uszczelniające, korki zaślepiające,
- pozostałe elementy, np. uchwyty transportowe, sprężyny.

Należy zauważyć, iż w przypadku elementów prowadzących i montażowych, wykorzystanie narzędzia Place Mold Component umożliwia ich wstawienie do zespołu 3D niezależnie od domyślnej lokalizacji zalecanej przez FCPK.

Wybrane listy rozwijalne Interfejsu Użytkownika podczas korzystania z narzędzia Place Mold Component przedstawiono na Rys. 11.



Rys. 10. Model formy, w którym rozmiary oraz lokalizacja elementów prowadzących i montażowych jest adekwatna do otworów, wykonywanych domyślnie w płytach FCPK

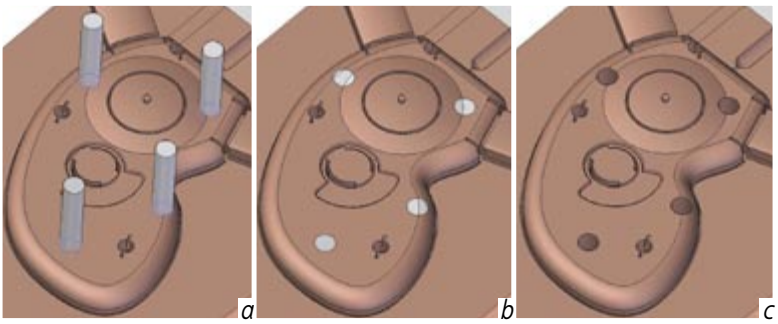
Rys. 11. Wybrane listy rozwijalne narzędzia Place Mold Component: a) dostępne grupy części standardowych, b) menu elementów układu usuwania wypraski, c) katalog słupów prowadzących FCPK Bytów

Analogicznie jak podczas stosowania biblioteki „NX Mold Wizard FCPK Library" (Rys. 7), po wstawieniu do projektu Solid Edge Mold Tooling modeli części standardowych FCPK istnieje możliwość asocjatywnego i dwustronnego dopasowania się części wchodzących w skład zespołu 3D (Rys. 12).

Warto dodać, iż asocjatywna modyfikacja lic czołowych wypychaczy może zostać wykonana na kilka różnych sposobów.

Oznacza to, iż możliwe jest przycięcie modelu wypychacza poprzez:

a) zastąpienie lica czołowego odpowiednim fragmentem powierzchni podziału,
b) skrócenie trzonu wypychacza do minimalnej, pośredniej lub maksymalnej dozwolonej technologicznie wysokości z zachowaniem równoległości lica czołowego wypychacza do płaszczyzny podziału



Rys. 12. Asocjatywna modyfikacja geometrii modeli wypychaczy FCPK i wkładki formy wtryskowej w projekcie Solid Edge Mold Tooling: a) wstawienie i rozmieszczenie modeli wypychaczy w zespole 3D, b) dopasowanie kształtu lica czołowego wypychacza do odpowiedniego fragmentu powierzchni podziału, c) usunięcie z modelu wkładki objętości wspólnej w modelem wypychacza

4. Wnioski

Zaprezentowano elastyczne biblioteki numeryczne elementów znormalizowanych, stosowanych podczas konstruowania 3D form wtryskowych.

Stosowanie opisanych narzędzi umożliwia wielu Użytkownikom ostateczne zrezygnowanie z dotychczasowej mało wydajnej, choć – niestety – bardzo popularnej metody pozyskiwania modeli MCAD wybranych normaliów. Przestarzała metoda polega przede wszystkim na pobieraniu plików z zapisem konstrukcji wybranych normaliów bezpośrednio ze strony WWW ich producentów, co w znacznej większości przypadków polega na gromadzeniu plików 3D w formatach pośrednich, np. Parasolid, IGS, sat. Pliki te mają charakter uniwersalny, tzn. mogą być odtwarzane przez większość użytkowników współczesnego oprogramowania MCAD. Wadą takiej filozofii postępowania jest jednak fakt, iż w przypadku każdego z plików należy każdorazowo przeprowadzić proces translacji. Co więcej uzyskane w ten sposób modele bryłowe pozbawione są historii tworzenia, więc również możliwości ich sparametryzowania. Kolejną wadą opisywanej filozofii jest fakt, iż chcąc posiadać w swej bazie danych n wariantów danej części należy zaimportować n plików, co w przypadku współczesnych biur konstrukcyjnych oznaczać może szybkie wyczerpywanie zasobów operacyjnych stacji roboczych.

W przypadku bibliotek „NX Mold Wizard FCPK Library" i „Solid Edge Mold Tooling FCPK" zaprezentowano całkowicie odmienną filozofię postępowania. Główną zasadą funkcjonowania ww. narzędzi jest względnie niewielki zbiór odpowiednio sparametryzowanych plików bazowych (każdy przyporządkowany jest odmiennemu rodzajowi części standardowych), na podstawie których wygenerowane zostają modele pochodne. Wartości ich wymiarów zostają pobrane z plików wsadowych.

Efektem wyposażenia systemów Unigraphics NX i Solid Edge w biblioteki „NX Mold Wizard FCPK Library" oraz „Solid Edge Mold Tooling FCPK" będzie ostateczne zażegnanie trudności w stosowaniu modeli części standardowych, znajdujących się w ofercie najpopularniejszego w Polce producenta normaliów stosowanych w procesie konstruowania form wtryskowych.

Wobec powyższego, w narzędziowniach wykorzystujących systemy Unigraphics NX oraz Solid Edge Mold Tooling z pewnością dojdzie do dalszego zwiększenia elastyczności i wydajność pracy. Dotyczyć to będzie z pewnością firm polskich oraz ich zagranicznych kooperantów. Pamiętać należy, iż Polska zajmuje 4. miejsce w Europie pod względem ilości skonstruowanych i wytworzonych form wtryskowych. Istnieje więc duże prawdopodobieństwo poprawienia tej lokaty.

5. Literatura:

[1] Zawistowski H.: Nowoczesne formy wtryskowe. Problemy konstrukcji i użytkowania, Plastech Warszawa 2001

[2] Zawistowski H.: Rozwój konstrukcji form wtryskowych, Plastech Warszawa 2001

[3] Pielichowski J., Puszyński A.: Technologia tworzyw sztucznych, WNT Warszawa 1998

[4] Szlezyngier W.: Tworzywa sztuczne, Wydawnictwo Oświatowe FOSZE Rzeszów 1998

[5] UGS – Mold Wizard Design Process, User Guide, UGS Unigraphics NX system manual

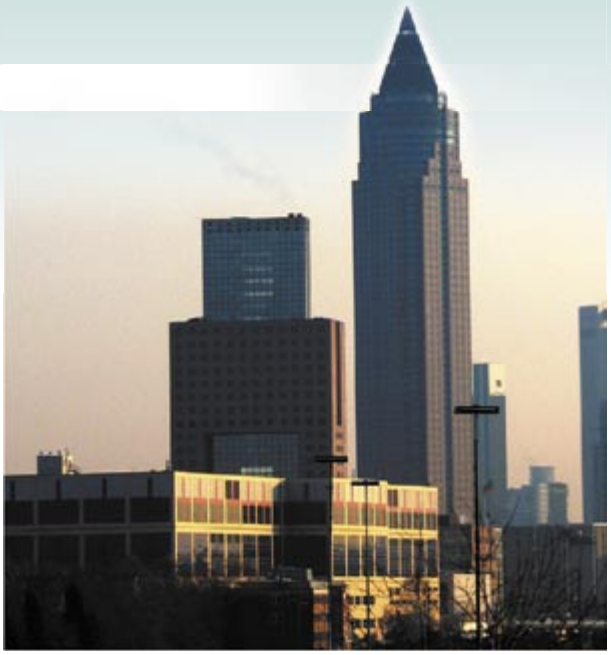
[6] www.ugs.pl, www.ugs.com

[7] www.cadalyst.com, www.cimdata.com, www.cambashi.com

UGS Sp. z o.o.
Al. Stanów Zjednoczonych 61A
04-028 Warszawa
tel. +48 22 516 30 90
fax +48 22 516 30 99
info@ugs.pl
www.ugs.pl

UGS
Transforming the process of innovation

EUROMOLD -kulminacja imprez targowych cz. II



W drugiej części relacji z targów EUROMOLD zajmę się materiałami. Stale, stopy metali kolorowych, grafit, normalia z tych materiałów to wartościowo wielki składnik biznesu produkcji form. Stosujemy w Polsce, co jest pocieszające, najnowsze materiały, choć czasem poraża ich cena lub dostępność.

Nowe materiały stalowe na formy, jakie były prezentowane podczas targów EUROMOLD można pogrupować jako te o wyższej twardości, te o wyższej odporności na ścieranie lub całkiem egzotyczne stopy do zadań specjalnych. Dobrze widać trend do stosowania stali wstępnie ulepszonych w hucie powyżej 30HRC, w celu uniknięcia wad hartowniczych przy hartowaniu w warunkach małego zakładu. Stale te mają około 400HB (ok. 42HRC), często podwyższoną zawartość chromu. Spotykałem się ze stwierdzeniem, że są „worldwide available" czyli dostępne na całym świecie.

W przypadku np. SUPERPLAST SP400 firmy Industeel należącej do Arcelor Group takie zapewnienie oznacza, że wypadliśmy poza nawias świata. Podobnie konia z rzędem temu, kto kupi w Polsce PLASTAL firmy AUBER & DUVAL. W grupie stali o wysokiej zawartości chromu, wygląda to nieco lepiej. Dystrybutorzy, tacy jak Böhler czy Thyssen ze swoimi BÖHLER M315 EXTRA czy CORROPLAST EWK oferują te stale w Polsce. METALTRADE sprzedaje RAVNEX produkcji METAL RAVNE, ale tylko w hurtowych ilościach. Może i szkoda, bo zapewnienia na temat wielkości ziarna, jednorodności (badanej wg. DIN) są bardzo obiecujące. Pozostaje na rynku stary i dobry gatunek 1.2316 lub 1.2083, bo te są dostępne w kilku hurtowniach. I dzięki brakowi wymyślnych nazw, nie są zbyt drogie. Często za ceną stali o ładnej nazwie własnej kryje się wysoka cena spowodowana tzw. zadowoleniem poprzednich klientów.

Zalety stali o wysokiej zawartości chromu na formy są oczywiste. Forma taka wymaga mniej opieki, konserwacji z racji swojej wyższej odporności na korozję. Jeżeli dodatkowo wiemy, że forma będzie używana w środowisku z większą wilgotnością, w klimacie nadmorskim,

gdzie zawartość soli w powietrzu jest wyższa, warto pomyśleć o stosowaniu stali o podwyższonej odporności na korozję. Jeżeli przetwarzane ma być PVC czy aminoplasty, to 12% chromu jest niemal konieczne. Hutnicy stali zmniejszają jeszcze zawartość węgla, dodają siarki aż do 0,15% aby poprawić skrawalność takiej stali. Inne dodatki mają podnieść przewodność cieplną, aby skrócić cykl wtrysku. Jakby nie było, hurtownicy stopów aluminium czy miedzi mają twarde stopy z dobrą przewodnością cieplną i odpornością na korozję. Wybór materiałów na formę jest teraz bardzo trudnym zadaniem dla konstruktora. Bo przecież te wspaniałe stale, co to się tak łatwo mają skrawać dzięki dodatkowi siarki, już się tak łatwo nie wypolerują. I tu BÖHLER ma stal M333 ISOPLAST, którą reklamuje fajnym zdjęciem. Mężczyzna goli się, przeglądając w postawionej na sztorc połówce formy, która jest wypolerowana jak można się domyślać lepiej, niż jego lustro. Ale nie będę tu pisał, ile ta stal kosztuje.

Dżentelmeni nie rozmawiają o pieniądzach, ale ten akapit o stalach można zakończyć właśnie stwierdzeniem, że są stale droższe kilka razy od tych tradycyjnie spotykanych, a stosowane na wkładki do form. Są to stale proszkowe. Z uwagi na cenę nie mają zastosowania na wielkie wkładki, ale są huty, które produkują i sprzedają te wyrafinowane materiały. Zasada jest prosta, obojętnie z czego wkładka jest zrobiona, wykonanie zabiera określoną ilość czasu. Robiąc wkładkę z trwałego materiału, bo wiemy, że detali mają być wykonane miliony, można zaoszczędzić właśnie na robociźnie. Wtedy materiał to nie 5% czy 10% wartości formy, ale nawet 30%. Ale skoro się opłaca...

O stalach dość, ale warto wspomnieć, że formy, a szczególnie wkładki można robić z takich materiałów jak stopy aluminium czy miedzi. Jak chodzi o aluminium, trendy są jak w hutnictwie stali. Podwyższanie twardości, poprawa skrawalności i odporności na korozję. Aluminium ma trzykrotnie większą przewodność cieplną od typowej stali 1.2311, tak więc forma z aluminium pracuje szybciej, zarabiając więcej w krótszym czasie. Nie osiągniemy nim milionów wtrysków – ale nie zawsze jest taka potrzeba, liczą się bardziej wyżej wspomniane zalety. Nie do pogardzenia jest szybkość skrawania stopów aluminium, wyższa nawet o 50% od stali. Zawsze można wykonać nową wkładkę, kiedy okaże się, że produkcja ma zbyt i żywot formy należy przedłużyć. Łyżką dziegciu w tej beczce miodu pełnej peanów na rzecz ALUMOLDÓW i HOKOTOLI (poprawionych stopów 7xxx) jest szybko rosnąca cena aluminium i kompletny brak mocy produkcyjnych walcowni aluminium. Cena czystego aluminium wzrosła o 20% w czasie ostatniego półrocza. Dobre stopy produkuje się w dużych ilościach, ale nie zaspakajają one popytu. W zeszłym roku oczekiwaliśmy na wywalcowanie blach 12-16 tygodni. Ten rok przyniósł już terminy 24-26 tygodni. Użytkownicy aluminium, drżyjcie, cena rośnie jak na drożdżach.

Stopy miedzi to oczywiście AMPCO firmy AMPCO METAL, czy MOLDMAX sprzedawany w Europie przez koncern UDDEHOLM. Twardość tych stopów oscyluje od 200 do 400 HB i zrobiło się ich mrowie gatunków. Są materiały z zawartością berylu, a dla tych którzy boją się chorób z tym metalem związanych, podobne stopy, ale bez berylowe, na przykład AMPCO 940. Cechuje je wyższa od stopów berylowych przewodność cieplna, przy nieco niższej twardości. AMPCO METAL zaskoczyło wieloma gatunkami stopów, na przykład na narzędzia do tłoczenia blach, czy zaginania stalowych blach na krawędziarkach. Dzięki dobrym własnościom smarnym, łatwej polerowalności, uzyskuje się detale stalowe lepszej jakości, niż przy wytwarzaniu ich stalowymi narzędziami. Diabeł tkwi w szczegółach, bo stopy te są droższe niż stale. Dodatkowo cena tych stopów rośnie, w związku ze wzrostem cen miedzi na całym świecie. A wzrost cen miedzi podyktowany jest zwiększonym popytem i zamykaniem niektórych dużych kopalń miedzi z uwagi na ich niską rentowność.

Dobre wiadomości mają za to użytkownicy grafitów. Te materiały, obojętnie czy POCO, TOKAI, RINGSDORFF nie mają takich szalejących cen. Wzrost cen na poziomie 2-5% jest akceptowalny, chyba że dojdzie do dalszego osłabienia złotówki. No, ale wtedy ceny miedzi też nie spadną. Jak chodzi o grafit, widać, że stosowane są grafity o coraz mniejszym ziarnie, wyższej twardości i elastyczności. Firmy dodatkowo prześcigają się w ofertach wstępnie przygotowanych materiałów. Kwadraty, pręciki okrągłe, czy płytki z klinem do drążenia żeberek to można powiedzieć – norma, nikt sam tego nie robi. Na targach EUROMOLD zobaczyłem za to kilka stoisk firm, które robią elektrody z zadanego grafitu, na paletkach dowolnego systemu, czy to będzie 3R, EROWA, HIRSHMANN, czy całkiem coś egzotycznego. Dziwne, że te firmy nie przeniosły się jeszcze z Niemiec do Polski. Nasze przepisy są może mniej klarowne, ale jest ich mniej, a i robocizna jest kilka razy niższa.

Podsumowując tę wspaniałą imprezę, jaką są grudniowe targi EUROMOLD we Frankfurcie nad Menem, warto życzyć wszystkim organizatorom targów w Polsce tylu zwiedzających, a gościom targowym, takiej infrastruktury targowej, jaką możemy spotkać u naszych zachodnich sąsiadów. Do zobaczenia we Frankfurcie.

Robert Dyrda

Skorzystano z prospektów reklamowych firm: Industeel, EWK i Böhler z targów Euromold

ZWIĘKSZ SWOJE OBROTY

ELEKTROWRZECIONA NSK

HIGH-SPEED SPINDLE
HES series BRUSHLESS
Max.50,000min^{-1}

HIGH-SPEED SPINDLE
SMS series AIR
37,000min^{-1}

PULLEY TYPE SPINDLE **PS series**
Daiameter : ϕ20～ϕ70mm

JIG GRINDER **PLANET series** AIR
35,000～200,000min^{-1}

GRINDING UNIT **FALCON series** AIR
Stroke Range : 5～127mm

NSK NAKANISHI INC.

OBERON®

Precyzja & Niezawodność

Robert Dyrda, 88-100 Inowrocław, ul. Cicha 15, tel.fax (052) 353-39-83, 354-24-00, fax (052) 358-00-90, www.oberon.pl

Doświadczenie i jakość w sztuce elektroerozji

Ektroerozyjne wycinanie drutem ONA seria AE

- Elektrodrążarki o stałym stole zaprojektowane do precyzyjnego wycinania w zanurzeniu
- Generator z systemem sterowania szczeliną HTS (High Thickness Speed). Pojedynczym cięciem można osiągnąć 5 mikronową precyzję utrzymania pionu na wysokości 250 mm
- Znaczna redukcja kosztów eksploatacji: filtr bez wymiennych wkładów, 50 % oszczędności żywic (dodatek EKOADD).
- Seria AE składa się z 4 różnych modeli: najmniejszy z nich AE-300 oferuje posuwy X – Y – Z – U – V 400 x 300 x 250 x 80 x 80 mm. Natomiast największy model z serii AE-1000 dysponuje posuwami X – Y – Z – U – V 1 500 x 1 000 x 600 x 500 x 500 mm.

Największy producent elektrodrążarek w Unii Europejskiej

Elektroerozja wgłębna ONA seria NX

- Maszyny zaprojektowane do maksymalnej automatyzacji obróbki przy zminimalizowanym koszcie inwestycji
- Nowy system sterowania CNC z aplikacją A-SPACE która umożliwia realizację każdej z programowalnych CNC funkcji elektro-erozji (sferyczne, stożkowe, orbitalne, itd.) w każdym kierunku przestrzeni.
- Generator z systemem SAAC; umożliwia całkowitą automatyzację obróbki elektro-erozyjnej przy zmiennych powierzchniach. Minimalna chropowatość VDI = O.
- Seria NX składa się z 3 różnych modeli: najmniejszy z nich NX4 oferuje posuwy X – Y – Z 600 x 400 x 400 mm. Natomiast największy model z serii NX7 dysponuje posuwami X – Y – Z 1 500 x 750 x 500 mm.

www.ona-polska.com.pl

ONA POLSKA Sp. z o.o.
05-420 Józefów; Skr. 73
tel.: +48 22 7896827
faks: +48 22 7896715
jwojdyga@ona-electroerosion.com

ONA Polska

Produkcja form nie jest zajęciem relaksującym.

opinia specjalisty z Bydgoszczy

ROBOFORM 350/550, kiedy komfort oznacza wydajność

Ekspert drążenia

Podczas prac nad nowym interfejsem użytkownika firma Charmilles konsultowała się bezpośrednio z ekspertami-drążaczami. Wygląd ekranów sterowania, ich zawartość, funkcje menu są efektem, współpracy ponad 100 producentów form. Wynikiem tego jest pierwsza drążarka z inteligentnym interfejsem DPControl.

Wydajność i przyjazna obsługa

Pomoc przy tworzeniu programu obróbkowego i projektowaniu elektrod, cykle pomiarowe wsparte dynamiczną grafiką, szybki generator adaptacyjny z automatyczną kontrolą drążenia, pełna automatyzacja, zdalne monitorowanie przebiegu obróbki i powiadamianie przez SMS. Dzięki tym funkcjom Roboform 350/550 odgrywa aktywna rolę w procesie wytwarzanie form. Wydajność połączona z komfortem...

Agie Charmilles Sp. z o.o.
ul. Perkuna 85, 04-164 Warszawa
tel. 22/ 672 33 00, fax 22/ 672 01 41

AGIE CHARMILLES Group
GEORG FISCHER +GF+ Manufacturing Technology

CHARMILLES

Zapraszamy na nasze stoisko na targach Plastpol 30.05 - 2.06.2006

Aby dowiedzieć się więcej odwiedź stronę www.charmilles.com