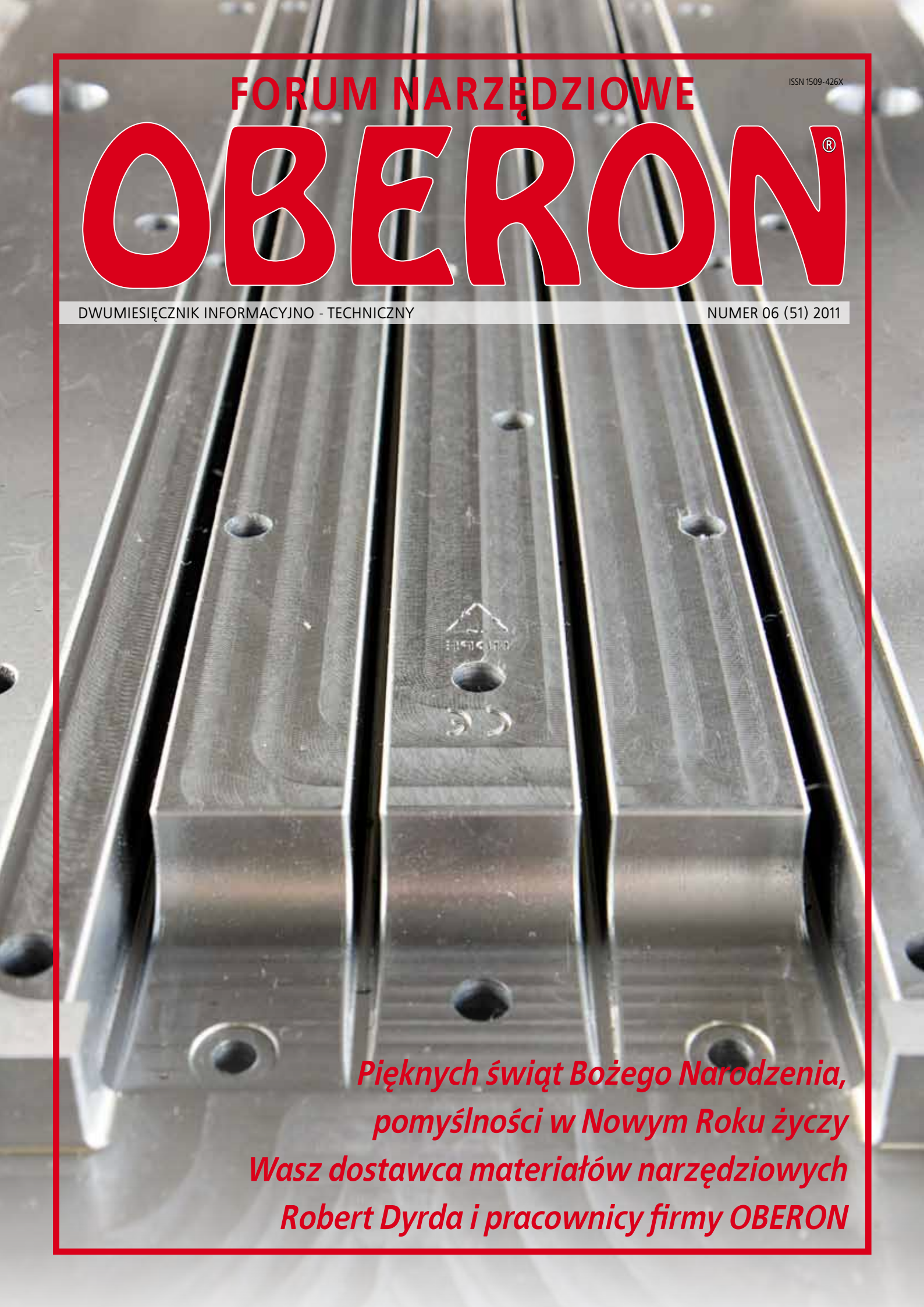
ISSN 1509-426X

FORUM NARZĘDZIOWE

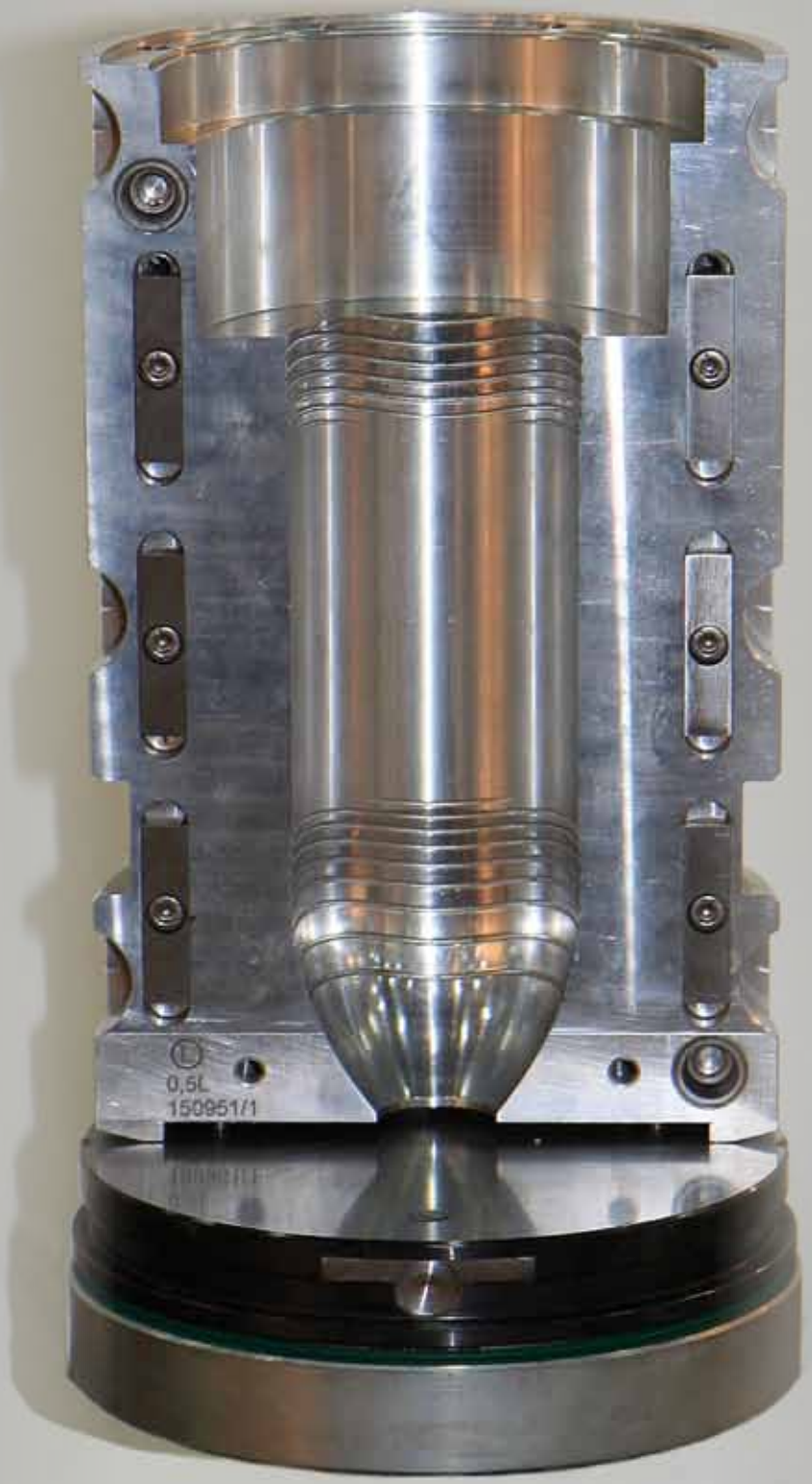
OBERON®

DWUMIESIĘCZNIK INFORMACYJNO - TECHNICZNY NUMER 06 (51) 2011



Pięknych świąt Bożego Narodzenia,
pomyślności w Nowym Roku życzy
Wasz dostawca materiałów narzędziowych
Robert Dyrda i pracownicy firmy OBERON

Aluminium na formy wtryskowe i rozdmuchowe



OBERON® Robert Dyrda
Ul. Cicha 15, 88 - 100 Inowrocław
Tel. 52 35 424 00, Fax 52 35 424 01
www.oberon.pl; oberon@oberon.pl

Szanowni Państwo!

Mam dobrą wiadomość w związku z nadchodzącym Nowym Rokiem. Nie będzie to ostatni rok w kalendarzu. Majowie wiedzieli co mówią, ale ci co odczytywali ich pismo podobno pomylili się o 100 lat. Krytyczny będzie rok 2112. Ta data jest jednak już „poza moim zasięgiem" i nie zobaczę, co też będzie się działo 21 grudnia 2112. Skoro uspokoiłem rozemocjonowane serca wybiegających w przyszłość, pora przejść do ważnych spraw, które mogą nas jednak dotknąć.

Koniec świata przesunięty, ale co z kryzysem? Co ile lat są kryzysy w gospodarce? Zależy w jakiej, oczywiście. Kryzysu paliwowego w latach 70 nie odczuliśmy aż tak dotkliwie, bo aut nie było zbyt dużo. Późniejsze kartki na benzynę to raczej efekt wewnętrznej polityki naszych socjalistycznych przywódców. W wielu państwach afrykańskich kryzysowy rok 2009 nie różnił się od lat sąsiednich – tam cały czas jest głód i wojna. Byłem ostatnio na szkoleniu organizowanym przez firmę Coface. Rozmawialiśmy o szeroko pojętej ekonomii. Ile miesięcy czy lat potrzeba firmom, by po jednym kryzysie przygotować się na następny. Pingwiny jedzą dziewięć miesięcy żeby przeczekać trzy miesiące ostrej zimy. A eksperci robią kolejne „funta kłaków" warte prognozy, kiedy następny dołek koniunktury przetoczy się przez świat. Piszę „funta kłaków", bo poprzedniego nie ogłosili z należytym wyprzedzeniem, więc i teraz z pewną dozą nieśmiałości przyjmujmy ich prognozy. Analizując poprzednie zapaści gospodarki widać, że kryzysy są coraz częstsze, tj. coraz mniej lat je oddziela. Zatem zostaje coraz mniej lat na załapanie wiatru w żagle, na inwestowanie, by przeczekać dekoniunkturę. Czy kryzys będzie w 2014 czy już 2013? Któż to wie? Próby przewidzenia przyszłości to karkołomne przedsięwzięcie. Zabezpieczanie się na „wszelki wypadek" też nie może być przesadne, bo musimy np. obserwować konkurencję, by nie odstawać z kosztami prowadzenia działalności od średniej.

Swoją drogą czy wiecie Państwo, że kiedyś ubezpieczenie było grzechem, bo ubezpieczanie siebie, czy majątku świadczyło o braku wiary w Bożą Opatrzność? Podobnie pożyczanie na procent było naganne. A teraz traktuje się te sprawy jako naturalne, więcej, banki pożyczając pieniądze na inwestycje żądają jej ubezpieczenia. Z banków powiało siarką? Nie do końca, chodzi mi o pokazanie, jak potrafią się zmieniać warunki zewnętrzne. Nie jesteśmy w stanie przewidzieć przyszłości, a od próbowania głowa nas może rozboleć. Być może, że kolejny kryzys wywoła nieznany człowiek, który pomyli klawisze w komputerze w banku, sztabie, czy gdzie tam będzie siedział. Mam wrażenie, że kryzysy są czasami bardziej „dziełami" przypadku niż efektem błędu matematyczno – ekonomicznego.

Zamiast o kryzysach przyjemniej myśleć o radosnych stronach życia. Cieszę się z nadchodzących świąt Bożego Narodzenia, na ich atmosferę, na przeżycia oderwane od naszej rzeczywistości. Cieszę się ze zbliżającego Nowego Roku niosącego nadzieję, jeżeli nie na lepsze, to na pewno na inne jutro. Cieszę się na nadchodzące ferie, które spędzę z moimi najbliższymi.

Drodzy Państwo! Przyjmijcie ode mnie życzenia radosnych świąt Bożego Narodzenia! Niech Nowy Rok będzie pełen optymizmu i wiary w powodzenie naszych dobrych zamierzeń! Pozdrawiam.

WYDAWCA DWUMIESIĘCZNIKA

Forum Narzędziowe OBERON Robert Dyrda
88 - 100 Inowrocław, ul. Cicha 15
Centrala: 52 35 424 00
Fax. 52 35 424 01
E-mail: oberon@oberon.pl
www.oberon.pl

Adres redakcji:
88 - 100 Inowrocław, ul. Cicha 15
Centrala: 52 35 424 00
Fax. 52 35 424 01

Adres korespondencyjny:
OBERON Robert Dyrda
88 - 100 Inowrocław
ul. Cicha 15

ZESPÓŁ REDAKCYJNY

Redaktor Naczelny:
mgr inż. Robert Dyrda
r.dyrda@oberon.pl
tel. 52 35 424 29

Sekretarz redakcji:
Edyta Lewicka
e.lewicka@oberon.pl
tel. 52 35 424 25
kom. 0693 703 030

Redaktorzy działowi:
Marek Adelski - *NSK Nakanishi*
mgr inż. Robert Dyrda - *System 3R*
Dawid Hulisz - *specjalista ds. grafitu*
mgr inż. Jan Dyrda

Skład i opracowanie graficzne:
Edyta Lewicka

Druk:
Druk - Intro S.A.
88 - 100 Inowrocław

Nakład: 2500 egzemplarzy

Redakcja nie odpowiada za treść artykułów sponsorowanych oraz ogłoszeń.

www.forumnarzedziowe.pl

Krótko

WTÓRMAT SP. Z O.O.

„WTÓRMAT" funkcjonuje na rynku złomu stalowego, stali stopowych i stali narzędziowych od 1991 roku. Współpracujemy z wieloma firmami w kraju i za granicą.

Specjalizujemy się w skupie i przerobie złomów stali węglowych, nisko - i wysokostopowych, narzędziowych i węglików spiekanych. Dysponujemy przenośnym sprzętem do analizy składu chemicznego stali.

Jesteśmy uznanym dostawcą złomu do odlewni oraz polskich hut.

Znaczącą pozycję w dochodach naszej Firmy stanowi eksport.

W ofercie swojej posiadamy wyroby z upłynnień w postaci blach, rur, prętów stopowych i narzędziowych.

Dla naszych dostawców stanowimy pewnego partnera handlowego co potwierdza Certyfikat Krajowego Rejestru Długów. Staramy się dopasować terminy rozliczeń do oczekiwań naszych klientów.

Stale rozwijamy naszą firmę odpowiadając na zapotrzebowanie klientów.

„WTÓRMAT" Sp. z o.o.
41-400 Mysłowice, ul. Świerczyny 56
tel. 32-269-61-58, fax. 32-222-15-27
NIP 625-228-04-10, REGON 240111067

POLSKA PREMIERA SOLID EDGE ST4

Już za tydzień, 22 listopada w Warszawie, w hotelu InterContinental odbędzie się polska premiera oprogramowania Solid Edge ST4 <http://www.plm.automation.siemens.com/pl_pl/products/velocity/solidedge/st4/index.shtml?&ku=true&a=4>. Najnowsza wersja systemu Solid Edge zawiera szeroki zakres nowych, opracowanych na potrzeby klientów funkcji, między innymi udoskonaloną technologię synchroniczną, usprawnienia w zakresie Multi-CAD i tworzenia rysunków technicznych oraz nowe narzędzia pozwalające przyspieszyć walidację projektowania części blaszanych.

Nowości pakietu Solid Edge ST4 przedstawi Russell Brook, dyrektor marketingu Velocity, posiadający wieloletnie doświadczenie pracy z systemem. W spotkaniu udział wezmą również partnerzy firmy Siemens Industry Software Sp. z o.o., którzy przedstawią także inne elementy pakietu Velocity, jak np. CAM Express. Ponadto o praktycznym zastosowaniu technologii synchronicznej będzie można się dowiedzieć z Case Study, które przedstawi dr inż. Adam Budzyński. Swój udział w spotkaniu potwierdził również przedstawiciel firmy Microsoft, Dariusz Korzun, który opowie o korzyściach cloud computing.

Więcej informacji na temat tego wydarzenia (m. in. szczegółowa agenda i formularz rejestracyjny) znajduje się na stronie http://www.plm.automation.siemens.com/pl_pl/about_us/events_webinars/solid_edge_st4_launch_event.cfm.

Wszyscy, którzy jeszcze nie znają oprogramowania Solid Edge lub wersji ST4, mogą się teraz przekonać o jej możliwościach ściągając bezpłatną 45-dniową wersję próbną: **<http://www.plm.automation.siemens.com/pl_pl/products/velocity/solidedge/free-solid-edge.shtml>.**

Więcej na temat Solid Edge ST4: http://www.plm.automation.siemens.com/pl_pl/products/velocity/solidedge/st4/index.shtml

Siemens Industry Software Sp. z o.o.
ul. Żupnicza 11, budynek 03.2F,
Warszawa 03-821
Tel. +48 (22) 339 35 23
Fax +48 (22) 339 36 80

PLAKAT Z GATUNKAMI STALI

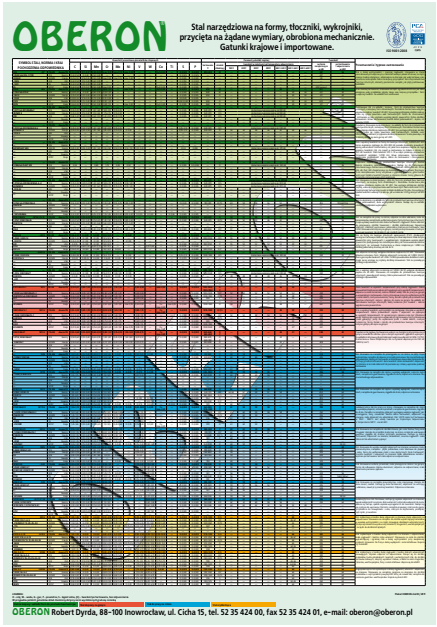
Każdy kto odwiedził nasze stoiska na tegorocznych targach otrzymał plakat z gatunkami stali lub metalami kolorowymi za darmo w zamian za wizytówkę. Plakat to nie kalendarz i z pewnością będzie służył przez kilka lat. Drukowany na grubym, kredowanym papierze, wzmocniony listwami idealnie nadaje się do biura, narzędziowni lub warsztatu. Plakat porównuje skład i parametry obróbki cieplnej podstawowych stali narzędziowych.

Jeśli z jakiś powodów nie dotarliście na targi, plakat można zamówić z wysyłką z OBERONU. Ceny plakatu wraz z wysyłką w tekturowej tubie zależą od ilości zamawianych egzemplarzy:

- 1 egz. ..... 20 zł/szt.
- 2 - 4 egz. ..... 15 zł/szt.
- 5 - 10 egz. ..... 10 zł/szt.

Podane ceny są cenami netto.

Zamówienia prosimy wysyłać e-mailem na adres oberon@oberon.pl lub faksem na numer 52 354 24 01.



W LUTYM!

Uwaga producenci, dostawcy i czytelnicy Forum Narzędziowego OBERON. Następny numer, 1 (52)2012 ukaże się na początku marca, specjalnie na targi STOM 2012. W tym numerze zamieścimy dwa raporty:

- tokarki CNC i materiały eksploatacyjne,
- drążarki wgłębne i materiały eksploatacyjne.

Udział w raportach jest bezpłatny, dlatego już teraz gorąco zachęcam zainteresowanych udziałem w raporcie do kontaktu z redakcją Forum i uzupełnienia tabeli z raportem. Wszystkie raporty publikowane są na stronie internetowej Forum: www.forumnarzedziowe.pl.

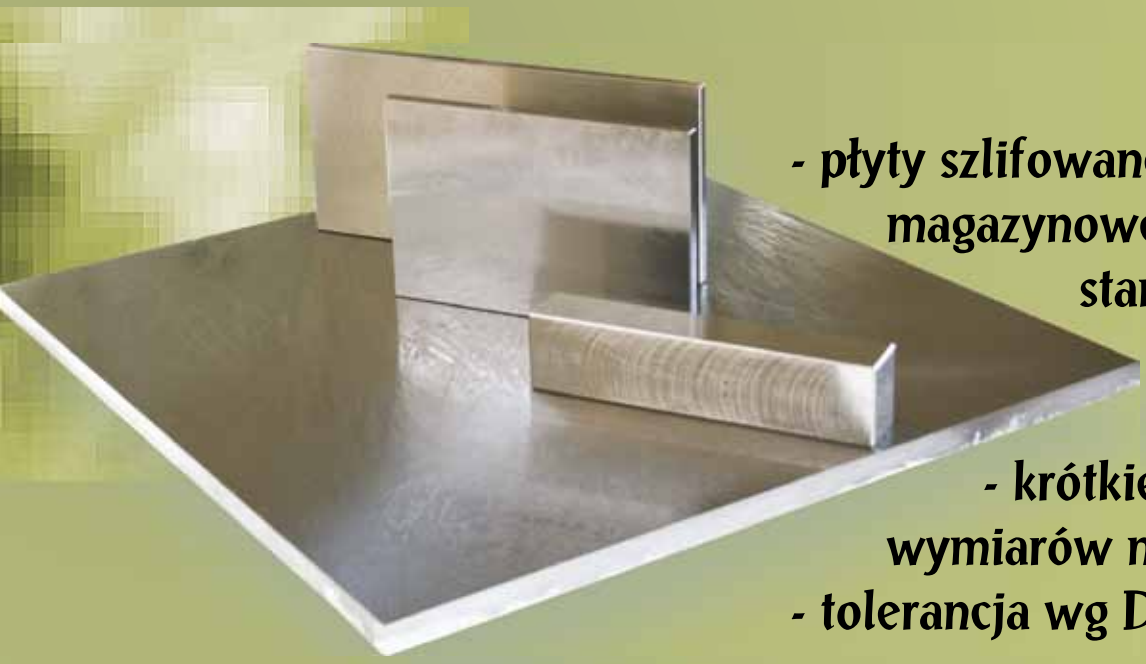
DMG POLSKA ZAPRASZA!

Podczas dni otwartych 6 do 8 grudnia 2011 firma DMG Polska zaprezentuje technologie, które wyznaczają nowe trendy. DMG Polska oprócz nowych maszyn przedstawi bogatą ofertę używanych obrabiarek.

Podczas każdego dnia wystawy firma Sandvik przedstawi kompletną ofertę serwisowo-produktową oraz pokazy obróbki narzędziami Sandvik Coromant.

W imieniu redakcji Forum Narzędziowego OBERON dziękujemy za zaproszenie.

PŁYTY OBROBIONE



- płyty szlifowane ze składu magazynowego w wymiarach standardowych w 24 godziny od zamówienia,
- krótkie terminy realizacji wymiarów niestandardowych,
- tolerancja wg DIN

- realizacja zamówień na płyty frezowane ze stali narzędziowej i aluminium,
- realizacja zamówień wg dokumentacji technicznej,
- przedstawiamy niezobowiązujące oferty

OBERON®Robert Dyrda
88 - 100 Inowrocław, ul. Cicha 15
Tel. (052) 35 424 00, fax: (052) 35 424 01
www.oberon.pl, oberon@oberon.pl

Jarosław Pankowski
Tel. (052) 35 424 26
Kom. 0601 895 483
j.pankowski@oberon.pl

Materiałoznawstwo dla każdego cz.5
- Twardościomierze przenośne

Witam w piątym artykule z cyklu „Materiałoznawstwo dla każdego". W ubiegłym numerze zapoznaliśmy się z twardością materiałów narzędziowych, oraz poznaliśmy różnice pomiędzy najczęściej stosowanymi metodami pomiaru. Co w kończącym rok numerze Forum Narzędziowego OBERON? Twardościomierze!

Jestem po kolejnych już targach, na których wiele urządzeń można wziąć do ręki i jeśli nie wypróbować, to chociaż zobaczyć jak „leżą w ręku". Wraz z doświadczeniem wzrasta też wiedza. Znaczna ilość osób słysząc „pomiar twardości" wyobraża sobie ludzi w kombinezonach, klimatyzowane pomieszczenie, laboratorium rodem z filmu sience-fiction i (co może najbardziej odstręczające w tej wizji) koszty związane z jego wyposażeniem. Z jednej strony więc wielu z nas chciałoby się zaopatrzyć w twardościomierz, bo nie da się ukryć, że każdego dnia spotykamy się z sytuacjami, w których mógłby okazać się przydatny. Z drugiej strony... jaki? Wydać pieniądze jest prościej niż je zarobić, dlatego szczególną uwagę należy zwrócić, by zainwestować je mądrze. Co nam po kolejnej „zabawce", która będzie się nieużywana kurzyć w kącie i „gracić" w firmie.

Wielka blacha, mała „kostka"... stal niejedną ma postać i dobrze byłoby móc znaleźć jeden przyrząd spełniający swe zastosowanie w obydwu przypadkach. Na szczęście są twardościomierze przenośne. Ich dodatkowym plusem jest fakt, iż może być z powodzeniem stosowany, po odpowiednim przeszkoleniu, przez każdego pracownika w miejscu pracy. W zależności od tego czy będziemy mierzyć twardość surowej stali, aluminium, stali obrobionej inny będzie nasz wybór.

Fot. 1. Ręczny pomiar

Po co?

Mierzenie twardości w praktyce narzędziowej uzasadnione jest przede wszystkim różnoraką jakością oferowanych materiałów. Poza oczywistym wnioskiem, że cena materiału to nie wszystko, warto, w przypadku hartowanych stali sprawdzić, czy po napotkaniu problemu to stal jest inna od zamawianej, czy narzędzia których używamy są wątpliwego pochodzenia.

Kolejnym przypadkiem, o którym książki można by pisać to spadek twardości w rdzeniu materiału. Warto na marginesie wspomnieć, że oferowany przez nas SUPERPLAST® 400 posiada gwarantowane najmniej 38HRC w całym przekroju!

Sam problem jest najbardziej widoczny w przypadku aluminium, którego twardość w przypadku grubych blach spada gwałtownie poniżej powierzchni. Co w takim wypadku możemy zrobić? Zaufać sprzedawcy, że oferowany materiał został rozcięty z takiej, a nie innej grubości. Drugie rozwiązanie pozwalające na złapanie, dosłownie, „steru we własne ręce", to zaopatrzenie się we własny przyrząd do pomiaru twardości.

Cienkie blachy/płyty/profile?

Twardościomierze WEBSTER serii INNOVATEST® WH są przenośnymi przyrządami stosowanymi do pomiaru twardości stopów aluminium, mosiądzu, miedzi i miękkich stali. Cechują się szybkim i prostym wykonaniem pomiaru, wartość twardości może zostać odczytana bezpośrednio na wskaźniku umiejscowionym na zacisku. Proces pomiarowy jest zgodny z normą ASTM B647. Zastosowanie to głównie pomiar profili aluminiowych, rur jak i arkuszy blach.

Fot. 2. Twardościomierz INNOVATEST firmy WEBSTER – po co używać dwóch rąk, skoro wystarczy jedna. [źródło: materiały producenta]

Zalety:

+ podręczny przyrząd obsługiwany jedną ręką;
+ różnorodność wkładek pozwala na pomiary na różnych kształtach;
+ prostota obsługi (pomiar polega na przyłożeniu nacisku aż do osiągnięcia pełnego oporu);
+ przyrząd analogowy niewymagający zasilania.

Wady:

- możliwy jest pomiar materiałów o grubości do 13mm;
- zostawia ślad po pomiarze;
- dokładność.

Przy cienkich blachach, twardościomierze WEBSTERa (rodzina 8 urządzeń) wydają się być najrozsądniejszym wyborem. Proste w obsłudze, nie polegają na bateriach/zasilaczach i elektronice jako takiej. Minusem z tego wynikającym jest brak pamięci pomiarów, ale czy to aż taki problem? Wszystko zależy od procedur przestrzeganych w przedsiębiorstwie lecz dla mnie tego typu „jednoręczne" twardościomierze są naprawdę warte polecenia w tej kategorii. Tym bardziej, że nawet osoba niewykwalifikowana nie będzie miała trudności z przyciśnięciem urządzenia „do oporu".

Surowy materiał?

Odpowiedź jest prosta – twardościomierz młotkowy, jak na przykład ten produkowany przez firmę ERNST twardościomierz STE. Mierzący metodą Brinella (więcej o tym, czym jest ta metoda i jak „się ma" do innych w ubiegłym numerze Forum Narzędziowego OBERON) od 100 do 700 HB twardościomierz jest urządzeniem bardzo prostym i przy tym właściwym stosowaniu bardzo dokładnym. Pomiar polega na złamaniu młotkiem kołka umieszczonego w specjalnej tulei i następnie zmierzeniu przez specjalną lupkę średnicy wgłębienia powstałego w ten sposób.

Zalety:

+ cena;
+ prostota obsługi;
+ umożliwia dokładny pomiar nawet na powierzchni nieobrobionej;
+ dokładność (w swojej klasie);
+ powtarzalność pomiaru;
+ przyrząd analogowy niewymagający zasilania.

Fot. 3. Prosty i tani twardościomierz ERNST STE. [źródło: materiały producenta]

Wady:

- zostawia ślad po pomiarze;
- wymagane przeszkolenie użytkownika (odczyt/interpretacja pomiarów;
- konieczność zabezpieczenia odpowiedniej ilości materiałów eksploatacyjnych (kołeczki).

W przypadku niechęci do wydawania większych sum i jednoczesnym pragnieniu mierzenia twardości materiałów nieobrobionych (nierówna, pokryta rdzą powierzchnia) jest to jeden z lepszych wyborów. Jedyną poważną wadą jest konieczność nauki sposobu interpretacji wgłębienia za pomocą dołączonej do zestawu lupki.

Materiał obrobiony?

Rozsądnym rozwiązaniem w przypadku materiałów obrobionych jest urządzenie COMPUTEST, ze względu na to, że pozostawia prawie niewidoczny ślad po odcisku. Nacisk pomiarowy zadawany ręcznie bezpośrednio na głowicy pomiarowej 5 kg.

Zalety:

+ prosta obsługa;
+ możliwość współpracy ze statywem w celu badania małych elementów;
+ dostępne skale: HV, HRC, HRB, HB30, N/mm, kg/mm, inne skale dostępne na zamówienie;
+ szacowanie min. grubości ścianek przedmiotów mierzonych;
+ obliczanie parametrów statystycznych;
+ ustawianie granic tolerancji;
+ kalibracja skali twardości;
+ dokładność;
+ możliwość połączenia z komputerem.

Fot. 4. Twardościomierz COMPUTEST firmy ERNST [źródło: materiały producenta]

Wady:

- wymaga uprzedniego przeszkolenia;
- zależny od zasilania;
- mimo wszystko zostawia „prawie niewidoczny" ślad po nacisku.

Sprzęt elektroniczny, po jednorazowym zapoznaniu się z funkcjami nie nastręcza problemów podczas obsługi. Umożliwia pomiar w wielu skalach, lecz największą zaletą jest możliwość eksportu danych. Mały ślad po nacisku jest zarówno atutem, jak i wadą. Dlaczego? Bo jest mały... ale jest.

Co jeszcze?

Jak widać powyższe porównanie raczej zwraca uwagę na dobór urządzenia w zależności od zapotrzebowania. Twardościomierzy zasługujących na miano przenośnych jest naprawdę szeroka gama. Warto przy ich zakupie nie dać omamić się zaletami, ale spojrzeć na wady, bo to one mogą uczynić zakupiony sprzęt nieprzydatnym.

Nie chciałbym, by ktoś po lekturze tego artykułu nabrał mylnego przekonania, że przenośne twardościomierze dorównują swoim laboratoryjnym „kolegom". Nikt bowiem auta, którym jeździ do pracy nie będzie przecież porównywać z bolidem Formuły1. Nie ta klasa, nie to zastosowanie i nie ten przedział cenowy. Największą wadą przenośnych twardościomierzy jest (wynikająca właśnie bezpośrednio z ich mobilności) dokładność wyników, a ściślej rzecz biorąc – rozrzuty pomiarów. Niestety wpływ na to mają: temperatura, wilgotność, i przede wszystkim czynnik ludzki. W wyniku małej powtarzalności warunków pomiaru są one często obarczone błędami. Pół biedy, jeśli błąd spowodowany jest jednym określonym czynnikiem, bo można wynik skorygować odpowiednią poprawką. W przypadku błędów grubych w pomiarach polecić mogę jedynie przeczytanie instrukcji urządzenia i analizę w profesjonalnym laboratorium.

Jak zawsze, dla chcących pogłębić swą wiedzę, pragnę polecić lekturę przewodnika do wykładów, ćwiczeń i laboratoriów z metrologii „Metrologia techniczna", którego autorem jest Piotr Paczyński – napisany przystępnym językiem skrypt, potrafiący naprawdę pomóc.

Jan Dyrda
tel. 52 354 24 18
j.dyrda@oberon.pl

Targi METAL po raz XVII

Święto odlewnictwa w Kielcach pod znakiem nagród, konferencji i gigantów z branży.

2500 zwiedzających, ponad 400 uczestników konferencji, kongresów i warsztatów, pokazy działania maszyn – po raz pierwszy w Polsce – oraz wyjątkowo liczne medale, nagrody i wyróżnienia- XVII edycja Międzynarodowych Targów Technologii dla Odlewnictwa METAL, towarzyszące im X Targi Aluminium i Technologii, Materiałów i Produktów Metali Nieżelaznych ALUMINIUM & NONFERMET oraz XV Targi Przemysłowej Techniki Pomiarowej oraz Badań Nieniszczących CONTROL-TECH.

Wystawa branży odlewniczej w Targach Kielce to największa impreza targowa tego typu w Polsce i jedna z najważniejszych tego typu w Europie.

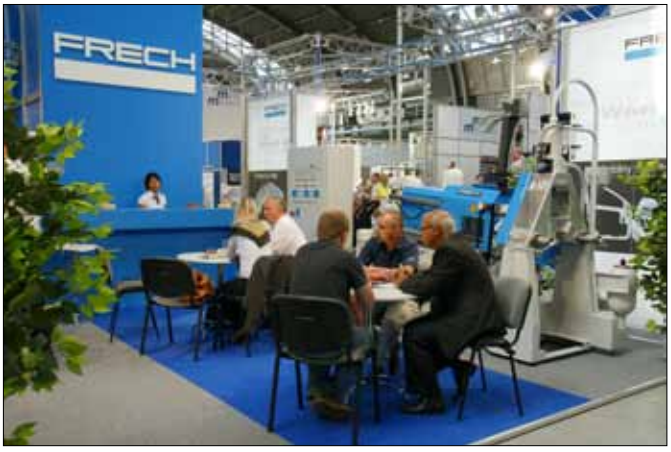
W tym roku Targi METAL zgromadziły ponad 300 firm z 29 krajów całego świata - więcej niż połowa z nich to firmy zagraniczne lub ich przedstawicielstwa handlowe w Polsce, które zaprezentowały swoje oferty na powierzchni blisko 3000 metrów kwadratowych. Zakres branżowy targów, będący odpowiedzią na oczekiwania zarówno wystawców jak i zwiedzających, był bardzo szeroki i obejmował wszystko to, co niezbędne w odlewnictwie. Na stoiskach kilkuset firm z całego świata nie zabrakło nie tylko specjalistycznych maszyn i urządzeń dla przemysłu odlewniczego i metali nieżelaznych, pieców dla odlewnictwa ciśnieniowego, czy obrabiarek do obróbki odlewów, ale także znajdą się na nich drobne narzędzia oraz oprogramowania dla odlewni. Wystawcy zaprezentowali także surowce, komponenty i materiały stosowane do procesów metalurgicznych, odlewy ciśnieniowe ze stopów aluminium, magnezu czy cynku. Po raz pierwszy w siedemnastoletniej historii i po raz pierwszy na targach w Polsce zwiedzający mieli okazję obejrzeć pokaz pracującej maszyny odlewniczej na stoisku firmy Frech.

Tegoroczną edycję targów odlewniczych wzbogaciły bardzo liczne branżowe konferencje. m.in. „Krzepnięcie i krystalizacja metali" czy sympozjum nt. „Krzemionki Krystalicznej – NEPSI", warsztaty, specjalistyczne spotkania i szkolenia – wzięło w nich udział ponad 400 osób.

Również lista produktów i firm nagrodzonych medalami i wyróżnieniami Targów Kielce była w tym roku bardzo długa – komisje konkursowe przyznały w sumie ponad 30 nagród.

I tak wśród nagrodzonych Medalem Targów Kielce byli:

- **AGRATI SRL, ZINGONIA** za Maszynę Odlewniczą Ciśnieniową „AGRATI" HC 50 T - ES
- Odlewnia **ELZAMECH** Sp. z o.o. – Elbląg za odlew piasty wirnika dla elektrowni wiatrowej
- **FRECH POLSKA** Sp. z o.o. – Praszka za ciśnieniową maszynę odlewniczą gorąco-komorową model DAW20F
- **Hüttenes-Albertus Polska** Sp. z o.o. – Lublin za SIPURID 1000 – żywicę do procesu Cold-Box
- **Instytut Odlewnictwa** oraz Odlewnia Żeliwa i Metali Nieżelaznych „SPOMEL" Spółdzielnia Pracy – Lębork za innowacyjną technologię produkcji wstawek hamulcowych
- **METIMPEX** Sp. z o.o. – Kraków/Calderys Refractory Solutions za betony ogniotrwałe bezcementowe QD
- Z.H.U. **NORAM** J. Maroń, K. Piontek, J. Maroń, Sp. J. – Tarnowskie Góry za odlew staliwny korpusu zastępujący element spawany
- Spółdzielnia Usług Techniczno-Handlowych i Wdrożeń **„ORPEL"** – Łódź za rękawice ochronne termoizolacyjne „ORPEL NT – 6/1, 6/3, 6/5"
- **PLASTMET** Sp. z o.o. – Kędzierzyn – Koźle za pokrycie zabezpieczające elementy przed niszczącym działaniem ciekłego aluminium PLASTMET REBORAL



- **REMIX** S.A. – Świebodzin za piec szybowy typu PWSg-5000
- Przedsiębiorstwo Innowacyjne Odlewnictwa **SPECODLEW** Sp. z o.o. – Kraków za rozwiązanie techniczne składanej płyty chłodnikowej
- Przedsiębiorstwo Projektowo-Produkcyjne **TECHNICAL** Sp. z o.o. – Nowa Sól za System Zarządzania Produkcją Masy Formierskiej FoMaSys – produkcji firmy Michenfelder Niemcy
- **Filter-Service** Sp. z o.o. – Zgierz za półmaskę filtrującą wielokrotnego stosowania FX 2026 FF P2 RD

Z kolei wyróżnienia Targów Kielce otrzymali:

- **GUENTHER POLSKA** Sp. z o.o. – Wrocław za termoparę z powłoką ALOXMA

- **Heraeus Electro-Nite Polska** Sp. z o.o. – Sosnowiec za system pomiarowy Celox-Foundry
- **LAWA** Sp. z o.o. – Częstochowa za stację przygotowania mas rdzeniowych z użyciem piasku odpadowego
- Spółdzielnia Usług Techniczno-Handlowych i Wdrożeń „ORPEL" – Łódź za Ubiór Żaroodporny „ORPEL NU – 7"
- **SPECTRO POLAND** Maciej Szwedyc – Józefów za iskrowy spektrometr emisyjny typu SPECTROMAXx
- Przedsiębiorstwo Projektowo-Produkcyjne **TECHNICAL** Sp. z o.o. – Nowa Sól za doświadczalne stanowisko formierskie FTD – 65
- Zakłady Urządzeń Przemysłowych **ZAM KĘTY** Sp. z o.o. – Kęty za zespół topielny do indukcyjnego podgrzewania cynku w wannie ocynkowniczej o pojemności 70 ton

Z pełna listą nagrodzonych można zapoznać się na stronie internetowej Targów Kielce - www.targikielce.pl

Laury targowe to jednak nie jedyne nagrody - XVII Międzynarodowe Targi Technologii dla Odlewnictwa były miejscem posiedzenia Komisji Odlewnictwa PAN. Nagradzanie najlepszych prac magisterskich w branży na stałe wpisało się w program targów i jak powiedział prof. Józef Suchy, dziekan AGH, stało się tradycją. Nagroda im. prof. Sakwy tzw. Orły Odlewnictwa, została przyznana w dwóch kategoriach: najlepsza praca magisterska oraz najlepsza praca inżynierska. Prace zostały ocenione ze względu na: rozwiązania konstrukcyjne i projektowe, czynnik aplikacyjny, recenzje promotora i recenzenta oraz informację o przebiegu egzaminu dyplomowego. Najlepsza okazała się praca mgr.inż. Anny Nowak-Dudek z wydziału odlewnictwa AGH, pod tytułem: „Optymalizacja technologii wykonania przekładni planetarnej napędu pojazdów specjalnych z żeliwa EN-GJS-3 w warunkach zakładu metalurgicznego WSK Rzeszów Sp. z.o.o.".

Targi METAL należą do UFI – Międzynarodowego Stowarzyszenia Przemysłu Targowego zrzeszającego najbardziej prestiżowe imprezy targowe na świecie. Członkostwo w UFI jest potwierdzeniem międzynarodowego statusu targów METAL, świadczy też o wysokim standardzie organizacyjnym, dobrej promocji imprezy i gwarantuje obecność wystawców i zwiedzających z całego świata.

XVII Międzynarodowe Targi Technologii dla Odlewnictwa METAL objęte zostały honorowym patronatem Ministra Gospodarki. Współorganizatorami wystawy były Odlewnicza Izba Gospodarcza, Stowarzyszenie Techniczne Odlewników Polskich oraz Instytut Odlewnictwa. Współorganizatorem targów ALUMINIUM & NONFERMET jest natomiast Instytut Metali Nieżelaznych z Gliwic.

Zapraszamy na kolejną edycję w przyszłym roku w dniach 25 – 27 września..

Skup złomu stalowego oraz stali stopowych

Skupujemy zużyte, zniszczone narzędzia frezarskie ze stali szybkotnących oraz węglika spiekanego

Zapraszamy do współpracy!

Wszystkim naszym obecnym i przyszłym klientom Spokojnych Świąt i Szczęśliwego Nowego Roku 2012 życzy firma

wtórmat

WTÓRMAT Sp. z o.o.
ul. Świerczyny 56, 41-400 Mysłowice
www.wtormat.pl; wtormat@wp.pl
+48 32 269 61 58; +48 695 579 077

Targi branżowe w roku 2012

Nazwa imprezy targowej	MTP Poznań EPLA	Targi Kielce STOM	Targi Kraków BLACH-TECH-EXPO	Targi Kielce PLASTPOL
Powierzchnia pod stoisko szeregowe 12 m²(cena w zł za 1 m², bez zabudowy)	195,00 zł	150,00 zł	300,00 zł	420,00*zł
Opłata rejestracyjna	600,00 zł	390,00 zł	650,00 zł	480,00*zł
Karta parkingowa	0,00 zł	0,00 zł	w cenie	0,00 zł
Koszt sprzątania stoiska	46,80 zł	90,00 zł	w cenie	35/dzień
Koszt zabudowy (ścianki, oświetlenie, zamki, lampy, gniazdo 220V, powietrze 6 bar)	1 140,00 zł	792,00 zł	600,00 zł	874,00*zł
Wyposażenie (stół, krzesło 4 szt., hocker, ścianka, drzwi harmonijkowe, regał, wieszak, kosz, lada, witryna, podest, stojak na foldery)	0,00 zł	725,00*zł	870,00 zł	1521,00*zł
Łącznie koszt stoiska	4 126,80 zł	3 797,00 zł	5 720,00 zł	8 055,00 zł
			ROK 2011	
Wielkość powierzchni wystawienniczej targów (m²)	-	-	6 100	-
Ilość wystawców	53	400	219	680
Ilość stoisk	-	~134	159	-
Ilość zwiedzających	1 500	5 000	6978	17 000

* ceny za rok 2011.

Targi branżowe w roku 2012

MTP Poznań MACH-TOOL	Expo Silesia Sosnowiec STEELMET	Expo Silesia Sosnowiec TOOLEX	Targi Kraków EUROTOOL	Expo Silesia Sosnowiec RUBPLAST
300,00 zł	320,00* zł	270,00 zł	300,00 zł	280,00* zł
650,00 zł	300,00* zł	500,00 zł	650,00 zł	310,00* zł
w cenie	0,00 zł	0,00 zł	w cenie	0,00 zł
w cenie	0,00 zł	0,00 zł	w cenie	96,00 zł
600,00 zł	780,00* zł	1 300,00 zł	600,00 zł	780,00* zł
870,00 zł	1100,00* zł	1 100,00 zł	870,00 zł	1100,00*zł
5 720,00 zł	6020,00* zł	6 140,00 zł	5 720,00 zł	5 646,00* zł
20 000	-	-	6 100	-
900	~ 153	500	219	120
-	~ 260	-	159	108
16 800	~ 2 500	7 185	6 978	-

EMO Hanower 2011 – subiektywna relacja

Nie mogłem się oprzeć, by nie odwiedzić największej europejskiej wystawy obrabiarek jaką jest EMO w Hanowerze. Kiedyś targi organizowano naprzemiennie w Mediolanie, Paryżu lub w jednym z miast Niemiec – ostatecznie umiejscowiono je w Hanowerze. Podoba mi się to bo bliżej mam niż do np. Frankfurtu czy Dusseldorfu, a dodatkowo w dogodnym terminie – lepszy koniec lata od grudniowych zamieci jakimi witają nas np. targi Euromold we Frankfurcie. Centrum targowe w Hanowerze to obiekt zbudowany z rozmachem i fantazją. W dodatku podczas EMO wypełniony niemal po brzegi: 17 dużych hal pomieściło rekordową liczbę wystawców.

Zacznijmy jednak od krótkich danych liczbowych: 2 037 wystawców z 41 krajów przez sześć wrześniowych dni prezentowało w Hanowerze najnowsze modele obrabiarek oraz rozwiązania i usługi związane z obróbką metali – zgodnie z hasłem imprezy „Obrabiarki i nie tylko".

„Targi EMO były po raz kolejny jedyną w swoim rodzaju międzynarodową wystawą przełomowych nowości i premier. Budząca podziw innowacyjność firm z branży obróbki metalu to siła, która gwarantuje temu sektorowi dynamiczny i zrównoważony rozwój" – powiedział dr Detlev Elsinghorst, komisarz generalny wystawy. Patrząc na liczby – miał rację, oglądając obrabiarki na wystawie EMO – na pewno miał rację. Jest to jedyna w swoim rodzaju wystawa organizowana co dwa lata, od kilku lat tylko w Niemczech. Na tegorocznej imprezie, w centrum uwagi znalazły się rozwiązania wykorzystywane w proekologicznych technologiach wytwórczych i wspomagające zrównoważony rozwój firm.

„Na targach EMO widać było wyraźnie, jak dużą wagę producenci maszyn przywiązują do efektywności energetycznej. Oszczędność surowców i dobre gospodarowanie energią to czynniki, które często stają się decydującym kryterium pozwalającym zyskać przewagę na konkurencyjnym rynku" – stwierdził cytowany już dr Detlev Elsinghorst. Patrząc na sprawozdanie VDW, czyli niemieckiego związku producentów obrabiarek, widać 33% wzrost składanych zamówień na obrabiarki skrawające (dane obejmujące rok 2010 do I kwartału bieżącego roku). O ile nie będzie spowolnienia, niemieccy producenci sprzedadzą więcej obrabiarek niż w 2008 roku. A co się pojawiło nowego oprócz większych gabarytów czy wyższych prędkości obróbki? Mnie osobiście zaciekawiły brykieciarki do wiórów metalowych. Stosowane oczywiście nie w celu produkcji materiałów opałowych z odpadów, ale by oszczędniej gospodarować miejscem pod odpady, zanim przetransportuje się je do huty. Pomysł genialny w prostocie, a oszczędzający miejsce nawet 10 - 15x, odzyskujący płyny chłodzące w ponad 90%. Sprasowane wióry bez chłodziwa pozwalają uzyskiwać lepsze ceny, i dodatkowo mogą poczekać na transport (nie zajmują wiele miejsca) do chwili kiedy cena złomu na rynku jest wyższa. Skoro tyle firm zarabia na złomie, to dlaczego bezpośredni producent wiórów ma tracić na ich na sprzedaży? A co z ochroną środowiska? Przecież nie produkujemy odpadu tylko surowiec (patrz fot. 1, 2), który w bardzo prosty sposób zamienia się w pełnowartościową stal lub stop innych metali.

Fot. 1. To za skrawanie metalu nam płacą. Ale co z wiórami? Czy nie można za nie uzyskać większych kwot i nie obciążać środowiska?

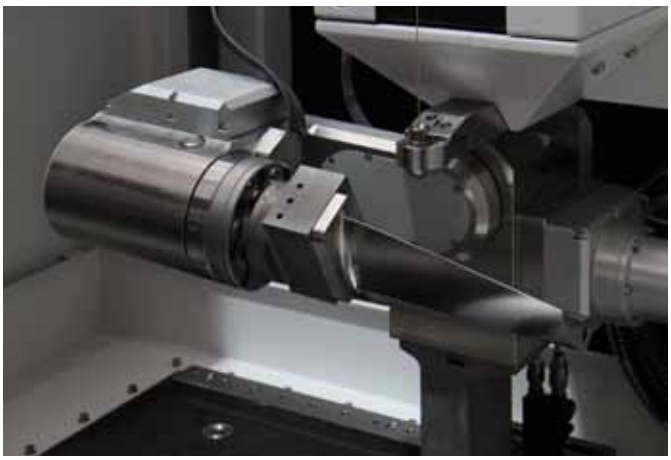
Fot. 2. Nie tylko drewno można brykietować, wióry metalowe też. Zajmują do 15x mniej miejsca i odzyskujemy ponad 95% chłodziwa. Można je łatwiej przechowywać i transportować.

Wystawcy zwracali dużą uwagę na to, że tak wielu gości przyjechało do Hanoweru spoza Niemiec: niemal 40% ogółu zwiedzających stanowiły osoby z zagranicy. Według organizatorów, na EMO Hanower widać było wyraźnie trend globalizacji świata: m.in. aż o 6,5% wzrósł odsetek gości z Azji i Ameryki Południowej wśród zwiedzających. Również średni czas spędzony na imprezie był w tym roku rekordowy, bowiem co czwarty gość targów spędził średnio na EMO ponad 3 dni. Ja byłem tam tylko dwa dni i odczuwałem duży niedosyt, bo wiele stoisk obejrzałem tylko pobieżnie. W sumie Hanower odwiedziło ponad 138 651 gości, z czego 50 300 z zagranicy (wśród nich najwięcej z Indi). Można z tych informacji łatwo policzyć, że tylko zwiedzający zarezerwowali ponad 100 000 noclegów! To były prawdziwe żniwa hotelarzy i restauratorów. Jako ciekawostkę podam, że stoisko DMG i Mori Seiki budowano i uzbrajano przez 8 tygodni, a demontowano przez 3 tygodnie. Był to cały pawilon pełen obrabiarek, na środku którego

zbudowano wyjątkowej wielkości miejsce do spotkań (patrz fot. 3).

Fot. 3. Trudno nazwać to kameralną kawiarenką, ale w tym miejscu padły rekordowe chyba ilości podpisanych kontraktów podczas tegorocznego EMO.

Większość firm chcąc, by kojarzono je z nowoczesnością czy też, aby udowodnić, że są liderami, starała się pokazać zastosowanie swoich maszyn w przemyśle samochodowym, lotniczym lub kosmonautyce. Nie inaczej było na wspomnianym stoisku DMG/Mori Seiki gdzie zwiedzających przyciągał silnik samolotu odrzutowego. Inne firmy, posiadające skromniejsze stoiska pokazywały mniejsze elementy, w domyśle znajdujące zastosowanie w zaawansowanej technice (patrz fot. 4).



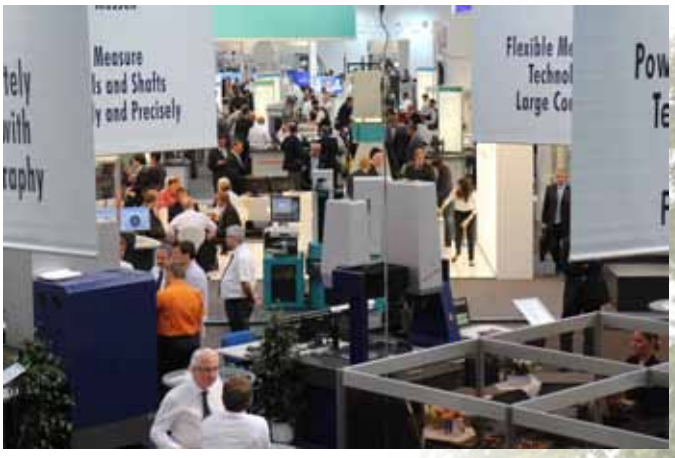
Fot. 4. Przebijarka do otworów z dodatkową osią obrotu. Jedyną czasem metodą wykonania otworów o małych średnicach i b. głębokich jest elektroerozja.

Każdy chciał być trendy i na topie! No właśnie, połączone siły Agie Charmilles Technologies i System 3R też starały się udowodnić, że nie wypadły sroce spod ogona. Dlatego też kawałek łopatki (od turbiny) miał przebijane otwory na drążarce. System 3R był tu obecny jako dodatkowa oś obrotu. Napisałem o łopatce z zastrzeżeniem, że od turbiny, bo gośćmi wstrząsał na stoisku ACT nieco „rzeźniczy" gadżet – syntetyczna noga wytworzona dla pokazania, gdzie montuje się implant biodrowy wykonywany na 5 osiowym centrum Micron. Z daleka wspomniana noga wyglądała bardzo naturalnie, dlatego też było sporo komentarzy typu: komu i skąd ją wyrwano. Cel osiągnięto – lekcja anatomii zatrzymywała ludzi natychmiast, skuteczniej niż kawałek części silnika samolotu! System 3R pokazywał nowe formy mocowań, m.in. przelotowe palety i uchwyty do produkcji tych implantów. Mocowania te są na tyle ciekawe, że np. Matrix jest tematem osobnego artykułu.

Fot. 5. „– Ale rzeźnia!", „Noga dłużnika?" takie i inne komentarze budził akrylowy model ludzkiej nogi pokazujący montaż protezy stawu biodrowego wykonywanej na centrum frezarskim marki Mikron.

Jako hurtownik materiałów nie mogłem odmówić sobie odwiedzenia pawilonu z pilarkami taśmowymi i tarczowymi do metali. Małe i wielkie, produkowane seryjnie i na zamówienie, łącznie pokazywano na 57 stoiskach. Co mnie jednak zatrzymało oprócz pionowych pił do bloków i płyt jak na zdjęciu czy tarczówek do cięcia aluminium? Tureccy producenci pilarek. Kilka lat temu odwiedzałem EMO i był tylko jeden producent pilarek z Turcji. Teraz było kilku. Ani jednego producenta z Polski. Czy naprawdę nasi wytwórcy mają tyle pracy, że produkują na 3 zmiany i nie ma kto na targi pojechać? A może to brak wiary we własne siły? Tej wiary na pewno nie brakowało Turkom i Tajwańczykom oraz innym nacjom wystawiającym się na targach. Zawsze zastanawiało mnie, że ludzie dotarli kiedyś na orbitę Ziemi, na Księżyc nawet, bo jakiś polityk założył, że trzeba. I potem znajdowali się chętni, którzy albo zwietrzyli interes, albo liczyli na wyrwanie się z CCCP. A nam w firmach brakuje takich zapaleńców, którzy jeżeli już na Księżyc nie polecą, to chociażby w Europie pokazali, że umiemy coś skonstruować. Dlaczego nie ma polskich stoisk na targach? Czy to efekt kolejnych reform szkolnictwa? Źle pojętych oszczędności, braku pewności siebie, czy też emigracji najlepszych?

Fot. 6. Kupić czy nie kupić, pomarzyć można. Piła do obcinania płyt z ruchomym stołem firmy Behringer. Podobne rozwiązania prezentowała firma KASTO



Fot. 7. Na tej hali pokazywano maszyny pomiarowe. Firmy prześcigały się w pokazywaniu pomiarów części różnie skomplikowanych, wiele było urządzeń do zdalnej kontroli geometrii 3D.

Trudno mi powiedzieć, ale „żal duszę ściska", kiedy przemierzając kilometry wzdłuż setek stoisk, nie napotykam żadnego wystawcy z Polski. Skoro nie czujemy się pewnie – uczmy się od lepszych, od tych, którzy mają mniejsze kompleksy. Kontaktujmy się z innymi wytwórcami, podglądajmy ich, odwiedzajmy targi i wystawy. Okazja do zobaczenia wielkiego show w Hanowerze będzie dopiero za dwa lata, ale warto zarezerwować sobie te 3 dni, by spokojnie obejrzeć jak i co się produkuje w świecie. Może spotkamy się na EMO za dwa lata? Proszę przygotować się na to, że każda grupa obrabiarek czy narzędzi ma olbrzymią reprezentację wśród wystawców: 156 stoisk z tokarkami, 143 stoiska z centrami frezarskie czy 306 z narzędziami skrawającymi – to wyjątek ze statystyki tegorocznych targów. Kolejne targi EMO Hannover 2013, odbędą się w dniach 16 – 21 września. Wygra każdy, kto tam będzie!

Robert Dyrda

PS. Na zdjęciu po prawo Forum Narzedziowe na EMO Hanover. W porównaniu np. z targami Euromold w Hanowerze było mniej stoisk prasy fachowej. Ale były miejsca, gdzie można było bezpłatnie otrzymać czasopisma z różnych krajów, nawet kilka tytułów.

Forum Narzędziowe OBERON

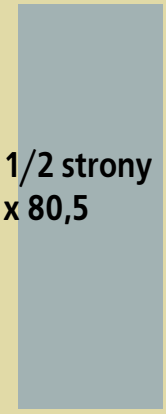
Okładki: I, II,III i IV
A4 – 210x297

Reklama A4
210x297

artykuł reklamowy na stronie A4 + zdjęcia

Reklama 1/4 strony
130x80,5

Reklama 1/2 strony
260 x 80,5

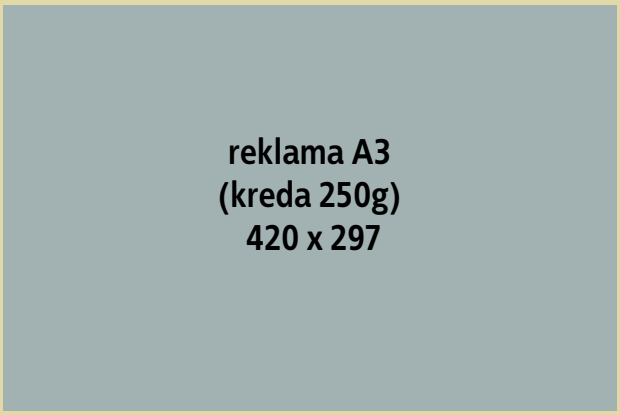


Reklama 1/2 strony
180 x 130

Reklama 1/3 strony
260 x 55

Reklama 1/3 strony
180 x 70

reklama A3
(kreda 250g)
420 x 297



- Wysyłanie zaproszeń lub ulotek reklamowych z Forum - cena do uzgodnienia, uzależniona od wagi wrzutki.
- Wysyłanie płyty CD wklejonej do artykułu - cena do uzgodnienia.
- Reklama formatu A3 - wszyta wewnątrz gazety (drukowana na kredzie 250g). Cena oraz szczegóły do uzgodnienia.
- Reklama A3 na pierwszej okładce (drukowana na kredzie 250g, lakier połysk)
- Szczegółowy cennik wysyłamy na prośbę Klienta.

Dane techniczne dwumiesięcznika Forum Narzędziowe OBERON:

Format A4, pełny kolor na wszystkich stronach, okładka - kreda 250 g/m^2, foliowana, strony wewnętrzne - kreda 130 g/m^2, szycie zszywkami metalowymi.

Kontakt: Redakcja Forum Narzędziowego OBERON – Edyta Lewicka
Tel. 52 35 424 25; Kom 693 703 030;
www.forumnarzedziowe.pl; e-mail: e.lewicka@oberon.pl

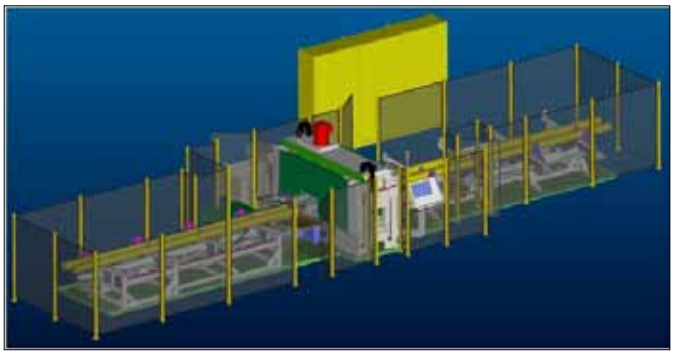
PILOUS TMJ – High Speed cięcie prosto z Czech.

Minimum słów – maksimum muzyki!

W 2011r firma TMJ z Jesenic k/Rakovnika (Czechy) opracowała obrabiarkę, która w założeniach miała pokonać konkurencję, a wielu – zadziwić. 1-szym odbiorcą była firma niemiecka. Obrabiarki z Jesenic produkowane w oparciu o pomysły czeskich inżynierów, rękami czeskich rzemieślników, plasują się wysoko w rankingach.

Konstrukcja znakomitej większości przecinarek taśmowych poziomych wymusza zmianę położenia taśmy tnącej w przestrzeni skrawania. Ponieważ odkształcenia taśmy tnącej powodują jej zmęczenie i oczywiste trudności w precyzyjnym jej prowadzeniu przy dużych prędkościach, inżynierowie z Jesenic zbudowali piłę, która nie jest obarczona tego rodzaju przypadłościami. Para kół pasowych ustawiona jest poziomo (pionowe osie obrotu). Uzyskano tym samym możliwość cięcia dwóch detali jednocześnie. Maksymalna długość detali ograniczona jest rozstawem taśm tnących (średnicą kół pasowych). Podawanie materiału z obu stron maszyny, jednocześnie, podwaja możliwości obrabiarki w stosunku do klasycznych rozwiązań. Zarówno wióry jak i pocięte detale wynoszone są poza przestrzeń roboczą za pomocą przenośników taśmowych. Tempo, w jakim wpadają do pojemnika pocięte krążki – budzi szacunek dla osiągnięć firmy. Niektóre osiągi zebrano w tabeli.

Zakres pracy (przekrój)	200 x 200 mm
Taśma tnąca	100 x 1,1 x 6 100 mm
Moc silnika napędowego	22 kW
Chłodzenie	Emulsją pod wysokim ciśnieniem
Prędkość taśmy tnącej	80 – 1000 m/min
Prędkość posuwu	Do 900 mm/min
Wymiary zewnętrzne	5 370 x 13 870 x 2 465 mm
Masa	16 000 kg
Odpad	30 mm
Pompa chłodząca	4 kW, 20 bar, 400 l/min
Napęd hydrauliczny	7,5 kW
Natężenie hałasu	85 dB



Podstawowe parametry techniczne obrabiarki W200i:

Idea

Wszędzie tam, gdzie mowa jest o tysiącach cięć w ciągu doby, High Speed W200 będzie właściwym narzędziem. Prędkość taśmy tnącej, od 80 m/min do 1 km/min wymusiła opracowanie nowych zarysów uzębienia i rozwiedzenia zębów. Rzaz ma wartość 1,1 lub 1,3 mm.

Warto policzyć oszczędności wynikające z oszczędności materiału energii elektrycznej!...

Tabela porównawcza metod cięcia:

	Tokarka	Przecinarka taśmowa klasyczna	Piła tarczowa	W200 High Speed
Rzaz	6 mm	2,1 mm	6,5 mm	1,7 mm
Wydajność szt.	375 szt.	495 szt.	363 szt.	512 szt.
Efekt %				+41%

Zdj. W200 podczas prób. Hala produkcyjna TMJ w Jesenicach.

Przykłady cięć:

100 Cr 6 0D 165, ID 132	14 s/1szt.
42 Cr Mo, 200mm x 200mm	22 s/1szt.
Copper Alloy 489, rura 80,5x44,5	2,5 s/1szt.
C60, wałek Ø 180	17 s/1szt.

C 60, Steel Bar 180mm

Porównanie wydajności różnych metod cięcia.

	Cutting-Off	Band Saw	Cirkular Saw	W200
Czas cięcia	14 s	5 min	12 s	12 s
Wydajność/h	257 szt.	12 szt.	300 szt.	300 szt.

TMJ jest firmą, która nie boi się wyzwań stawianych przez duże zakłady przemysłowe. Potrafi kompleksowo rozwiązywać zadania stawiane jej przez odbiorców. Biuro konstrukcyjne w Pradze projektuje aktualnie kilka zaawansowanych technicznie rozwiązań linii technologicznych opartych o przecinarkę W200 oraz większy model, W400. Bardzo interesująco wyglądają podajniki wzdłużne i poprzeczne oraz kontrolowane hydraulicznie zderzaki produkcji TMJ. Mechanizacja i automatyzacja procesów technologicznych w zakresie cięcia, to druga specjalność firmy TMJ.

Więcej szczegółów?... Polski przedstawiciel: **Rem-Tech Remigiusz Madrowski Sp.j.**, doradzi zainteresowanym i pomoże w doborze maszyn oferowanych przez firmę T**MJ i Pilous**.

Rem-Tech Remigiusz Mądrowski Sp.j.

Rem-Tech .
ul. Jana Olbrachta 32 paw.5 , 01-111 Warszawa

• Ul. Olbrachta 32 • 01-111 Warszawa
• Tel./fax: 22 837 14 97
• e-mail: info@rem-tech.com.pl
• www.rem-tech.com.pl

Używane elektrodrążarki erozyjne EDM oraz frezarki

MAC TEC e.K. • Dahlienweg 8 • D - 56281 Emmelshausen
Tel.: +49 - (0) 67 47 - 94 8001 • Fax.: +49 - (0) 67 47 - 94 8002
E-Mail: schwarz@mac-tec.de • Internet: www.mac-tec.de

Charmilles Robofil 440CC

Sodick AQ 750 L

Fanuc Alpha 0C

Sodick AQ 35 L

Charmilles HD 8

Mikron XSM 600 U

- Firma **MAC - TEC** zajmuje się sprzedażą używanych elektrodrążarek erozyjnych od ok. 15 lat.
- Nasza oferta obejmuje: wycinarki drutowe, elektrodrążarki wgłębne oraz maszyny do otworów jak również centra obróbcze, frezarki i HSC maszyny.
- Zajmujemy się również kupnem nowych maszyn.

MAC-TEC

www.mac-tec.de

Toczenie detali na tokarkach CNC:

Nakładanie powłok PVC:

RAIS Narzędzia Mocujące
ul. Karpia 14, 61-619 Poznań
tel. +48 61 822 90 52
e-mail: biuro@rais.pl
www.rais.pl

Najnowsza technologia SCHUNK: spawanie laserowe!

Spawanie laserowe otwiera nowe możliwości w zakresie precyzyjnych i wymagających zadaniach spawalniczych. Ponieważ firma SCHUNK GmbH & Co KG jest przedsiebiorstwem dążącym do innowacyjności, w roku 2009 powołano firmę-córkę SCHUNK Lasertechnik GmbH, zatrudniającą najwyższej klasy specjalistów z dziedziny aplikacji laserowych, która skonstruowała i zbudowała **sterowaną numerycznie obrabiarkę laserową PSM 400**. Połączenie innowacyjnych komponentów, nowoczesnej techniki laserowej oraz przyszłościowej technologii programowania i sterowania wytycza nowe standardy efektywności spawania laserowego.

Obrabiarka laserowa PSM firmy SCHUNK jest wyposażona w laser impulsowy Nd:YAG.

Dozowanie i modulacja impulsu mogą być precyzyjnie dostosowane do parametrów materiału.

Zautomatyzowana obrabiarka laserowa PSM 400 umożliwia optymalne dostosowanie procesu spawania do parametrów materiałów. Podczas gdy większość dostępnych na rynku laserów Nd:YAG umożliwia osiągnięcie impulsu lasera o długości 20 ÷ 60 ms, w przypadku PSM 400 wynosi on do 100 ms. Szczególnie istotne jest to przy obróbce kruchych materiałów, takich jak odlewy, stale wysokowęglowe czy „nadstopy", gdzie długi impuls laserowy znacznie polepsza wynik spawania i minimalizuje konieczność obróbki wykańczającej. Przemyślana modułowa, konstrukcja maszyny umożliwia precyzyjną obróbkę przedmiotów obrabianych różnych wielkości, od niewielkich i precyzyjnych aż po duże, kilkutonowe elementy.

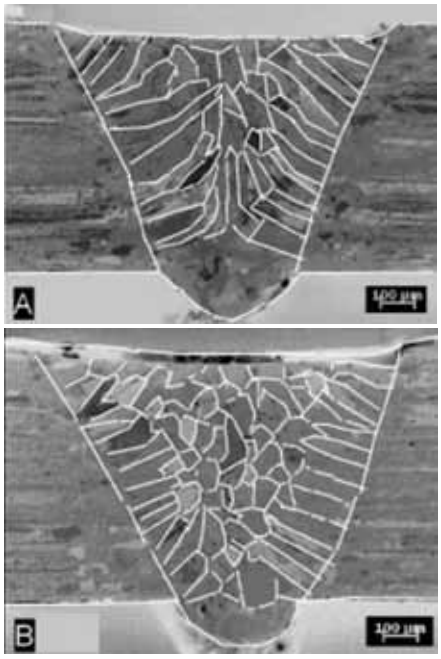
Modułowa budowa maszyny wyposażonej w laser Nd:YAG umożliwia precyzyjną obróbkę przedmiotów obrabianych różnych wielkości, od niewielkich i precyzyjnych aż po duże, kilkutonowe elementy.

Do najważniejszych korzyści impulsowego spawania laserowego zaliczają się:

- **szerokie możliwości łączenia wymagających materiałów i ich kombinacji,** oferowane przez nowoczesne lasery impulsowe Nd: YAG;
- **bardzo duża moc i bardzo krótki czas trwania impulsu**, w związku z tym:
  - źródło ciepła jest skoncentrowane, co powoduje **powstanie wąskiej strefy przetopu - spawane przedmioty mogą być wykonywane na gotowo, a po spawaniu nie jest wymagana dodatkowa obróbka mechaniczna;**

Wynik badania łopatki turbiny potwierdza wynik spawania: idealna powierzchnia, bez szczelin i porów

  - stopienie stykających się powierzchni w krótkim czasie i przy minimalnym oddziaływaniu cieplnym na łączone elementy, dzięki czemu **obrabiane przedmioty nie ulegają odkształceniu, a ich powierzchnia uszkodzeniu**;

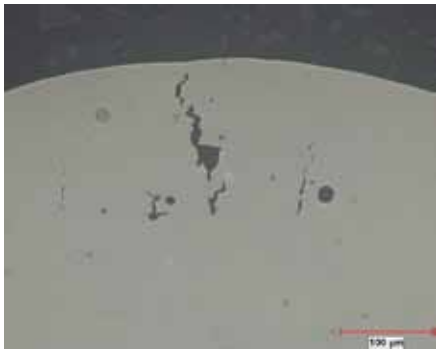


Zdj. B Modulacja impulsu zapewnia homogeniczną strukturę spoiny. Autor zdjęcia: J. Wilden, TU Berlin, IWF

- stabilność promienia laserowego zapewniająca **bardzo dobrą powtarzalność spawania**:

Wspaniały rezultat: Wykonana ze stopu niklu łopatka turbiny naprawiona przy pomocy PSM 400

  - precyzyjne dozowanie i modulacja impulsu, dostosowane do parametrów materiału, pozwalają na **uniknięcie powstawania szczelin i pęknięć w jego strukturze oraz uzyskanie wysokiej jakości spoiny;**



Jeśli parametry impulsu nie są precyzyjnie dostosowane do charakteru materiału, powstają pęknięcia i pory.

- wewnątrz spoiny nie powstają pory, dzięki czemu **materiał można szlifować, frezować czy drążyć bez obawy o pojawienie się wad spoiny.**

Ta forma wtryskowa została zregenerowana na obrabiarce laserowej PSM 400. Zarówno wynik spawania, jak i czas procesu mówią same za siebie.

SCHUNK

Firma
SCHUNK Intec Sp. z o.o.
życzy Państwu
pogodnych i wesołych
Świąt Bożego Narodzenia
oraz Szczęśliwego
Nowego Roku 2012.

Nowy gatunek **POCO**
EDM - 180
Daje się łatwo frezować!

OBERON Robert Dyrda
ul. Cicha 15, 88-100 Inowrocław
Tel. 52 354 24 00, Fax 52 354 24 01
www.oberon.pl; oberon@oberon.pl

Rekordowe Targi TOOLEX i WIRTOTECHNOLOGIA zakończone sukcesem!

Za nami rekordowa edycja targów branży obróbki metalu TOOLEX. Po raz kolejny targi odnotowały wzrost wszystkich parametrów. Dopisali zwiedzający, zadowoleni wystawcy reprezentujący ponad 500 światowych marek, deklarują chęć udziału w następnej – jubileuszowej już edycji targów.

Międzynarodowe Targi Obrabiarek, Narzędzi i Technologii Obróbki TOOLEX swoją czwartą edycją, ugruntowały pozycję jako najważniejsze spotkanie branży obróbki metalu w jesiennym sezonie. Natomiast **Międzynarodowe Targi Metod i Narzędzi do Wirtualizacji Procesów WIRTOTECHNOLOGIA** to impreza, która nie ma w kraju konkurencji i jest wyjątkową propozycją Expo Silesia dla branży wirtualizacji procesów przemysłowych.

Ponad pół tysiąca firm z całego świata zaprezentowało rozwiązania znajdujące zastosowanie w wielu gałęziach przemysłu. Można było obejrzeć światowej klasy maszyny w cyklu produkcyjnym, jak m.in. obrabiarki do obróbki ubytkowej i plastycznej, urządzenia do obróbki blach na zimno, do obróbki termicznej a także narzędzia profesjonalne najważniejszych międzynarodowych producentów oraz aparaturę kontrolno - pomiarową wiodących marek. W targach uczestniczyło 7 185 osób, w tym 5 748 zarejestrowanych specjalistów – konstruktorów, technologów, kierowników produkcji, dyrektorów i właścicieli firm.

Podczas targów TOOLEX wręczono medale dla najlepszych produktów. I tak, w kategorii „OBRABIARKI" laureatami zostały firmy:

- Agie Charmilles Sp. z o.o. za Centrum Obróbkowe MIKRON HPM 600 HD oraz
- INSTYTUT ZAAWANSOWANYCH TECHNOLOGII WYTWARZANIA za Modułową szlifierkę ścierno – elektroerozyjną MESO 25 CNC.

Medale w kategorii „NARZĘDZIA" trafiły do firm:

- Sandvik Polska Sp. z o.o., która otrzymała medal za Narzędzia z tłumieniem drgań SILENT TOOLS, a także do
- TaeguTec Polska Sp. z o.o. za wysokowydajne narzędzie do frezowania z odsadzeniami 90ş MILL RUSH, PŁYTKI 3PKT i 3PHT 10.., 15.. oraz 19... .

Pełna lista laureatów wraz z wyróżnieniami znajduje się na stronie Targów.

Targi WIRTOTECHNOLOGIA obfitowały natomiast w premiery urządzeń. Firma SMARTTECH przedstawiła światową prezentację skanera optycznego Geomagic 3D, a firma 3D SPACE po raz pierwszy w Polsce prezentowała stacjonarny skaner 3D typu HDI Advance firmy 3D3 Solutions. Grupa CadWorks natomiast przygotowała premierowy pokaz oprogramowania SolidWorks 2012.

Tegoroczne wydarzenie wspierali m.in. Polska Izba Motoryzacji, Państwowa Agencja Informacji i Inwestycji Zagranicznych, Regionalna Izba Gospodarcza w Katowicach, Instytut Zaawansowanych Technologii Wytwarzania, Polska Izba Producentów na Rzecz Obronności Kraju, Politechnika Śląska oraz Naczelna Organizacja Techniczna. Targi WIRTOTECHNOLOGIA otrzymały patronat Ministerstwa Gospodarki oraz Polskiej Akademii Nauk.

W trakcie targów odbywały się także seminaria i konferencje. Wśród nich ciekawe spotkanie „Łowcy Trendów" z firmą doradczą InnCo, a WIRTOTECHNOLOGII towarzyszył cyklu wykładów w ramach **X jubileuszowego Forum Inżynierskiego Stowarzyszenia „ProCAx".**

Dziękując za wsparcie i aktywny udział Partnerów, Wystawców i odwiedzających, już dziś Expo Silesia zaprasza do udziału w piątej, jubileuszowej edycji Targów TOOLEX i WIRTOTECHNOLOGIA, w dniach 2-4 października 2012 roku.

Tylko w firmie WALTER i EWAG:

szlifowanie, erodowanie, obróbka laserowa i mierzenie dla wszystkich obrotowo - symetrycznych narzędzi i płytek.

Życzymy wszystkim naszym obecnym
i przyszłym klientom Wesołych Świąt,
jak też wszystkiego najlepszego w 2012 roku
Z niecierpliwością oczekujemy na dalszą współpracę z Państwem.

WALTER
KÖRBER
SCHLEIFRING

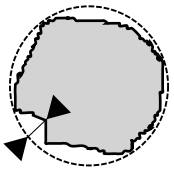
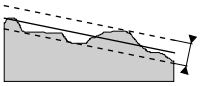
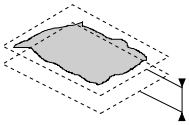
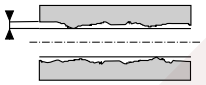
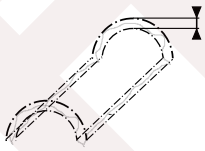
EWAG
KÖRBER
SCHLEIFRING

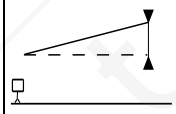
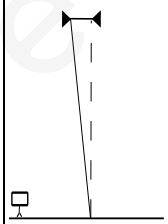
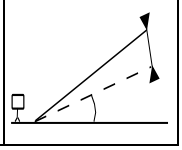
Przedstawiciel - Wacław Babik
Komórka 793 41 58 14
Fax +420 541 426 686
E-mail: waclaw.babik@walter-machines.com
Walter s.r.o.
Blanenska 1289, Czechy 664-34 Kurim
www.walter-machines.com
www.ewag.com

KÖRBER

Creating Tool Performance.

TOLERANCJE GEOMETRYCZNE

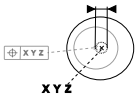
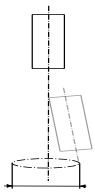
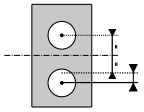
Tolerancje kształtu			
Okrągłość		Pole tolerancji ograniczone jest dwoma współśrodkowymi okręgami, przylegającymi do elementu obserwowanego, który znajduje się pomiędzy nimi.	
Prostoliniowość		Pole tolerancji ograniczone jest dwiema prostymi równoległymi, przylegającymi do elementu obserwowanego, który znajduje się pomiędzy nimi.	
Płaskość		Pole tolerancji ograniczone jest dwiema płaszczyznami równoległymi, przylegającymi do elementu obserwowanego, który znajduje się pomiędzy nimi.	
Walcowość		Pole tolerancji ograniczone jest dwoma współśrodkowymi cylindrami, przylegającymi do elementu obserwowanego.	
Kształt wyznaczonego zarysu		Pole tolerancji ograniczone jest przez rzeczywisty profil zarysu i obwiednię okręgu przylegającego.	
Kształt wyznaczonej powierzchni		Pole tolerancji ograniczone jest przez dwie powierzchnie, styczne do kul o danej średnicy, których środki leżą na powierzchni o idealnym kształcie geometrycznym.	

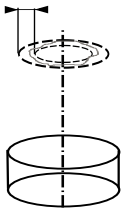
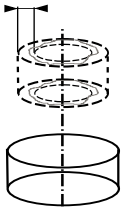
Tolerancje kierunku			
Równoległość		Pole tolerancji ograniczone jest dwiema płaszczyznami, przylegającymi do elementu obserwowanego, równoległymi do odniesienia.	
Prostopadłość		Pole tolerancji ograniczone jest dwiema równoległymi płaszczyznami, przylegającymi do elementu obserwowanego i nachylonymi do płaszczyzny odniesienia pod kątem prostym.	
Nachylenie		Pole tolerancji ograniczone jest dwiema równoległymi płaszczyznami, przylegającymi do elementu obserwowanego i nachylonymi do płaszczyzny odniesienia pod wyznaczonym kątem.	

WWW.OBERON3D.PL

WG ISO 1101:2004

Like
www.facebook.com/Oberon3D

Tolerancje położenia			
Pozycja	⌖	Pole tolerancji ograniczone jest powierzchnią walca o danej średnicy, którego oś pokrywa się z idealnym (teoretycznie) położeniem linii tolerowanej.	
Współosiowość/ Współśrodkowość	◎	Pole tolerancji ograniczone jest przez walec o danej średnicy, którego oś pokrywa sie z osią odniesienia.	
Symetria	⌯	Pole tolerancji jest ograniczone dwiema płaszczyznami, leżacymi symetrycznie względem osi lub płaszczyzny odniesienia.	

Tolerancje bicia			
Bicie promieniowe/osiowe /w wyznaczonym kierunku/ w kierunku normalnym	↗	Pole tolerancji ograniczone jest w płaszczyźnie pomiaru prostopadłej do osi przez dwa współśrodkowe okręgi, przylegające do elementu obserwowanego, których wspólny środek leży na osi odniesienia.	
Bicie całkowite promieniowe/osiowe	⌰	Pole tolerancji ograniczone jest przez dwie równoległe płaszczyzny, przylegające do elementu obserwowanego, prostopadłe do osi odniesienia.	

OBERON 3D
metrologia

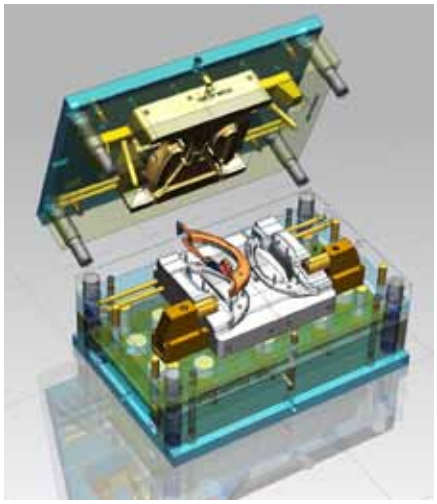
Lider metrologii współrzędnościowej

04-444 Warszawa, ul. Madziarów 25A, telefon: + 48 22 224 24 70, fax: + 48 22 357 84 73, e-mail: biuro@oberon3d.pl
40-833 Katowice, ul. Dulęby 5, telefon: + 48 32 201 54 32, fax: + 48 22 357 84 73, e-mail: biuro@oberon3d.pl

NX – dedykowane rozwiązania

Krzysztof Augustyn augustyn@camdivision.pl

NX to nowoczesny system CAD/CAM/CAE oferujący w pełni zintegrowane rozwiązania. Posiada specjalizowane moduły przeznaczone do wspomagania prac projektowych w określonych branżach produkcji, również w polskich wersjach językowych.



Rys.1. NX Mold Wizard - przykład projektu formy

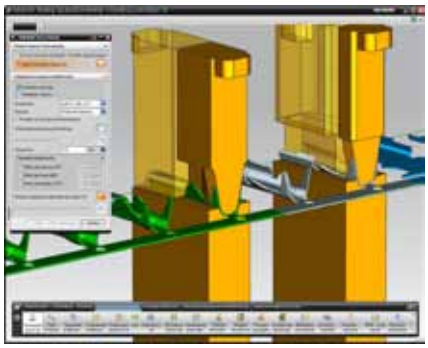
NX (znany wcześniej jako Unigraphics) oparty jest o wiodący na świecie kernel Parasolid, którego właścicielem (i samego NX) jest Siemens Industry Software. Element wejściowy na bazie którego tworzy się oprzyrządowanie w wyspecjalizowanym module można zaprojektować w pakiecie NX CAD lub zaimportować. Zastosowanie technik Synchronous Technology umożliwia dynamiczną edycję bezpośrednią plików z innych systemów CAD.

» NX Mold Wizard – formy wtryskowe

NX posiada specjalną aplikację Mold Wizard do projektowania elementów typu formy wtryskowe i elektrody. To kompleksowe rozwiązanie umożliwia m.in.:

- przeprowadzenie analizy technologiczności wypraski,
- tworzenie parametrycznego modelu 3D formy,
- symulacje kinematyczną pracy formy,
- przygotowanie dokumentacji złożeniowej i wykonawczej,
- przygotowanie modeli elektrod.

Program zachowuje pełną asocjatywność na każdym etapie projektowania narzędzia. Zmiany wprowadzone na modelu 3D wypraski, odwzorowywane są na powierzchniach formujących wszystkich elementów gniazda formującego formy (łącznie z mechanizmami uwalniania wypraski) i w dokumentacji wykonawczej.

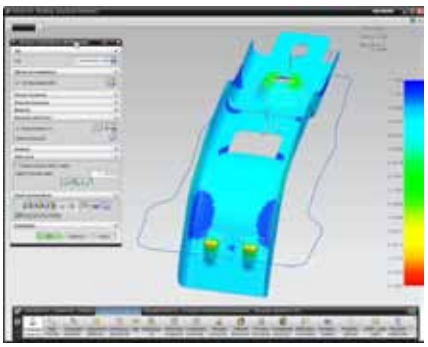


Rys.2. NX Progressive Die – elementy formujące

» NX Die – tłoczniki, wykrojniki wielotaktowe

NX Die to specjalizowane aplikacje do projektowania elementów typu tłoczniki, wykrojniki wielotaktowe. Projektowanie tłoczników wielotaktowych jest bardzo złożonym procesem, zarówno pod względem skomplikowania produktu (tłocznik, wykrojnik), jak i w kwestii wytwarzania jego komponentów.

NX Progressive Die Design jest środowiskiem, które zawiera specjalistyczną wiedzę i automatyzację, dostarczając bogaty zestaw narzędzi umożliwiających pobranie geometrii części, jej rozwinięcie i ułożenie na taśmie, a następnie zaprojektowanie tłocznika (wykrojnika) i jego wykonanie w możliwie krótkim czasie.



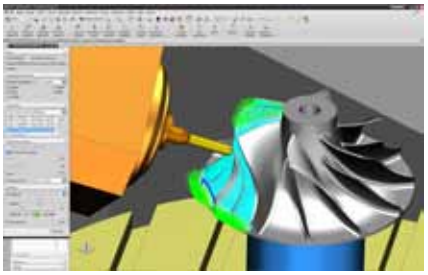
Rys.3. NX Die – analiza elementu

Progressive Die Design działa w procesie odwróconym. Rozpoczyna od kształtu końcowego części, a następnie cofa się, rozwijając go, aż do uzyskania płaskiego kształtu rozwinięcia. NX integruje zestaw narzędzi, używanych w procesie automatycznym, albo pozwalających użytkownikowi, w przypadku trudniejszych komponentów, na manualne rozwinięcie każdego skomplikowanego zagięcia, lub uformowanego kształtu.

NX Automotive Stamping Die to z kolei pakiet narzędzi przeznaczony do projektowania oprzyrządowania dla karoserii samochodowych.

» NX CAM Turbomachinery – frezowanie wirników

NX CAM oferuje użytkownikom specjalizowane operacje związane z programowaniem obróbki dla elementów urządzeń/silników turbinowych. Ideą jest proste wybranie geometrii i wskazanie systemowi odpowiednich typów i elementów łopatek w danej operacji. Po definicji parametrów technologicznych operacji otrzymujemy całkowicie bezkolizyjne ścieżki narzędzia dla całego komponentu bez konieczności wprowadzania do nich dalszych modyfikacji. Bogata paleta 5-osiowych obróbek zgrubnych i wykańczających pozwala na szybkie wygenerowanie kompletnej obróbki wirnika. Symulację obróbki można przeprowadzić na rzeczywistym kodzie NC w środowisku kinematycznym obrabiarki.

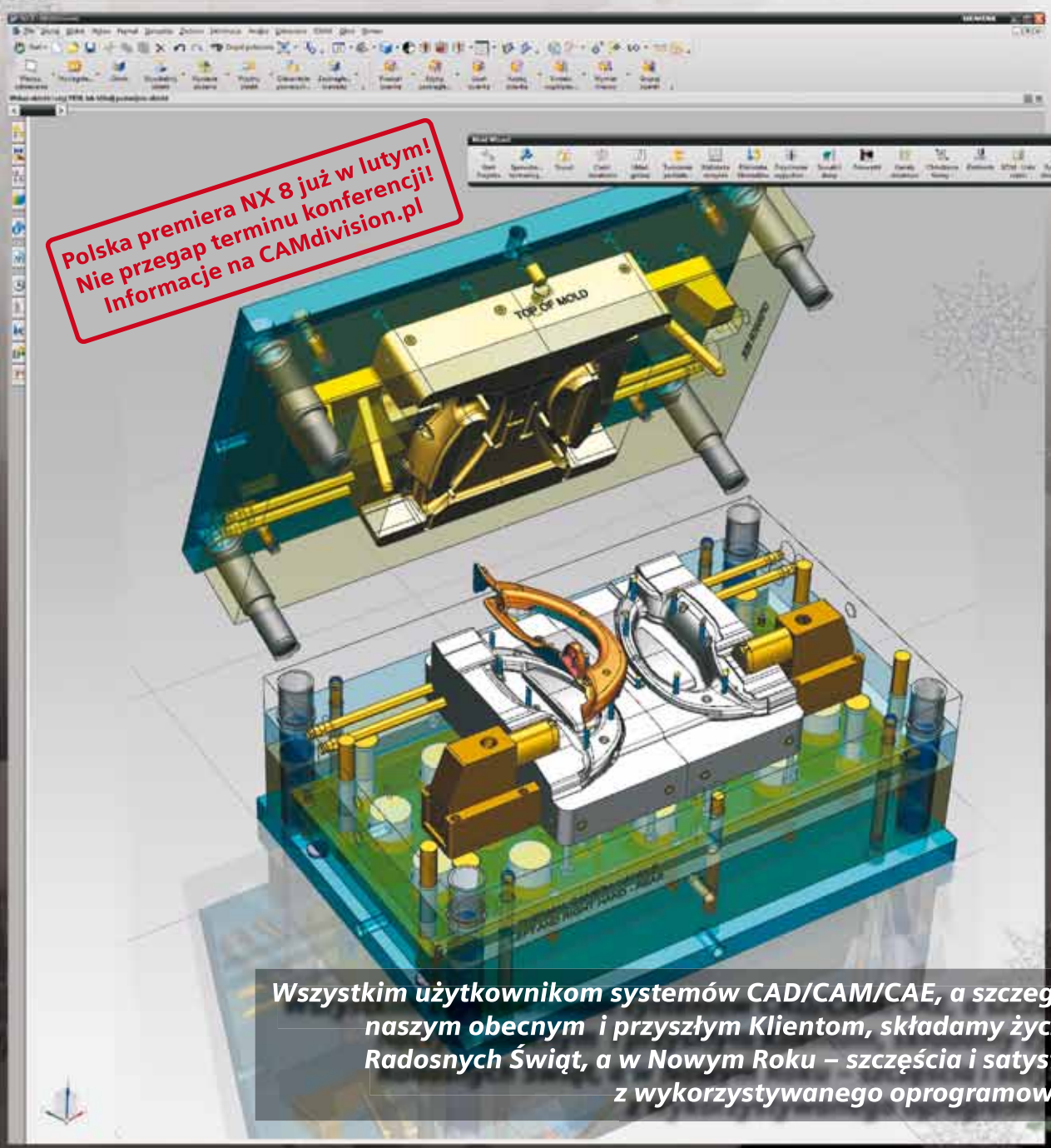


Rys.4. NX CAM - symulacja obróbki zgrubnej wirnika

Wymienione tutaj wybrane specjalizowane pakiety NX, umożliwiają znaczne przyspieszenie prac projektowych w firmach specjalizujących się w danej dziedzinie produkcji.

NX – jedyne **w pełni zintegrowane** rozwiązanie **CAD/CAM/CAE**

NX Progressive Die Wizard – tłoczniki, wykrojniki wielotaktowe
NX CAM 5-axis Machining – frezowanie wieloosiowe
NX Mold Wizard – formy wtryskowe i elektrody
NX Die Design – głębokie tłoczenie



Polska premiera NX 8 już w lutym!
Nie przegap terminu konferencji!
Informacje na CAMdivision.pl

Wszystkim użytkownikom systemów CAD/CAM/CAE, a szczególnie naszym obecnym i przyszłym Klientom, składamy życzenia Radosnych Świąt, a w Nowym Roku – szczęścia i satysfakcji z wykorzystywanego oprogramowania!

TOP EUROPEAN PARTNER SIEMENS PLM SOFTWARE 2010
IN DIGITAL MANUFACTURING

CAMdivision

ul. Stargardzka 7-9, 54-156 Wrocław
tel.: (71) 796 32 50, info@camdivision.pl

www.camdivision.pl

Znajdziesz nas także na: YouTube

WYKORZYSTANIE SYSTEMU SKANOWANIA 3D ATOS TRIPLE SCAN W KONTROLI JAKOŚCI, ARCHIWIZACJI I REGENERACJI ODKUWEK I MATRYC

Słowa kluczowe: *kontrola jakości, inżynieria odwrotna, regeneracja i archiwizacja matryc, bezpośrednie frezowanie z danych STL, CNC, CAM.*

System pomiarowy: *Skaner 3D ATOS*

Coraz więcej kuźni wykorzystuje z powodzeniem oprogramowanie wspomagające projektowanie technologii. Wirtualna technologia bardzo przyspiesza wprowadzanie innowacji do procesów kucia, jednak przede wszystkim znacznie obniża koszt wdrażania nowego asortymentu odkuwek, wcześniej nieprodukowanych. Jeśli przykładowo cykl prób przemysłowych trwał kilka tygodni, to wykorzystując technikę skanowania matryc, proces wdrażania nowej technologii skraca się do kilku dni.

Technikę skanowania 3D można również z powodzeniem wykorzystać w systemach kontroli jakości odkuwek i matryc. Zwłaszcza przemysł motoryzacyjny, który jest głównym odbiorcą odkuwek matrycowych, jest bardzo wymagającym partnerem i klientem branży kuźniczej.

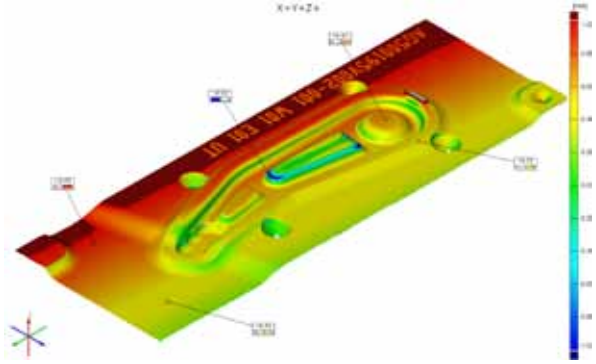
KONTROLA JAKOŚCI ODKUWEK I MATRYC

Wysoka jakość danych, duża liczba punktów pomiarowych, informacje o całej powierzchni mierzonego wyrobu oraz bezpośrednie porównanie z danymi CAD są podstawowymi zaletami przy wyborze optycznej metody pomiarowej. Wynikiem pomiaru odkuwki lub matrycy skanerem ATOS jest zoptymalizowana siatka trójkątów w formacie *.STL. (zdj. 1) Następnie do oprogramowania ATOS importowane są dane CAD (zdj.2), do których bazuje się zmierzony detal (np. najlepsze dopasowanie). Wynikiem porównania danych pomiarowych z danymi CAD jest czytelna i prosta do interpretacji kolorystyczna mapa odchyłek (zdj. 3). Zimne kolory oznaczają, że występuje ubytek materiału względem modelu CAD, ciepłe - naddatek materiału. Dodatkowo mapa może być wzbogacona o załączone w dowolnych miejscach punkty inspekcyjne, które informują o liczbowej wartości odchyłki. Istnieje również możliwość zwymiarowania najważniejszych cech odkuwki wg rysunku 2D (kąty, odległości, rozstawy otworów itp.).

Wynikiem analizy może być profesjonalnie przygotowany raport pomiarowy, który można wyeksportować do popularnych formatów (*.pdf, HTML, *.doc, itp.) Dzięki darmowemu oprogramowaniu GOM Inspect, istnieje możliwość podglądu i analizy wyników skanowania na wielu komputerach na raz.

Zdj. 1. Wynik skanowania matrycy.

Zdj. 2. Dane CAD



Zdj. 3. Porównanie z danymi CAD matrycy – kolorystyczna mapa odchyłek z punktami inspekcyjnymi.

ARCHIWIZACJA I REGENERACJA MATRYC

Kolejnym ciekawym zastosowaniem skanowania 3D jest archiwizacja i regeneracja matryc. Bardzo często zdarza się, że kuźnie dysponują starymi matrycami, nie posiadają jednak danych potrzebnych do wyfrezowania kolejnych matryc. W konwencjonalny sposób pomiar matrycy jest bardzo utrudniony (bardzo dużo powierzchni swobodnych). Z pomocą przychodzi szybkie skanowanie 3D.

Cały proces wygląda następująco:

1. SKANOWANIE 3D I OBRÓBKA DANYCH

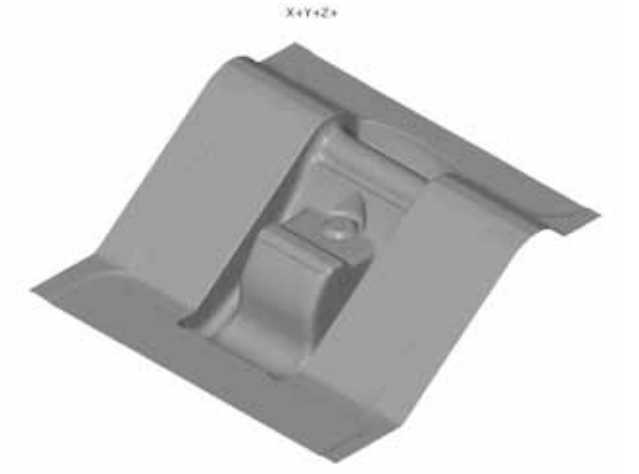
Wynikiem digitalizacji jest siatka trójkątów (zdj. 6 i 7), która zawiera informacje o całej powierzchni skanowanej matrycy. Po skanowaniu matrycę trzeba odpowiednio bazować i wyeksportować dane do postaci *STL.

Zdj .4. Matryce przygotowane do skanowania.

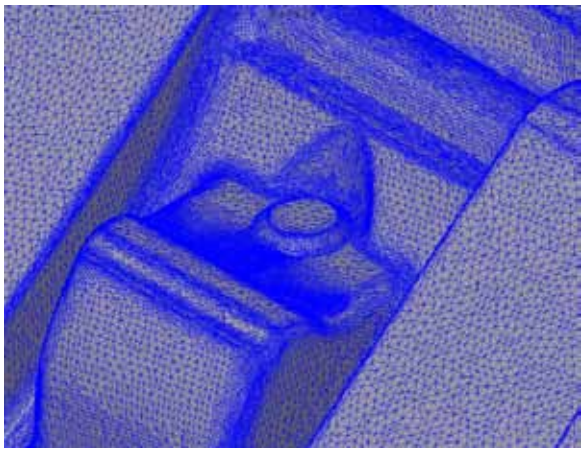
Zdj.5. Skaner ATOS Triple Scan podczas pracy

2. IMPORT DANYCH I PISANIE ŚCIEŻKI FREZOWANIA W PROGRAMIE CAM

Dzięki bardzo dobrej jakości danych możliwe jest bezpośrednie frezowanie z pliku *STL na centrach obróbczych CNC. Technolog musi zaimportować odpowiednio przygotowane dane pomiarowe, następnie oblicza się ścieżkę frezowania w programie CAM (np. WORKNC).



Zdj. 6. Wynik skanowania matrycy.



Zdj. 7. Siatka trójkątów STL.

3. FREZOWANIE NARZĘDZIA

Przygotowaną ścieżkę frezowania importuje się do obrabiarki numerycznej i wykonuje się kopie matrycy na centrum obróbczym CNC.

Z usług firmy ITA od ponad pięciu lat korzysta kuźnia metali nieżelaznych **LEIBER POLAND** mieszcząca się w Rudzie Śląskiej. Dziękujemy kuźni Leiber za udostępnienie materiałów.

Więcej informacji zastosowań optycznych systemów pomiarowych:

- ► www.ita-polska.com.pl oraz na
- ► www.gom.com.

Firma ITA istnieje na rynku polskim od 1999 r. Przedmiotem działalności firmy jest dostarczanie kompleksowych rozwiązań z dziedziny zaawansowanych systemów pomiarowych i narzędziowych.

Oferujemy:

- Sprzedaż urządzeń pomiarowych i narzędzi czołowych producentów światowych.
- Specjalistyczne doradztwo w zakresie doboru odpowiedniego produktu.
- Szkolenia dotyczące obsługi wybranego przez klienta urządzenia.
- Montaż urządzenia bezpośrednio u klienta.
- Serwis gwarancyjny i pogwarancyjny.
- Pomoc w realizacji dużych projektów inwestycyjnych.

Firma ITA świadczy usługi w zakresie:

- ► Przestrzennego skanowania detali o różnych gabarytach skanerem ATOS II firmy GOM.
- Porównanie detalu zmierzonego z modelem CAD – kolorystyczna mapa odchyłek.
- Zwymiarowanie detalu wg rysunku 2D.
- Kontrola wymiarowa pierwszej sztuki.
- Wspomaganie regenerowania form.
- Wirtualne złożenia współpracujących elementów – detekcja kolizji.
- Pomiary elementów o dużych gabarytach systemem fotogrametrycznym TRITOP.
- Pomiary deformacji statycznej systemem fotogrametrycznym TRITOP.
- Export wyników skanowania w popularnych formatach (*.STL, *.IGS, *.VDA, *.ASCII) oraz wykonanie profesjonalnych raportów pomiarowych dla działów Kontroli Jakości.
- ► Przygotowania plików do CAD na podstawie skanowania – inżynieria odwrotna.
- ► Pisania programów do obrabiarek numerycznych CNC.

Swoją działalność usługową prowadzimy w swoim laboratorium pomiarowym lub, jeśli to konieczne, na miejscu u klienta.

Kontakt w sprawie usług skanowania 3D
Tomasz Danyluk
Tel: 500-130-320
E-mail: info@ita-polska.com.pl

ITA-K. Pollak; M. Wieczorowski Sp.J.

ITA-K.Pollak, M.Wieczorowski S.J.
ul. Swierzawska 1/57, 60-321 Poznań
tel.: +48 61 86 11 172, 86 11 173
tel./fax: +48 61 86 11 171
www.ita-polska.com.pl
info@ita-polska.com.pl .

Ślimaki, wstęgi ślimakowe do transportu granulatów, wiórów

Wymiary katalogowe					
Wersja walcowana					
zew. Ø D[mm]	wew. Ø d[mm]	skok S[mm]	Grubość materiału		Długość
			wew. [mm]	zew. [mm]	kg/3000mm
80	17,2	80	2,5	1,2	2,9
90	25,0	90	2,5	1,3	3,2
100	33,7	100	2,5	1,5	3,5
120	33,7	120	2,5	1,3	4,3
125	33,7	125	2,5	1,3	4,5
140	42,4	140	2,5	1,3	5,0
150	48,3	150	3,0	1,6	6,4
160	48,3	160	3,0	1,6	6,8
180	48,3	180	3,0	1,5	7,7
200	48,3	200	3,5	1,7	10,0
200	48,3	200	6,0	2,8	17,6
200	60,3	200	6,0	2,8	17,5
250	60,3	250	4,0	2,0	14,3
250	60,3	250	6,0	3,0	22,0
300	76,1	300	5,0	2,5	21,5
315	76,1	315	5,0	2,4	22,6
350	88,9	350	5,0	2,5	25,0
400	101,6	400	8,0	4,0	47,0

Ślimaki i wstęgi ślimakowe:

- w gatunkach 1.0332 i 1.4301
- produkowane metodami walcowania na zimno i zwijania
- czas oczekiwania na niestandardowe wstęgi ok. 6 tygodni

OBERON® Robert Dyrda

Ul. Cicha 15, 88-100 Inowrocław,
tel. 52 35 424 18; fax 52 35 424 01;
j.dyrda@oberon.pl; www.preciz.pl

Jednoznaczne rozpoznawanie koloru

Nowa rodzina czujników koloru colorSENSOR OT firmy Micro-Epsilon Eltrotec GmbH

Firma WObit specjalizuje się w realizacji pomiarów za pomocą wielu różnych metod fizykalnych. Jedną z takich metod jest wykorzystanie zjawiska odbicia światła, które po przejściu przez optykę jest następnie analizowane przez specjalizowany detektor, co umożliwia rozróżnianie barw. W niniejszym artykule została opisana nowa seria czujników koloru colorSENSOR OT. Ich przeznaczeniem jest rozpoznawanie niewielkich różnic koloru, a także barw skali szarości na powierzchniach błyszczących oraz o zróżnicowanej strukturze. Niechciane efekty świetne są tłumione poprzez rozproszeniową iluminację światła. Opisywana seria czujników wyposażona jest w 20 różnych rodzajów optyki odbiciowej, optykę światłowodową, a także 3 wersje czujników posiadające możliwość rozpoznawania oznaczeń ultrafioletowych.

Trzy różne wersje czujnika colorSENSOR OT umożliwiają niezawodne rozpoznawania barw nawet na powierzchniach błyszczących i odbijających oraz strukturalnych. Wśród przykładów można znaleźć takie materiały, jak skóra, tłoczony film, tkaniny i okleiny używane w przemyśle samochodowym, a nawet duże malowane powierzchnie. W przypadku wymienionych obiektów pomiarowych można stosować zarówno optykę światłowodową, jak i odbiciową. Soczewki odbiciowe OT-3-MA dla powierzchni matowych uzyskują odległość do 400 mm. Zapewniają one skoncentrowane oświetlenie, co umożliwia czujnikowi przetwarzanie nagle zmieniających się odległości od obiektu. Zakresy na poziomie 300 mm są uzyskiwane przez warianty GL z tłumieniem odblasku oraz HR dla powierzchni odbijających i strukturalnych. Światłowodowa soczewka LU jest odpowiednia do rejestracji małych plamek światła o rozmiarze od 0,5 mm. W zestawianiu z optyką umożliwiającą wprowadzenie offsetu pokrywany jest dystans od 2 do 100 mm. Promienie UV są stosowane do ochrony przed falsyfikacją dokumentów, zabezpieczeń, butelek, a także opakowań farmaceutycznych. Dla producentów takich produktów Micro-Epsilon Eltrotec dostarcza odpowiednich rozwiązań umożliwiających poprawne rozpoznawanie luminescencyjnych pigmentów wykonanych z ziem rzadkich. Do rozpoznawania błotnika w przemyśle samochodowym potrzebne są natomiast czujniki o bardzo dużym dystansie. Do takich właśnie aplikacji przeznaczona jest wersja z możliwością pomiaru z odległości 800 mm.

Zdjęcie colorCONTROL_OT – nowa seria czujników produkowanych przez Micro-Epsilon Eltrotec przeznaczona do rozpoznawania niuansów kolorystycznych oraz skali szarości na powierzchniach błyszczących i strukturalnych

Specyfikacja techniczna czujników colorSENSOR OT

Zakresy pomiarowe opisywanych urządzeń mieszczą się w zakresie od 2 do 800 mm, przy częstotliwości przełączania 30/35 kHz. Jako oświetlenia rozproszeniowego użyto osiem białych LEDów, których jasność może być kontrolowana w zależności od potrzeb. Status wyjść przełączających jest sygnalizowany przez cześć żółtych diod. Czujniki są niewrażliwe na oświetlenie zewnętrzne i posiadają detektor typu true color, który filtruje składowe RGB w sposób podobny do ludzkiego oka. Jednakże w przypadku tak zwanego trybu „najlepszego trafienia" stosowana jest metoda wektorowa pozwalająca rozpoznać różnice w kolorze niemalże niezauważalne dla oka ludzkiego. Zapewnia to jednoznaczne i bezpieczne rozpoznawanie barw. Za pomocą czujników teach-in lub oprogramowania na PC, czujniki mogą być zaprogramowana do rozpoznawania 31 kolorów. Połączenie czujnika z komputerem jest realizowane za pomocą interfejsu RS232, konwerter USB jest dostępny jako opcja. Do przetwarzania danych stosuje się różne algorytmy. Ponadto oprogramowanie posiada funkcję obliczania średniej dla wartości od 1 do 32 000. Typowa rozdzielczość skali kolorów opisywanej serii wynosi delta E≥0,5, co stanowi nowy standard w tym zakresie. Dla porównania oko ludzkie rozróżnia wartości na poziomie 1,3 do 1,5.

Zapraszamy Państwa na stronę www.micro-epsion.pl, na której można znaleźć więcej informacji odnośnie nowej oferty czujników koloru.

Autor:

Przemysław Degórski
Kierownik Działu Doradztwa i Sprzedaży

P.P.H. WObit E.K.J. Ober s.c.

www.wobit.com.pl

ul. Gruszkowa 4, 61-474 Poznań
www.wobit.com.pl, WObit@wobit.com.pl

Targi w Polsce i Europie na rok 2012

Tradycyjne już, jak co roku, w ostatnim numerze Forum Narzędziowego zamieszczamy podsumowanie większych imprez targowych odbywających się w Polsce i za granicą, stąd Forum w takim wydaniu. Targi to nie tylko wyjazdy służbowe, dni kiedy nie siedzimy przy biurkach, ale przede wszystkim miejsce spotkań ludzi z branży, wymiana doświadczeń i informacji technicznych. To niepowtarzalna możliwość by zorientować się w najnowszych trendach, zobaczyć pracujące maszyny i skorzystać z profesjonalnej wiedzy handlowców. Wszyscy producenci i dystrybutorzy maszyn podczas targów prezentują swoją ofertę, co niewątpliwie daje nam wgląd w całą branżę narzędziową oraz pozwala zdobyć praktyczną wiedzę podczas pokazów, warsztatów i seminariów.

Stale obserwujemy wzrost ilości wystawców, a co za tym idzie wzrost powierzchni ekspozycyjnych. Dlatego pomocnym podczas planowania obecności na przyszłorocznych targach, będzie drugie zestawienie - strona 10-11 - gdzie można sprawdzić ile będzie nas kosztowa-

TARGI W POLSCE	styczeń	luty	marzec	kwiecień
EPLA - Międzynarodowe Targi Przetwórstwa Tworzyw Sztucznych i Gumy - Poznań			13 - 15 III	
EUROTOOL - 17. MiędzynarodoweTargi Obrabiarek, Narzędzi i Urządzeń do Obróbki Materiałów, **Blach-Tech-Expo** - 4 Targi Obróbki, Łączenia i Powlekania Blach - Kraków				
KOMPOZYT - EXPO - Targi Kompozytów, Technologii i Maszyn do Produkcji Materiałów Kompozytowych - Kraków				
MACH - TOOL - Salon Obrabiarek i Narzędzi; **SURFEX; METALFORUM** (Salon Metalurgii, Hutnictwa, Odlewnictwa i Przemysłu Metalowego) - Poznań				
METAL (Miedzynarodowe Targi Technologii dla Odlewnictwa - Metal); **NONFERMET** (Międzynarodowe Targi Aluminium i Technologii, Materiałów i Produktów Metali Nieżelaznych **ALUMINIUM); CONTROL-TECH** (Targi Przemysłowej Techniki Pomiarowej) - Kielce				
PLASTPOL - Targi Przetwórstwa Tworzyw Sztucznych - Kielce				
RUBPLAST - Targi Przemysłu Tworzyw Sztucznych i Gumy; **ROBOTshow** - Targi Robotyzacji i Automatyzacji w Przemyśle; **HAPexpo** - 4. Targi Hydrauliki, Automatyki i Pneumatyki - Sosnowiec				
STEELMET - Międzynarodowe Targi Stali, Metali Nierdzewnych, Technologii i Produktów; **SURFPROTECT** - 6. Międzynarodowe Targi Zabezpieczeń Powierzchni Sosnowiec				
STOM - Salon Technologii Obróbki Matali; **CONTROL-STOM** - XV Targi Przemysłowej Techniki Pomiarowej; **SPAWALNICTWO** - VII Międzynarodowe Targi Technologii i Urządzeń dla Spawalnictwa; **EXPO-SURFACE** - III Targi Technologii Antykorozyjnych oraz Ochrony Powierzchni- Kielce			27 - 29 III	
TOOLEX - Targi Obrabiarek, Narzędzi i Technologii Obróbki, **WIRTOTECHNOLOGIA** - 5. Międzynarodowe Targi Metod i Narzędzi do Wirtualizacji Procesów - Sosnowiec				
ExpoWELDING - Międzynarodowe Targi Spawalnicze; **InterSCRAP** - Międzynarodowy Salon Recyklingu Metali - Sosnowiec				
TARGI ZA GRANICĄ	**styczeń**	**luty**	**marzec**	**kwiecień**
AMB - Międzynarodowe Targi Obróbki Metalu - Stuttgart, Niemcy				
EuroBLECH - Targi Obróbki Metali - Hannover, Niemcy				
EUROMOLD - Światowe Targi Konstrukcji Form, Narzędzi, Projektowania i Rozwoju Wyrobu - Frankfurt, Niemcy				
INTERPLASTICA - Międzynarodowe Targi Tworzyw Sztucznych i Gumy - Moskwa, Rosja	24 -27 I			
METAV - Międzynarodowych Targach Techniki Produkcji i Automatyzacji - Dusseldorf, Niemcy			28 III - 03 IV	
MSV - Miedzynarodowe Targi Maszynowe - Brno, Czechy				
RESALE - Międzynarodowe Targi Maszyn Używanych - Stuttgart, Niemcy			5 - 7 III	

Targi w Polsce i Europie na rok 2012

ła obecność na poszczególnych targach. Dzięki uprzejmości organizatorów podajemy najważniejsze koszty jakie musimy ponieść chcąc zostać wystawcą.

W imieniu organizatorów targów serdecznie zapraszamy do uczestnictwa w przedstawionych poniżej imprezach. Nas również możecie Państwo tam spotkać. Ze szczegółowym kalendarium wydawniczym można zapoznać się na stronie http://www.forumnarzedziowe.pl/kalendarium.htm.

Na wszystkich wymienionych tam imprezach będziemy obecni. Do zobaczenia w przyszłym roku...

Edyta Lewicka

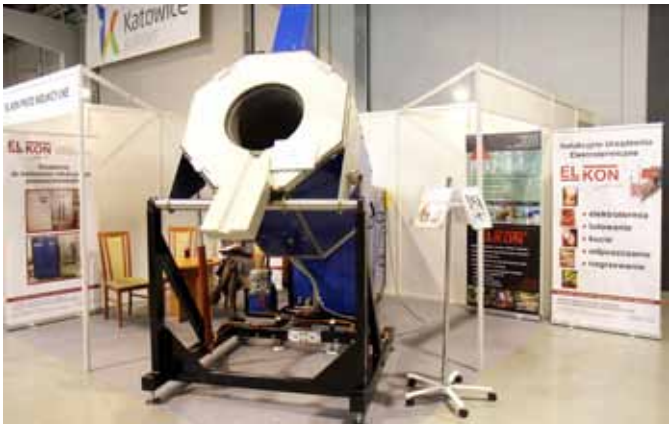
maj	czerwiec	lipiec	sierpień	wrzesień	październik	listopad	grudzień
					16 - 18 X		
						22 - 23 XI	
29 V -01 VI							
				25 - 27 IX			
29 V -01 VI							
						21 - 23 XI	
					13 - 15. X		
					2 - 4 X		
					16 - 18 X		
maj	**czerwiec**	**lipiec**	**sierpień**	**wrzesień**	**październik**	**listopad**	**grudzień**
				18 - 22 IX			
					23 - 27 X		
						27 - 30 XI	
					X		

Stal, hutnictwo, antykorozja i recykling metali na targach w Sosnowcu

Czy branżę stalową, hutniczą i antykorozyjną dotknął kryzys? Czy recykling metali się rozwija? Jak wygląda sytuacja firm z dziedziny zabezpieczeń powierzchni? Na te i inne pytania mogli sobie odpowiedzieć zwiedzający targi SteelMET oraz SURFPROTECT w sosnowieckim Expo Silesia oraz uczestnicy m.in. konferencji „Rynek Stali w Europie Środkowo – Wschodniej".

Międzynarodowe Targi Stali, Metali Nieżelaznych, Technologii i Produktów SteelMET oraz Międzynarodowe Targi Zabezpieczeń Powierzchni SURFPROTECT przyciągnęły w dniach 18-20 października br. grono niemal 2500 specjalistów z branży stali, metali, hutnictwa, zabezpieczeń powierzchni i recyklingu metali. Mieli oni możliwość udziału w najważniejszej konferencji branży stalowej oraz spotkać się z liderami firm z dziedziny hutnictwa stalowego, recyklingu złomu i firm wspomagających.

Targi SteelMET w tym roku wyróżniały się dwoma salonami. Pierwszy z nich był odpowiedzią na zapotrzebowanie branży recyklingowej – **Międzynarodowy Salon Recyklingu Metali InterSCRAP**. Była to prezentacja w jednym miejscu i czasie oferty produkcyjno-handlowej i usługowej firm branży złomu stali i metali kolorowych krajów Unii Europejskiej oraz ofert firm około recyklingowych. Udział w salonie brały m.in. firmy: **Terex Fuchs, Cronimet PL** czy **Bax Baumaschinen.** Jak podkreślali wystawcy i zwiedzający, Salon InterSCRAP jest jedyna taka impreza targowa w Polsce, podczas której mogą się spotkać firmy złomowe i około złomowe - prezentując specjalistyczne maszyny, urządzenia i technologie służące do coraz bardziej efektywnego przetwórstwa złomu metali.



Salon Polskich Hut Stali pokazywał potencjał przemysłu hutniczego oraz ukazywał perspektyw i wyzwania, które stoją przed producentami stali w Polsce. Na pytania zwiedzających odpowiadały m.in. firmy: **Severstallat Silesia, Alchemia S.A., Walcownia Rur Silesia, Walcownia Rur Andrzej** czy **Huta Bankowa.**

Po raz kolejny odbyła się także konferencja Partnera Strategicznego Targów – **Polskiej Unii Dystrybutorów Stali** pt. **„Rynek Stali w Europie Środkowo – Wschodniej".** Nad konferencją patronat objęło Ministerstwo Gospodarki, a przedstawiciele sektora stalowego bardzo licznie reprezentowani, mieli okazję dyskutować nad obecną kondycją branży oraz kierunkiem w jakim ona zmierza. Prelegenci przedstawili sektor stalowy w Polsce i naszym regionie Europy, omówili sytuację rynkową u głównych odbiorców stali oraz zaprezentowali globalne tendencje w przemyśle stali. PUDS przedstawiła także wyniki rankingu za I półrocze gdzie na pierwszym miejscu (po ujęciu parametrów t.j. obrót firmy stalą, zysk netto i tonaż) znalazła się firma Thyssen Krupp Energostal.

Podczas targów SURFPROTECT dominowały natomiast cztery kluczowe dziedziny: przygotowanie powierzchni, powłoki galwaniczne i ochronne cynkowanie, farby i lakiery antykorozyjne, ochrona betonu przed korozją. Poszerzony zakres tematyczny wydarzenia uzupełniał odbywające się podczas Targów (19 października) Seminarium Instytutu Mechaniki Precyzyjnej **„Metalizacja Natryskowa Dziś i Jutro",** które zgromadziło liczne grono zainteresowanych tą tematyką. Galeria zdjęć i informacje nt. wydarzeń można znaleźć na stronach: www.steelmet.pl oraz wwwsurfprotect.pl.

Precyzyjnie szlifowana stal narzędziowa

Gatunki:

• W.Nr. 1.0570	St 52-3
• W.Nr 1.1730	C45W
• W.Nr 1.2842	90MnCrV8
• W.Nr 1.2510	100MnCrW4
• W.Nr 1.2436	X210CrW12
• W.Nr 1.2379	X153CrVMo-12-1
• W.Nr 1.2767	X45NiCrMo16
• W.Nr 1.2311	40CrMnMo7
• W.Nr 1.2312	40CrMnMoS8-6
• W.Nr 1.2363	X100CrMoV5-1
• W.Nr 1.2343	X38CrMoV5-1
• W.Nr 1.2085	X33CrS16
• W.Nr 1.2162	21MnCr5
• W.Nr Toloox 33	
• W.Nr Toloox 44	

Wymiary katalogowe:

• grubość:	od 1 do 100 mm
• szerokość:	od 10 do 300 mm
• długość:	500 i 1000 mm

Wymiary niestandardowe:

- według życzenia klienta,
- także frezowane, szlifowane CNC
- pomiary do długości 4 m na maszynie pomiarowej

Dostarczana:

- w stanie szlifowanym
- wyżarzana zmiękczająco
- zabezpieczona przed korozją

OBERON®
Robert Dyrda
88-100 Inowrocław, ul. Cicha 15
tel. (052) 35 424 00; fax (052) 35 424 01
j.pankowski@oberon.pl; www.preciz.pl

PRECIZ® s.r.o.

Drobnoziarniste grafity POCO.
Najlepsze rozwiązanie dla skomplikowanych elektrod.

Siatka głośnikowa z tysiącami otworów z jednej strony i cienkie żebra - z drugiej strony formy, to jedno z najbardziej wymagających wyzwań dla procesu elektrodrążenia wgłębnego (EDM). Dla elektrody wytworzenie formy o takiej skomplikowanej aplikacji w procesie EDM, to wymóg wysokiej jakości gatunków grafitów, takich jak EDM 1 i EDM 3 – skrajnie ziarniste grafity produkowane przez POCO Graphite (USA).

Wymienione gatunki zapewniają kombinację wysokiej wytrzymałości, drobnego ziarna i jednolitej mikrostruktury, która pozwoli wykończeniowo wyprodukować plastikowe części ze ścisłą tolerancją, drobnym detalem i doskonałą powierzchnią końcową. Grafit o twardości 76 Shore'a gwarantuje ostre krawędzie, na szczycie licznych otworów siatki głośnikowej. Zbyt twarde ziarna materiałów grafitowych mogą wyszczerbić w otworze brzeg obręczy, podczas obróbki frezarskiej. Dodatkowo, grafity o wyższej twardości niszczą frez, ścierając go szybciej podczas wykonywanej pracy – zatem realnie patrząc, wzrasta koszt projektu (koszt eksploatacji frezów nie jest jeszcze dokładnie zanalizowany w rodzimych narzędziowniach – red.).

Natomiast miękkie grafity, z drugiej ręki, mogą zatykać szczelinę lub otwory pyłem. EDM 1 jest standardowym, wysoko wydajnym grafitem. EDM 3, z 4µm ziarnem, oferuje lepszą wydajność, redukując zużycie elektrody o kolejne 10% i podnosząc jakość powierzchni końcowej o 5%. EDM 3 ma o 15% wyższą wytrzymałość elastyczną (wytrzymałość na zginanie).

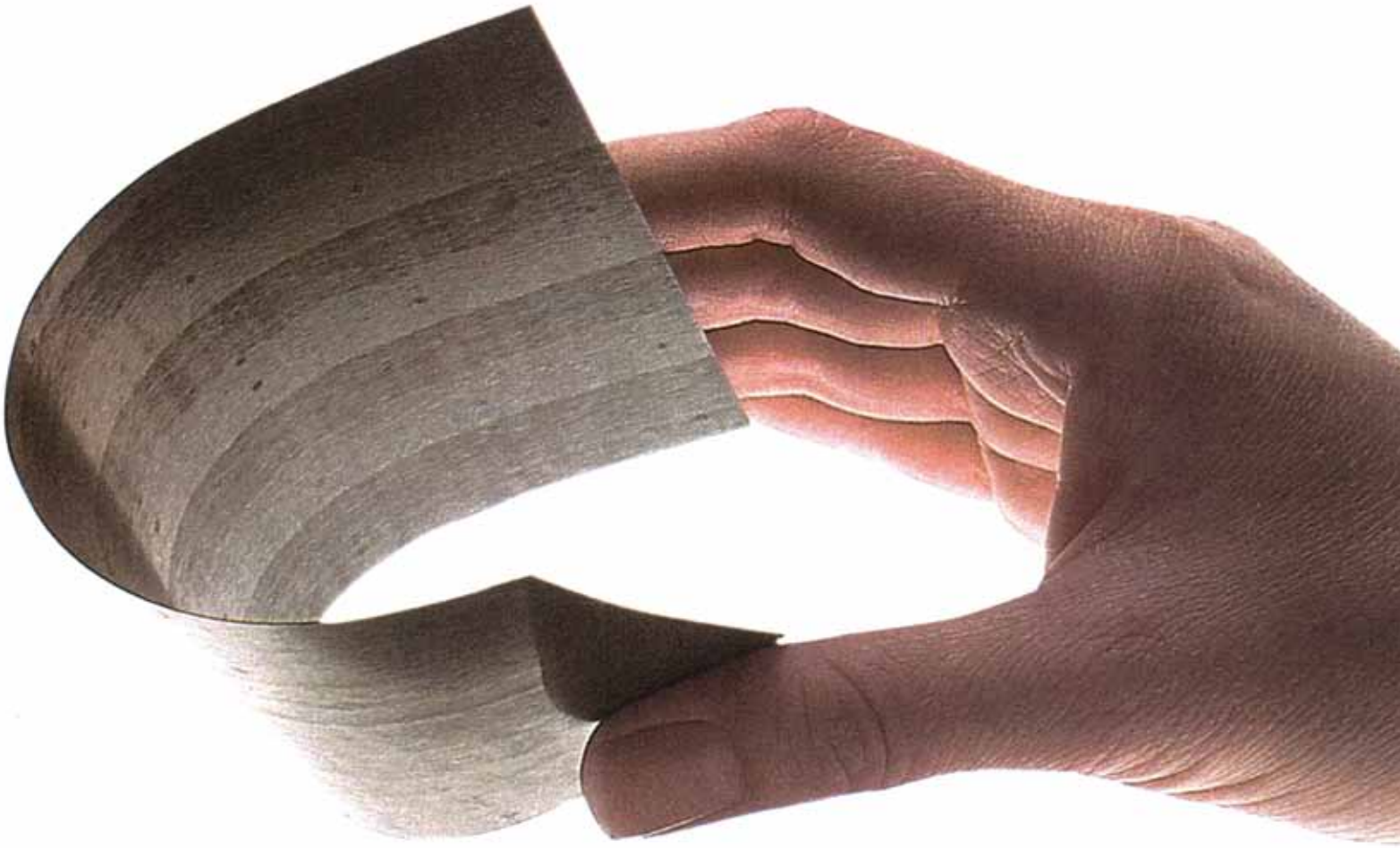
Oba materiały cechują się wysoką wytrzymałością na ściskanie, powyżej 900kg/cm^2 (13,000psi), co umożliwia wykonanie cienkich, głębokich żeber wewnątrz elektrody. Dodatkowo, właściwości te pozwalają zredukować problemy, jakie występują podczas drążenia wgłębnego z orbitowaniem elektrody, tj. złamań i kruszeń materiału. Ponieważ elektroda siatki głośnikowej jest wykonywana z dużą dbałością o szczegóły, wytworzenie jej może być czasochłonne. Aby wymóg opłacalności takiej elektrody został spełniony, należy w pierwszej kolejności zminimalizować zniszczenie podczas jej obróbki, jak i napraw w trakcie jej pracy. Również wpływ na opłacalność ma zużycie elektrody podczas elektrodrążenia. Grafit z jednolitą mikrostrukturą i małym wymiarem ziarna lepiej przeciwdziała zużyciu, od grafitów o wielkości ziarna ponad 5µm, lub tych z niejednolitą strukturą. Grafity o własnościach takich, jak POCO EDM 1 i POCO EDM 3 wytwarzają również powierzchnię końcową wewnątrz otworów (14VDI=0,50 Ra), co udogadnia uwolnienie plastiku z formy.

Wyłączny dystrybutor POCO na terenie Polski:

POCO GRAPHITE An Entegris Company | Entegris

OBERON Robert Dyrda
ul. Cicha 15, 88-100 Inowrocław
tel.: (052) 354 24 00 wew. 27,
tel. kom: (+48) 693 371 241
e-mail: d.hulisz@oberon.pl, www.oberon.pl

Mówili, że grafit jest kruchy...



POCO® im wierzyć!
Zamów POCO®
jedyny taki grafit!

DUŻY SKŁAD, DORADZTWO, REGULACJA DRĄŻAREK,
ELEKTRODY NA ZAMÓWIENIE

OBERON Robert Dyrda, ul. Cicha 15, 88 - 100 Inowrocław
tel. (52) 35 424 00 fax: (52) 35 424 01
www.oberon.pl, www.oberonrd.pl, oberon@oberon.pl

Eurotool® 2011 kolejny raz potwierdził swoją światową markę!

Targi w Krakowie miejscem dobrych interesów

Od kilkunastu lat Targi organizowane w Krakowie uznawane są za jedno z najważniejszych miejsc spotkań specjalistów z branży obróbki mechanicznej w Polsce. Tegoroczna edycja Targów EUROTOOL®/BLACH-TECH-EXPO (19-21 października 2011 r.) prezentująca najnowsze rozwiązania technologiczne stosowane w wielu gałęziach przemysłu potwierdziła, że trzydniowy pobyt w stolicy Małopolski to gwarancja udanych inwestycji. Ponad 400 firm z całego świata m.in. z Austrii, Holandii, Korei Południowej, Szwajcarii, Niemiec, Czech i Słowacji skorzystało z szansy, by podpisać najkorzystniejsze kontrakty i podsumować rok wytężonej pracy.

- Przez cały czas mieliśmy bardzo duży ruch na stoisku. W zasadzie pierwszy dzień był bardziej owocny niż trzydniowy udział w Targach organizowanych przez Sosnowiec! Mam na myśli ogromną ilość udokumentowanych kontaktów, które nawiązaliśmy. Rokowania są więc bardzo pomyślne. Jesteśmy stałym wystawcą od 16 lat i zawsze chętnie będziemy tu wracać – powiedział **Zbigniew Szczerba z Fabryki Maszyn „Tarnów" Sp. z o.o.**

Międzynarodowi partnerzy biznesowi

Przez trzy targowe dni wystawę odwiedziło 6977 profesjonalistów, reprezentujących kadrę zarządzającą polskich i zagranicznych zakładów przemysłowych. Drugiego dnia Targi odwiedziła m.in. misja gospodarcza zorganizowana przez Ambasadę Francji.

- To nasze pierwsze doświadczenie związane z odkrywaniem polskiego rynku i jesteśmy bardzo entuzjastycznie nastawieni. Odbyliśmy kilka obiecujących spotkań. Kilka jeszcze przed nami. Wszystko wygląda tu bardzo profesjonalnie. Zwłaszcza podejście polskich partnerów biznesowych. Mamy nadzieję, na nawiązanie trwałej i owocnej współpracy – zdradziła **Irina Martin, Export Manager z paryskiej firmy Hydro – MS.**

Zdj. 1 Francuska misja gospodarcza - w środku Irina Martin, Export Manager z paryskiej firmy Hydro - MS

Zwiedzający mieli okazję poznać najnowsze rozwiązania z zakresu obróbki metalu, z której korzystają niemalże wszystkie sektory przemysłu mechanicznego, takie jak przemysł samochodowy, lotniczy, górniczy, maszynowy, branża spożywcza, a nawet branża... fitness.

- Szukaliśmy miejsca, gdzie można się dowiedzieć czegoś o nowych technologiach jeżeli chodzi o obróbkę metalu, ponieważ wykonujemy sprzęt sportowy do prywatnych siłowni. Jesteśmy na Targach Eurotool® pierwszy raz i zrobiły na nas duże wrażenie. Oferta jest niezwykle bogata. Mamy i cięcie i spawanie i wyginanie, czyli wszystko, czego szukaliśmy – powiedział **Łukasz Szemraj z firmy Magnus Polska.**

Specjalna Strefa Kooperacji, czyli strzał w „10"

Jedna z nowości tegorocznej wystawy została znakomicie przyjęta przez uczestników Targów. Wzięło w niej udział kilkadziesiąt firm. Głównie małych i średnich firm producenckich. Dzięki Strefie w jednym miejscu i czasie przedsiębiorstwa świadczące usługi z zakresu obróbki skrawaniem, przeróbki plastycznej, pomiarów, obróbki, łączenia i powlekania blach spotkały firmy zainteresowane nawiązaniem trwałej współpracy czy pojedynczymi zleceniami.

Zdj. 2 Wśród zwiedzających dużym zainteresowaniem cieszyły się urządzenia pomiarowe - stoisko firmy OBERON 3D.

- Strefa kooperacji sprawdziła się - to dobre rozwiązanie, które odpowiada na obecne zapotrzebowania. Mogę powiedzieć, że korzystna oferta Strefy spowodowała, że wzięliśmy udział w Targach. Efekt biznesowy w stosunku do kosztów jakie ponieśliśmy jest jak najbardziej zadowalający – powiedział **Marek Danis, dyrektor generalny firmy Oerlikon Blazers.**

Przyznano Złote Smoki Wawelskie

Tradycyjnie po raz 11 w historii Komisja Konkursowa złożona z wybitnych branżowych fachowców wręczyła **prestiżowe statuetki** za **najbardziej innowacyjne produkty** prezentowane na stoiskach targowych. Nagrody wręczono w 4 kategoriach:

1. Kategoria obrabiarki:

- Dużego Smoka Wawelskiego - Nagrodę w Konkursie Targowym otrzymuje firma **STIGAL** za przecinarkę plazmową „Dynamic Speed HQ", Producent STIGAL.
- Małego Smoka Wawelskiego - Nagrodę w Konkursie Targowym

otrzymuje firma **Instytut Zaawansowanych Technologii Wytwarzania** za modułową szlifierkę ścierno-elektroerozyjną MESO 25 CNC, Producent Instytut Zaawansowanych Technologii Wytwarzania.

- Małego Smoka Wawelskiego - Nagrodę w Konkursie Targowym otrzymuje firma **Ekomet Mirosław Jagocha** za przecinarkę taśmową 600 CAMEL X, Producent Pegas – Gonda.

Zdj. 3 Stoisko firmy AEP/Ajan Engineering Poland - nagrodzona w Konkursie Targowym Małym Smokiem Wawelski - budziła spore zainteresowanie.

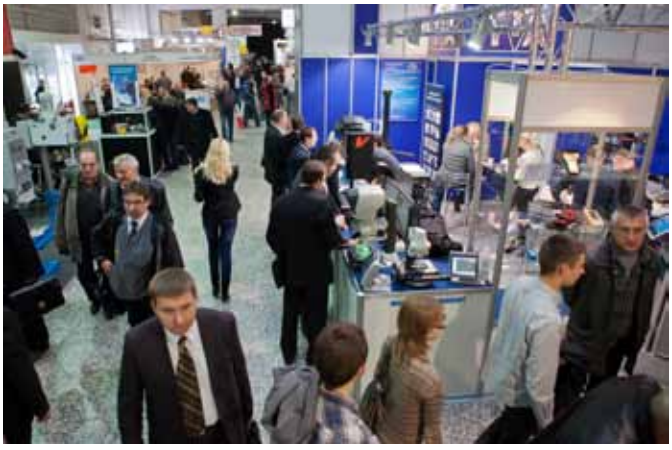
- Małego Smoka Wawelskiego - Nagrodę w Konkursie Targowym otrzymuje firma **AEP/Ajan Engineering Poland** za przecinarkę plazmową SHP 260, Producent Ajan Elektronik SAN.

2. Kategoria narzędzia:

- Małego Smoka Wawelskiego - Nagrodę w Konkursie Targowym otrzymuje firma **Oerlikon Balzers Coating Poland Sp. z o.o.** za przeciwzużyciową powłokę BALINIT® ALCRONA PRO, Producent Oerlikon Balzers Coating Poland Sp. z o.o. .

3. Kategoria aparatura pomiarowo-kontrolna:

- Dużego Smoka Wawelskiego - Nagrodę w Konkursie Targowym otrzymuje **ITA K. Pollak, M. Wieczorowski Sp. J**. za optyczny skaner współrzędnościowy ATOS Triple Scan, Producent GOM mbH.



Zdj. 4 Na zdjęciu m.in. laureat w tegorocznym Konkursie Targowym - firma ITA K. Pollak, M. Wieczorowski Sp. J, nagrodzona Dużym Smokiem Wawelskim.

- Małego Smoka Wawelskiego - Nagrodę w Konkursie Targowym otrzymuje firma **Instytut Zaawansowanych Technologii Wytwarzania** za profilometr warsztatowy PW 03 BT, Producent Instytut Zaawansowanych Technologii Wytwarzania.

- Małego Smoka Wawelskiego - Nagrodę w Konkursie Targowym otrzymuje firma **SMARTTECH Sp. z o.o**. za skaner 3D „scan3D Blue w technologii światła niebieskiego LED, Producent SMARTTECH Sp. z o.o.

4. Kategoria oprzyrządowanie technologiczne:

- Małego Smoka Wawelskiego - Nagrodę w Konkursie Targowym otrzymuje firma **PHmet Sp. z o.o.** za uchwyt magnetyczny elektropermanentny „TURBOMILL 50 SQ", Producent Braillon Magnetics.

Zdj. 5 Na zdjęciu - przedstawiciele nagrodzonych firm podczas tegorocznych targów Eurotool.

Targi BLACH-TECH-EXPO rozwijają się

Targom Eurotool® towarzyszą Targi BLACH-TECH-EXPO, czyli jedyna impreza branżowa w kraju przeznaczona dla specjalistów zajmujących się produkcją, przetwórstwem i dystrybucją blach.

- Jestem trzeci raz na Eurotoolu. Cieszę się, że towarzyszące temu wydarzeniu Targi Blach-Tech-Expo rozwijają się. Są tu firmy z mojej branży, czyli obróbka metalu i cięcie blach. Oferta jest lepsza niż rok temu – stwierdził **Krzysztof Laska z firmy AT Automations.**

W 2013 w nowoczesnej hali!

Podczas uroczystej gali wręczenia **Złotych Smoków Wawelskich** - nagród za najbardziej innowacyjne produkty prezentowane na stoiskach targowych, zarząd Targów Krakowie odniósł się do przyszłości Targów **Eurotool®:**

- Cieszy nas kolejna udana edycja Targów Eurotool®. Udana z tego powodu, że wielu wystawców jest zadowolonych z efektu biznesowego, jaki przyniósł im udział w tegorocznej wystawie. Zdajemy sobie sprawę, że oprócz gwarancji podpisania korzystnych kontraktów niezwykle ważną kwestią jest infrastruktura targowa. Miło mi przekazać, że wszystko jest na dobrej drodze i w 2013r. Eurotool® odbędzie się w nowym, funkcjonalnym centrum wystawienniczym o łącznej powierzchni 10 tys m², z dużym parkingiem i świetną lokalizacją. Już dziś zapraszamy na kolejną, ostatnią wystawę w tym obiekcie. Targi Eurotool®/Blach-Tech-Expo odbędą się w dniach 16-18 października 2012r. – podsumowuje **Grażyna Grabowska, prezes Targów w Krakowie.**

Matrix z System 3R

Zdecydowanie bardziej opłaca się redukować czas przestoju maszyny niż starać się skrócić czas skrawania detalu. Chodzi o to, by obrabiarka pracowała bez przerw. A tak się dzieje, kiedy posiada ona system szybkiej wymiany obrabianych przedmiotów na surowe jeszcze detale.

Matrix jest właśnie takim systemem pozwalającym pracować obrabiarce prawie bez przerw. Ustawianie, pozycjonowanie detali na palecie z dala od obrabiarki, jednocześnie z obróbką na obrabiarce poprzednio pozycjonowanego detalu, przeniesienie i zamontowanie kolejnego, zabazowanego detalu – nie do wiary, ale trwa tylko 1 minutę! Jest to oczywiście nie tylko ważne w dużych seriach, ale również w krótkich seriach czy obróbce pojedynczych detali. Pozwala bowiem na większą elastyczność w przyjmowaniu jednostkowych, lepiej przecież płatnych zleceń. Obrabiarki z systemem pracują przez procentowo więcej godzin na zmianie, niż te bez systemu. Tym samym właściciel maszyn z systemem może przyjąć więcej zamówień, w niższej cenie za godzinę – staje się bardziej konkurencyjny.

Fot. 1. Uchwyt z paletą przystosowaną do mocowania protezy stawu biodrowego – do obróbki części kulistej.

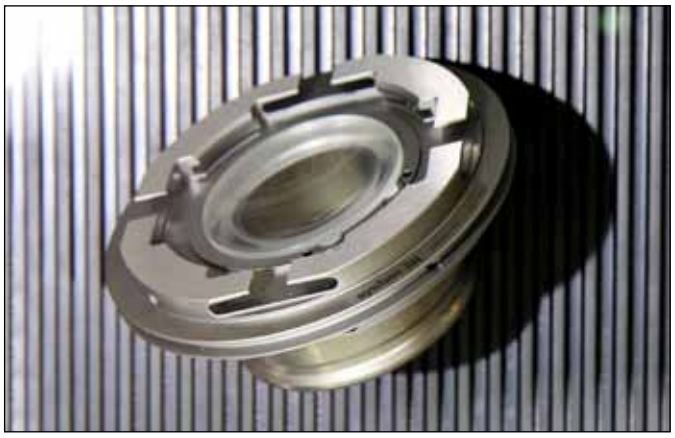
Matrix jest zaprojektowany do produkcji skrawaniem z zastosowaniem dużych sił. Duża średnica trzpienia oznacza skrócenie odległości pomiędzy ustalającym elementem referencyjnym, a miejscem przyłożenia siły zamykającej trzpień w uchwycie, co przekłada się na dobrą stabilność i dokładność mocowania. System pokazuje swoje zalety przy wydajnym skrawaniu trudnych do wykonania aplikacji.

Fot. 2. Inne zastosowanie to mocowanie noża tokarskiego do obróbki gniazda płytki skrawającej.

Matrix jest odmianą paletyzacji z przenoszeniem odniesień (referencji) pomiędzy obrabiarkami. Znane współrzędne pozwalają szybciej ustawiać detal na obrabiarce oszczędzając czas. Różni się od znanych i produkowanych od lat przez System3R palet Macro, Junior czy Maxi jedną ważną cechą – palety posiadają duży przelotowy otwór, także przez cięgno mocujące paletę w uchwycie.

Powiecie – cóż nowego – przecież w trzpieniach mocujących palety są otwory na płukanie przez elektrodę i jeszcze kilka na mocowanie detalu. No tak, ale palety Matrix są większe od typowych kwadratowych palet Macro o wymiarach, a nawet większe od największych MacroHP o średnicy 116 mm. A otwór wewnątrz trzpienia mocującego, czy tu raczej pierścienia ma nie 7 mm średnicy, jak w Macro, ale ma 69 mm czy w największej na razie wersji palet Matrix aż 187 mm średnicy. Paleta ze trzpieniem o największym otworze ma 220 mm średnicy zewnętrznej. Największą nowością jest nie sam kształt zewnętrzny palet, ale wyjątkowo duży, przelotowy otwór w palecie i trzpieniu. Z uwagi na średnicę trzpienia w stosunku do rozmiaru palety, paleta ma kształt zbliżony do pierścienia, na którym to pierścieniu są precyzyjne referencje do ustawiania pierścienia w uchwycie bazowym.

A po co ten przelot? Mocowanie czegokolwiek, co ma być na palecie skrawane na frezarce czy tokarce podlega kilku zaleceniom, rekomendacjom. Jedną z nich jest rekomendowana wysokość obrabianego przedmiotu czyli wysokość przy której można z rozsądną szybkością prowadzić pracę bez uszczerbku na dokładności czy jakości pracy. Nie zawsze jednak obrabia się prostopadłościany zbliżone swoim kształtem do sześcianu. Inżynierowie wpadli zatem na pomysł, by część wydłużonych elementów podlegających np. frezowaniu była niejako „pod" paletą. Jak w przypadku protezy stawu biodrowego. Pięcioosiowe centrum zmienia palety automatycznie, bez konieczności kilkuminutowych przestojów na pozycjonowanie obrabianego półfabrykatu protezy (Fot. 1).



Fot. 3. Cudeńko, czyli paleta referencyjna do mocowania dwustronnego – do szlifowania soczewek optycznych.

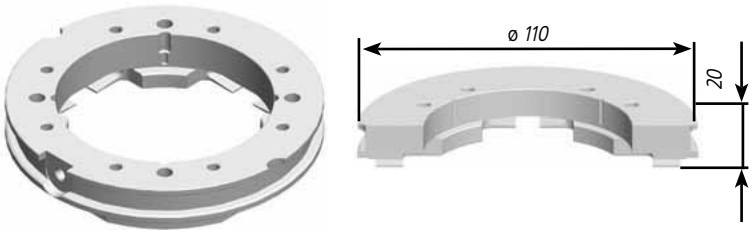
Podobnie przebiega praca z nożem tokarskim, który po osadzeniu w palecie ma obrabiane gniazdo pod płytkę skrawającą (Fot. 2). Jeżeli jest to produkcja masowa, gdzie ważna jest każda zaoszczędzona sekunda, to aż prosi się o zastosowanie systemu referencyjnego z automatyczną zmianą palet.

To jednak co spodobało mi się najbardziej (poza protezą,

która niestety, może czekać każdego z nas) to obróbka soczewek optycznych z dwu stron, ze stałą bazą. Często nasi klienci pytają się o palety pozwalające obrobić detal z obu stron. Jednym z przykładów przedmiotu, który skrawa się z dwu stron (szlifowaniem) są precyzyjne elementy optyczne. Matrix pracujący w branży optycznej, gwarantujący przenoszenie dużych sił skrawających czy nacisków na prasach z wielką precyzją bazowania, jest interesującym przykładem, że nie tylko skrawanie stali czy stopów metali może podlegać paletyzacji z systemem referencyjnym. Wszędzie, gdzie potrzebna jest większa produktywność i skracanie czasów t_{pz} System 3R jest liderem w dostarczaniu rozwiązań.

Poniżej przykładowe wymiary palet i uchwytów. Pomogą one dobrać system referencyjny dla Państwa zastosowań. Proszę o kontakt z naszą firmą.

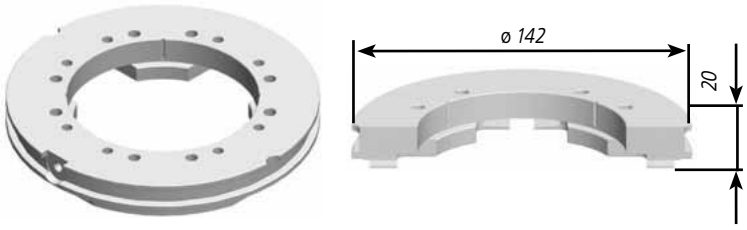
Przedstawiciel System 3R w Polsce
OBERON Robert Dyrda
tel. 052 354 24 00 lub 601 89-54-84



Paleta Matrix 110

- Stała pozycja indeksowania 4x90°
- Dopuszczalny nacisk na prasę 35 ton
- Dopuszczalny moment siły 570 Nm
- Wymagane cięgno 3R-695.2-110 lub podobne
- Waga 0,5 kg

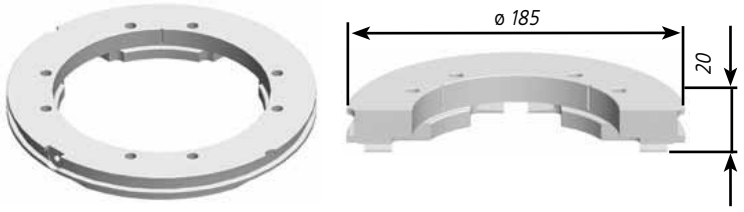
Uwagi: Nie samonośne, potrzebne dodatkowe mocowanie detalu.



Paleta Matrix 142

- Stała pozycja indeksowania 4x90°
- Dopuszczalny nacisk na prasę 80 ton
- Dopuszczalny moment siły 570 Nm
- Wymagane cięgno 3R-695.2-142 lub podobne
- Waga 0,5 kg

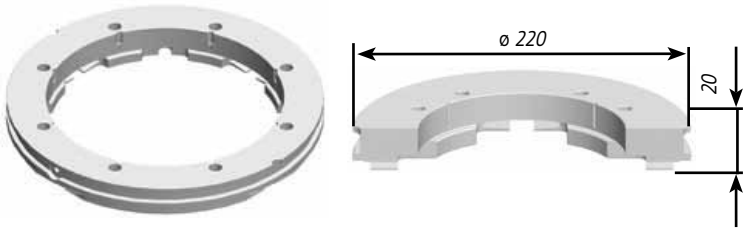
Uwagi: Nie samonośne, potrzebne dodatkowe mocowanie detalu.



Paleta Matrix 185

- Stała pozycja indeksowania 4x90°
- Dopuszczalny nacisk na prasę 130 ton
- Dopuszczalny moment siły 570 Nm
- Wymagane cięgno 3R-695.2-185 lub podobne
- Waga 1,7 kg

Uwagi: Nie samonośne, potrzebne dodatkowe mocowanie detalu.



Paleta Matrix 220

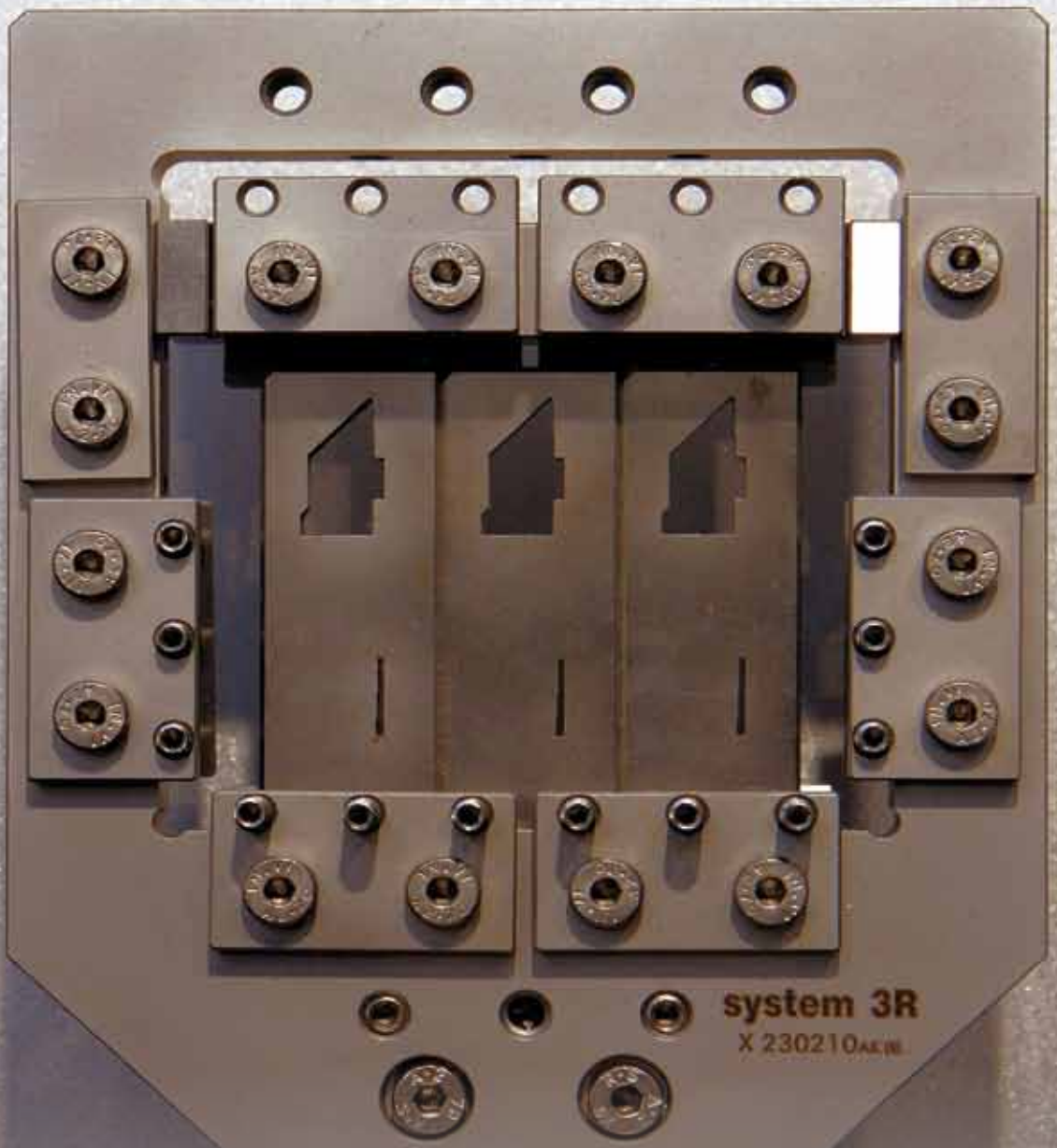
- Stała pozycja indeksowania 4x90°
- Dopuszczalny nacisk na prasę 160 ton
- Dopuszczalny moment siły 570 Nm
- Wymagane cięgno 3R-695.2-220 lub podobne
- Waga 2,6 kg

Uwagi: Nie samonośne, potrzebne dodatkowe mocowanie detalu.

Problem z wycinaniem małych części?

System 3R

jest rozwiązaniem!



OBERON® Robert Dyrda, ul. Cicha 15, 88-100 Inowrocław
tel.: (52) 354 24 23, fax: (52) 354 24 01, e-mail: oberon@oberon.pl, www.oberon.pl

RubPlast EXPO 2011

Targi Przemysłu Tworzyw Sztucznych i Gumy RubPlast EXPO 2011, które odbyły się w terminie 16-18 listopada, pozwoliły na poznanie szerokiego spektrum maszyn i rozwiązań dla przetwórstwa gumy i tworzyw sztucznych.

Tegoroczne targi RubPlast EXPO i towarzyszące im HAPexpo, ROBOTshow, ProWELDex oraz OILexpo zgromadziły w hali Espo Silesia 120 firm na 108 stoiskach. Formuła targów pozwoliła na poznanie przedsiębiorstw z całej Polski, a nawet egzotycznych, przynajmniej dla nas, Indii.

Fot. 1. Symulatory Formuły 1, po tym jak udało się „przepchnąć" przez tłum okupujący stoisko. [źródło: materiały własne]

Bogaty program targów RubPlast EXPO przyciągnął wielu zwiedzających. Wśród młodzieży wielkim powodzeniem cieszyły się Zawody Sumo Robotów miały, które odbyły się pierwszego dnia targów, oraz stoisko ExxonMobil, gdzie dwa symulatory Formuły 1 zwalniały się tylko na czas zamknięcia targów. Starsi oprócz w wyżej wspomnianych atrakcjach uczestniczyli w konferencjach, a także warsztatach w strefie robotyki organizowanych przez ASTOR, MITSUBISHI ELECTRIC i INTEGRATOR-RHC.

Fot. 2. Modelujący robot MOTOMAN® opatrzony logiem INTEGRATOR-RHC. [źródło: materiały własne]

Ponadto pierwszego dnia RubPlast EXPO komisja konkursowa, obradująca na posiedzeniu w dniu 16 listopada 2011 roku, w składzie: dr hab. Andrzej Posmyk prof. nzw., dr inż. Elżbieta Rogoś, dr Janusz Kula i dr inż. Beata Grynkiewicz-Bylina, postanowiła przyznać nagrody i wyróżnienia w konkursie na najlepsze produkty prezentowane przez wystawców na targach i zgłoszone do konkursu. W wyniku obrad przyznano Medal Expo Silesia dla firmy **ZAMAK Sp. z o.o.** za „LABORATORYJNĄ WYTŁACZARKĘ DWUŚLIMAKOWĄ 2X12 WSPÓŁBIEŻNĄ EHP 2X12", oraz dwa równorzędne wyróżnienia dla firm **WICHARY TECHNOLOGIES Sp. z o.o.** za „SPAWARKĘ LASEROWĄ ALPHALASER ALM200" i **ACT/PH PROFIT** za „OLEJ HYDRAULICZNY UCON TRIDENT AW". Zwycięzcy, jak i wyróżnionym w konkursie – gratulujemy.

Wspomnieć należy również obecność najodleglejszych od Sosnowca wystawców, którzy przybyli z Indii, by popularyzować „białe złoto Indii", czyli indyjski naturalny kauczuk.

Fot. 3. Stoisko z indyjskim kauczukiem było widoczne z daleka. [źródło: materiały własne]

Pomimo obiegających co rusz świat informacji o kolejnym kryzysie nie znalazły one potwierdzenia ani w ilości wystawców, ani liczbie zwiedzających... ani w liczbie ofert pracy. Kondensatory Przedsiębiorczości 2011 najdobitniej pokazały, że branże Automotive, AGD, RTV, Elektryka, Elektronika, Automatyka, Maszyny, Chemia, FMCG, Medycyna mają się dobrze, a potentaci rynkowi chętnie zatrudnią specjalistów.

Fot. 4. Stoisko hurtowni stali OBERON Robert Dyrda na RubPlast EXPO 2011. [źródło: materiały własne]

Targi RubPlast EXPO były czwartą odsłoną tych targów. Na rok przyszły planowana jest piąta ich odsłona . Jako wystawca muszę przyznać, że targi RubPlast EXPO uważam za udaną imprezę łączącą światy spawalnictwa, automatyki i robotyki oraz przetwórstwa gumy i tworzyw sztucznych. Oby w przyszłym roku również dopisali zwiedzający.

Więcej informacji na temat targów znajdą Państwo na stronach internetowych: **www.exposilesia.pl/rubplast/pl/**

Spis treści

OBERON – reklama ..... Str. 1

Aluminium na formy – reklama .....Str. 2

Krótko .....Str. 4

Płyty obrobione – reklama .....Str. 5

J. Dyrda – artykuł .....Str. 6

Materiałoznawstwo dla każdego cz. 5 - Twardościomierze przenośne

Targi Kielce – artykuł .....Str. 8

Targi METAL po raz XVII

WTÓRMAT – reklama .....Str. 9

Raport ..... Str. 10

Targi branżowe w 2012 r

WOBIT – reklama .....Str. 11

R. Dyrda – artykuł ..... Str. 12

EMO Hanower 2011 - subiektywna relacja

FN OBERON – reklama ..... Str. 15

REM-TECH – artykuł..... Str. 16

PILOUS TMJ-High Speed cięcie prosto z Czech. Minimum słów - maksimum muzyki.

MAC-TEC – reklama.....Str. 17

RAIS – – reklama.....Str. 17

SCHUNK – artykuł ..... Str. 18

Najnowsza technologia SCHUNK: spawanie laserowe!

POCO grafity – reklama ..... Str. 19

Expo Silesia – artykuł.....Str. 20

Rekordowe Targi TOOLEX i WIRTOTECHNOLOGIA zakończone sukcesem!

WALTER S.R.O. – reklama ..... Str. 21

OBERON 3D – reklama .....Str. 22

CAMdivision – artykuł .....Str. 24

NX - dedykowane rozwiązanie

CAMdivision – reklama .....Str. 25

ITA Poznać – artykuł .....Str. 26

Wykorzystanie systemu skanowania 3D ATOS TRIPLE SCAN w kontroli jakości, archiwizacji i regenarcji odkuwek i matryc.

Ślimaki, wstęgi ślimakowe – reklama Str. 28

WOBIT – artykuł .....Str. 29

Jednoznaczne rozpoznawanie koloru. Nowa rodzina czujników koloru colorSENSOR OT firmy Micro-Epsilon Eltrotec GmbH

Raport .....Str. 30

Targi w Polsce i Europie na rok 2012

JOTKEL – reklama..... Str. 31

Expo Silesia – artykuł.....Str. 32

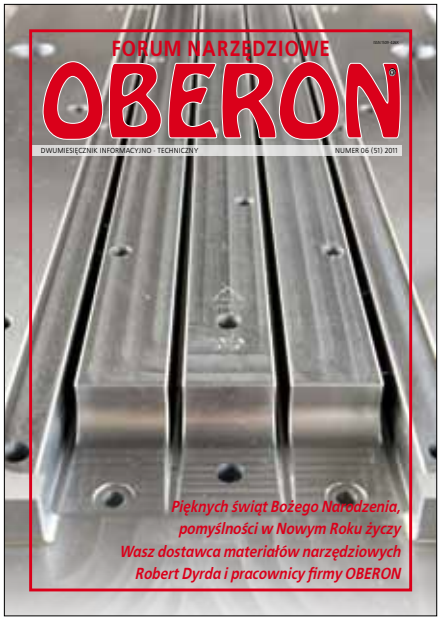
Stal, Hutnictwo, antykorozja i recykling metali na targach w Sosnowcu.

PRECIZ – reklama.....Str. 33

D. Hulisz – artykuł .....Str. 34

Drobnoziarniste grafity POCO. Najlepsze rozwiązania dla skomplikowanych elektrod.

POCO grafity – reklama .....Str. 35



Targi Kraków – artykuł.....Str. 36

Eurotool® 2011 kolejny raz potwierdził swoją światową markę. Targi w Krakowie miejscem dobrych interesów.

R. Dyrda – artykuł .....Str. 38

MATRIX z System 3R

System 3R – reklama.....Str. 40

Expo Silesia – artykuł ..... Str. 41

RubPLAST EXPO 2011

Spis treści .....Str. 42

NSK szlifierki – reklama .....Str. 43

Targi Kielce STOM 2012 – reklama .....Str. 44

Prenumerata

Zamawiam roczną prenumeratę dwumiesięcznika techniczno – informacyjnego
Forum Narzędziowe OBERON w cenie 90 zł + 23 % VAT

Liczba prenumerat ..... Prenumeratę proszę rozpocząć od numeru: .....

Zamówienie prosimy wypełnić czytelnie i przesłać pod numer faxu: 52 35 424 01 lub na adres e-mail: oberon@oberon.pl

(dane do wystawienia faktury VAT)
imię i nazwisko lub nazwa firmy: .....
ulica:.....
miejscowość i kod: .....
NIP*: .....
osoba zamawiająca: .....
stanowisko: .....
branża: .....
tel./fax:.....e-mail:.....

.....
(data i podpis zamawiającego)

* Jestem płatnikiem podatku VAT i upoważniam Wydawnictwo do wystawienia faktury bez mojego podpisu.
* Wyrażm zgodę na przetwarzanie moich danych osobowych przez Wydawnictwo w celu realizacji zamówienia oraz w celach marketingowych Wydawnictwa, z godnie z Ustawą z dnia 29. 08. 1997r. o Ochronie Danych Osobowych (Dz. U. Nr 133 poz. 883).

Ultraprecyzyjne szlifierki do form

do 60 000 obrotów/minutę!

OBERON® Robert Dyrda
ul. Cicha 15, 88-100 Inowrocław
Tel. (52) 35 424 24, Fax (52) 35 424 01
www.nakanishi.com.pl
m.adelski@oberon.pl

NAKANISHI

NAJLEPSZE DLA PRZEMYSŁU:

27-29.03.2012, KIELCE

TargiKielce
EXHIBITION & CONGRESS CENTRE

STOM-TOOL

Targi Obróbki Metali, Obrabiarek i Narzędzi
www.stom.targikielce.pl

STOM-BLECH

Targi Obróbki Blach
www.stom.targikielce.pl

Instytucje wspierające: ICDS Instytut Zaawansowanych Technologii Wytwarzania, Politechnika Świętokrzyska, Politechnika Radomska

PATRONAT INTERNETOWY: 4METAL.PL Portal Branży Metalowej

SPAWALNICTWO

Międzynarodowe Targi Technologii i Urządzeń dla Spawalnictwa
www.spawalnictwo.targikielce.pl

Instytucje wspierające: IOS, Polska Izba Spawalnicza PIS

PATRONAT MEDIALNY: BIULETYN

CONTROL-STOM

XV Targi Przemysłowej Techniki Pomiarowej

SPECJALNA OFERTA DLA LABORATORIÓW WZORCUJĄCYCH

www.control-stom.targikielce.pl

PATRONAT MEDIALNY: Control Engineering, Pomiary Automatyka Robotyka

EXPO-SURFACE

III Targi Technologii Antykorozyjnych oraz Ochrony Powierzchni
www.expo-surface.pl

PATRONAT MEDIALNY: ochrona przed korozją, Lakiernictwo Przemysłowe

PATRONAT INTERNETOWY: metale.org

www.targikielce.pl

TARGI KIELCE SA ul. Zakładowa 1, 25-672 Kielce