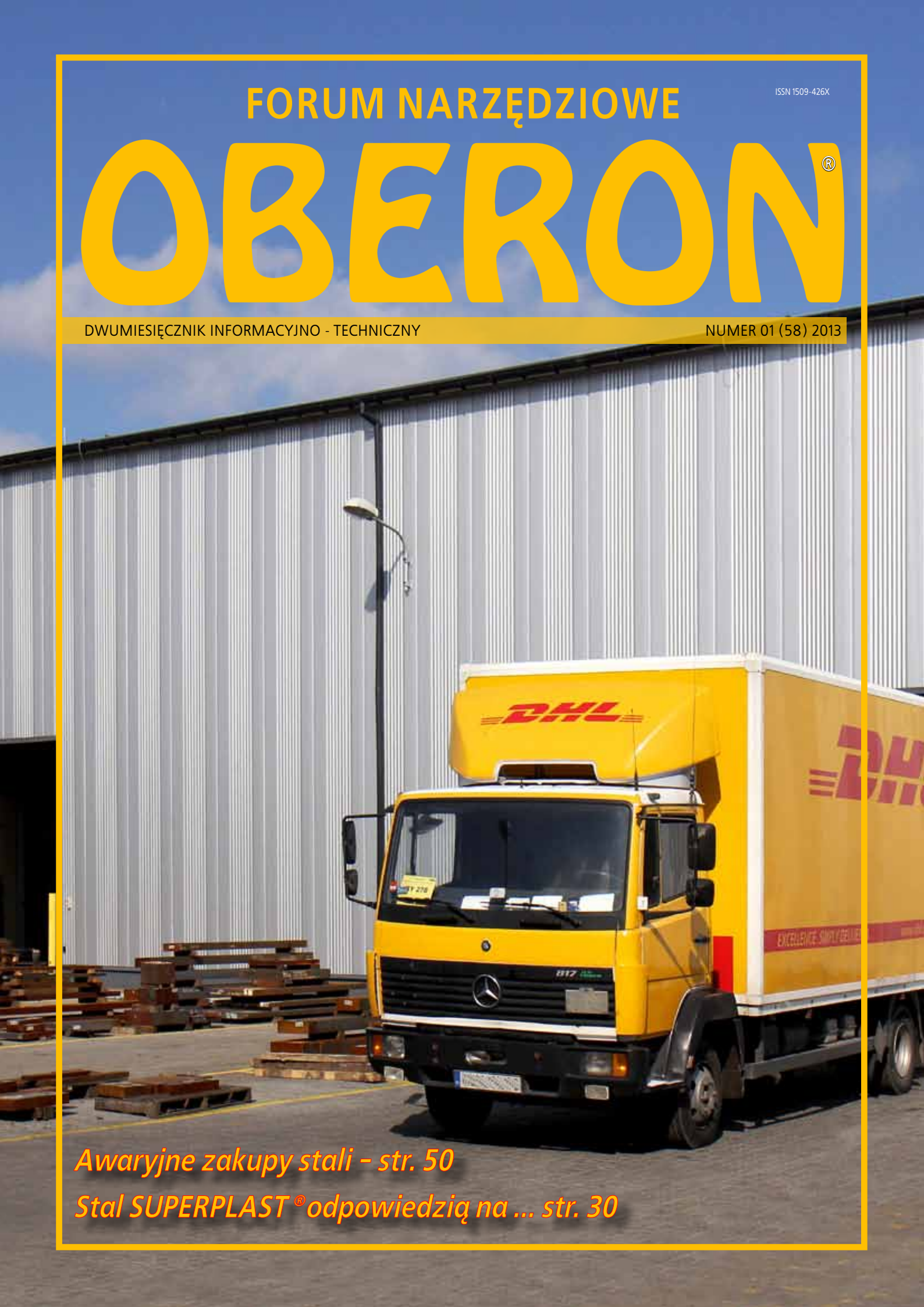
ISSN 1509-426X

FORUM NARZĘDZIOWE

OBERON®

DWUMIESIĘCZNIK INFORMACYJNO - TECHNICZNY

NUMER 01 (58) 2013



Awaryjne zakupy stali – str. 50

Stal SUPERPLAST® odpowiedzią na ... str. 30

19-21 III 2013 KIELCE

TargiKielce
EXHIBITION & CONGRESS CENTRE

najlepsze dla przemysłu

STOM-TOOL
Targi Obróbki Metali, Obrabiarek i Narzędzi

STOM-BLECH
Targi Obróbki Blach

SPAWALNICTWO
Międzynarodowe Targi Technologii i Urządzeń dla Spawalnictwa

CONTROL-STOM
Targi Przemysłowej Techniki Pomiarowej

EXPO-SURFACE
Targi Technologii Antykorozyjnych oraz Ochrony Powierzchni

www.targikielce.pl

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

Instytucje wspierające:

INSTYTUT ZAAWANSOWANYCH TECHNOLOGII WYTWARZANIA

POLITECHNIKA ŚWIĘTOKRZYSKA

POLITECHNIKA RADOMSKA

INSTYTUT SPAWALNICTWA

AGH

Patronat medialny:

obrabiarki.xtech.pl

laboratoria.xtech.pl

4METAL.PL

CONTROL ENGINEERING

UTRZYMANIE RUCHU

BIULETYN

NOWA STAL

STAL
Metale & Nowe Technologie

ochrona przed korozją

lakiernictwo przemysłowe

SPAJANIE

Szanowni Państwo!

Minęła zima, nie doszło jednak do końca świata, zatem będziemy dalej żyć. Już teraz cieszę się na spotkania targowe, wizyty u klientów. Bo drogi znów są przejezdne. Nie musimy się bać, czy uda się dojechać. A jeżeli z powodu dziury koło się urwie? No cóż, koło naprawią, a i dziurę w końcu załatają. Toż premier Tusk odtrąbił zdobycie niesamowitej kasy z mateczki Unii. Konia z rzędem temu, kto wie jak te pieniądze (ponad 100 mld w 7 lat) mają się do naszego narodowego rocznego budżetu. I jakie są nasze wpłaty do macochy Unii.

Tak się staram w tych kwotach orientować, bo praca w sektorze prywatnym jest pełna stresów. Może warto pomyśleć o pracy w budżetówce? W naszym województwie w sektorze prywatnym pracuje 526 600 osób, zarabiając średnio 2600 PLN miesięcznie. I z tych kwot mali przedsiębiorcy jeszcze inwestują w rozwój swoich firm. Natomiast w sektorze publicznym, utrzymywanym z podatków płaconych przez sektor prywatny pracuje w kujawsko-pomorskim 156 900 osób, ze średnim wynagrodzeniem 3500 PLN. Ich jedyny kłopot, to jak będzie wyglądała trzynastka i czemu się spóźnia.

Nie jestem pewien jak długo da się tę prywaciarską krowę doić, lub tej kurze złote jajka wybierać. Na ile starczy ludziom patriotyzmu, by pracować tu, gdzie leżą kości przodków; gdzie urzędnik przebrany za Robin Hooda tworzy kolejne podatki i przepisy, aby zatruć życie innym i by zabrać pracującym i dać urzędującym. Statystyki mówią, że jest nas w Polsce coraz mniej. Nie tylko dlatego, że rodzi się mniej dzieci, ale ponieważ ludzie emigrują na potęgę: wg „Gazety Pomorskiej" 80% respondentów przyznaje się, że ktoś z ich rodziny wyjechał „za chlebem". Jak domyślam, się na pewno nie chory, i nie emeryt. Mam dzieci generalnie w wieku szkolnym, więc są w domu, ale z siedmiorga kuzynów, tylko jeden został w kraju, reszta mieszka (tymczasowo?) za granicą. I wszystko są to ludzie między 20 a 40 rokiem życia.

Ciekaw jestem jaki jest pomysł naszego rządu na rozwiązanie sytuacji demograficznej poza promowaniem związków homoseksualnych (nota bene związków „martwych", bo bezpłodnych). Mam wrażenie, jakby jakiś tajemniczy wróg chciał bezkrwawo rozwiązać problem Polski i Polaków. Rozwiązać na zasadzie: uciekną lub sami wymrą. Obecny rząd wcale nie broni polskiej racji stanu, tak ja ją rozumiem. I nie pomaga mi świadomość, że ja na tych ludzi nie głosowałem.

Wracając do początku mojej myśli, skoro rząd nie dba o nasze zdrowie, o naszą oświatę (patrz zmniejszanie godzin lekcji historii Polski), o to czy potencjalni pracownicy nie wyemigrują, czy nie wyemigrują ludzie w sile wieku tzw. produkcyjnym, to i raczej nigdy nie będą dbali o nasze przedsiębiorstwa. Bo i po co. Mamy się lepiej poczuć? Nie - mamy opuścić ten kraj żyznych ziem, bo koloniści przyjadą i tu zamieszkają. Może czarnowidztwo, ale mam wrażenie, że coraz mniej polskich firm jest na rynku, a coraz więcej powstaje zagranicznych filii firm, zatrudniających naszych rodaków za minimum socjalne.

No tak, o polityce i przyszłości można prawie bez końca, i to raczej pesymistycznie. Podsumowując - nie możemy dać się pokonać, tylko robić swoje najlepiej jak umiemy. Zapraszam do lektury Forum Narzędziowego i do spotkania z Oberonem na kolejnych wiosennych targach w Kielcach – STOM-ie i PLASTPOL-u. Jak wiosna to wiadomo - tylko w świętokrzyskim ;-)

R. Dyrda

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:
LEGRO Sp. z o.o.
88-100 Sławęcinek

Nakład: 2500 egzemplarzy

Redakcja nie odpowiada za treść artykułów sponsorowanych oraz ogłoszeń.

www.forumnarzedziowe.pl

Krótko

KONIEC Z KRADZIEŻĄ METALI?

Nie tylko naszym rodzimym problemem są kradzieże stalowych czy miedzianych elementów i oddawanie ich na złom. Miedziane rynny czy pokrywy studzienek kanalizacyjnych giną jak Polska długa i szeroka. Jest to też plaga w Europie. Znajoma jadąc pociągiem z Monachium do Poznania miała kilkugodzinny postój w Niemczech, bo ktoś ukradł trakcję elektryczną. Na szczęście komentarze w pociągu nie wskazywały na wiązanie ze sprawą naszych rodaków, tylko inne nacje. Z ciekawością zatem przeczytałem w ETMM o nowych regulacjach prawnych na Wyspach. Otóż w Anglii i Walii nie wolno dokonywać transakcji gotówkowych powiązanych z obrotem złomem. Czyżby każdy ze zbieraczy złomu musiał prócz starego wózka czy roweru do przewozu zdobyczy mieć konto w banku? Ale skoro kiedy u nas oddaję makulaturę, to muszę podać dane z dowodu osobistego? Z każdym uszczelnieniem procedury udałoby się pewnie ograniczyć jeszcze bardziej drobne kradzieże elementów metalowych, które nagle, po połamaniu czy odpiłowaniu stają się złomem. We wspomnianym artykule oszacowano kradzieże w Anglii i Walii na 15 tys. ton rocznie.

Nie wiem ile jest tych kradzieży wagowo w Polsce, ale ostatnio opisywane wyłudzenia VAT przy transakcjach stalą sięgają 6 milionów w jednej aferze ujawnionej na początku roku w Gliwicach. Jeżeli była to stal spawalna, to wyspiarski poziom wagowy kradzieży udało nam się uzyskać jedną aferą. I co, pięciu głównych oskarżonych, plus aresztowania tzw. „słupów". A przecież oni to wszystko właśnie na przelew robili. I nawet nie musieli wózeczków ze złomem pchać. Cóż, Polak potrafi. Dobrze, że ktoś jednak wpadł na ślad i złapał „biznesmenów".

Na pewno dużo więcej szkód niżby wynikało to z wagi skradzionych rzeczy robią jednak „złomiarze". Kradzież pokrywy studzienki ulicznej to awarie aut ze szkodami za tysiące złotych, ucięcie kabli to przestoje produkcyjne, albo jak u mojego sąsiada, raptem jeden wycięty metr miedzianej rurki przy piecu CO w piwnicy zaowocował zalaniem tejże.

FORMET BYDGOSZCZ W DZIERŻAWIE?

Z uwagą śledzę historię bydgoskiego Formetu. Pisałem w poprzednich numerach, że ta największa narzędziownia w Polsce została we wrześniu 2012 postawiona w stan upadłości. Po 45 latach działalności zamyka się kuźnia kadr dla okolicznych narzędziowni. Tymczasem w końcu lutego lokalnej prasie (Gazeta Pomorska) pojawiły się wypowiedzi syndyka masy upadłościowej spółki, pana Marka Hopcia, że poszukuje dzierżawcy na część produkcyjną bydgoskiej fabryki form metalowych. Firma mimo ogłoszenia upadłości realizuje rozpoczęte zlecenia. Załoga ma wypłacane pensje w terminie, a odprawy zwolnionym wypłacane są z Funduszu Gwarantowanych Świadczeń Pracowniczych.

Trzymam kciuki za powodzenie planów syndyka. Gdyby Formet powstał jak przysłowiowy Feniks, kilkadziesiąt osób dalej miałoby pracę, tym bardziej, że jest tam spora grupa ludzi na kilka lat przed emeryturą, po przepracowanych dziesięcioleciach w Formecie.

TARGI EKOTECH W KIELCACH

EKOTECH

W dniach 26-28 II 2013 odbyły się w Kielcach **XIV Targi Ekologiczne, Komunalne, Surowców Wtórnych, Utylizacji i Recyklingu EKOTECH**. Podobnie jak w latach ubiegłych – obfitowały nie tylko w nowości produktowe i technologiczne, prezentowane przez wystawców, ale także w liczne konferencje i branżowe spotkania. Każdego roku w targach EKOTECH udział biorą wiodący w branży europejscy dostawcy rozwiązań z zakresu gospodarki odpadami, systemów zbiórki, segregacji, zmniejszania objętości, transportu, odzysku i utylizacji odpadów. Swoją ofertę prezentują także producenci maszyn do odpadów oraz producenci wysokiej klasy urządzeń mechanicznych przeznaczonych do pielęgnacji terenów zieleni obiektów komunalnych i sportowych.

EPLA 5-7 MARCA 2013, POZNAŃ

Targi EPLA to wyjątkowe miejscem efektywnych spotkań dostawców surowców oraz przetwórców tworzyw i kauczuku z profesjonalistami z firm zajmujących się branżą polimerów i gumy, a także innymi gałęziami przemysłu, w których wykorzystywane są tworzywa sztuczne i guma. Wprawdzie w ofercie wystawców dominują surowce dla branży tworzyw sztucznych i kauczuku, to jednak na targowych stoiskach nie brakuje również maszyn, sprzętu oraz technologii stosowanych w ich obróbce.

Ekspozycja targów podzielona jest na 6 salonów. Na targach można było zobaczyć ofertę wystawców poświęconą surowcom, kauczukowi, termoformingowi i usług wtrysku. Nowością EPLA 2013 był Salon Kompozytów na którym prezentowano ofertę dostawców maszyn, urządzeń i technologii do przetwarzania materiałów kompozytowych oraz Salon Maszyn, na którym pokazano technologie, maszyny i urządzenia dla przetwórstwa tworzyw sztucznych. Więcej informacji na temat targów EPLA 2013 już wkrótce na stronie wystawcy oraz w relacji z targów w czasopiśmie Forum Narzędziowego OBERON - nr 2/2013.

DZIĘKUJEMY ZA ZAPROSZENIA

Z okazji 5 rocznicy działalności Centrum Targowo-Kinferencyjnego Expo Silesia, 12 marca zaplanowano uroczystość. Cała gala odbędzie się w południe w siedzibie firmy, przy ul. Braci Miroszewskich 124 w Sosnowcu. Uroczystość uświetni koncert artysty Piwnicy pod Baranami Jacka Wójcickiego. Nasza firma otrzymała zaproszenie na uroczystość, za które chcemy serdecznie podziękować organizatorom oraz panu dr inż. Ludomirowi Tuszyńskiemu, prezesowi Zarządu Expo Silesia.

PRZEPROSINY DLA FIRMY ITA Z POZNANIA

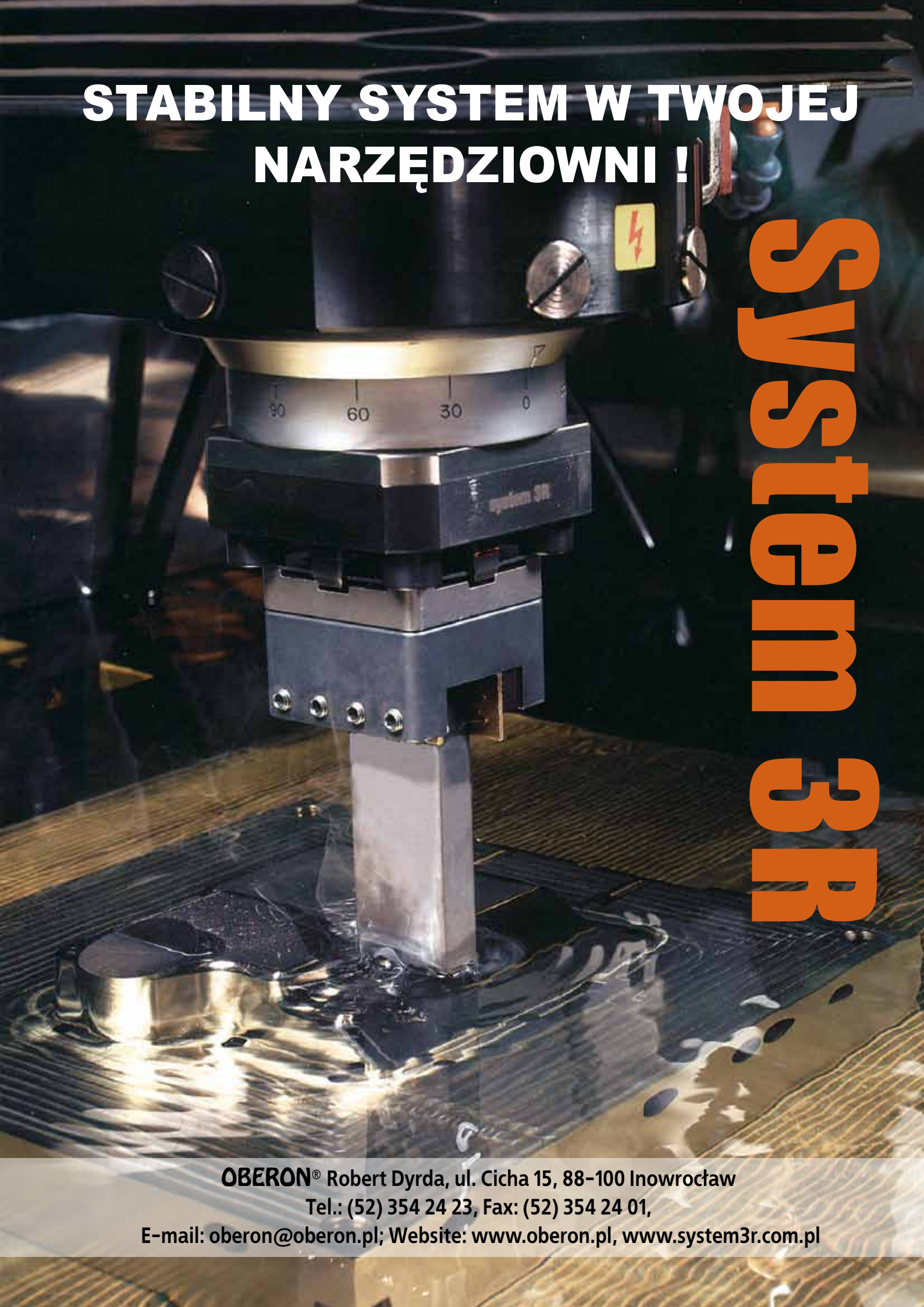
Redakcja dwumiesięcznika Forum Narzędziowe OBERON pragnie przeprosić firmę **ITA Sp. z o. o. S.K.A.** za błąd w artykule *„Mikroskop metalograficzno-pomiarowy HAWK firmy Vision Engineering"*, który ukazał się w nr 5 (56) 2012, str. 8. W tekście pojawiła się inna grafika zamiast loga firmy. Bardzo przepraszamy za pomyłkę.

MACH-TOOL - NAJWAŻNIEJSZE SPOTKANIE BRANŻY

ITM POLAND

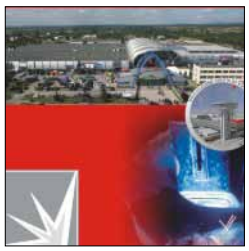
Tegoroczny Salon Mach-Tool, który odbywa się w ramach targów ITM Polska (4-7 czerwca 2013 r., Poznań), poszerzony został o obszar utrzymania ruchu.

Udział w przestrzeni „Utrzymanie Ruchu" potwierdziły takie firmy, jak Elokon, Fuchs, Lubrication, MCPOLSKA, Univar, Teknosystem. Ekspozycji wystawców towarzyszyć będzie 3-dniowa konferencja „Maintenance Expert Meeting 2013". Omówione zostaną m.in. tematy: prewencyjne UR, zarządzanie w UR, analiza efektywności w UR oraz studia przypadków z polskich przedsiębiorstw i wyniki badań rynkowych z obszaru produkcji i UR. Więcej informacji na www.mach-tool.mtp.pl



OBERON® Robert Dyrda, ul. Cicha 15, 88-100 Inowrocław
Tel.: (52) 354 24 23, Fax: (52) 354 24 01,
E-mail: oberon@oberon.pl; Website: www.oberon.pl, www.system3r.com.pl

Biznes i technologie przyszłości



Zapraszamy do Targów Kielce w marcu 2013 roku. W wystawach związanych z obróbką blach, metali i spawalnictwem STOM-BLECH, STOM-TOOL, SPAWALNICTWO udział bierze około 400 firm z całego świata. To liderzy branży pokazujący najnowocześniejszy sprzęt także w sposób dynamiczny. W tym samym czasie odbywają się także targi pomiarowe CONTROL – STOM oraz wystawa EXPO-SURFACE czyli impreza dotycząca ochrony powierzchni i po raz pierwszy kompozytów.

Na STOM-TOOL w Kielcach prezentowane są najnowsze technologie, obrabiarki, maszyny i narzędzia oraz materiały stosowane do obróbki metali. Swoje stoiska mają tu także instytucje, stowarzyszenia, jednostki badawczo-rozwojowe, ośrodki targowe oraz wydawnictwa branżowe. Targi są wysoko oceniane przez wystawców z Polski i zagranicy.

Na STOM-BLECH to najnowsze technologie i maszyny do obróbki blach m.in. nowoczesne cięcia laserowe i wodą, gięcie, wykrawanie czy malowanie. Nie brakuje maszyn i narzędzi oraz materiałów stosowanych do obróbki blachy. W Targach Kielce można zapoznać się również z innowacyjnymi metodami grawerowania, szlifowania czy polerowania.

Przy organizacji STOM Targi Kielce wspierają Instytut Zaawansowanych Technologii Wytwarzania, Politechnika Świętokrzyska oraz Wydział Mechaniczny Politechniki Radomskiej.

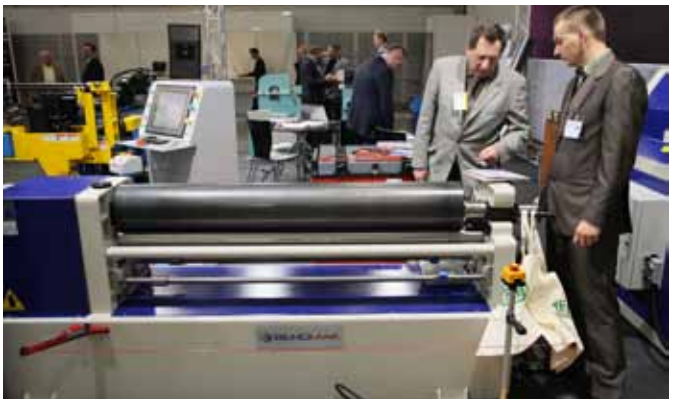
Odbywające się w tym samym czasie Międzynarodowe Targi Technologii i Urządzeń dla Spawalnictwa SPAWALNICTWO organizowane są przy współpracy z Instytutem Spawalnictwa z Gliwic oraz Polską Izbą Spawalniczą z Warszawy. W ramach wystawy prezentowane są najnowsze maszyny, urządzenia oraz rozwiązania technologiczne i materiały stosowane w spawalnictwie, maszyny, urządzenia i osprzęt do spawania, materiały spawalnicze, systemy komputerowe wspomagające procesy spawalnicze, roboty, automaty, linie technologiczne, gazy techniczne. Wystawie towarzyszą pokazy nowoczesnych maszyn, urządzeń i metod spawania.

CONTROL-STOM to okazja do zaprezentowania najnowszych technologii i zdobycia niezbędnej w branży wiedzy. Na targach Przemysłowej Techniki Pomiarowej, które w 2013 roku odbędą się od 19 do 21 marca, pokazany zostanie nowoczesny sprzęt kontroli pomiarowej, aparatura badawcza i wyposażenie pomieszczeń laboratoryjnych. Swój udział w wystawie zadeklarowali już między innymi Mahr Polska, Oberon czy Carl Zeiss. Dodatkowym atutem wystawy są spotkania branżowe, szkolenia, prezentacje i konferencje.

W połowie marca w Targach Kielce odbędą się także IV Targi Technologii Antykorozyjnych oraz Ochrony Powierzchni. Zakres branżowy wystawy został poszerzony o modne i ważne w każdej dziedzinie gospodarki kompozyty.

Kompozyty już teraz z powodzeniem stosowane są w wielu znaczących dziedzinach gospodarki, takich jak chociażby budownictwo, medycyna, motoryzacja, czy też technika lotnicza i kosmonautyczna, jednakże ich zastosowanie wciąż obejmuje kolejne branże. Nie dziwi więc fakt, iż materiały te cieszą się tak dużym zainteresowaniem.

Najbliższa edycja Targów EXPO-SURFACE będzie zatem doskonałym miejscem prezentacji własnych osiągnięć, nie tylko w dziedzinie ochrony przed korozją, ale również nowości, w zakresie materiałów kompozytowych. Dlatego już teraz zapraszamy do udziału w targach, zarówno producentów produktów kompozytowych, półfabrykatów z tworzyw sztucznych, jak i dostawców branży kompozytów, firmy produkujące i/lub zajmujące się obróbką powierzchniową, a także przedsiębiorstwa, oferujące szerokiego rodzaju usługi doradcze.



Na wystawie ponadto prezentowane będą technologie oraz urządzenia do nanoszenia powłok ochronnych, sprzęt do czyszczenia i przygotowania oraz pokrywania powierzchni, specjalistyczne środki chemiczne, jak również urządzenia czy systemy do obróbki powierzchni. Po raz pierwszy w halach pojawią się przedsiębiorstwa proponujące gamę kompozytów. Produkty zaprezentuje w sumie kilkadziesiąt firm z Polski i zagranicy.

Wystawie towarzyszyć będą specjalistyczne dyskusje i spotkania połączone z warsztatami. Zorganizuje je wspierająca targi EXPO-SURFACE Akademia Górniczo – Hutnicza.

Wśród produktów prezentowanych na tych wystawach znaleźć można kilkadziesiąt premier i nowości.

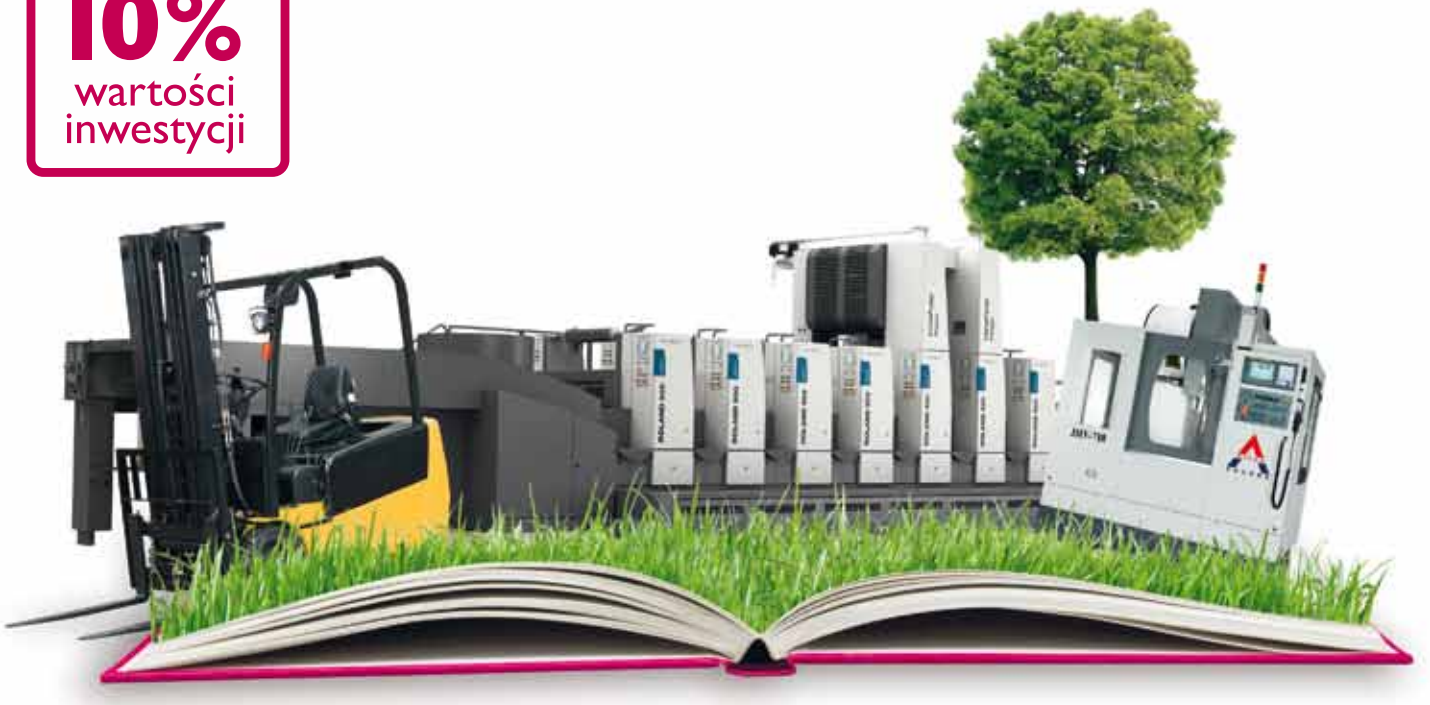
Zapraszamy do Targów Kielce od 19 do 21 marca 2013, a po więcej informacji o imprezach na www.targikielce.pl.

Leasing Eko Energia

OTWÓRZ SIĘ NA NOWE MOŻLIWOŚCI

Pomyśl o ekologii i wymień starą maszynę na energooszczędną, a otrzymasz 10% premii inwestycyjnej

zwrot **10%** wartości inwestycji



MINIMUM FORMALNOŚCI

DOPASOWANIE DO POTRZEB

SZYBKA PROCEDURA

polseff
Polish Sustainable Energy Financing Facility
get ahead

PolSEFF to inicjatywa realizowana wspólnie z Europejskim Bankiem Odbudowy i Rozwoju, w ramach której możesz między innymi sfinansować:

- inwestycje w technologie i rozwiązania pozwalające na osiągnięcie co najmniej 20% poprawy efektywności zużycia energii
- inwestycje związane z wytwarzaniem energii ze źródeł odnawialnych, które poprawią konkurencyjność firmy

European Bank
for Reconstruction and Development

Founded by the European Union

Millennium leasing

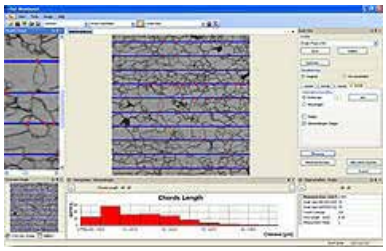
Na partnerskich zasadach

www.millenniumleasing.pl

801 68 11 88

Mikroskop metalograficzno-pomiarowy HAWK firmy Vision Engineering

Wymogi jakie stawia się poddostawcom, determinują zastosowanie odpowiedniego sprzętu pomiarowego. Badania geometrii pozwalają ocenić poprawność wymiarową całego elementu. Najbardziej uniwersalnym rozwiązaniem jest zastosowanie jednego mikroskopu do sprawdzania geometrii wyrobu i badań metalograficznych. Rozwiązanie takie oferuje angielska firma Vision Engineering. Innowacyjna technologia i opatentowane rozwiązanie z głowicą Dynoscope pozwoliło na wzrost efektywności i poprawę ergonomii pracy, co ważne redukcję zmęczenia oczu. Tradycyjne okulary mikroskopowe zostały zastąpione układem optycznym, na którego końcu znajduje się okular ekranowy, pozwalający w pełni obserwować badany przedmiot.



Mikroskop dysponuje powiększeniem od x10 do x1000 razy. W ofercie dostępne są micro i macro obiektywy, ze specjalną przystawką umożliwiającą doświetlenie przedmiotu poprzez obiektyw (TTL). Dla mikroobiektywów dostępna jest głowica rewolwerowa, zapewniająca szybką zmianę powiększenia i wyposażona w przesłonę do obserwacji w polu ciemnym i jasnym.

Próbki oświetlanie są światłem ledowym, pierścieniowym, o regulowanej intensywności natężenia. Realizację pomiarów mikrostruktury umożliwia zaawansowane oprogramowanie, do ustalania wielkości ziaren metodą porównawczą z siatką wzorców zgodnie z normą DIN EN ISO 643, a także zawartości poszczególnych faz podczas analizy metalograficznej. Dla pomiarów wartości geometrycznych istnieje szereg elektronik odczytowo-pomiarowych, a także dedykowane oprogramowanie komputerowe, wspomagające automatyczną detekcję krawędzi (VED). Precyzja pomiarów jest zapewniana poprzez szklane, inkrementalne liniały, jak również specjalnie wykonany korpus zapewniający dużą sztywność.

ITA - K. Pollak, M. Wieczorowski Sp. J.
Ul. Poznańska 104 Skórzewo, 60-185 Poznań
tel. 0,61 222 58 00, fax 0,61 222 58 01
e-mail: info@ita-polska.com.pl, www.ita-polska.com.pl

inter-plast Bodziachowski

FDM

TARGI STOM KIELCE
Hala D, Stoisko D-40
19-21 III 2013

Firma Inter-Plast Andrzej Bodziachowski powstała w 1995 r. i jest jednym z największych przedsiębiorstw w Polsce sprzedających używane obrabiarki CNC do metalu. W ofercie posiadamy ponad 100 maszyn – wszystkie są sprzedawane w pełni sprawne i można je obejrzeć w firmie lub na www.inter-plast.com.pl.

SKODA W 160
Wytaczarka CNC
Modernizacja w 2008 r.

LA RIGIDE ZT 800-130
5-osiowe poziome centrum obróbcze
CNC 2-paletowe

ECHEA BRN 1000-C
Tokarka uniwersalna
z odczytami HEIDENHAIN

WEINBRENNER B-12/3060/225/2
Centrum gięcia blachy

P.W. Inter-plast Andrzej Bodziachowski · 42-200 Częstochowa, ul Meliorantów 67 A, B · tel./fax +48 34 36 27 909, tel. +48 34 36 27 904

XYZ Machine Tools

www.xyz-cnc.pl

inter-plast Bodziachowski

Oficjalny przedstawiciel producenta maszyn XYZ w Polsce

XYZ SMX 4000

ProtoTRAK
Innowacyjne sterowanie

XYZ SLX 425 - 2M

XYZ 1020 VMC

XYZ Compact Turn 52

900 maszyn sprzedanych w 2012 roku na terenie Europy!

Nie tylko targi? Spotkanie nawet w zimie!

W jednym z wcześniejszych numerów Forum (numer 54 3/2012) zamieściliśmy artykuł pod tytułem „Jak pozyskać klienta, czyli etyczne metody polowania", w którym autor przedstawił różne sposoby na pozyskanie nowego klienta. Wydawać by się mogło, że tylko na targach branżowych można spotkać nowych klientów. Jednak takie spotkania jak konferencja w Komornika udowadniają, że to również doskonała okazja, aby nawiązać nowe znajomości. Zwykle na takie spotkania zaprasza się osoby decyzyjne w firmie i nie ma obawy, że odwiedzą nas tzw. „zbieracze gadżetów".

Fot. 1. E. Lewicka - Forum Narzędziowe OBERON oraz M. Barwinek - ITA Sp. J.

7 lutego 2013 roku miałam przyjemność uczestniczyć w konferencji zorganizowanej przez firmę **Agie Charmilles Sp. z o.o.** przy współpracy z firmami: **Delcam S.A., ITA K. Pollak, M. Wieczorkowski Sp. J., Renishaw Sp. z o.o.** oraz **System 3R**. Tematyka była ciekawa – dotyczyła obróbki wysokowydajnej High Performance Milling. Przedstawiciele wszystkich firm postarali się, aby w sposób ciekawy i jasny dla wszystkich, przedstawić swoją ofertę.

Pomimo terminu, w jakim odbyła się konferencja, a mianowicie luty - zima w toku, przybyło sporo osób. Konferencję zaplanowano na dwa etapy, przed i po przerwie kawowej. Podczas pierwszej części – tej do przerwy, przedstawiciele każdej firmy, w sposób zwięzły, przedstawili ogólny zarys swojej firmy, jej historię oraz główne cele, jakie sobie wytyczają.

Niespodzianką dla zaproszonych gości było wystąpienie przedstawiciela firmy FRAISA, pana Garrego Lindsey'a, który wspólnie z pracownikiem firmy ITA Sp. J. – Marcinem Barwinkiem, zaprezentował historię firmy Fraisa. Okazało się, że firma działa nieprzerwanie od 1934 roku, jako firma rodzinna i już trzecie pokolenie prowadzi działalność. Firma posiada na całym świecie swoje oddziały, również w Polsce.

Ofertę firmy Agie Charmilles Sp. z o. o. przedstawił pan Sławomir Gołębiewski. Podczas prezentacji omówił cały przekrój maszyn dostępnych w sprzedaży. Nowością podczas prezentacji było centrum obróbkowe **MIKRON HEM 500U**.

Fot. 2. MIKRON HEM 500U

Maszyna zostanie po raz pierwszy pokazana szerszej widowni podczas targów STOM w Kielcach. Już podczas konferencji zostaliśmy serdecznie zaproszenia do odwiedzenia stoiska Agie Charmilles Sp. z o.o. i poznania możliwości tej maszyny. Pan Sławomir Gołębiewski wskazał, jakie zalety ma obrabiarka. Do głównych zalet tego, pięcio-osiowego centrum frezarskiego firmy GF AgieCharmilles niewątpliwie należą: uniwersalne możliwości produkcyjne, nowoczesna konstrukcja oraz komfortowa obsługa. **MIKRON HEM 500U** jest dedykowany szczególnie do produkcji narzędzi, części dla przemysłu lotniczego i samochodowego oraz obróbki ogólnej. W przypadku zastosowań produkcyjnych, poczynając od prototypowania, aż po serie zaczynające się od kilku detali po produkcję wielkoseryjną.

Fot. 3. S. Gołębiewski - Agie Carmilles Sp. z o.o.

Pierwszą część konferencji zakończyła prezentacja przedstawiciela firmy ITA Sp. J. – pan Marcina Barwinka. W sposób bardzo interesujący starał się zachęcić potencjalnych klientów, obecnych na seminarium, do używania frezów firmy FRAISA. Sądząc po zainteresowaniu, z jakim słuchacze śledzili prezentację pana Marcina Barwinka, chętnych do zakupu frezów FRAISA na pewno nie będzie brakowało.

Po tej prezentacji, zaproszono nas na mały poczęstunek w holu. Wszyscy mogli wzmocnić się ciepłą kawą i herbatą oraz uzupełnić niedobory cukru w organizmie zjadając pyszne ciastka. Oczywiście wtedy panowie, którzy reprezentowali swoje firmy, mieli czas, aby zacieśniać zawodowe stosunki z przybyłymi na spotkanie – hol zapełnił się poważnie rozmawiającymi się panami. Mnie, jako jedynej (!) kobiecie obecnej na konferencji, nie pozostało nic innego jak spożyć kilka ciastek i zrobić zdjęcia obecnym.

Fot. 4. Podczas przerwy kawowej

Drugą część konferencji rozpoczął przedstawicieli firmy Renishaw Sp. z o. o., pan Jakub Niespodziański. Podczas swojej prezentacji omówił ofertę firmy, pokazując obecnym, co firma Renishaw ma do zaoferowania w zakresie systemów pomiarowych współgrających z obrabiarkami numerycznymi, centrami frezarskimi czy też frezarkami lub tokarkami CNC.

Fot. 5. J. Niespodziański - Renishaw Sp. z o. o.

Z kolei panowie Adam Banaszak oraz Michał Burski z firmy Delcam S.A. w sposób bardzo obrazowy pokazali, w jaki sposób

zwiększyć swoją wydajność w firmie, używając oprogramowania firmy Delcam. Po twarzach wielu z obecnych uczestników konferencji, widziałam, jakie zainteresowanie wzbudziły możliwości oprogramowania FeatureCAM. FeatureCAM firmy Delcam, to łatwe w użyciu oprogramowanie CAM do frezowania, toczenia, toczenia z frezowaniem oraz obróbki elektroerozyjnej drutem EDM.

Fot. 6. A. Banaszak oraz M. Burski - Delcam S. A.

Ostatnią prezentacją tego dnia był wykład pana Rafała Chmielewskiego, przedstawiciela firmy System 3R w Polsce. Podczas prezentacji usłyszeliśmy, jakie zalety posiada system modularny Delphin zero-point firmy System 3R. System Delphin zero-point ma zastosowanie głównie w obróbce detali średnio i wielko gabarytowych na maszynach obróbczych. Delphin z System 3R pozwala na skrócenie czasu t_{pz} (przygotowawczo - zakończeniowego) i tym samym na pełniejsze wykorzystanie czasu pracy obrabiarki.

Fot. 7. R. Chmielewski - System 3R

Na koniec, organizatorzy zaprosili wszystkich obecnych na wspólny obiad w hotelowej restauracji. Uważam, że informacje, jakie przedstawili nam przedstawiciele wszystkich firm były na tyle interesujące, że żaden z obecnych nie żałował swojego przyjazdu. W imieniu redakcji dwumiesięcznika Forum Narzędziowe OBERON chciałabym serdecznie podziękować za możliwość uczestniczenia w konferencji. Do zobaczenia na targach Stom w Kielcach, na których również będziemy.

Edyta Lewicka
693 703 030, e.lewicka@oberon.pl

+GF+ AgieCharmilles
ITA
RENISHAW apply innovation™
system 3R
Delcam

GRAHAM PACKAGING POLAND

SPAWANIE LASEROWE

Narzędziownia GTCP oferuje usługi w zakresie spawania oraz napawania laserowego form i narzędzi.

Posiadamy nowoczesną spawarkę laserową CNC!
Świadczymy usługi wysokiej jakości!
Oferujemy konkurencyjne ceny!

Zakład produkcyjny GTCP
ul. Żegańska 1, 04-713 Warszawa, PL
tel.: (+48) 22 321 29 53, (+48) 22 321 29 66 fax.: (+48) 22 321 29 00
e-mail: gtcp@grahampackaging.com

Leasing Eko Energia – proste finansowanie z premią inwestycyjną

Program Finansowania Rozwoju Energii Zrównoważonej w Polsce PolSEFF to sprawdzona i doceniana przez przedsiębiorców formuła pozwalająca na wymianę maszyn i urządzeń w firmach na nowoczesne i ekologiczne, przy jednoczesnym otrzymaniu 10 lub 15% premii inwestycyjnej.

W Millennium Leasing program PolSEFF oferowany jest w ramach **Leasingu Eko Energia**, w którym przedsiębiorcy mają możliwość otrzymania finansowania na wdrażanie nowych rozwiązań z zakresu energooszczędnych technologii oraz odnawialnych źródeł energii. Energia to jeden z podstawowych kosztów działalności przedsiębiorstwa. Wiele polskich firm zużywa znacznie więcej energii niż ich konkurenci w innych krajach UE z powodu wykorzystywania często przestarzałych i mało wydajnych urządzeń. Dzięki wspólnej inicjatywie EBOR, Millennium Leasing oraz Banku Millennium, a także wsparciu ze strony Unii Europejskiej, środki w ramach Programu PolSEFF dają szerokie możliwości sfinansowania projektów które w efekcie mają przyczynić się do redukcji kosztów zużycia energii w przedsiębiorstwach.

Leasing Eko Energia zapewnia:

- możliwość wdrożenia nowoczesnych, efektywnych energetycznie rozwiązań i technologii,
- finansowanie w wysokości do **1 mln EUR** w formie kredytu inwestycyjnego lub leasingu,
- **10% lub 15%** premii inwestycyjnej w zależności od realizowanego projektu,
- bezpłatne doradztwo ekspertów PolSEFF przy realizacji inwestycji,
- listę odgórnie zakwalifikowanych maszyn, technologii, czyli tzw. Listę LEME,
- proste procedury.

Finansowaniem przy zastosowaniu Leasingu Eko Energia mogą być objęte np. inwestycje w technologie i rozwiązania pozwalające na osiągnięcie **co najmniej 20% poprawy efektywności zużycia energii** (m.in. zakup i wymiana maszyn na bardziej energooszczędne od obecnie stosowanych), a także inwestycje w urządzenia o wysokiej efektywności, wybrane z Listy Zakwalifikowanych Materiałów i Urządzeń - LEME, dostępnej na stronie **www.polseff.org.**

Na wspomnianej Liście Zakwalifikowanych Materiałów i Urządzeń znajdują się m.in. wtryskarki oraz maszyny do obróbki metali. Oznacza to iż urządzenia z tych kategorii są automatycznie zakwalifikowane do programu PolSEFF, a co za tym idzie przedsiębiorca otrzymuje premię inwestycyjną na podstawie podstawowych i nieskomplikowanych wniosków. Wart zaznaczenia jest również fakt, **iż w przypadku wtryskarek i obrabiarek metali nie ma konieczności wymiany** dotychczas użytkowanych maszyn na nowe – z korzyści Leasingu Eko Energia w tych przypadkach może skorzystać także przedsiębiorca nabywający takie maszyny po raz pierwszy.

Oferta Leasingu Eko Energia skierowana jest do podmiotów spełniających wymogi europejskiej definicji **małego i średniego przedsiębiorstwa (MŚP)**, tj. prowadzących działalność gospodarczą na terenie RP, zatrudniających nie więcej niż 249 pracowników, uzyskujących przychody rocznie nie przekraczające równowartości 50 mln EUR i posiadających aktywa o wartości nie przekraczającej równowartości 43 mln EUR.

Leasing Eko Energia, oferowany w Millennium Leasing, stał się produktem pożądanym przez polskich przedsiębiorców i przez nich wielokrotnie docenionym – świadczy o tym m.in. wyróżnienie **Orderem Finansowym 2011** przez miesięcznik Home& Market w kategorii Leasing dla Klientów Biznesowych, jak również wyróżnienie przyznane w konkursie na **najlepszy produkt Targów Infrastruktura 2012** w kategorii „Maszyny i sprzęt budowlany". Przedsiębiorcy doceniają przede wszystkim atrakcyjne warunki finansowania energooszczędnych inwestycji, proste procedury w porównaniu do powszechnie znanych programów unijnych oraz bezpłatną pomoc zewnętrznych konsultantów, w tym audyt energetyczny oraz ocenę energooszczędności.

W przypadku zainteresowania szczegółowymi informacjami w zakresie Leasingu Eko Energia, zapraszamy do odwiedzenia strony internetowej **www.millennium-leasing.pl/polseff.**

polseff
Polish Sustainable Energy Financing Facility

Millennium leasing

Wtryskarki - raport

PRODUCENT	JON WAI			
PRZEDSTAWICIEL W POLSCE	ABPLANALP Consulting			
MODEL	Jednostka/miary/ opis	JW 60 SD		JW 600 SD	
TYP ŚLIMAKA		Mały	Duży	Mały	Duży
Waga maszyny	tony	3	3	30	30
Powierzchnia podłoża	mm x mm	3390x690	3390x690	8382x1875	8382x1875
Gabaryty maszyny	mm x mm	3942x1224x2100	8350x1770x2558	10992x2200x2450	10992x2200x2450
Pojemność zbiornika	litry	170	170	1300	1300
Moc grzania	kW	5,67	5,67	38,45	38,45
Silnik elektryczny	kW	7,35	7,35	58,82	58,82
Średnica ślimaka	mm	32	38	85	105
L/D ślimaka		22,97	19,34	23,47	19
Ciśnienie wtrysku	kg/cm3	2624	1861	2133	1398
Objętość wtrysku	cm3	120	170	2610	3983
Waga wtrysku	g	106	150	2307	3521
Strumień wtrysku	cm3/sek.	49	70	393	600
Prędkość wtrysku	mm/sek.	-	-	-	-
Skok wtrysku	mm	-	-	-	-
Obroty ślimaka	rpm	0-224	0-224	0-120	0-120
Skok dyszy	mm	275	275	600	600
Siła docisku dyszy	tony	3,5	3,5	8,85	8,85
Zdolność plastyfikacji	kg/hr	36	58	300	459
Ilość stref grzania	strefy	4	4	7	7
Siła zamykania	tony	60	60	600	600
Skok zamykania	mm	270	270	860	860
Odległość między kolumnami	mm	310 x 310	310 x310	880 x 880	880 x 880
Min. grubość formy	mm	-	-	-	-
Wielkość otwarcia formy	mm	-	-	-	-
Wysokość formy	mm	min. 100 /max. 320	min. 100 /max. 320	min. 400 /max. 1000	min. 400 /max. 1000
Wymiary stołu	mm	470 x 470	470 x 470	1270 x 1270	1270 x 1270
Skok wypychacza	mm	75	75	250	250
Siła wypychacza	tony	3,3	3,3	15,8	15,8
Siła otwarcia	tony	6	6	60	60
ADRES	ul. Kostrzyńska 36, 02-979 Warszawa				
OSOBA DO KONTAKTU	Tomasz Andrzejczak, Tomasz Domański				
TEL./FAX	604 287 469; 604 752 898				
WWW/E-MAIL	ta@abplanalp.pl; dd@abplanalp.pl				

Wtryskarki - raport

PRODUCENT	MULTIPLAS ENERGY CO. , LTD		JON WAI	
PRZEDSTAWICIEL W POLSCE	ABPLANALP Consulting			
MODEL	Jednostka/miary/ opis	Wtryskarka pionowa V3-R		TRX 80/200 M	
TYP ŚLIMAKA		Mały	Duży	Mały	Duży
Waga maszyny	tony	1,4	1,4	3	3
Powierzchnia podłoża	mm x mm	-	-	4000x600	4000x600
Gabaryty maszyny	mm x mm	1,4 x 1,1 x 2,4	1,4 x 1,1 x 2,4	4115x980x2085	4115x980x2085
Pojemność zbiornika	litry	75	75	180	180
Moc grzania	kW	2,5	2,5	6,50	9,00
Silnik elektryczny	kW	5,6	5,6	11 lub 13	11 lub 13
Średnica ślimaka	mm	20	22	26	35
L/D ślimaka	-	-	-	22	22
Ciśnienie wtrysku	kg/cm3	2240	1851	2609	1440
Objętość wtrysku	cm3	25	31	80	144
Waga wtrysku	g	23	29	72	131
Strumień wtrysku	cm3/sek.	26	31	63 / 80	114 / 145
Prędkość wtrysku	mm/sek.	-	-	-	-
Skok wtrysku	mm	-	-	-	-
Obroty ślimaka	rpm	164	164	0-271 / 0-327	0-271 / 0-327
Skok dyszy	mm	-	-	-	-
Siła docisku dyszy	tony	-	-	-	-
Wydajność uplastyczniania	kg/hr	7	9	-	-
Ilość stref grzania	strefy	4	4	4	4
Siła zamykania	tony	15	15	80	80
Skok zamykania	mm	180	-	320	320
Wymiary max formy	mm	250x150	250x150	360 x 360	360 x 360
Min. grubość formy	mm	Chodzi o to samo	-	Chodzi o to samo	-
Wielkość otwarcia formy	mm	To jest to samo	-	To jest to samo	-
Wysokość formy	mm	100	100	min. 100 /max. 350	min. 100 /max. 350
Średnica stołu roboczego	mm	580	580	532 x 532	532 x 532
Skok wypychacza	mm	35	35	100	100
Siła wypychacza	tony	1,8	1,8	3,8	3,8
Siła otwarcia	tony	1,5	1,5	-	-
ADRES	ul. Kostrzyńska 36, 02-979 Warszawa				
OSOBA DO KONTAKTU	Tomasz Andrzejczak, Tomasz Domański				
TEL./FAX	604 287 469, 604 752 898				
WWW/E-MAIL	ta@abplanalp.pl, dd@abplanalp.pl				

Wtryskarki - raport

PRODUCENT		TEDERIC		TOYO - HITACHI	
PRZEDSTAWICIEL W POLSCE		ABPLANALP Consulting		R.P.INJECTION SRL. Sp. z o.o. od. w Polsce	
MODEL	Jednostka/miary/ opis	TRX 320/2000 M		SI 850 V 850 w pełni elektryczna	
TYP ŚLIMAKA		Mały	Duży	Mały	Duży
Waga maszyny	tony	12,1	12,1	59	62
Powierzchnia podłoża	mm x mm	5950x1000	6590x1000		
Gabaryty maszyny	mm x mm	6600x1500x2590	6600x1500x2590	11545*2510*2699	12663*2583*2699
Pojemność zbiornika	litry	650	650	nie posiada oleju	nie posiada oleju
Moc grzania	kW	19,00	24,50	38,8	72,5
Silnik elektryczny	kW	30 lub 37	30 lub 37		
Średnica ślimaka	mm	60	75	83	120
L/D ślimaka	-	22	22	22	22
Ciśnienie wtrysku	kg/cm3	2151	1377	215,6	143
Objętość wtrysku	cm3	933	1459	2272	6220
Waga wtrysku	g	849	1327	-	-
Strumień wtrysku	cm3/sek.	220 / 277	344 / 432	920	1696
Prędkość wtrysku	mm/sek.	-	-	170	150
Skok wtrysku	mm	-	-	420	550
Obroty ślimaka	rpm	0-167 / 0-211	0-167 / 0-211	-	-
Skok dyszy	mm	-	-	-	-
Siła docisku dyszy	tony	-	-	-	-
Zdolność plastyfikacji	kg/hr	-	-	337	780
Ilość stref grzania	strefy	5	5	5	5
Siła zamykania	tony	320	320	850	850
Skok zamykania	mm	640	640	-	-
Odległość między kolumnami	mm	670 x 650	670 x 650	1320*1320	1320*1320
Min. grubość formy	mm	-	-	500	500
Wielkość otwarcia formy	mm	-	-	1200	1200
Wysokość formy	mm	min. 250/max. 660	min. 250/max. 660	1100	1100
Wymiary stołu	mm	980 x 960	980 960	1750*1750	1750*1750
Skok wypychacza	mm	167	167	200	200
Siła wypychacza	tony	7	7	245	245
Siła otwarcia	tony	-		-	-
ADRES		ul. Kostrzyńska 36, 02-979 Warszawa		58-560 Jelenia Góra Ul Mieszka I 13a	
OSOBA DO KONTAKTU		Tomasz Andrzejczak, Tomasz Domański		Andrzej Broncel	
TEL./FAX		604 287 469, 604 752 898		48756422497	
WWW/E-MAIL		ta@abplanalp.pl, dd@abplanalp.pl		broncel@toyo-europe.com	

Wtryskarki - raport

PRODUCENT		HWA CHIN TAJWAN		BOY (Niemcy)	
PRZEDSTAWICIEL W POLSCE		ATEC JASZTAL		Wadim Plast	
MODEL	Jednostka/miary/ opis	TYP ATEC seria HC		BOY XS	
TYP ŚLIMAKA		Mały	Duży	Mały	Duży
Waga maszyny	tony	3,3	47	0,4	0,4
Powierzchnia podłoża	mm x mm	3500x1200	11000x2500	0,77	0,77
Gabaryty maszyny	mm x mm	3400x1100	10000x2300	1480x520x1380	1480x520x1380
Pojemność zbiornika	litry	230	1000	28	28
Moc grzania	Kw	5,8	38	1,35	1,35
Silnik elektryczny	kw/hp	11kW	59kW	3	3
Średnica ślimaka	mm	28-32-38	80-90-100	12	16
L/D ślimaka	-	23.8-22	23.6-21,5	19,7	14,6
Ciśnienie wtrysku	kg/cm3	2670	2805	3189	1794
Objętość wtrysku	cm3	108-200	2361-3689	4,5	8
Waga wtrysku	g	98-180 (PS)	2124-3321 (PS)	4,2	7,8
Strumień wtrysku	cm3/sek.	68,7-128.3	396-804	19,29	28,93
Prędkość wtrysku	mm/sek.	-	-	200	200
Skok wtrysku	mm	-	-	40	40
Obroty ślimaka	rpm	0-320	0-138	340	340
Skok dyszy	mm	-	-	100	100
Siła docisku dyszy	tony	-	-	2	2
Zdolność plastyfikacji	kg/hr	23-44	218-320	1,98	1,98
Ilość stref grzania	strefy	4	8	2	2
Siła zamykania	tony	80	800	10	10
Skok zamykania	mm	345	1080	max 150	max 150
Odległość między kolumnami	mm	330x330	1005x1000	160(po przekątnej 205)	
Min. grubość formy	mm	80	300	100 (opcja: 50)	100 (opcja: 50)
Wielkość otwarcia formy	mm	345	1080	-	-
Wysokość formy	mm	350 max	1100 max	-	-
Wymiary stołu	mm	485x485	1470x1470	321x246	321x246
Skok wypychacza	mm	110	300	50	50
Siła wypychacza	tony	-	-	0,84	0,84
Siła otwarcia	tony	-	-	1,5	1,5
ADRES		Pogorzel ul. Swierkowa 13		Graniczna 10, Reguły, 05-816 Michałowice"	
OSOBA DO KONTAKTU		Artur Paśnik		Elisabeth Wlazło	
TEL./FAX		509117262		(22) 723-38-12	
WWW/E-MAIL		www.wtryskarki.waw.pl		www.wadim.com.pl, info@wadim.com.pl	

Wtryskarki - raport

PRODUCENT		JSW (Japonia)			
PRZEDSTAWICIEL W POLSCE		Wadim Plast			
MODEL	Jednostka/miary/ opis	J350AD-890H		J2500AD-15000H	
TYP ŚLIMAKA		Mały	Duży	Mały	Duży
Waga maszyny	tony	19,3	19,3	200	200
Powierzchnia podłoża	mm x mm	13,92	13,92	72,99	72,99
Gabaryty maszyny	mm x mm x mm	7650x1820x2210	7650x1820x2210	16330x4470x3760	16330x4470x3760
Pojemność zbiornika	litry	-	-	-	-
Moc grzania	Kw	23,8	23,8	-	-
Silnik elektryczny	kw/hp	serwosilniki	serwosilniki	serwosilniki	serwosilniki
Średnica ślimaka	mm	58	72	150	160
L/D ślimaka		22	18	20	18
Ciśnienie wtrysku	kg/cm2	2375	1539	1866	1641
Objętość wtrysku	cm3	687	1059	14579	16588
Waga wtrysku	g	625	965	13267	15095
Strumień wtrysku	cm3/sek.	423	651	2297	2614
Prędkość wtrysku	mm/sek.	160	160	130	130
Skok wtrysku	mm	260	260	825	825
Obroty ślimaka	rpm	250	250	120	110
Skok dyszy	mm	-	-	-	-
Siła docisku dyszy	tony	2,96	2,96	11,5	11,5
Zdolność plastyfikacji	kg/hr	197	336	1090	1110
Ilość stref grzania	strefy	4+1	4+1		
Siła zamykania	tony	350	350	2500	2500
Skok zamykania	mm	700	700	1800	1800
Odległość między kolumnami	mm	730x730	730x730	2050x1770	2050x1770
Min. grubość formy	mm	300	300	900	900
Wielkość otwarcia formy	mm	-	-		
Wysokość formy	mm	max 670	max 670	max 1700	max 1700
Wymiary stołu	mm	1085x1085	1085x1085	2900x2550	2900x2550
Skok wypychacza	mm	150	150	350	350
Siła wypychacza	tony	5,9	5,9	38	38
Siła otwarcia	tony	-	-		
ADRES		Graniczna 10, Reguły, 05-816 Michałowice			
OSOBA DO KONTAKTU		Elisabeth Wlazło			
TEL./FAX		(22) 723-38-12			
WWW/E-MAIL		www.wadim.com.pl, info@wadim.com.pl			

Prosty początek z zestawem startowym

Tworzenie form wtryskowych, rozdmuchowych wymaga różnych obrabiarek, używanych kolejno przy produkcji jednego detalu. Przed każdym uruchomieniem maszyny i rozpoczęciem obróbki trzeba przygotować detal – ustawić go względem narzędzia. Zajmuje to czas, którego niekiedy zaczyna brakować. Pracując w narzędziowni bez systemu paletyzacji w którymś momencie orientujemy się, że sąsiednie firmy używają jakiś paletek, trzpieni do przenoszenia wyfrezowanych elektrod na drążarki wgłębne. Po co są te palety, jak zacząć je stosować? Jak drogie jest to przedsięwzięcie? Postaram się poniżej odpowiedzieć na te pytania.

Fot. 1. Adapter łączący drążarkę z uchwytem

Paletyzacja czy to na wielkich, czy na małych paletach ma ułatwić, a właściwie przyspieszyć ustawianie detalu na maszynie. I nie chodzi o „zamknięcie" w imadle, czy przykręcenie laszami, ale o takie zamocowanie, by od razu znać odniesienia osi XYZ do punktu bazy. Znając te odległości mocujemy i obrabiamy, bez pukania młoteczkiem i sprawdzania czujnikiem zegarowym. Oczywiście uchwyt bazowy mocujemy ustawiając z czujnikiem, ale potem, mając pomierzone odniesienia nie musimy walczyć z ustawianiem. Elektrodę frezujemy na palecie już zorientowaną w uchwycie. I tę elektrodę, kiedy mamy wyfrezowaną, przenosimy na palecie do uchwytu drążarki i wiemy, jak jest zorientowana, na ile wystaje w każdej z osi XYZ, że nie jest skręcona, itd.

Fot. 2. Zestaw startowy System 3R Macro Combi

Rodzi się oczywiście pytanie, co daje takie działanie. Co daje wymiernie prócz faktu, że musimy kupić uchwyt na drążarkę, uchwyt na frezarkę, trzpienie (kołki) ciągnące i palety. Skoro musimy wydać kilka tysięcy, to czy się nam to zwróci? Po pierwsze, skoro brakuje nam czasu, bo by trzeba zatrudnić operatora może po godzinach, albo i drugiego (ale skąd wobec braku kadr?) spróbujmy pracować wydajniej. Jak stajemy przed koniecznością kupna kolejnej maszyny i znalezieniu na nią miejsca, znów – spróbujmy pracować wydajniej.

Wzrost wydajności , można osiągnąć do jakiegoś momentu „podkręcając" parametry obróbki. Jednak pewnych wydajności nie można przyspieszyć. Zawsze można jednak skrócić czas przygotowawczo zakończeniowy, tzw. t_{pz}. Mocne przycięcie czasu ustawiania z 15 czy 20 minut do 1 minuty daje wymierne zyski czasowe, a te przekładają się na realne pieniądze z lepiej wykorzystanych roboczogodzin. Stosowanie systemu paletyzacji ze znanymi odniesieniami pozwala nagle zwiększyć moce produkcyjne narzędziowni o kilkadziesiąt procent. Tak duży wzrost wykorzystania czasu pracy maszyn jest możliwy, bo przeciętne drążenie do ustawiania trwa jak 2-3:1, czyli można uzyskać do 2 godzin na zmianie dodatkowego czasu obróbki.

Fot. 3. Uchwyt mocowany na drążarce

Proszę sprawdzić to w swoich firmach, wtedy łatwo można określić jaka będzie oszczędność po kupieniu zestawu startowego paletyzacji z System 3R.

Na zdjęciach obok uchwyt (Fot. 1) dedykowany do drążarki z płytką łączącą (Fot. 2) pozwalającą wyregulować jego położenie względem osi drążarki i zestawy startowe. Zależnie od ilości małych elektrod (mniejszych w przekroju od 30x30 do dużych doradzimy jaki zestaw wybrać. Zestaw Macro (Fot. 3) użyjemy kiedy zależy nam na powtarzalności 2 µm i używamy elektrod głównie od wymiaru 50 x 50 mm wzwyż. Zestaw startowy Macro Combi (Fot. 4) ma palety 54x54 mm i okrągłe palety Junior o średnicy 25 mm

Fot. 4. Zestaw startowy System 3R Macro

Powtarzalność mocowania Macro to 2 µm, natomiast powtarzalność mocowania palet Junior wynosi 3 µm. Zestaw jest nieco droższy, ale ma też przedłużkę pozwalającą drążyć małymi elektrodami w głębszych otworach.

Reasumując ten krótki przegląd jak zacząć zarabiać pieniądze szybciej używając mocowań System 3R – proszę o telefon. Dobierzemy potrzebny zestaw, możemy w razie Państwa specyficznych potrzeb go zmodyfikować. Wspólnie wyliczymy, po jakim okresie używania ten pozorny wydatek stanie się inwestycją pozwalającą zarabiać szybciej przy pomocy już posiadanego parku maszynowego.

Robert Dyrda, 601 89 54 84, www.system3r.com.pl. oberon@oberon.pl

Precyzja *w ruchu*

TBI TECHNOLOGY

TBI VC & CATIA V6

Pionowe centra frezarsko-wiertarskie TBI VC z bogatym pakietem standard dla producentów form i tłoczników

W pakiecie z obrabiarką:

CATIA V6 Machining / Postprocesor / 5 dni szkolenia

...oraz dodatkowo roczny maitenance...

CATIA

WYPOSAŻENIE

- sterowanie: Heidenhain TNC 620
- liniowe prowadnice toczne
- 4 prowadnice w osi Y*
- przesuwy:

	VC 1060	VC 1270
X	1000 mm	1200 mm
Y	600 mm	700 mm
Z	550 mm	650 mm

- wysokiej klasy mechanizmy kulowo-toczne
- wrzeciono 12 000 obr./min (napęd pasowy)
- chłodzenie wrzeciona
- zintegrowany transporter wiórów
- 24 pozycyjny magazyn na narzędzia SK 40

* dotyczy VC 1270

TBI VC 1060 *308 000 PLN*
TBI VC 1270 *345 000 PLN*

TBI Technology Sp. z o. o.
ul. Bosacka 52
47-400 Racibórz

tel.: 32 777 43 60
fax: 32 755 13 55
e-mail: handel@tbitech.pl

www.TBItech.pl

Najsilniejsza hydrauliczna oprawka narzędziowa na rynku – TENDO E compact

teraz z nowymi przyłączami BT 30 i HSK-A 100!

Firma SCHUNK rozszerza portfolio niezwykle popularnych na rynku oprawek hydraulicznych TENDO E compact o przyłącza BT 30 o średnicach 12 mm i 20 mm oraz HSK-A 100 o średnicach 20 mm i 32 mm.

Atrakcyjna cena, wysoka jakość

TENDO E compact firmy SCHUNK otwiera stanowi odpowiedź na rosnące wymagania sbróbki skrawaniem, które nie mogą zostać spełnione przez oprawki uniwersalne ER, Weldon, oprawki termokurczliwe czy inne, tańsze wersje hydraulicznych oprawek narzędziowych.

Właściwości TENDO E compact, w połączeniu z atrakcyjną ceną, ułatwiają decyzję o wymianie mechanicznych czy termicznych oprawek na znacznie bardziej precyzyjną oprawkę hydrauliczną.

Wielostronne zastosowanie

Tendo E compact wyznacza kompletnie nowe standardy. **Wyjątkowe wartości przenoszenia momentu obrotowego, zdolność do tłumienia drgań, stabilność oraz wzorcowe bicie czynią oprawkę TENDO E compact doskonałym narzędziem precyzyjnej i szybkiej obróbki skrawaniem.** Oprawka sprawdza się nawet w przypadku skrajnie ciężkiej obróbki zgrubnej.

1. Obróbka objętościowa – Frezowanie

TENDO E compact jest pierwszą hydrauliczną oprawką narzędziową nadającą się zarówno do precyzyjnej obróbkli wykończeniowej, jak i do ciężkiej obróbki zgrubnej.

4. Pogłębianie/fazowanie

Wysoka jakość osiągana przy pogłębianiu i fazowaniu jest wynikiem precyzji i niskiego bicia promieniowego – oba te warunki spełnia TENDO E compact!

2. Rozwiercanie

Podczas rozwiercania znakomite tłumienie drgań zapewnia wysoką jakość obrabianej powierzchni, a małe bicie – zachowanie dokładnych wymiarów.

5. Gwintowanie

Wysoki moment obrotowy (do 900 Nm przy Ø 20 mm) i dobre tłumienie drgań predestynują TENDO E compact do zadań gwintowania przy pracy osiowej, a zwłaszcza przy frezowaniu gwintu.

3. Wiercenie

Wiercenie to jedno z ważniejszych zastosowań serii TENDO. Tłumienie drgań i bicie promieniowe < 0,003 mm są silnymi argumentami przemawiającymi za TENDO E compact.

UWAGA: W związku z dużym zainteresowaniem naszą akcją promocyjną na **Zestaw Startowy TENDO E compact wraz z kluczem i kompletem tulei redukcyjnych**, przedłużamy jej trwanie do końca marca 2013 roku. Zapraszamy na naszą stronę internetową www.pl.schunk.com.

SCHUNK Intec Sp. z o.o.
ul. Puławska 40 A, 05-500 Piaseczno
http://www.pl.schunk.com, http://www.schunk.com

NAKANISHI

SUPER PRECYZYJNA SZLIFIERKA

Emax EVOlution

Maksymalna Ewolucja

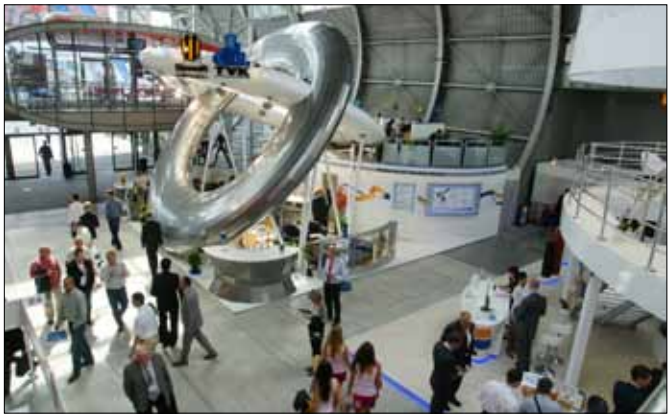
- Silnik bezszczotkowy
- Obroty do 40 000 na minutę
- Pamięć stałych obrotów
- Nowoczesny wygląd

Liderzy tworzyw sztucznych z całego świata w Kielcach

PLASTPOL rozpocznie się w Targach Kielce 7 maja. Imprezie po raz czwarty towarzyszyć będzie konkurs dla wystawców Omniplast.

Międzynarodowe Targi Przetwórstwa Tworzyw Sztucznych i Gumy PLASTPOL to najbardziej międzynarodowe targi w Polsce – połowa firm pochodzi spoza granic kraju. Odwiedza je ponad 17 tysięcy specjalistów. Targi Kielce to najlepsze miejsce w tej części Europy, gdzie można zobaczyć najnowocześniejsze technologie. Na wystawie pojawia się liczna grupa firm dystrybucyjnych i tworzywowych, ale także więcej niż w latach poprzednich można zobaczyć producentów zaawansowanych technologicznie maszyn. Na stoiskach prezentowane są maszyny i urządzenia do przetwórstwa tworzyw, formy i narzędzia wykorzystywane w branży, tworzywa sztuczne, komponenty, technologie recyklingu oraz zastosowania systemów informatycznych w przetwórstwie tworzyw, rozwiązania technologiczne oraz gotowe produkty. Można obejrzeć całe linie technologiczne i proces przetwórczy produktów.

W 2013 roku już po raz czwarty odbędzie się konkurs wiedzy o przetwórstwie tworzyw sztucznych Omniplast. Jest on skierowany do firm będących wystawcami targów PLASTPOL. Po dokonaniu rejestracji każdy z uczestników konkursu otrzyma drogą mailową zestaw pytań związanych z technologiami przetwórstwa TS oraz właściwościami materiałów polimerowych, a także poświęconych ogólnej tematyce rynku tworzyw sztucznych w Polsce i w Europie. Najlepsi zawodnicy pierwszej rundy ponownie dostaną pytania drogą mailową. Spośród nich jury wyłoni dziesiątkę finalistów. Etap 3 zostanie przeprowadzony w formie pisemnej w trakcie Międzynarodowych Targów Przetwórstwa Tworzyw Sztucznych i Gumy PLASTPOL. Nagrodami są bony rabatowe na wynajęcie powierzchni wystawienniczej na targach PLASTPOL 2014. Otrzymają je zdobywcy pierwszego, drugiego i trzeciego miejsca. Szczegółowy regulamin Konkursu już wkrótce na **www.targikielce.pl.**



for impressive performances
for revolutionary prices

- Haco ATLANTIC - 4 osie sterowane
- Sterowanie graficzne EasyBEND-2D
- Zderzak dwuosiowy X-R
- Stół antydefleksyjny sterowany CNC
- Szybkie zaciski narzędzi
- Zestaw standardowych narzędzi dzielonych
- Dwie podpory przednie
- System zabezpieczeń laserowych zgodny z CE

- ATP-CNC 135 T-3200 mm:

175.000 PLN

- ATP-CNC 160 T-4200 mm:

215.000 PLN

FABRYKA AUTOMATÓW TOKARSKICH WE WROCŁAWIU S.A.
UL. GRABISZYŃSKA 281 | PL 53-234 WROCŁAW
T 71 360 94 15 | KOM 600 429 321
HANDEL.FAT@FATHACO.COM | WWW.FATHACO.COM

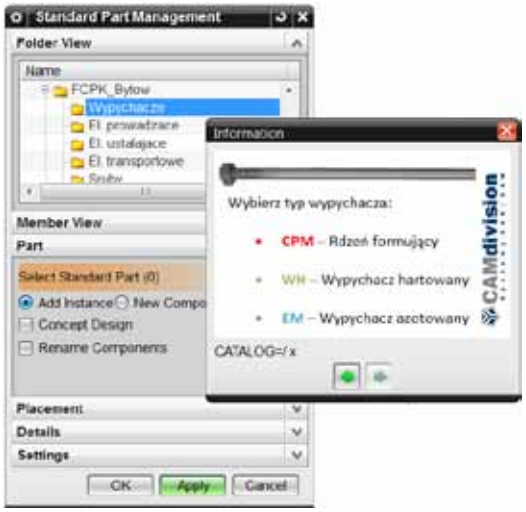
Warunki dostawy: EXW Wrocław. Ważność oferty: 3 miesiące. Warunki sprzedaży: prosimy o kontakt z FAT HACO.

CAMdivision

Baza elementów znormalizowanych w NX, wykorzystywana do konstrukcji form wtryskowych i tłoczników.

NX (dawniej Unigraphics) został wyposażony w dwie w pełni zautomatyzowane aplikacje do projektowania form wtryskowych i tłoczników wielotaktowych (Mold Wizard, Progressive Die Wizard). W obydwu tych aplikacjach zastosowano rozwiązania ułatwiające wstawianie elementów i ich edycję. Dostępne są części znormalizowane światowych producentów takich jak: HASCO, DME, FUTABA, MEUSBURGER, STRACK, MISUMI itd.

Narzędzie do wstawiania elementów znormalizowanych składa się z dwóch okien. W pierwszym konstruktor definiuje rodzaj i parametry części, natomiast w drugim wyświetlany jest pomocniczy rysunek wspomagający edycję (Rys. 1). Do jednej części można dołączyć dowolną liczbę rysunków (np. całe normy).



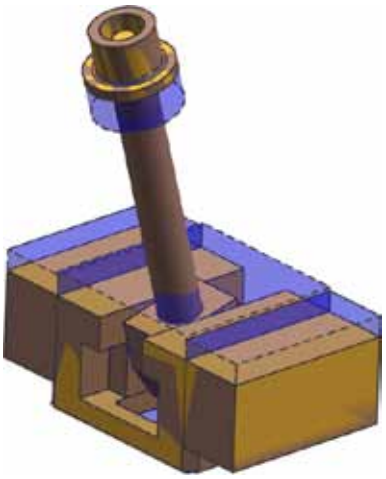
Rys. 1 Okno Standard Part z bazą FCPK Bytów tworzoną przez firmę CAMdivision.

Części umieszczone w bazie są powiązane z plikiem Excel, w którym znajdują się wszystkie parametry sterujące modelem. Dzięki takiemu rozwiązaniu użytkownik nie musi modyfikować modelu i znać zasad parametryzacji. W celu edycji należy zmienić arkusz kalkulacyjny i wprowadzić nowe parametry na podstawie innej normy (Rys. 2).

28	SYMBOL	/symbols/metric/ejection/ej_step_mm.sym.prt	
29			
30	PARAMETERS		
31	CATALOG	CATALOG_DIA	CATALOG_LENGTH
32	744	0.8	80
33			100
34			125
35			160
36		0.9	80
37			100
38			125
39			160
40		1	80
41			100
42			125
43			160

Rys. 2 Fragment arkusza kalkulacyjnego z parametrami sterującymi częścią znormalizowaną.

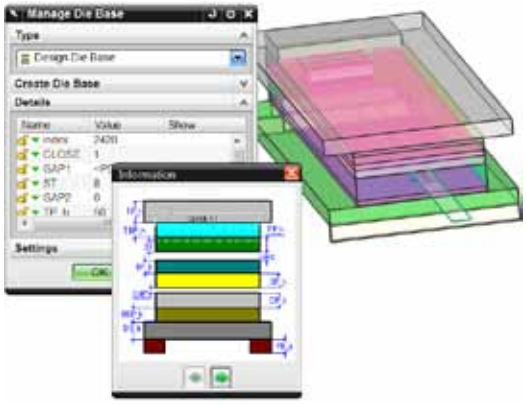
Część prt (plik formatu NX) składa się z dwóch brył, które odpowiednio są przyporządkowane do zestawów obiektów TRUE i FALSE. Pierwszy zestaw określa bryłę katalogową (wykorzystaną do konstrukcji narzędzia), natomiast drugi bryłę używaną do wycinania otworu w płytach (Rys. 3).



Rys. 3 Plik zawierający bryłę TRUE i FALSE.

Wstawiane części są automatycznie pozycjonowane w osi Z (np. wypychacz obsadzony w płycie wyrzutnika, stempel wykrawający zaczytuje wysokość płyty stemplowej, itd.).

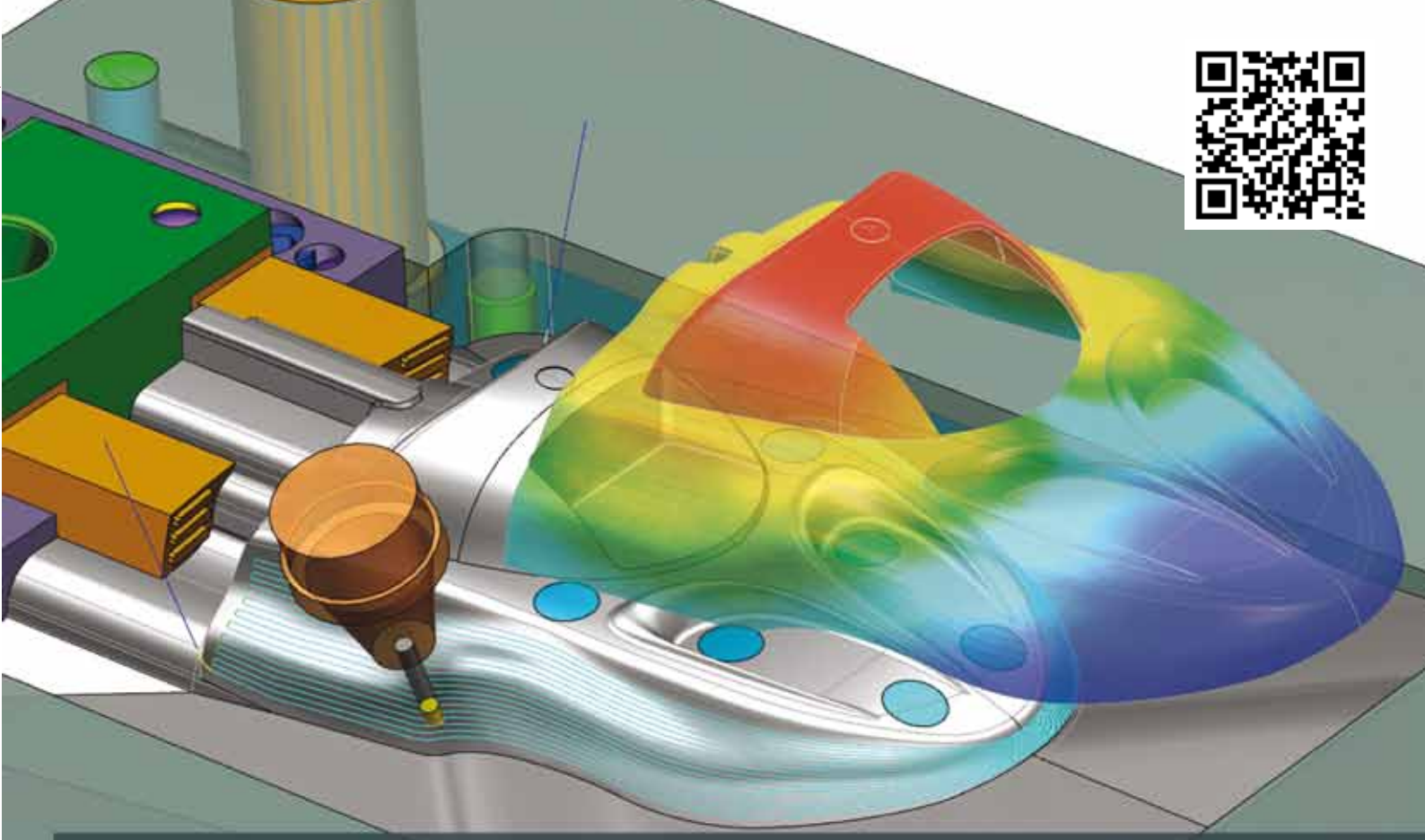
Oprócz pojedynczych części znormalizowanych program zawiera bazę całych złożeń (korpusów) sterowanych parametrami. Na podstawie parametrów są przypisywane wysokości płyt i ich położenie oraz norma.



Rys. 4 Baza korpusów wykrojnika wielotaktowego.

W pełni sparametryzowany korpus zapewnia uporządkowaną pracę i eliminuje popełnianie błędów występujących przy tradycyjnej budowanie złożeń. Konstruktor skupia się wyłącznie na budowanym narzędziu. Korzystając z podstawowej bazy czas konstrukcji skraca się do 50%. Natomiast w przypadku bazy w pełni dostosowanej do standardów firmy skraca się nawet do 75% w porównaniu ze standardowym modelowaniem.

Marcin Antosiewicz, CAMdivision



NX CAD/CAM & NX Mold Wizard

Najwydajniejszy na rynku zintegrowany pakiet do projektowania /obróbki form i tłoczników

www.nxmold.pl

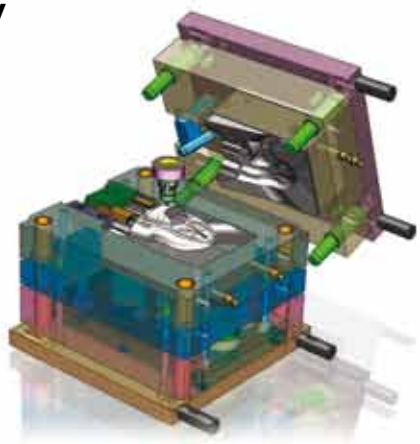
CAMdivision Sp. z o.o.

Firma z największym doświadczeniem w Polsce we wdrożeniach specjalistycznych modułów NX CAD/CAM & NX Mold Wizard

Zapraszamy na spotkania, na których prezentujemy NX w projektowaniu/obróbce form i tłoczników:

- **22 marca – Seminarium NX Mold & Die Design Regionalne Centrum Innowacyjności w Bydgoszczy**
- 28-29 marca – szkolenie Automotive, SANDVIK Coromant w Katowicach
- 11-12 kwietnia – podczas Sympozjum PLASTECH'2013 w Serocku/k Warszawy
- 18-19 kwietnia – szkolenie Mold & Die, SANDVIK Coromant w Katowicach
- 7-10 maja – podczas Targów PLASTPOL w Kielcach

Szczegóły i formularz rejestracji: www.nxmold.pl



TOP PARTNER SIEMENS INDUSTRY SOFTWARE 2009 & 2010 IN EUROPE, 2011 & 2012 IN POLAND

CAMdivision
www.camdivision.pl

ul. Stargardzka 7-9, 54-156 Wrocław
tel.: +48 71 780 30 20, kom.: 504 20 60 79
info@camdivision.pl

Zapraszamy do udziału w kolejnej edycji!

6. Międzynarodowe
Targi Obrabiarek, Narzędzi
i Technologii Obróbki

1 – 3 października 2013

TOOLEX

tereny targowe: Expo Silesia Sp. z o.o
Centrum Targowo-Konferencyjne
ul. Braci Mieroszewskich 124
41-219 Sosnowiec

Sosnowiec
expo silesia

kontakt: Agnieszka Cieślik
tel. 32 78 87 539 , fax 32 78 87 522
kom. 510 031 475
e-mail: agnieszka.cieslik@exposilesia.pl

SALON WIRTOTECHNOLOGIA

ponownie podczas Targów TOOLEX – **metody i narzędzia do wirtualizacji procesów, CAD/CAM/CAE, rapid prototyping, metrologia przemysłowa**

Branża spotyka się w Sosnowcu!

www.toolex.pl

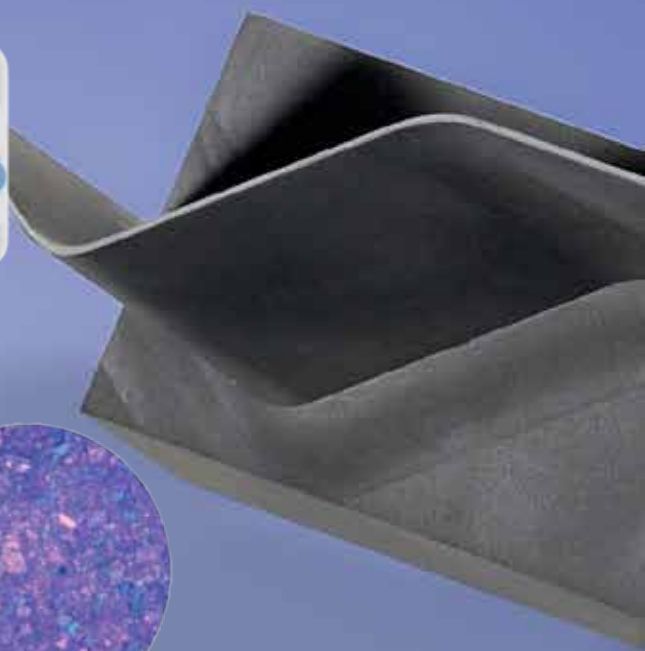
hyperMILL®
2D · 3D · HSC · millTURN · 5AXIS
AUTOMATYZACJA.
STANDARYZACJA.
ELIMINOWANIE
NIEPRODUKTYWNYCH PRZEJAZDÓW.
Technologia cech
Rozbudowana baza narzędzi
Łączenie zadań
Automatyczne unikanie kolizji
www.hypermill.pl
evatronix
EVATRONIX S.A.
Tel.: +33 499 59 14
E-Mail: cam@evatronix.com.pl
www.evatronix.com.pl

Drobnoziarniste

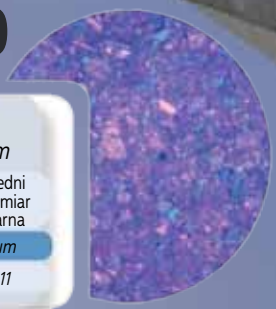
ELLOR® + 18

Grafit drobnoziarnisty do obróbki zgrubnej
Maksymalne wymiary bloku: 308 x 620 x 1,830 mm

Gęstość	Twardość	Twardość	Wytrzymałość na ściskanie	Przewodność	Średni rozmiar ziarna
Unit	*Rockwell „L"*	*Shore*	*MPa*	*μΩ. cm*	*μm*
1.78	*98*	*55*	*45*	*1.370*	*12*



ELLOR® + 20



Grafit drobnoziarnisty uniwersalny
Maksymalne wymiary bloku: 308 x 620 x 1,830 mm

Gęstość	Twardość	Twardość	Wytrzymałość na ściskanie	Przewodność	Średni rozmiar ziarna
Unit	*Rockwell „L"*	*Shore*	*MPa*	*μΩ. cm*	*μm*
1,81	*72*	*65*	*52*	*1,240*	*11*

ELLOR® + 25

Grafit drobnoziarnisty do obróbki średniowykańczającej
Maksymalne wymiary bloku: 308 x 620 x 1,830 mm

Gęstość	Twardość	Twardość	Wytrzymałość na ściskanie	Przewodność	Średni rozmiar ziarna
Unit	*Rockwell „L"*	*Shore*	*MPa*	*μΩ. cm*	*μm*
1,83	*80*	*65*	*55*	*1,220*	*9*

MERSEN

Wyłączny dystrybuto
W swojej ofercie posiadamy: • grafit cięty z bloku •
• cienkie listki do drążenia kanałów • w

OBERON® Robert Dyrda, Inowrocław 88-100, ul. Cicha 15, Tel. 52

grafity ELLOR®

ELLOR® + 40

Grafit super drobnoziarnisty do obróbki wykańczającej

Maksymalne wymiary bloku: 300 x 600 x 915 mm

Gęstość	Twardość	Twardość	Wytrzymałość na ściskanie	Przewodność	Średni rozmiar ziarna
Unit	*Rockwell „L"*	*Shore*	*MPa*	*μΩ. cm*	*μm*
1,78	*75*	*60*	*60*	*1,270*	*7*

ELLOR® + 50

Grafit super drobnoziarnisty do obróbki wykańczającej

Maksymalne wymiary bloku: 305 x 305 x 915 mm

Gęstość	Twardość	Twardość	Wytrzymałość na ściskanie	Przewodność	Średni rozmiar ziarna
Unit	*Rockwell „L"*	*Shore*	*MPa*	*μΩ. cm*	*μm*
1,86	*95*	*80*	*76*	*1,270*	*5*

ELLOR® + DS4

Grafit ultra drobnoziarnisty do obróbki wykańczającej

Maksymalne wymiary bloku: 102 x 305 x 305 mm

Gęstość	Twardość	Twardość	Wytrzymałość na ściskanie	Przewodność	Średni rozmiar ziarna
Unit	*Rockwell „L"*	*Shore*	*MPa*	*μΩ. cm*	*μm*
1,88	*95*	*70*	*90*	*1,270*	*4*

or grafitów MERSEN.
pręty okrągłe • pręty kwadratowe • płytki z klinem
wykonujemy elektrody na zamówienie.

OBERON®
Robert Dyrda

354 24 00, Fax 52 354 24 01, oberon@oberon.pl. www.oberon.pl

Stale Superplast® odpowiedzią na zapotrzebowanie profesjonalistów

Dostępny w hurtowni stali OBERON Robert Dyrda Superplast® 400 jest stalą na formy wtryskowe ulepszoną cieplnie w hucie Industeel do twardości 360HB (39HRC). Stal ta została specjalnie stworzona na wytrzymałe formy używane przy produkcji długich serii wyrobów, na formy ciśnieniowe lub gdy wskazana jest duża odporność na zużycie. Superplast® 400 idealnie znajdzie zastosowanie tam, gdzie wytrzymałość powierzchni jest ważna (a można ją ponadto poazotować powierzchniowo, jeszcze bardziej zwiększając twardość powierzchni) lub gdy typowe, dla stali ulepszonych cieplnie 30 HRC okazuje się niezapewniające wymaganych parametrów.

Superplast® 400 odznacza się znacząco poprawionymi własnościami względem stali 1.2711 lub podobnych. Lepsze właściwości są wynikiem innowacyjnego składu chemicznego (dodatek boru) tego stopu. Superplast® 400, w przeciwieństwie do innych stopów, odznacza się dobrą spawalnością, lepszą jednorodnością tak struktury, jak i twardości w przekroju. Ponadto, dzięki dodatkowi boru posiada lepszą obrabialność niż ulepszone do tej samej twardości inne stopy.

Superplast® 300 jest ulepszoną cieplnie do 300HB (32HRC) stalą na formy wtryskowe. Stal ta została stworzona z myślą, by jak najlepiej dopasować się do potrzeb przemysłu przetwórstwa tworzyw sztucznych. Jej skład chemiczny zapewnia takie własności jak: bardzo dobra obrabialność, duża jednorodność struktury nawet przy grubościach 910 mm, bardzo dobre wyniki przy reperacjach spawaniem (patrz Rys. 9.) i wysoka przewodność cieplna. Superplast® 300 może w sposób satysfakcjonujący zastąpić takie stopy jak P20/1.2311/1.2738.

Co więcej – dzięki swym zaletom może znacząco skrócić czas cyklu wytwarzania formy, jak również samego wtrysku, a co za tym idzie, przyczynić się do oszczędności i zwiększenia konkurencyjności przedsiębiorstwa na rynku. Dzięki swym właściwościom, Superplast® 300 może być używany na matryce począwszy od najmniejszych, a skończywszy na dużych, jak na przykład formy na zderzaki. Stal ta dobrze się poleruje, o ile jakość "jak na soczewkę" nie jest konieczna.

Teoretyczna kalkulacja redukcji czasu cyklu wtrysku samochodowej deski rozdzielczej w oparciu o zwiększoną o 26% przewodność cieplną.

	1.2738		Zysk (%)
Przewodność cieplna ($W.m^{-1}.C^{0-1}$)	34	43	26%
Czas chłodzenia (s)	25	20	18%
Czas cyklu (s)	83	78	6%

Rys. 1. Porównanie przewodności cieplnej i czasu chłodzenia Superplast® 300 i 1.2738.

Wytwarzanie form do przetwórstwa tworzyw sztucznych polega na ciągłym zwiększaniu wartości, w gruncie rzeczy, kawałka stali. Począwszy od obróbki zgrubnej, przez wiercenie otworów, drążenie, obróbkę wykańczającą, a skończywszy na obróbce cieplnej, koszt wytworzenia formy systematycznie rośnie. Wydajna i opłacalna obróbka wymaga, by wszystkie te operacje były wykonane szybko i profesjonalnie. Ulepszone cieplnie, równomiernie w całym przekroju (patrz Rys. 2.), stale Superplast® pomogą osiągnąć lepsze wyniki każdej narzędziowni, dzięki swym właściwościom.

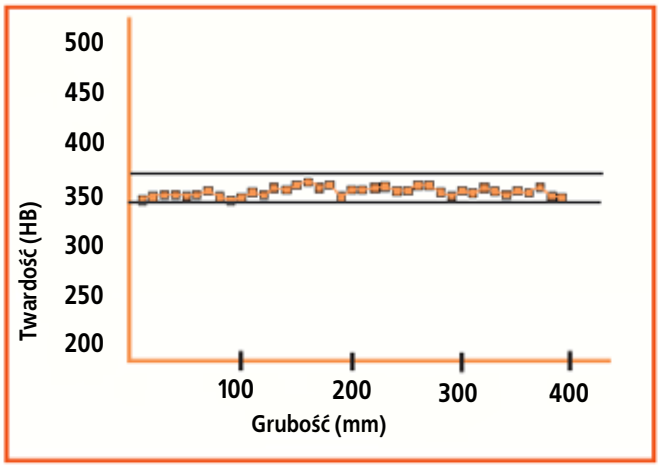
Obróbka Superplast® – jedną z głównych zalet

Dzięki ich wyjątkowym składom chemicznym, stopy Superplast® obrabiają się łatwiej niż pozostałę gatunki o tej samej twardości.

Superplast® 300, pomimo tego, że nie posiada dodatku siarki jest równie łatwo obrabialny jak 1.2312, lecz w przeciwieństwie do 1.2312 – poleruje się lepiej i pozwala osiągnąć bardziej estetyczny wynik końcowy wyrobu (nie ma efektu pasm na wyprasce, jak na matrycy zrobionej ze stali 1.2312). Przy tym czas obróbki będzie niższy niż w przypadku stopów 1.2311/ P20/ 1.2738. Czy zwiększona o 40% prędkość obróbki względem zbliżonego twardością materiału to mało? W ciągu ostatnich lat, wytwórcy form z całego świata wykorzystują właściwości Superplast® by zmniejszyć czas obróbki i zwiększyć swą przewagę nad konkurencją.

Korzyści dla obróbki wykańczającej (szlifowanie/polerowanie)

Stale Superplast® posiadają wyjątkową jednorodność twardości i struktury, sprawiając, że operacje obróbki wykańczającej można wykonywać łatwo z dużą powtarzalnością. Bez wątpienia każda firma w ramach wymienionych poniżej zastosowań uzna stale Superplast® za spełniające ich wszystkie oczekiwania.



Rys. 2. Rozkład twardości w grubości stali Superplast® 400.

Idea metalurgiczna

Rodzaje stali Superplast® bazują na unikatowym składzie chemicznym połączonym ze specjalnie dostosowaną obróbką cieplną. Wytwarzanie tych stopów chronione jest kilkoma patentami.

Materiały służące do wytwarzania narzędzi dla przetwórstwa tworzyw sztucznych muszą łączyć w sobie wiele właściwości, których splecenie w jedną całość jest trudne do osiągnięcia i stanowi dumę huty Industeel:

- Wysoką i wyrównaną twardość dla zapewnienia maksymalnej trwałości narzędzi;
- Wysokiej jakości strukturę, która dzięki swej jednorodności pozwoli na osiągnięcie wymaganej powierzchni końcowej;
- Łatwą obrabialność, tak skrawalność, spawalność, jak podatność na obróbkę powierzchniową.

Nie ma potrzeby hartowania lub odpuszczania: skład chemiczny stali Superplast® został dobrany tak, by każda narzędziownia mogła „od ręki" pracować z materiałem:

- Wysoka obrabialność i mała strefa wpływu ciepła (SWC) przy reperowaniu spawaniem, dzięki mniejszej zawartości węgla znacząco obniżającej ryzyko powstania twardych miejsc w detalu;
- Wyrównana twardość w całym przekroju dzięki specjalnym dodatkom stopowym zachęca do stosowania stali Superplast® na formy o dużych gabarytach, niwelując ryzyko powstania wad przy samodzielnym hartowaniu!

Skład chemiczny (wagowo w %)

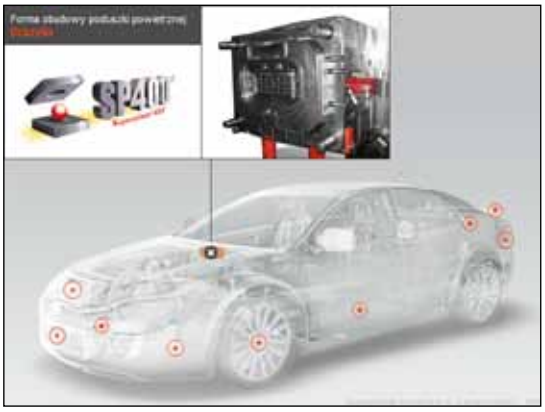
	C	Cr	Mo/W	Dodatki stopowe Superplast®
1.2738/ 1.2311/ P20	0,350-0,400	1,90	0,2	
	0,250	1,3	0,4	B
	0,250	2	0,6	B
1.2316+S/ 1.2085/ AISI 420F	0,400	16	<1	
	0,07	13	/	Mn
	Obniżona zawartość węgla			Zwiększona hartowność

Rys. 3. Porównanie składów chemicznych stopów używanych na formy.

Zastosowania rodziny stali Superplast®

1. Przemysł samochodowy i transport

Kluczowe czynniki dla zastosowań w motoryzacji to bezpieczeństwo, jak najwyższa efektywność paliwowa i jak najmniejszy negatywny wpływ na środowisko:



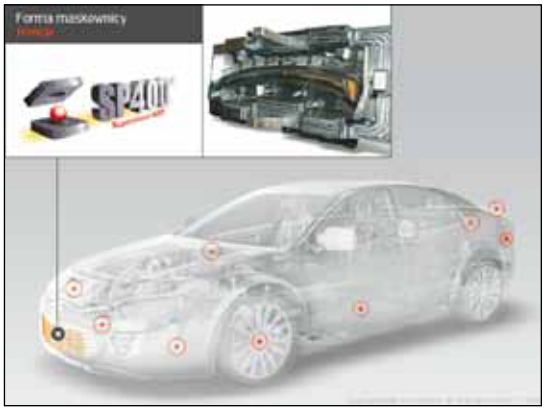
Rys. 4. Forma obudowy poduszki powietrznej wykonana z Superplast® 400

Użycie lekkich tworzyw sztucznych jest jednym z najlepszych rozwiązań mającym na celu zmniejszenie wagi pojazdu, a co z tym się wiąże – również emisji CO_2 do atmosfery w czasie ruchu pojazdu.

W przemyśle lotniczym zastosowanie tworzyw sztucznych wzrosło z 4% od lat 70-tych do prawie 30% w czasach współczesnych.

Tysiące części zarówno wewnętrznych, jak i zewnętrznych jest teraz wykonywanych z polimerów we wszystkich rodzajach środków transportu: autach osobowych, autobusach, ciężarówkach, samolotach, pociągach i łodziach.

Stale na formy Superplast®, z ich niezawodnością i prostotą obróbki, oferują narzędziowe rozwiązanie dla wszystkich Twoich projektów wymagających swobody tworzenia, szybkiego i ekonomicznego wytworzenia przy często dość napiętym harmonogramie pracy. W ciągu lat, stale Superplast®, stały się synonimem jakości w przemyśle motoryzacyjnym na całym świecie.



Rys. 5. Forma maskownicy wykonana z Superplast® 400

Stalom Superplast® zaufali: BMW, Citroen, Delphi, Faurecia, General Motors, Husky, Inoplast, Johnson Controls, Koito, Lacks, Lear, Man, MC Vehicles, Magna International, Mecaplast, MGI Coutier, Peguform, Plastic Omnium, Rehau, Renault, Shapers Group, Simoldes, SRG Globa, Valeo, Visteon, Volkswagen i Volvo Truck.

2. Towary konsumpcyjne

W naszym codziennym życiu, w domu, czy też w miejscu pracy, używamy szerokiego asortymentu produktów wykonanych z tworzyw sztucznych. Stale Superplast® są idealnym surowcem do wytworzenia trwałych I łatwo naprawialnych form, w których te przedmioty mogą powstać. Zaawansowane właściwości stali z grupy Superplast® są krokiem naprzód w celu wytworzenia błyskotliwie zaprojektowanych, cieszących oczy i praktycznych przedmiotów użytku codziennego.

Poniżej kilka przykładów form różnych dóbr, które wykonano ze stali z rodziny Superplast®. Zastosowania od przedmiotów gospodarstwa domowego, przez meble i zabawki aż do zastosowań sportowych.

Rys. 6. Forma części zegarka wykonana ze stali Superplast® 400.

Rys. 7. Forma obudowy wiertarki wykonana z Superplast® 400.

W grupie wytwórców towarów konsumpcyjnych stal Superplast® znalazła uznanie u: Alcatel-Lucent, Canon, JVC, Nokia, Sagem, Samsung, Seiko, Sony oraz Thomson.

3. Przemysł elektryczny i elektroniczny

Od prostych wtyczek elektrycznych po wyrafinowane smartfony i komputery, obudowy i części wielu tych urządzeń z sektora elektrycznego i elektronicznego wykonane są z polimerów.

Przemysł ten wykorzystuje takie zalety tworzyw sztucznych jak lekkość, niewielkie wymiary konstrukcji, estetyczne powierzchnie, a także ogniood-porność i wytrzymałość na różnice temperatur.

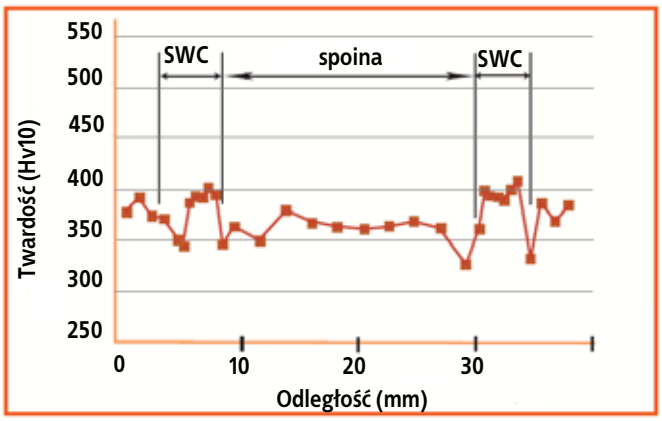
Stale na formy z grupy Superplast® są opłacalnym narzędziowym rozwiązaniem pozwalającym na formowanie tych części niezależnie od tego, czy wykonane będą z termoplastów czy tworzyw termoutwardzalnych. Stale te wykorzystywane są szeroko przy produkcji obudów telewizorów, smartfonów, laptopów, a także wtyczek, kontaktów, sprzętu biurowego i wykonanych z tworzyw sztucznych kierunkowskazów, lamp, świateł oraz innych produktów o estetycznych powierzchniach.

Rys. 8. Forma na wtyczkę elektryczną wykonana z Superplast® 300.

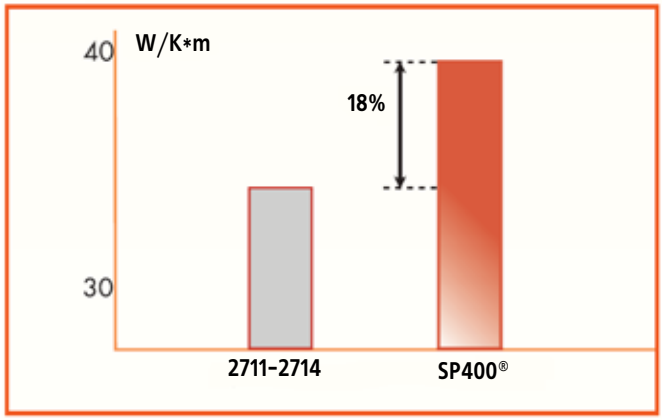
Stalom Superplast® zaufały takie firmy jak: Allibert, Berchet, Calor, Delsey, Grosfillex, Seb, Smoby, Toto, Tupperware, a także VS Technology.

Naprawa i utrzymanie form

Naprawa i konserwacja pochłaniają dużo czasu w trakcie utrzymania formy. Regeneracja i naprawa stanowią często większy problem niż kontrola temperatur, zwłaszcza jeśli tekstura/polerka były naprawdę doprowadzone do rangi dzieła sztuki w pierwotnym wyrobie.



Rys. 9. Rozkład twardości w spawie z zaznaczonymi strefami wpływu ciepła (SWC).



Rys. 10. Różnica w przewodności cieplnej stali Superplast® 400.

Stale Superplast® oferują możliwość bezproblemowego naprawiania spawaniem. Co najważniejsze – przy odpowiednim procesie obróbki, napawane fragmenty mogą zostać ponownie wypolerowane. Oznacza to mniejsze koszty i mniej straconego czasu w kontekście funkcjonowania przedsiębiorstwa.

Gatunek	Przewodność cieplna (W/K*m)	
	40	+18%
	38	+12%
1.2738	34	
	38	+15%
1.2714	33	
	25	+19%
1.2085	21	

Rys. 11. Wyższość stopów Superplast® dzięki przewodności cieplnej.

Podczas naprawy formy jest ważne osiągnięcie struktury i twardości w spawie zbliżonej do tej pierwotnej dla formy. Nierówna struktura lub zbyt duże różnice w twardościach prowadzić będą do odbarwień detali lub wielu defektów mechanicznych wyrobów. Nawet niewidoczne na powierzchni stali niejednorodności mogą przecież spowodować zmatowienie powierzchni wypraski spowodowane inna szybkością stygnięcia tworzywa. By uniknąć w produkcji „braków" warto stosować Superplast®. Odpowiednio wykonany spaw charakteryzuje się wysoką jednorodnością powierzchni matrycy po naprawie. Warto również zwrócić uwagę na stosunkowo niewielką różnicę w poziomie twardości w pobliżu występowania stref wpływu ciepła okalających spoinę.

Czas cyklu formowania skorelowany jest ściśle z kształtem i grubością tak formy, jak i wtryskiwanego detalu, oraz, co również ważne, zdolnością formy do odprowadzenia ciepła. Pierwszym wskaźnikiem tej zdolności jest przewodność cieplna materiału użytego do produkcji wkładki formy. Większa przewodność prowadzi do szybszej wymiany temperatury, w wyniku czego uzyskujemy krótsze czasy cykli. W porównaniu do typowych gatunków stali o tych samych twardościach, stale Superplast® mają wyższą przewodność cieplną.

Gdzie znaleźć Superplast®?

Hurtownia OBERON Robert Dyrda oferuje „od ręki" Superplast® 400 w formie prętów płaskich w grubościach od 15 do 150mm. Docięty na pile materiał może zostać dosłany już w trakcie 3 dni roboczych do firm w Polsce.

Rys. 12. Dystrybutor stali Superplast® w Polsce – OBERON Robert Dyrda w Inowrocławiu.

Opracował na podstawie materiałów promocyjnych INDUSTEEL:

Jan Dyrda, j. dyrda@oberon.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 ponad 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.

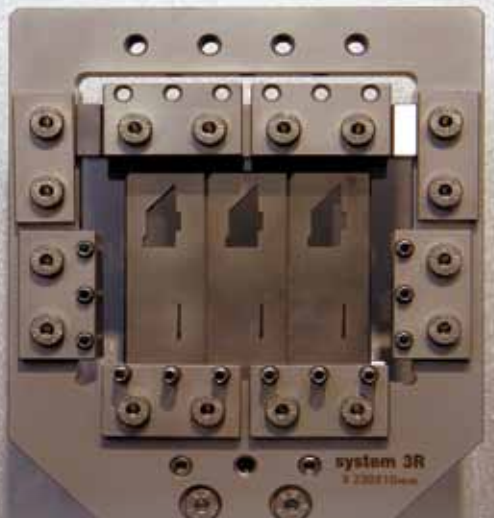
MAC-TEC

www.mac-tec.de

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

Międzynarodowe Targi Poznańskie

spotkaj przyszłość

ITM POLSKA
INNOWACJE
TECHNOLOGIE
MASZYNY

Fabryka najnowszych rozwiązań

4-7 czerwca 2013, Poznań

MACH-TOOL
Salon Obrabiarek i Narzędzi

Nowość! Utrzymanie ruchu

www.machtool.mtp.pl

Międzynarodowe Targi Poznańskie Sp. z o.o.
Głogowska 14, 60-734 Poznań,
tel. +48 61 869 20 93, fax +48 61 869 29 66, e-mail: itm@mtp.pl

Drążarki wgłębne – raport

PRZEDSTAWICIEL W POLSCE		APX Technologie		Zakład Automatyki Przemysłowej BP	
PRODUCENT		ARISTECH Tajwan	ARISTECH Tajwan	Zakład Automatyki Przemysłowej BP	
DANE TECHNICZNE	Jednostka miary/opis	Proponowane maszyny		Proponowane maszyny	
TYP MASZYNY		LS-250	CNC-650	BP-03p	BP-07p
Powierzchnia potrzebna do zainstalowania maszyny (prostokąt) opisany na rzucie maszyny na podłogę	mm x mm	1200x2270x2400	5550x5940x3040	2000x1000	2000x2500
Ciężar maszyny	kg	1050	6300	330	1020
Materiał korpusu		żeliwo Mehanite	żeliwo Mehanite	żeliwo/granit	stal/granit/żeliwo
Magazyn/zmieniacz elektrod, możliwa ilość pozycji		Nie	Tak , 4	-	-
Możliwość paletyzacji	tak/nie	Nie	Nie	Tak	Tak
Możliwość polerowania w standardzie		-	-	-	-
Wydajność	m^3/min	180 [generator 30A]	700 (generator 120A]	300mm3*	800mm3*
Zużycie energii	kVa	3	10	2kW	4,5kW
Możliwość importu kształt elektrody w formacie 3D w celu przygotowania technologii		Nie	Nie	-	-
Przesuw osi x	mm	300	1200	300*	480*
Przesuw osi y	mm	200	700	200*	480*
Przesuw osi z	mm	180	450	190*	220*
Wielkość zbiornika		-	-	180l	400l
Wielkość stołu roboczego	mm x mm	600x300	1400x900	300x200	400x500
Rodzaj zbiornika		wbudowany	wydzielony		
Konstrukcja korpusu	ruchomy/nieruchomy	ruchomy	nieruchomy	Skręcana	Skręcana
Maksymalny ciężar detalu, który można położyć na stole roboczym	kg	300	4000	60	400*
Maksymalna wielkość detalu, który można położyć na stole roboczym	dł./szer./wys. (mm)	-	-	500x340x160	500x700x250*
Wymiary wewnętrzne wanny	dł./szer./wys. (mm)	950x530x340	2150x1150x700	600x350x200*	780x780x330*
Odległość głowicy od stołu roboczego	min./max	0-380	560-1100	200/400	200/400*
Maksymalny ciężar elektrody	kg	50	400	5	15
Rodzaj napędu	DC/AC/liniowy	AC	DC	Silniki krokowe	Silniki krokowe
Podaj liczbę osi jednocześnie sterowanych (c/x/y/z) w standardzie	x/y/z/c	Z	X,Y,Z	x/y/z/c	x/y/z/c
Element pomiarowy pozycjonowania - podać rozdzielczość pomiaru	enkoder/liniał optyczny	Liniał optyczny [0,005 mm]	Liniał optyczny [0,001 mm]	Liniał optyczny*	Liniał optyczny
Maksymalna moc generatora	A	50	120	45*	90*
Maksymalna prędkość odskoku elektrody	M/min.	-	-	0,12	0,12
Drążenie głębokie bez płukania	tak/nie	-	-	Tak	Tak
System przeciwpożarowy	tak/nie	TAK	TAK	Tak*	Tak*
Układ chłodzenia dielektryka	tak/nie	-	-	*	*
Najlepsza gładkość powierzchni Ra/VDI	µm	Ra 0,27	Ra 0,3	1	1
Serwis na polskim rynku	tak/nie	Tak	Tak	Tak	Tak
Skład części zamiennych	tak/nie	Nie	Nie	Tak	Tak
Cena katalogowa	euro	do negocjacji	do negocjacji	9200*	15800*
Zaopatrujemy w materiały eksploatacyjne	tak(jakie)/nie	-	-	Tak	Tak
Osoba do kontaktu		**Rafał Filipek**		**Paweł Poterała**	
Strona www/e-mail		**www.apx.pl; r.filipek@apx.pl**		**www.zapbp.com.pl/zapbp@plocman.pl**	
Telefon/Fax		**0-22 759 62 00**		**242537446/413727475**	

Drążarki wgłębne – raport

PRZEDSTAWICIEL W POLSCE	Abplanalp Consulting Sp. z o.o.				
PRODUCENT	OPS INGERSOLL				
DANE TECHNICZNE	Jednostka miary/opis	Proponowane maszyny			
TYP MASZYNY		Gantry 400Eagle	Gantry 500Eagle	Gantry 800Eagle	Gantry1200 Eagle
Powierzchnia potrzebna do zainstalowania maszyny (prostokąt) opisany na rzucie maszyny na podłogę	mm x mm	2175x2010	2590x2284	2630x2940	4777x3700
Ciężar maszyny	kg	3500	4360	6200	12000
Materiał korpusu	-	żeliwo	żeliwo	żeliwo	żeliwo
Magazyn/zmieniacz elektrod, możliwa ilość pozycji	-	20/30	20/30	20/30	13/30/48
Możliwość paletyzacji	tak/nie	Tak	Tak	tak	Tak
Możliwość polerowania w standardzie	-	Tak	Tak	tak	Tak
Wydajność	mm^3/min	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych
Zużycie energii	kVa	16	16	16	18
Możliwość importu kształt elektrody w formacie 3D w celu przygotowania technologii	-	nie	nie	nie	nie
Przesuw osi x	mm	420	525	550	1000
Przesuw osi y	mm	300	400	850	1510
Przesuw osi z	mm	400	450	450	700
Wielkość zbiornika		zabudowany	zabudowany	zabudowany	zabudowany
Wielkość stołu roboczego	mm x mm	550x470	750x650	760x1000	1140x1640
Rodzaj zbiornika		opuszczany	opuszczany	opuszczany	opuszczany
Konstrukcja korpusu	ruchomy/nieruchomy	nieruchomy	nieruchomy	nieruchomy	nieruchomy
Maksymalny ciężar detalu, który można położyć na stole roboczym	kg	500	1000	2000	7500
Maksymalna wielkość detalu, który można położyć na stole roboczym	dł./szer./wys. (mm)	650x500x340	770x670x440	800x1100x480	1270x1770x680
Wymiary wewnętrzne wanny	dł./szer./wys. (mm)	650x500x340	770x670x440	800x1100x480	1270x1770x680
Odległość głowicy od stołu roboczego	min./max	135-535	135-585	135-585	100-800
Maksymalny ciężar elektrody	kg	100	100	200	300
Rodzaj napędu	DC/AC/liniowy	AC	AC	AC	AC
Podaj liczbę osi jednocześnie sterowanych (c/x/y/z) w standardzie	x/y/z/c	4 osie	4 osie	4 osie	4 osie
Element pomiarowy pozycjonowania - podać rozdzielczość pomiaru	enkoder/liniał optyczny	nkoder 0.05um + liniał	nkoder 0.05um + liniał	nkoder 0.05um + liniał	nkoder 0.05um + liniał
Maksymalna moc generatora	A	60/110	60/110	60/110	60/110
Maksymalna prędkość odskoku elektrody	M/min.	18	18	18	18
Drążenie głębokie bez płukania	tak/nie	tak	tak	tak	tak
System przeciwpożarowy	tak/nie	tak	tak	tak	tak
Układ chłodzenia dielektryka	tak/nie	tak	tak	tak	tak
Najlepsza gładkość powierzchni Ra/VDI	µm	Ra 0.1um	Ra 0.1um	Ra 0.1um	Ra 0.1um
Serwis na polskim rynku	tak/nie	tak	tak	Tak	Tak
Skład części zamiennych	tak/nie	tak	tak	Tak	Tak
Cena katalogowa	euro	na zapytanie	na zapytanie	na zapytanie	na zapytanie
Zaopatrujemy w materiały eksploatacyjne	tak(jakie)/nie	filtry, dielektryk, elektrody, grafit			
Osoba do kontaktu	**Tomasz Piekarniak**				
Strona www/e-mail	**tp@abplanalp.pl**				
Telefon/Fax	**22 379 44 69; 604 750 083**				

Drążarki wgłębne – raport

PRZEDSTAWICIEL W POLSCE	Abplanalp Consulting Sp. z o.o.				
PRODUCENT	Accutex				
DANE TECHNICZNE	Jednostka miary/opis	Proponowane maszyny			
TYP MASZYNY		AMNC43	AMNC50	AMNC60	AMNC850
Powierzchnia potrzebna do zainstalowania maszyny (prostokąt) opisany na rzucie maszyny na podłogę	mm x mm	2900x1900	3200x1680	3500x1645	4200x1900
Ciężar maszyny	kg	1700	2150	3200	3220
Materiał korpusu	-	żeliwo	żeliwo	żeliwo	żeliwo
Magazyn/zmieniacz elektrod, możliwa ilość pozycji	-	4 pozycje	5 pozycji	6 pozycji	6 pozycji
Możliwość paletyzacji	tak/nie	Tak	tak	tak	tak
Możliwość polerowania w standardzie	-	nie	nie	nie	nie
Wydajność	mm^3/min	-	-	-	-
Zużycie energii	kVa	4,5	4,5	7	9
Możliwość importu kształt elektrody w formacie 3D w celu przygotowania technologii	-	nie	nie	nie	nie
Przesuw osi x	mm	400	500	600	800
Przesuw osi y	mm	300	400	400	500
Przesuw osi z	mm	350	350	350	450
Wielkość zbiornika	-	850x1150x1100	1500 x 950 x 1100	1200 x 2000 x 1100	1200 x 2000 x 1100
Wielkość stołu roboczego	mm x mm	650x400	750x520	900x650	1100x700
Rodzaj zbiornika	-	-	-	-	-
Konstrukcja korpusu	ruchomy/nieruchomy	ruchomy	ruchomy	nieruchomy	nieruchomy
Maksymalny ciężar detalu, który można położyć na stole roboczym	kg	800	1200	2000	3000
Maksymalna wielkość detalu, który można położyć na stole roboczym	dł./szer./wys. (mm)	1080x560x340	1290 x 720 x 420	1300 x 900 x 430	1900 x 1050 x 700
Wymiary wewnętrzne wanny	dł./szer./wys. (mm)	1080x560x340	1290 x 720 x 420	1300 x 900 x 430	1900 x 1050 x 700
Odległość głowicy od stołu roboczego	min./max	290-640	270-620	250-605	520-920
Maksymalny ciężar elektrody	kg	75	150	150	400
Rodzaj napędu	DC/AC/liniowy	AC	AC	AC	AC
Podaj liczbę osi jednocześnie sterowanych (c/x/y/z) w standardzie	x/y/z/c	4 osie	4 osie	4 osie	4 osie
Element pomiarowy pozycjonowania - podać rozdzielczość pomiaru	enkoder/liniał optyczny	Liniał	Liniał	Liniał	Liniał
Maksymalna moc generatora	A	50	50/75	75/100	100/150
Maksymalna prędkość odskoku elektrody	M/min.	-	-	-	-
Drążenie głębokie bez płukania	tak/nie	tak	tak	tak	tak
System przeciwpożarowy	tak/nie	tak	tak	tak	tak
Układ chłodzenia dielektryka	tak/nie	tak	tak	tak	tak
Najlepsza gładkość powierzchni Ra/VDI	µm	-	-	-	-
Serwis na polskim rynku	tak/nie	tak	tak	Tak	Tak
Skład części zamiennych	tak/nie	tak	tak	Tak	Tak
Cena katalogowa	euro	na zapytanie	na zapytanie	na zapytanie	na zapytanie
Zaopatrujemy w materiały eksploatacyjne	tak(jakie)/nie	filtry, dielektryk, elektrody, grafit			
Osoba do kontaktu	**Tomasz Piekarniak**				
Strona www/e-mail	**tp@abplanalp.pl**				
Telefon/Fax	**22 379 44 69; 604 750 083**				

Drążarki wgłębne – raport

PRODUCENT	CHMER		
PRZEDSTAWICIEL W POLSCE	MDT SP. Z O.O.		
Dane techniczne	Jednostka miary/opis	Proponowane maszyny	
TYP MASZYNY		Mała Model CM A43C	Średnia Model CM A64C	Duża Model CM 1675C
Powierzchnia potrzebna do zainstalowania maszyny (prostokąt) opisany na rzucie maszyny na podłogę	mm x mm	1910 x 2800	2185 x 2370	2900 x 3200
Ciężar maszyny	kg	2150	3000	7000
Materiał korpusu	-	Meehanite	Meehanite	Meehanite
Magazyn/zmieniacz elektrod, możliwa ilość pozycji	-	nie	6	6
Możliwość paletyzacji	tak/nie	nie	nie	nie
Możliwość polerowania w standardzie	-	nie	nie	nie
Wydajność	m^3/min	550	550	1050
Zużycie energii	kVa	5 kVa	5 kVa	10 kVa
Możliwość importu kształt elektrody w formacie 3D w celu przygotowania technologii	-	tak	tak	tak
Przesuw osi x	mm	400	600	1600
Przesuw osi y	mm	300	400	750
Przesuw osi z	mm	300	350	600
"Wielkość zbiornika" - całkowita pojemność dielektryka	litry	440	850	3200
Wielkość stołu roboczego	mm x mm	650 x 400	800 x 500	1700 x 1000
Rodzaj zbiornika	-	tradycyjny	tradycyjny	tradycyjny
Konstrukcja korpusu	ruchomy/nieruchomy	nieruchomy	nieruchomy	nieruchomy
Maksymalny ciężar detalu, który można położyć na stole roboczym	kg	1000	1500	7000
Maksymalna wielkość detalu, który można położyć na stole roboczym	dł./szer./wys. (mm)	850x550x300	1200x700x350	2340x1250x600
Wymiary wewnętrzne wanny	dł./szer./wys. (mm)	1100x640x400	1420x740x450	2550x1320x700
Odległość głowicy od stołu roboczego	min./max	320-620	300-650	500-1100
Maksymalny ciężar elektrody	kg	60	100	500
Rodzaj napędu	DC/AC/liniowy	AC	AC	AC
Podaj liczbę osi jednocześnie sterowanych (c/x/y/z) w standardzie	x/y/z/c	x/y/z	x/y/z	x/y/z
Element pomiarowy pozycjonowania - podać rozdzielczość pomiaru	enkoder/liniał optyczny	liniał optyczny	liniał optyczny	liniał optyczny
Maksymalna moc generatora	A	75	75	150
Maksymalna prędkość odskoku elektrody	M/min.	20	20	20
Drążenie głębokie bez płukania	tak/nie	nie	nie	nie
System przeciwpożarowy	tak/nie	tak	tak	tak
Układ chłodzenia dielektryka	tak/nie	tak	tak	tak
Najlepsza gładkość powierzchni Ra/VDI	µm	0,2	0,2	0,2
Serwis na polskim rynku	tak/nie	tak	tak	tak
Skład części zamiennych	tak/nie	tak	tak	tak
Cena katalogowa	euro	na zapytanie	na zapytanie	na zapytanie
Zaopatrujemy w materiały eksploatacyjne	tak(jakie)/nie	tak	tak	tak
Osoba do kontaktu	**ANDRZEJ HOLKA**			
Strona www/e-mail	**www.mdt.net.pl; info@mdt.net.pl**			
Telefon/Fax	**22 842 95 66, 02-972 Warszawa, ul. Hlonda 2c lok.113**			

Drążarki wgłębne - raport

PRZEDSTAWICIEL W POLSCE	Galika Sp. z o.o.			
PRODUCENT	ONA /Hiszpania/			
DANE TECHNICZNE	Jednostka miary/opis	Proponowane maszyny		
TYP MASZYNY		NX3	NX4C	NX7
Powierzchnia potrzebna do zainstalowania maszyny (prostokąt) opisany na rzucie maszyny na podłogę	mm x mm	2190 x 1880	3120 x 2480	4520 x 3860
Ciężar maszyny	kg	2600	4900	9000
Materiał korpusu	-	żeliwo	żeliwo	żeliwo
Magazyn/zmieniacz elektrod, możliwa ilość pozycji	-	5/10	20/40	20/40
Możliwość paletyzacji	tak/nie	nie	tak	tak
Możliwość polerowania w standardzie	-	tak	tak	tak
Wydajność	mm3/min	600 dla (60A)	600 dla (60A)	600 dla (60A)
Zużycie energii	kVa	10	11,5	13,5
Możliwość importu kształt elektrody w formacie 3D w celu przygotowania technologii	-	nie	nie	nie
Przesuw osi x	mm	400	600	1500
Przesuw osi y	mm	300	400	750
Przesuw osi z	mm	300	400	650
Całkowita pojemność dielektryka	l	580	1260	3400
Wielkość stołu roboczego	mm x mm	600 x 400	800 x 600	1700 x 1000
Rodzaj zbiornika	-	otwierane drzwi	opuszczany	opuszczany
Konstrukcja korpusu	ruchomy/nieruchomy	nieruchomy	nieruchomy	nieruchomy
Maksymalny ciężar detalu, który można położyć na stole roboczym	kg	750	1500	10000
Maksymalna wielkość detalu, który można położyć na stole roboczym	dł./szer./wys. (mm)	900 x 600 x 250	1200 x 800 x 370	2300 x 1300 x 620
Wymiary wewnętrzne wanny	dł./szer./wys. (mm)	900 x 600 x 330	1200 x 800 x 450	2300 x 1300 x 700
Odległość głowicy od stołu roboczego	min./max	230/530	280/680	350/1000
Maksymalny ciężar elektrody	kg	100	200	400
Rodzaj napędu	DC/AC/liniowy	serwonapęd AC	serwonapęd AC	serwonapęd AC
Podaj liczbę osi jednocześnie sterowanych (c/x/y/z) w standardzie	x/y/z/c	4	4	4
Element pomiarowy pozycjonowania - podać rozdzielczość pomiaru	enkoder/liniał optyczny	liniał optyczny / 0,001	liniał optyczny / 0,001	liniał optyczny / 0,001
Maksymalna moc generatora	A	200	200	400
Maksymalna prędkość odskoku elektrody	mm/min	3000	15000	3000
Drążenie głębokie bez płukania	tak/nie	tak	tak	tak
System przeciwpożarowy	tak/nie	tak	tak	tak
Układ chłodzenia dielektryka	tak/nie	tak	tak	tak
Najlepsza gładkość powierzchni Ra/VDI	µm	0,1 / 0	0,1 / 0	0,1 / 0
Serwis na polskim rynku	tak/nie	tak	tak	tak
Skład części zamiennych	tak/nie	tak	tak	tak
Cena katalogowa	euro	na indywidualne zapytanie		
Zaopatrujemy w materiały eksploatacyjne	tak(jakie)/nie	tak		
Osoba do kontaktu	**Tomasz Szymała, Roman Góźdź**			
Strona www/e-mail	**www.galika.com/t.szymala@galika.pl/r.gozdz@galika.pl**			
Telefon/Fax	**(32) 735 03 76, (22) 848 24 46**			

ONA electro-erosión

GALIKA

Seria drążarek NX MODULAR

Wielkogabarytowe drążarki wgłębne EDM w dedykowanej konfiguracji i konkurencyjnym czasie dostawy

Spełniamy indywidualne oczekiwania!

- **Ponad 40 konfiguracji dużych drążarek wgłębnych na bazie uniwersalnej konstrukcji modułowej**
- **Jedna lub dwie głowice obróbcze, sterowane przez niezależne jednostki CNC**
- **Elastyczna konfiguracja osi X-Y-Z do wyboru:**

- przesuwy osi X: 3000, 2000 lub 1500 mm
- przesuwy osi Y: 1500, 1000 lub 750 mm
- przesuwy osi Z: 1000, 800 lub 750 mm

- **Wysokowydajna technologia drążenia z precyzją i autmatyzacją na najwyższym poziomie**
- **ONA-S64: sterowanie CNC z możliwością drążenia 3D bez ograniczeń**
- **Filtr ekologiczny bezobsługowy o dużej autonomii**

www.onaedm.com

www.galika.pl

GALIKA Sp.z.o.o

ul. Spacerowa 12/4. 00-592 Warszawa. Tel.: (22) 848 24 46 Fax: (22) 849 87 57 galika-wars@galika.pl

ul. Kolista 25. 40 - 486 Katowice. Tel.: (32) 735 03 76 Fax: (32) 735 03 75

Drążarki wgłębne - raport

PPRZEDSTAWICIEL W POLSCE	ROMATEX Tadeusz Matyjek			
PRODUCENT	exeron ® GmbH			
DANE TECHNICZNE	Jednostka miary/opis	Proponowane maszyny		
TYP MASZYNY		EDM 310	EDM 313	EDM 316XXL
Powierzchnia potrzebna do zainstalowania maszyny (prostokąt) opisany na rzucie maszyny na podłogę	mm x mm	1812 x 1650	2316 x 2430	2600 x 6000
Ciężar maszyny	kg	1700	4400	16500
Materiał korpusu	-	polimerobeton	polimerobeton	stal spawana usztywniona polimerobetonem
Magazyn/zmieniacz elektrod, możliwa ilość pozycji	-	4 albo 20	6 albo 20 albo 30	12 albo 20 albo 30
Możliwość paletyzacji	tak/nie	tak	tak	tak
Możliwość polerowania w standardzie		tak	tak	tak
Wydajność	mm^3/min	-	-	-
Zużycie energii	kVa	8	12	19
Możliwość importu kształt elektrody w formacie 3D w celu przygotowania technologii	-	niepotrzebne - sterowanie automatycznie optymalizuje obróbkę		
Przesuw osi x	mm	350	620	2000
Przesuw osi y	mm	270	420	1180
Przesuw osi z	mm	270	400	800
"Wielkość zbiornika" - Całkowita pojemność dielektryka	litry	400	1200	6900
Wielkość stołu roboczego	mm x mm	550 x 350	1000 x 600	2500 x 1350
Rodzaj zbiornika		podnoszony	podnoszony	podnoszony
Konstrukcja korpusu	ruchomy/ nieruchomy	typu C	typu C	portalowa
Maksymalny ciężar detalu, który można położyć na stole roboczym	kg	500	1500	8000
Maksymalna wielkość detalu, który można położyć na stole roboczym	dł./szer./wys. (mm)	wg wymiarów wanny i stołu		
Wymiary wewnętrzne wanny	dł./szer./wys. (mm)	770 / 520 / 350	1070 / 670 / 450	2550 / 1400 / 800
Odległość głowicy od stołu roboczego	min./max	130 / 400	150 / 550	200 / 1000
Maksymalny ciężar elektrody	kg	25	250	1000
Rodzaj napędu	DC/AC/liniowy	AC	AC	AC
Podaj liczbę osi jednocześnie sterowanych (c/x/y/z) w standardzie	x/y/z/c	4	4	4
Element pomiarowy pozycjonowania - podać rozdzielczość pomiaru	enkoder/liniał optyczny	liniał optyczny (0,001mm)	liniał optyczny (0,001mm)	liniał optyczny (0,001mm)
Maksymalna moc generatora	A	60	60 (opcja 100)	100
Maksymalna prędkość odskoku elektrody	M/min.	10	10	10
Drążenie głębokie bez płukania	tak/nie	tak	tak	tak
System przeciwpożarowy	tak/nie	tak	tak	tak
Układ chłodzenia dielektryka	tak/nie	tak	tak	tak
Najlepsza gładkość powierzchni Ra/VDI	µm	Ra = 0,1 / VDI 0		
Serwis na polskim rynku	tak/nie	tak	tak	tak
Skład części zamiennych	tak/nie	nie (bo natychmiast z Niemiec)		
Cena katalogowa	euro	-	-	-
Zaopatrujemy w materiały eksploatacyjne	tak(jakie)/nie	tak	tak	tak
Osoba do kontaktu	**Robert Matyjek (601382209); Paweł Kozioł (515069942)**			
Strona www/e-mail	**www.romatex.pl romatex@romatex.pl**			
Telefon/Fax	**022 549 91 31 lub 022 549 91 32 / 022 549 91 34**			

Drążarki wgłębne – raport

PRZEDSTAWICIEL W POLSCE	Soditronik				
PRODUCENT	Sodick Corporation Ltd				
DANE TECHNICZNE	Jednostka miary/opis	Proponowane maszyny			
TYP MASZYNY		AG40L	AG60L	AG80L	AG100L
Powierzchnia potrzebna do zainstalowania maszyny (prostokąt) opisany na rzucie maszyny na podłogę	mm x mm	2400x3350	2600x3750	3100x4500	4850x5200
Ciężar maszyny	kg	4100	5350	9000	12500
Materiał korpusu	-	Meehanite	Meehanite	Meehanite	Meehanite
Magazyn/zmieniacz elektrod, możliwa ilość pozycji	-	4/30	6/30	6/30	6/16/32
Możliwość paletyzacji	tak/nie	tak	tak	tak	tak
Możliwość polerowania w standardzie		tak	tak	tak	tak
Wydajność	mm^3/min	855	855	-	-
Zużycie energii	kVa	10	10	20	20
Możliwość importu kształt elektrody w formacie 3D w celu przygotowania technologii	-	tak,opcja	tak,opcja	tak,opcja	tak,opcja
Przesuw osi x	mm	400	600	850	1200
Przesuw osi y	mm	300	400	520	650
Przesuw osi z	mm	270	370	420	500
"Wielkość zbiornika" - Całkowita pojemność dielektryka	litry	330	560	980	2770
Wielkość stołu roboczego	mm x mm	600x400	750x550	1100x700	1600x1000
Rodzaj zbiornika		podnoszony	podnoszony	podnoszony	podnoszony
Konstrukcja korpusu	ruchomy/nieruchomy	nieruchomy	nieruchomy	nieuchomy	nieruchomy
Maksymalny ciężar detalu, który można położyć na stole roboczym	kg	550	1500	3000	5000
Maksymalna wielkość detalu, który można położyć na stole roboczym	dł./szer./wys. (mm)	-	-	-	-
Wymiary wewnętrzne wanny	dł./szer./wys. (mm)	750x620x350	950x740x450	1400x950x500	2100x1250x600
Odległość głowicy od stołu roboczego	min./max	150-420	200-570	250-670	300-800
Maksymalny ciężar elektrody	kg	50	50	100	100
Rodzaj napędu	DC/AC/liniowy	liniowy	liniowy	liniowy	liniowy
Podaj liczbę osi jednocześnie sterowanych (c/x/y/z) w standardzie	x/y/z/c	4	4	4	4
Element pomiarowy pozycjonowania - podać rozdzielczość pomiaru	enkoder/liniał optyczny	liniał optyczny	liniał optyczny	liniał optyczny	liniał optyczny
Maksymalna moc generatora	A	40	40	80	80
Maksymalna prędkość odskoku elektrody	M/min.	36	36	36	36
Drążenie głębokie bez płukania	tak/nie	tak	tak	tak	tak
System przeciwpożarowy	tak/nie	tak	tak	tak	tak
Układ chłodzenia dielektryka	tak/nie	tak	tak	tak	tak
Najlepsza gładkość powierzchni Ra/VDI	µm	0,1	0,1	0,1	0,1
Serwis na polskim rynku	tak/nie	tak	tak	tak	tak
Skład części zamiennych	tak/nie	tak	tak	tak	tak
Cena katalogowa	euro	-	-	-	-
Zaopatrujemy w materiały eksploatacyjne	tak(jakie)/nie	filtry,dielktryk	filtry,dielktryk	filtry,dielktryk	filtry,dielktryk
Osoba do kontaktu	**Leszek Kowalski 603-677-057, Wiktor Moskwa 697-390-402**				
Strona www/e-mail	**www.soditronik.pl, www.sodick.pl, www.sodick.org, www.frezarki.biz.pl**				
Telefon/Fax	**22 810 02 97/22 810 02 97**				

VERICUT® kluczem do sukcesu narzędziowni

W roku 1988 kalifornijska firma CGTech opracowała program VERICUT, będący wirtualnym modelem obrabiarki sterowanej numerycznie. VERICUT od początku swojego istnienia jest silnie obecny w przemyśle lotniczym i zbrojeniowym – użytkuje go ponad 70 koncernów działających w tych gałęziach przemysłu. Obecnie na całym świecie wykorzystuje się kilkadziesiąt tysięcy stanowisk programu VERICUT – wszędzie tam, gdzie stosuje się obróbkę skrawaniem sterowaną numerycznie. Nieustanny rozwój i przewaga technologiczna nad konkurencją spowodowały, że VERICUT od początku swojego istnienia jest wiodącym programem w zakresie symulacji obróbki CNC w celu wykrycia błędów, potencjalnych kolizji oraz optymalizacji warunków skrawania. Wirtualna obrabiarka VERICUT przejmuje wszelkie czynności związane z wdrażaniem programów NC i ich optymalizacją – rzeczywiste obrabiarki mogą być wtedy w pełnym zakresie wykorzystane do ich właściwego celu, jakim jest wytwarzanie. CGTech współpracuje z wszystkimi znaczącymi producentami systemów CAD/CAM, udostępniając złącze z systemu CAM do VERICUT, oraz z szeregiem największych producentów obrabiarek, udostępniając gotowe i sprawdzone modele wirtualne tych maszyn.

Na krajowy rynek program VERICUT został wprowadzony kilkanaście lat temu przez KOM-ODLEW Komputerowe Systemy Inżynierskie Sp. z o.o. z Krakowa. Powstały w roku 1995 KOM-ODLEW jest profesjonalnym dostawcą rozwiązań CAD/CAM/CAE, sprzętu komputerowego dedykowanego dla tego oprogramowania oraz usług inżynierskich. Jest m.in. wyłącznym dystrybutorem programu VERICUT w Polsce, który został wdrożony w wiodących przedsiębiorstwach przemysłu lotniczego, energetycznego czy motoryzacyjnego.

Fabryka Narzędzi SIL-TOOL Sp. z o. o. z Opojowic k/Wielunia od roku 1997 roku produkuje formy ciśnieniowe, wtryskowe, kokile, narzędzia kuźnicze oraz oprzyrządowanie obróbcze i kontrolno-pomiarowe. Podstawowy, aczkolwiek nie jedyny odbiorca wyrobów tej narzędziowni to macierzysta Odlewnia SILUM Sp. z o.o., specjalizująca się w produkcji odlewów ciśnieniowych i kokilowych ze stopów Al-Si i Zn-Al. W dążeniu do ciągłego rozwoju i podwyższania konkurencyjności swoich usług, SIL-TOOL w roku 2005 zakupił w KOM-ODLEW oprogramowanie NX, którego zaawansowane środowisko specjaliści SIL-TOOL wykorzystują do projektowania wyrobów i programowania obrabiarek CNC. Tak rozpoczęła się wzajemna współpraca, trwająca do chwili obecnej.

Presja odbiorców wyrobów na skrócenie czasu ich dostawy bez jakichkolwiek kompromisów w kwestii zachowania wysokiej jakości skłoniła SIL-TOOL do podjęcia decyzji o przetestowaniu możliwości programu VERICUT wraz z modułem OptiPath służącym do optymalizacji warunków skrawania. SIL-TOOL przekazał KOM-ODLEW do optymalizacji wygenerowane w NX CAM programy NC do frezowanie jednej z wkładek 4-gniazdowej formy ze stali narzędziowej chromowo-molibdenowo-wanadowej (Rys. 1). Formę do odlewania żeberek ze stopu Al-Si zamówił w SIL-TOOL wiodący producent grzejników (Rys. 2).

Rys. 1. Wyfrezowana wkładka formy.

Rys. 2. Odlew żeberka grzejnika ze stopu Al-Si.

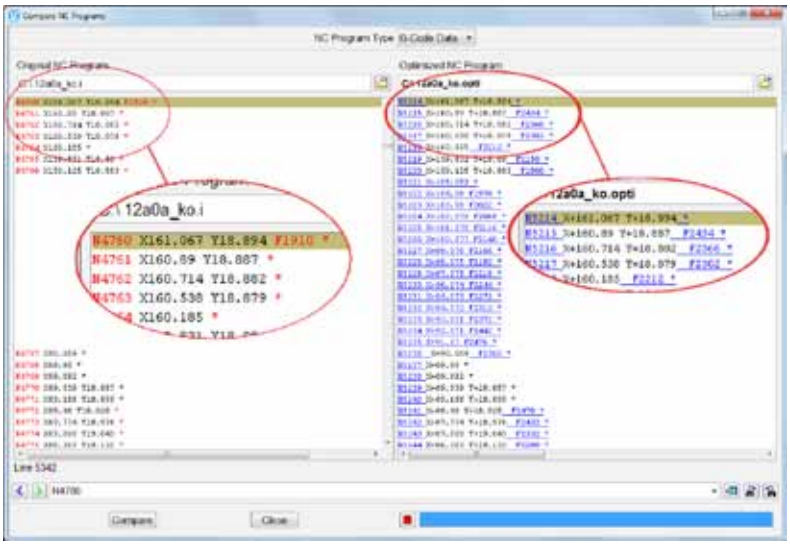
Jak zazwyczaj, frezowanie wkładki formy było dwuetapowe: zgrubne i wykańczające. Materiał wyjściowy obrobiono zgrubnie w trzech zabiegach, a uzyskany półfabrykat został poddany hartowaniu uzyskując twardość w zakresie 44 - 46 HRC. Obrobiony cieplnie detal został poddany dalszej obróbce skrawaniem w celu uzyskania ostatecznego kształtu wkładki formy o wymiarach 840x260x115 mm.

Również jak zazwyczaj, pierwsza z czterech wkładek formy została wykonana według programów wygenerowanych przez program NX CAM, z pomiarem rzeczywistego czasu trwania frezowania każdym narzędziem na obrabiarce. Druga wkładka miała być frezowana przez te same programy, jednakże po ich zoptymalizowaniu VERICUT-em przez KOM-ODLEW. W zależności od efektów optymalizacji, wkładki numer trzy i cztery miały być frezowane programami wykonywanymi krócej.

Zgodnie ze sztuką programowania numerycznej obróbki skrawaniem, programy zgrubne zostały zaprojektowane z zachowaniem bezpiecznych warunków skrawania. Wiedząc, że usuwanie materiału może powodować chwilowe, ale trudne do przewidzenia silne obciążenie narzędzia i wrzeciona obrabiarki, technolog-programista tak dobiera parametry obróbki – w tym posuw – aby zachować kompromis pomiędzy czasem obróbki, a bezpieczeństwem i zużyciem narzędzi. Ponieważ dla danego zabiegu stosuje się zazwyczaj jedną konkretną wartość posuwu, przy zmiennym z natury rzeczy wydatku obrabianego materiału w każdym ruchu freza, skutkuje to nierównomiernym wytężeniem obrabiarki, które można usłyszeć jako modulowany dźwięk generowany podczas obróbki.

I tutaj wkracza moduł OptiPath programu VERICUT. Symulacja obróbki skrawaniem daje wiedzę o warunkach skrawania w każdym ruchu freza. Umożliwia to optymalizację skrawania. Należy przy tym wyraźnie zaznaczyć, że VERICUT nie ma prawa zmienić trajektorii ścieżki narzędzia. Optymalizacja polega na odpowiednim doborze posuwu i/lub obrotów wrzeciona. OptiPath pozwala na zastosowanie kilku strategii optymalizacyjnych. Podczas obróbki zgrubnej rozsądną strategią jest „frezuj ze stałym wydatkiem objętościowym". Analizując aktualne warunki skrawania, w każdym ruchu narzędzia wartość posuwu zostaje przez OptiPath tak dobrana, aby utrzymać stały wydatek usuwanego materiału. Dzięki temu uzyskane zostaje równomierne obciążenie narzędzia przy jednoczesnym zwiększeniu prędkości posuwu w obszarach o małym przekroju skrawania. Jeżeli kąt opasania lub głębokość frezowania wywołują nadmierne wartości wydatku usuwanego materiału przy pierwotnie zadanym posuwie, wartość posuwu zostanie redukowana dla zachowania bezpiecznych wartości wydatku materiału. Efektem stosowania takiej strategii było skrócenie czasu obróbki zgrubnej wkładki formy z 6 h 40 min do 4 h 47 min, to znaczy o 28%.

Programy wykańczające zostały zaprojektowane przez technologa-programistę z uwzględnieniem wzrostu twardości zahartowanego materiału. Ponadto należało też uwzględnić małą średnicę narzędzia wraz z długim wysięgiem, co podczas obróbki może spowodować drgania i ugięcia freza. W konsekwencji może to prowadzić do pogorszenia jakości uzyskanej powierzchni formy oraz szybszego zużycia narzędzi. W celu eliminacji tych niekorzystnych czynników oraz skrócenia czasu obróbki w OptiPath została wykorzystana inna strategia optymalizacji, polegająca na doborze w każdym roboczym ruchu freza takich warunków skrawania, w wyniku których uzyska się stałą grubość wióra. Wskutek tej strategii posuw w trakcie obróbki zmieniał się – przy uwzględnieniu bezwładności obrabiarki – niemalże w każdym bloku. Ponadto, niektóre przejazdy zostały podzielone przez OptiPath na mniejsze odcinki, a w każdym z nich posuw został odpowiednio dostosowany (Rys. 3). Tak zoptymalizowana obróbka wykańczająca wkładki formy została skrócona z 9 h 40 min do 7 h 15 min, to znaczy o 25% (Rys. 4).



Rys. 3. Porównanie oryginalnego programu obróbczego (po lewej) z tym samym programem zoptymalizowanym przez program VERICUT (po prawej). Trajektoria ścieżki taka sama, zoptymalizowane posuwy (kolor niebieski).

Rys. 4. Wykres przedstawiający porównanie czasów pracy narzędzi przed optymalizacją (górny pasek) i po (dolny pasek). Każdy kolor symbolizuje jedno narzędzie.

Rys. 5. Forma z zaznaczonymi newralgicznymi obszarami, w których występowały problemy z trwałością frezów.

Znacznie krótszy czas obróbki drugiej wkładki formy programami zoptymalizowanymi przez VERICUT pozytywnie zaskoczył pracowników SIL-TOOL. Ponadto zauważono mniejsze i równomierne zużycie narzędzi oraz płynną pracę obrabiarki. W konsekwencji, trzecia i czwarta wkładka formy zostały obrobione zoptymalizowanymi programami NC. Pozytywny wynik przeprowadzonej optymalizacji obróbki spowodował decyzję zakupu przez SIL-TOOL programu VERICUT wraz z modułem OptiPath.

W trakcie realizacji tego zakupu SIL-TOOL zwrócił się do KOM-ODLEW z kolejnym problemem, którym było pękanie frezów w narożach innej obrabianej formy (Rys. 5). KOM-ODLEW wykonał kolejną optymalizację pod kątem optymalnego obciążenia narzędzia, która całkowicie wyeliminowała ten problem.

Korzyści płynące z wdrożenia programu VERICUT w SIL-TOOL zostały przedstawione na spotkaniu użytkowników tego programu (Rys. 6) przez pracowników Fabryki Narzędzi, którymi byli: Paweł Cichosz, Kierownik Zakładu oraz Waldemar Bartkowski, Technolog-Programista. Po wdrożeniu, optymalizacje obróbki w SIL-TOOL wykonywane są przez operatorów obrabiarek. Wdrożenie VERICUT-a w SIL-TOOL pozwoliło istotnie zwiększyć możliwości produkcyjne Fabryki. Dodatkowe korzyści to lepsza jakość obrabianej powierzchni i mniejsze zużycie narzędzi.

Zakup przez SIL-TOOL nowego 5-osiowego centrum obróbczego oraz bardzo pozytywne efekty wdrożenia programu VERICUT zachęciły do zaplanowania przez SIL-TOOL rozszerzenia licencji VERICUT o moduł Machine Simulation, który pozwala na pełną symulację i wizualizację pracy rzeczywistej obrabiarki, a więc na eliminację jakichkolwiek kolizji.

Rys. 6. Uczestnicy III Spotkania Polskich Użytkowników programu VERICUT, 14.11.2012, Hotel Qubus w Krakowie.

Jak łatwo mierzyć w mikrometrach?

Żeby zobaczyć wiertło o średnicy 30 µm, trzeba użyć szkła powiększającego. Firma W Präzisionstechnik pracuje w skali, która odpowiada połowie grubości ludzkiego włosa. Najwyższej precyzji pięcioosiowe centra obróbkowe produkują najcieńsze komponenty z niewiarygodną wprost dokładnością. Systemów laserowych Blum-Novotest używa się do ustawiania narzędzi oraz detekcji złamania najwrażliwszych narzędzi.

W 1997 r. Helmut Wandinger założył firmę, która produkowała części maszyn na 5-osiowych obrabiarkach CNC. Firma szybko zyskała renomę dzięki niezwykle precyzyjnej produkcji małych mikroelementów (m.in. mikrodysz o rozmiarach nawet 50 µm). Obecnie w firmie W Präzisionstechnik pracuje sześciu pracowników i sześć pięcioosiowych centrów CNC.

Zdj. 1. System LaserControl NT umożliwia pomiar z wysoką precyzją mikroskopijnego narzędzia o średnicy 30 µm.

Zakres wytwarzanych produktów jest tak różnorodny, jak różni są klienci z sektora elektrotechniki czy techniki medycznej. Często, na specjalne zlecenia ośrodków akademickich, produkowane są niestandardowe elementy, np. części układów laserowych czy optycznych. Niedawno Wandinger produkował części metalowe składające się z kilkuset gniazd, każde o średnicy 30 µm, a używane frezy kulowe miały średnicę tylko 10 µm. Dla W Pra¨zisionstechnik nie stanowi problemu nawet produkcja matryc do dysz z tysiącami otworów w tolerancji mikrometrycznej.

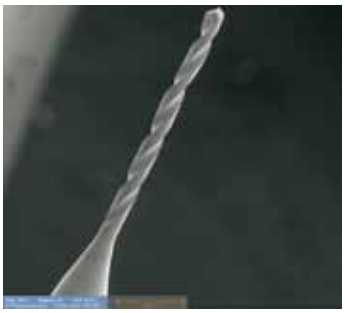
Zdj. 2. W Präzisionstechnik używa mikroskopu elektronowego; na zdjęciu pipeta próżniowa z 2 otworami (ø 50 µm).

Aby zachować wymaganą precyzję produkcji, konieczne są znaczące inwestycje. Temperatura w hali produkcyjnej jest kontrolowana z dokładnością 0,1 K. Wszystkie maszyny są wyposażone w sensory temperatury umieszczone w prowadnicach oraz w podstawie tak, aby kompensować wszelkie błędy spowodowane rozszerzalnością materiałów pod wpływem zmian temperatury. Wymagania Wandingera co do precyzji są ekstremalne. Wandinger stwierdza: *Jeżeli mielibyśmy produkować w tolerancji DIN, nasz biznes skończyłby się dawno temu. Często pracujemy w zakresie tolerancji 2-3 µm nie tylko przy wierceniu, ale także podczas frezowania kształtowego.*

Zdj. 3. System laserowy Blum mierzy nawet najmniejsze narzędzia; w tym przypadku mikrowiertło ø 50 µm, 20 x D.

We wszystkich maszynach są używane systemy pomiarowe firmy Blum-Novotest. Wandinger wspomina: *na początku mierzyliśmy narzędzia metodą dotykową, ale nawet najdelikatniejszy kontakt mógł uszkodzić malutką krawędź skrawającą lub wręcz złamać narzędzie. Szybko zdecydowaliśmy się na systemy laserowe.* Od ponad 15 lat Wandinger używa oprzyrządowania Blum, jako wyposażenia obrabiarek Chiron, Mikron i Promacon.

Gdy urządzenia pomiarowe LaserControl są instalowane w przestrzeni roboczej obrabiarki, system optyczny lasera musi być chroniony. Blum stosuje kilka opatentowanych metod: podczas obróbki optyka lasera jest mechanicznie chroniona przez ruchomą kurtynę pneumatyczną. Kiedy przesłona otwiera się do pomiaru, powstaje nagły wydmuch powietrza, które oczyszcza urządzenie z zabrudzenia i wiórów oraz niezawodnie chroni optykę przed zanieczyszczeniami spowodowanymi np. przez spadające krople chłodziwa. Zapewnia to wysoką niezawodność i pewność działania urządzenia pomiarowego.



Zdj. 4. Narzędzie cieńsze niż ludzki włos; do takich narzędzi potrzebny jest niezawodny system monitoringu.

W odróżnieniu od innych laserów, wiązka lasera Blum jest ustawiona i skupiona w jednym punkcie, w wyniku czego jest niezwykle cienka na odcinku między nadajnikiem, a odbiornikiem. Modele z serii Nano NT osiągają średnice wiązki lasera o grubości kilku mikrometrów. W nieskupionych laserach, z wiązką o większej grubości, podczas pomiaru rzeczywistej długości narzędzia istnieje możliwość, że system pomiarowy wykryje tylko znaczące pogrubienie wiertła. Takie błędne dane narzędzia podczas procesu frezowania niezwykle małymi narzędziami mogą oprowadzić do złamania wiertła, czy wyprodukowania braku.

Zdj. 5. Bawarska firma specjalizuje się w mikro mechanicznych komponentach; produkuje m.in. mikrohydrauliczne pompy.

Rozbudowany system elektroniczny, nazywany w Blum-Novotest NT Technologią, pozwala na szybki pomiar każdej krawędzi ostrza narzędzia obrotowego. Nawet najmniejsze wyszczerbienie lub zużycie ostrza może zostać wykryte i w wyniku tego parametry obróbki zmienione. Ta inteligentna elektronika, wraz z systemem ruchomych przesłon, przyczyniła się do niezawodnej pracy urządzenia laserowego podczas obróbki z zastosowaniem chłodziwa. Zastosowanie podczas pomiarów testów prawdopodobieństwa i pomiaru „wejścia" narzędzia w wiązkę lasera powodują, że spadające lub wylatujące chłodziwo nie ma wpływu na wynik pomiaru. Wandinger używa systemów pomiarowych Blum MicroCompact NT oraz Nano NT na

wszystkich centrach obróbkowych. W niektórych obrabiarkach są różne wymiary podstawy, czyli odległości między nadajnikiem a odbiornikiem, co umożliwia pomiar większych narzędzi, np. głowic frezarskich.

Monitorowanie złamania narzędzia jest także ważną aplikacją w systemach pomiarowych Blum. Między dwoma cyklami obróbkowymi (np. wiercenie dwóch otworów) narzędzie szybko nadjeżdża na laser, który sprawdza, czy jest ono całe. Przy 30 000 obr/min nawet niewielkie bicie (np. 2 µm) może stać się przyczyną złamania narzędzia. Dowodzi to, jak ważna jest detekcja złamania narzędzia.

Wandinger uważa, że „całkowite złamanie" jest także wtedy, gdy wstępne wiertło przeznaczone do wiercenia otworów nie jest na wymaganym miejscu, ponieważ w tym przypadku następne wiertło stopniowe może ulec złamaniu. Koszt złamania wiertła (i związane z tym inne, dodatkowe koszty) to 25 ÷180 euro, a w niektórych przypadkach nawet 250 euro. Siły powstałe podczas kolizji uszkodzonego wiertła z obrabianym detalem mogą uszkodzić elektrowrzeciono obrabiarki, przyczyniając się do jeszcze większych strat i kosztów. Nie można także zapomnieć o dodatkowych kosztach obrabianych materiałów, które również mogą być duże.

Dla Wandingera ważne jest, aby system laserowy był zainstalowany bezpośrednio w przestrzeni obróbkowej. Umożliwia on wówczas zmierzenie i uwzględnienie takich oddziaływań, jak np. rozszerzalność temperaturowa elementów maszyny, wrzeciona i stosowanych narzędzi.

Pomiar na zewnętrznych stanowiskach też wymusza sprawdzenie współśrodkowości i kontrolę bicia narzędzia przy prędkości roboczej. Zdarza się, że dopiero gdy narzędzie zostanie zmierzone bezpośrednio na maszynie, okazuje się, że opakowanie zawiera błędnie opisaną etykietę. *Staramy się dociec dlaczego wykonane otwory o średnicę 100 µm mają średnicę 120 µm, więc mierzymy średnicę narzędzia na laserze i stwierdzamy, że zostało wybrane i użyte nieprawidłowe narzędzie* – mówi Wandinger.

Jestem zachwycony dokładnością pomiaru narzędzia – kontynuuje. Ma to bezpośredni wpływ na koszty. Dla przykładu: wykonywaliśmy kiedyś detal, który wymagał wywiercenia 960 malutkich otworów z posuwem 1,5 mm/min. Duży dojazd narzędzia do wierconego detalu z roboczym posuwem 1,5 mm/min powodował, że przez 4 s detal nie był obrabiany. Przy 960 otworach to dodatkowo ponad godzina strat na nieproduktywne wiercenie. Gdybym jednak zmierzył długość wiertła z dokładnością kilku mikrometrów, mógłbym zbliżyć je do powierzchni obrabianej z większą prędkością i zaoszczędzić dużo czasu oraz zmniejszyć koszt produkcji.

Jesteśmy bardzo zadowoleni z laserowych systemów pomiarowych firmy Blum – stwierdza Wandinger. Ponieważ narzędzia są mierzone bezpośrednio na maszynie, możemy osiągać wysoki poziom precyzji. Laserowa technologia pomiarowa to jedyne rozwiązanie, dzięki któremu możemy osiągać ekstremalne tolerancje. W większości przypadków pierwszy wykonywany teraz detal jest dobry, a osiągamy to w dużej mierze dzięki oprzyrządowaniu Laser Control od Blum-Novotes

Zdj. 6. Wandinger od ponad 15 lat używa systemów laserowych Blum. ***Ponieważ narzędzia są mierzone bezpośrednio na maszynie, możemy osiągać najwyższą precyzję...***

Po co jeździć na EUROMOLD?

Kolejny raz już miałem okazję na przełomie listopada i grudnia zawitać do Frankfurtu nad Menem. Targi Euromold, będące celem wizyty moim, oraz kolegi, Marka Adelskiego, powitały nas wyjątkowo sprzyjającą, jak na tę porę roku, aurą. Ciepłe słońce jednak nie dało rady przegnać chłodów jesieni, tak jak entuzjazm wystawców nie zdołał zapełnić pustych przestrzeni w kolejnych halach. Z trzech z nich najpełniej, prezentowała się hala jedenasta. Wypełniona „gadżeciarzami" i złaknionymi nowinek powiedzą sceptycy. Inni wzdychając stwierdzą, że przecież była pierwszą na drodze busów dowożących regularnie gości targowych na Euromold. Być może to też przyczyniło się do sukcesu hali wypełnionej Rapid Prototyping'iem. Być może...

Fot. 1. Palmy, piasek, bar pokryty trzciną... trudno nie uśmiechać się na myśl o handlu w takim otoczeniu. [fot. Jan Dyrda]

Jako handlowiec w firmie OBERON Robert Dyrda żyjącej ze sprzedaży stali, miedzi, aluminium i grafitu nie mogłem nie zauważyć, że niezależnie, z której strony odwiedzający wchodzili, to zawsze najwięcej uwagi poświęcali na rzeczy, które mogli dotknąć, wypróbować – od razu zobaczyć efekt. W takich czasach żyjemy – jeżeli ktoś może ściągnąć aplikację przez sieć, to nie będzie czekał na dostawcę, który łaskawie prześle mu link do śledzenia jego przesyłki. Kiedyś wystarczyło dostarczyć towar, dziś oprócz niego należy dostarczyć informację – niby nic, a jednak czyni ogromną różnicę.

Widać to było właśnie na targach Euromold – tempo życia wymusiło, by zamiast żmudnego konstruowania testowego modelu nowego obuwia, szybciej tworzymy podeszwę, obudowę i wkładkę buta w formie prototypu. Na ilu maszynach? – zapyta ktoś ciekawski. Na jednej. Z wielu różnych materiałów powstających na skutek mieszania różnych polimerów i temperatur ich uplastyczniania. W Polsce, niestety, wciąż pokutuje termin „prototypu" – czyli detalu wykonanego w formie z najtańszej stali ST3S lub 18G2A – bardziej postępowi nazwą je stalami S235 lub S355, lecz to nie zmieni faktu stawiania całej sprawy na głowie. To wciąż będą formy wykonane z byle jakiego materiału. Można? Można – praktyka to potwierdza, lecz tak samo można powiedzieć o międzynarodowej polityce, czy polskiej służbie zdrowia... Można? Oczywiście, lecz czy tędy droga? Oto jest pytanie. Serce we mnie rosło, gdy widziałem ludzi, często cywili – niezwiązanych z przetwórstwem tworzyw sztucznych wynoszących z hal targowych urządzenia do drukowania własnych modeli/części zastępczych/innych detali w zaciszach domowych. Co komu się podoba. Dla architektów dostępne są precyzyjne modele, dla projektantów biżuterii – kolczyki, pierścionki i breloki. Buty, figurki kolekcjonerskie, części zapasowe do urządzeń AGD... po co kupować nowy mikser, skoro można małą zębatkę zastąpić prototypem o zbliżonej wytrzymałości?

Fot. 2. Marek Adelski przy prototypowym pojeździe miejskim - parkowanie takim wozem to przyjemność! [fot. Jan Dyrda]

Być może kopię pod samym sobą dołek. W końcu żyję ze sprzedaży stali na formy i wykrojniki. Wydaje mi się jednak, że udawanie, iż hala wypełniona po brzegi urządzeniami do tworzenia prototypów nie istnieje, jest jeszcze większym błędem. W końcu, skoro technologie prototyping'owe przyjęły się na całym świecie, to czy chowając się pod przysłowiowy kocyk nie przypominamy małych dzieci udających, że nikt nas nie widzi? Z roku na rok hala z rapid prototyping cicho wypiera formy, stale, obróbkę... Myślę, że to najwyższy czas, by w polskich narzędziowniach sięgnięto po inspirację tak bardzo nam potrzebną.

Może jestem młody i wychowany na filmach Hanna Barbera, ale wierzę, że pewnego dnia, jak Jetsonowie, będziemy mieć wszystko na zamówienie w mieszkaniu. Gry komputerowe – dziś się głównie ściąga. Walki bokserskie? Zapłacone dzięki pay per view... obuwie, części rowerowe, AGD, drukowane płytki z układami? Będziemy płacić i „drukować" sobie w domu. Mam tylko nadzieję, że choć część patentów pozostanie w polskich garściach.

Fot. 3. Autor pomiędzy dowma McLarenami F1. [fot. Marek Adelski]

Dlaczego? Bo Polak potrafi. Szkoda czasu na roztrząsanie naszych problemów wewnętrznych. Zbudowaliśmy w Chile kolej, dzięki której do tej pory mówią tam o nas z szacunkiem. Czemu zatrzymywać rodzimą myśl techniczną i nadawać jej pejoratywne brzmienie? Polak potrafi. Myślę konkretnie o pięknym polskim akcencie, którym była firma CB-printer.com pana Bartosza Cielucha. Drukarka CB-Printer wyróżniała się na tle konkurencji nie tyle ceną, zbliżoną do konkurencyjnych w swej klasie urządzeń. Lecz to jak porównywanie aut – cztery koła ma każde, a diabeł, jak wszyscy wiemy, tkwi w szczegółach. Jakość – to „drobiazg" odróżniający urządzenie polskiej produkcji od reszty świata. W kategorii urządzeń niemalże „domowych" aluminiowa obudowa lepiej odprowadzająca ciepło podczas uplastyczniania tworzywa, zapewniająca również lepszą stabilność, zaprawdę budziła podziw dla polskiej myśli technicznej.

Fot. 4. Makieta wykonana za pomocą urządzenia FDM - czyżby idealny prezent dla architekta? [fot. Jan Dyrda]

Wspominając rodzime akcenty i kończąc niewesołe rozważania w temacie przetwórstwa tworzyw sztucznych pozwolę sobie wspomnieć o kolejnym krajowym, choć biało-niebieskim akcencie. FCPK Bytów wystawiając się na Euromold potwierdziło swą klasę jako producenta normaliów. Ciężko było znaleźć przedstawicieli firmy, którzy przy niewinnym napomknięciu o bytowskim przedsiębiorstwie, dumnie wypinaliby pierś mówiąc, że są dokładniejsi, szybsi lub... tańsi. Nie będę liczył tu firm chińskich, którym poświęcę odrębny akapit. Napiszę jednak jeszcze raz – polskie „eFSiPiKej" budziło postrach wśród obcokrajowych producentów normaliów, porównywalny do naszych jednostek GROMu. Kolejny powód, by z dumą można powiedzieć w jakim kraju się przyszło na świat

Wracając z krainy rozmarzania na ziemię... porośniętą ryżem. W kolejnej hali weszliśmy wraz z Markiem w gąszcz alejek wypełnionych najmniejszymi stoiskami. Europejczycy pną się w górę. Amerykanie zajmują przestrzeń. Azja podbija nas mnogością swych ofert. Ulotka. Kalendarz. „Niech pan weźmie obudowę do iPhone'a – tylko dziś w zamian za adres e-mailowy..." Wstyd się przyznać, ale stchórzyłem obawiając się o mój adres i o to, czym, w zamian za jedną plastikową obudowę, może zostać zasypany. W ciągu dwudziestu minut obeszliśmy wszystkie stoiska skośnookich wystawców. I tak jak przy europejskich zatrzymywaliśmy się zaciekawieni, tak odmienność kulturowa kazała nam ćwiczyć charakter i szybko przebierać nogami przy azjatyckich. W momencie zatrzymania bowiem groził nam zalew pomocnych akwizytorów, hostess i menedżerów sprzedaży. Każdy wymachujący swoimi wizytówkami, produktami oraz starający zwrócić na siebie uwagę i, paradoksalnie, przez zachowanie takie jak u wszystkich, pozostając dla nas równie anonimowy niczym mrówka w mrowisku. Tak jak jednak ich nachalność nie przystaje do kultury pełnej poszanowania dla przestrzeni osobistej, w której się wychowałem, to pozostaje podziw dla ich determinacji – setka odejdzie, ale sto pierwszy przechodzień zatrzyma się i spróbuje szczęścia.

Fot. 5. Forum Narzędziowe OBERON w międzynarodowym towarzystwie prasy z całej Europy. [fot. Jan Dyrda]

Agresywne metody pozyskiwania klientów prawdopodobnie spowodowały widoczne na zdjęciach wyalienowanie „Chinatown" spośród grona innych wystawców. Nie sposób jednak nie odnieść zachowań obcokrajowców do polskich wystawców, zwłaszcza prasy branżowej, na krajowych imprezach targowych. Puste stoiska, kilka sztuk magazynów... Z pewnością nie narzucają się swoim klientom. Czy można się jednak czuć poważnie traktowanym, gdy ktoś po prostu rozrzuca broszury i jedzie do hotelu, bo szkoda mu czasu na potencjalnego klienta? Jak wszędzie – także w sztuce wystawiania potrzebny jest umiar i umiejętność balansowania jak najbliżej złotego środka.

Będąc przy wyważeniu i idealnej umiejętności odnalezienia się... Tu zdecydowanie na plus wyróżniała się hala ósma. Postawcie się, Szanowni Czytelnicy, w skórze sprzedawcy stali, czy narzędzi – czy wystarczy je rozrzucić? Przetransportować olbrzymią odkuwkę i „walnąć" ją pośrodku stoiska bez ładu i składu? Na hali tak gęsto zapełnionej takimi tuzami, jak DEUTSCHE EDELSTAHLWERKE, MERSEN, SIEMENS, AGIE CHARMILLES, SYSTEM 3R, SCHUNK, PEDROTTI i SIRIO ACCIAI... trudno jest się wyróżnić. Każdy wystawca oferował w tej hali surowce, półfabrykaty lub narzędzia do ich obróbki. Samo wystawienie formy zderzaka niekoniecznie może przekonać potencjalnego klienta. Zwłaszcza takiego, który przeszedłszy

przez „Chinatown" w hali dziewiątej, dowiedział się, że „te produkty, to tylko demonstracja możliwości, a nie wyroby danej firmy"... Nic dziwnego, że europejczyk z ostrożnością podejdzie do wystawionych dóbr na kolejnych stoiskach. Będzie chciał dotknąć, sprawdzić, podpytać... Tu na scenę wchodzą atrakcje przez duże A – muzyka klasyczna, łamigłówki logiczne, konkursy z nagrodami, prezentacje i wykłady z przykładami – czyli w końcu zaczyna się dziać coś, po co przyjechaliśmy na te targi. Zabawki i gadżety są sympatyczny dodatkiem, ale ponad tysiąckilometrowa podróż nie jest podejmowana, powiedzmy sobie szczerze, ze względu na bibeloty dostępne na bazarze. Kolejne patenty fascynują, a doniesienia o wykrojnikach wykonywanych z ulepszonych cieplnie do 44 HRC stali, poazotowanych by uzyskać twardą powierzchnię przy zachowaniu mniej twardego rdzenia - bulwersują. Zwłaszcza gdy weźmie się pod uwagę wyniki osiągane przy zastosowaniu tej metody i standardowej 1.2379 ulepszonej do 60 HRC... Tradycyjna metoda pozwalała uzyskać 10.000 powtórzeń. Niezły wynik? Znany z praktyki być może? Innowacyjny rdzeń 44 HRC z warstwą azotków pozwolił uzyskać ponad 250.000 uderzeń. Przepaść? To tłumaczy nieustanne zainteresowanie stalami ulepszonymi cieplnie wśród klientów hurtowni stali OBERON Robert Dyrda. Miło jest podczas konferencji na targach poczuć się jak na studiach, gdy każda godzina niosła ze sobą nowe odkrycia i ogrom poznania.

Fot. 6. Głowa popularnego bohatera komiksowego: Spider-Mana wykonana ze stali. [fot. Jan Dyrda]

Ktoś mógłby mi zarzucić stronniczość - w końcu stal i jej przetwórstwo to moja branża. Będąc tam, nie sposób jednak nie zauważyć, że ludzie w hali ósmej całkowicie różnili się od wystawców w pozostałych halach. W porównaniu do stosunkowo młodej branży prototypów tu mieliśmy do czynienia z „wyjadaczami". Ludźmi, którzy często „zjedli zęby" na produktach, które sprzedają. Młodzieńczy entuzjazm zastąpiła w tej hali nieugięta pewność co do jakości swoich towarów i świadomość wartości własnej wiedzy. Nie znalazło to jednak, ku memu żalowi, odzwierciedlenia w tegorocznych nagrodach. Pierwsze miejsce wraz ze złotym euromoldowskim „oskarem" zdobyli Hans-Hermann Bosch GmbH za produkcję wysoko-precyzyjnych i geometrycznie skomplikowanych metalowych części przez elektrochemiczną obróbkę przy użyciu galwanicznie pokrytych ceramicznych elektrod. Drugie miejsce i srebrna statuetka znalazła się w rękach przedstawicieli firmy Lithoz GmbH za przyrostowe wytwarzanie w pełni użytecznych ceramicznych części. Na ostatnim miejscu na podium znalazła się firma Concept Laser GmbH otrzymując brązowy posążek w nagrodę za X Line 1000R – maszynę addytywnie (czyli przyrostowo) wykonującą metalowe detale.

Nie zdziwiła mnie mocno obecność wyłącznie niemieckich firm na podium, pomimo głosowi podpowiadającemu, że targi, jak przystało na nazwę, powinny być międzynarodowe. Jednak przyznawanie nagród głównie za metody wytwarzania... i to najlepiej addytywnego, już owszem. Wyraźnie widać pewien trend, który, niestety, znajduje też przykre odzwierciedlenie w naszej edukacji. Ciężko jest o dobrych profesorów matematyki i fizyki, czy wytrzymałości – bo geniuszy trzeba, by odkryli coś nowego, więc młodzi pracownicy naukowi poświęcają się dziedzinom wiedzy, w których łatwiej o dostrzeżenie i wyróżnienia. Problemem jest tylko to, że studentów politechnik i nie tylko, niebawem nie będzie miał kto uczyć całek i układów belek. Będzie za to wielu fachowców w dziedzinie rapid prototyping, przy czym każdy wyspecjalizowany na swym wąskim poletku dotyczącym wybranej przez siebie metody.

Fot. 7. Rodzinka sympatycznych „droidów" demonstrujących możliwość drukowania w kolorze w 3D. [fot. Jan Dyrda]

Odpowiadając na zadane w tytule pytanie: po co podróżować na EUROMOLD? Nie skłamię jeśli napiszę, że prototypy, dzięki swemu urokowi, kolorom i błyskawicznym efektom zapierającym dech w piersiach zaciekawiły mnie. Jednak na EUROMOLD warto się głównie wybrać ze względu na stoiska producentów materiałów na formy. Opracowywane nowe stopy, doprowadzane do perfekcji technologie obróbki, narzędzia i udoskonalane systemy paletyzacji – może mniej widowiskowe, lecz równie, jeśli nie bardziej, ciekawe. Pomijam już formy promocji w postaci pięknych hostess, superszybkich aut, przekrojów przez samochody, old mobili i piaszczystej wyspy porośniętej palmami na środku hali wypełnionej stalą, miedzią i grafitem. Targi Euromold są wspaniałą możliwością zdobycia nowej i poszerzenia posiadanej wiedzy – tak bardzo potrzebnej nam na co dzień w życiu zawodowym. W tym upatruję celu podróżowania na targi EUROMOLD – nie po to by obejrzeć trzy niemieckie firmy stające na podium, lecz by porozmawiać i nauczyć się nowych rzeczy.

Jan Dyrda
j.dyrda@oberon.pl

SIEMENS

Szybsza obróbka dzięki NX CAM

Właściwe decyzje w wytwarzaniu części.

Programista NC wprowadza jedną właściwą zmianę do kodu... i firma oszczędza tysiące złotych.

NX CAM: Właściwe decyzje, lepsze produkty.

Czasem najmniejsza decyzja w zakresie wytwarzania części może mieć ogromny wpływ na sukces firmy.

Rozwiązania do wytwarzania części NX od Siemens PLM Software dostarczają wszystkim osobom zaangażowanym w procesy CAD/CAM/CNC niezbędne informacje, dokładnie wtedy, kiedy są one potrzebne i w kontekście właściwym do wykonania danego zadania. Wynik? Firma wykorzystuje w pełni swoje zasoby produkcyjne, podejmuje właściwe decyzje i wytwarza lepsze części.

Dowiedz się, jak rozwiązania NX CAM mogą wspomóc podejmowanie decyzji usprawniających wytwarzanie części.

NX CAM i Teamcenter zapewnią, że firma będzie posługiwała się właściwymi danymi począwszy od programowania NC aż po wytwarzanie.

siemens.com/plm

Awaryjne zakupy stali

Wszyscy są spokojni i zadowoleni, kiedy planowana produkcja przebiega bez większych zakłóceń. Gorzej się dzieje, gdy zdarza się przestój i to spowodowany uszkodzeniem urządzeń bądź awarią. Oberon Robert Dyrda jest firmą ratującą zakład w takiej sytuacji. W chwili awarii firma staje nieraz przed koniecznością szybkiego zakupu materiałów, z którego musi wytworzyć części maszyn lub zlecić ich dorobienie. W tym artykule chcę przybliżyć możliwości naszego przedsiębiorstwa w dostawach nietypowych: niewielkich ilości stali, stopów aluminium czy stopów miedzi. Oberon dostarcza stale ulepszone cieplnie już do 30, 36 czy 45 HRC i może je obrobić obróbką skrawaniem według zleconych rysunków.

Skąd pomysł na taki handel, nie hurtowy, ale raczej detaliczny? Dawno temu zauważyłem, że każda huta chętnie sprzeda materiał, pod warunkiem, że zna klienta, który w dodatku musi kupić tzw. minimum hutnicze, czyli wiązkę prętów wykonywanych „na raz" przez producenta. Z upływem lat nic się nie zmieniło w strategii hut i stąd mój pomysł na wypełnienie tej luki. Przecież podczas napraw klient potrzebuje nie 2 czy 5 ton materiału, bo tyle jest w wiązce, ale np. długość 500 mm odciętą z płaskownika lub wałka. Jak zatem wybrnąć z takiej sytuacji? Najlepiej kupując towar w tak wyspecjalizowanej hurtowni stali jak Oberon, która w dodatku posiada dobry serwis cięcia.

Elementy tarcza i tuleja dorabiane obróbką skrawaniem z stali 40 HM

Piszę o wyspecjalizowanej, bo nie może to być firma skupująca nadwyżki magazynowe itp. materiały. Często materiał stał się odsprzedawaną nadwyżką, bo nie spełniał podstawowych parametrów. Był niezgodny z normą hutniczą. Stąd ważny jest przy zakupie atest materiałowy, i to wystawiany przez hutę, nie przez samą firmę. Zdarzają się wprawdzie świadectwa jakości wystawiane przez same hurtownie, ale z reguły jest to ominięcie pokazania źródła zakupu lub ukrycie faktu, że towar był pośledniejszej jakości, drugiej klasy lub w ogóle poza wyborem. Część firm wstydzi się pokazywać, że kupuje materiał w republikach dawnego ZSRR czy w Rosji, a na pewno atest jest przepisywany, jeżeli producent pisze chińskimi „krzaczkami". Sam atest też nie jest gwarancją niezawodności materiału. Oberon kupuje materiały u sprawdzonych producentów z aktualnymi certyfikatami jakości. No, bo jaki samochód byście Państwo sobie kupili : niemiecki czy białoruski?

Materiały atestowane są o tyle ważne, że certyfikat podpisany przez hutę orzeka, iż skład chemiczny, twardość są zgodne z normą i gwarantują powtarzalne wyniki przy produkcji i przy wykonywaniu kolejnych elementów. Warto też nieraz zwrócić uwagę na sam skład chemiczny. Poszczególne pierwiastki stopowe w roztworze żelaza mają szerokie pasmo tolerancji i mimo dużych różnic ciągle zgodne są z normą. Lepiej, by współpracujące części pochodziły z tego samego wytopu lub podobnego, by uniknąć nierównomiernego zużycia (no, chyba że tego wymaga projekt – cenny element trwały współpracujący z tanim wymiennym).

Co możemy zaoferować, jeżeli dorabiana część ma być twarda? Indywidualne hartowanie i późniejsze odpuszczanie, by uzyskać pożądaną twardość elementu jest obarczone sporym ryzykiem. Szczególnie daje o sobie znać prawo Murphy'ego przy presji czasowej, do jakiej dochodzi podczas dorabiania części na hasło „awaria". Prościej jest wytworzyć element z materiału profesjonalnie ulepszonego cieplnie w hucie. Oszczędność czasu, brak wad hartowniczych, przewidywalna twardość są nie do przecenienia, skoro coś ma być zrobione tak szybko jak tylko możliwe. Oberon Robert Dyrda dysponuje składem stali niemieckich (twardość 30 HRC) i francuskich (36 HRC) hartowanych i odpuszczanych do określonych twardości w hutach stali. Dodatkowo, nasza firma może sprowadzić elementy stalowe w gatunkach oferujących inne potrzebne twardości.

Pierścienie o średnicy 2 m wycinane wodą ze stali 1. 2312 (30 HRC)

Ciekawą alternatywą dla stali może być takie tworzywo jak twarde stopy aluminium, np. 7075, odpowiednik polskiego stopu PA9. Zaletą tego stopu aluminium jest jego dobra skrawalność, pozwalająca na szybką obróbkę, plus ciężar 3 x mniejszy od ciężaru stali. Mało, że części będą szybciej zrobione, to jeszcze lżejsze. Należy wspomnieć, że twardość stopu 7075 odpowiada twardości zmiękczonego, normalizowanego gatunku stali „45". Aluminium nie jest ulepszane w piecu hartowniczym jak stal, lecz utwardzane przez wprowadzenie naprężeń podczas rozciągania. Nie ma możliwości samodzielnego „hartowania" aluminium.

Oberon Robert Dyrda posiada skład prętów okrągłych do średnicy 400 mm, z tym, że czasem ekonomiczniejsze jest wykonanie elementów okrągłych dużej średnicy, ale niewielkiej grubości z blach czy płaskich odkuwek. Na zdjęciu 1 prezentujemy przykład pierścieni o średnicy ponad 1950 mm wykonanych przez wycięcie wodą ze stali 1.2312 (30HRC).

Docinanie płaskowników jako surowca do produkcji zleconych ele-

mentów umożliwia firmie Oberon Robert Dyrda piła o pionowym biegu taśmy. Stół o długości ponad 4000 mm ma szczelinę, w której porusza się bezkońcowa taśma tnąca, przesuwana wzdłuż szczeliny. Piła umożliwia rozkrój blach lub odkuwek o długości do 4050 mm i grubości do 600 mm. Maksymalna waga obrabianego detalu w naszej firmie to 20 ton. Na zdjęciu 3 rozcinanie płaskownika ze stali TOOLOX 44 o twardości 45 HRC.

Rozcinanie blachy na nietypowe płaskowniki - stal TOOLOX 44 (45 HRC)

Przeciwieństwem do wspomnianych mega parametrów stanowią drobne elementy o wymiarach 1 x 10 x 500 czy 1000 mm, ze skokiem na grubości co 1 mm i co 5 mm na szerokości. Wiele firm korzysta z płaskowników Preciz, precyzyjnie szlifowanych z 6 stron. Zapakowane w nawoskowany papier, gotowe do sprzedaży, leżą na półce i czekają na klienta. Gatunki i wymiary dostępne są na stronie www.preciz.pl

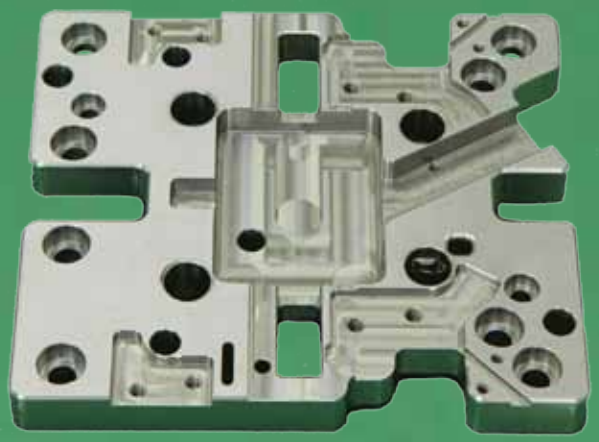
Jako ciekawostkę wymienię fakt, że Oberon sprzedaje również ślimaki. Nie winniczki, ale te do transportu wiórów, granulatów itp. Gdy nastąpi awaria takiego elementu, to powstaje prawdziwy problem. Dorobić , kupić – byle szybko! I tu może przydać się informacja, że typowe ślimaki ze stali spawalnych lub nierdzewnej (przemysł spożywczy) o średnicach od 60 do 400 mm i długości wstęgi ok. 3 m można również zamówić prosto z półki magazynu firmy Oberon Robert Dyrda. Nietypowe wymiary są też dostępne na zamówienie.

Ekspresowe dorobienie tarczy o średnicy 800 mm ze stali 1. 2311 (30 HRC)

Zapraszam do kontaktu z naszym działem handlowym, który profesjonalnie dostosuje ofertę do indywidualnych potrzeb. Pracujemy w branży stalowej przeszło 20 lat. Od roku 1999 mamy wdrożony system zapewnienia jakości zgodny z normami ISO, ostatnio 9001:2008. Z przyjemnością pomożemy w rozwiązywaniu problemów.

Robert Dyrda
oberon@oberon.pl, 52 35 424 26

Płyty obrabiamy dokładnie !

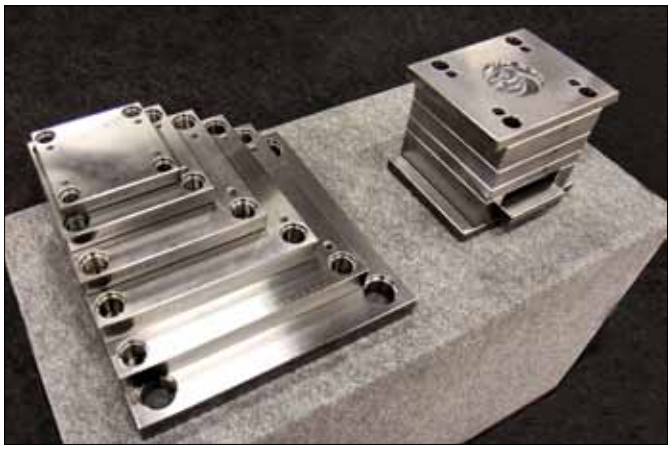


OBERON® Robert Dyrda
• ul. Cicha 15 • 88-100 Inowrocław
• tel. 52 354 24 00 • fax 52 354 24 01
• oberon@oberon.pl • www.oberon.pl

Normalia do form i tłoczników – raport

Ponieważ ten numer przygotowujemy na targi STOM i PLASTPOL, stąd idea zamieszczenia pierwszej wersji raportu na temat sprzedawców normaliów do form i tłoczników w Polsce. Ponieważ wtryskarki czy prasy stanowią znormalizowane typoszeregi maszyn, konsekwencją tego było pojawienie się znormalizowanych elementów wyposażenia. Już w latach siedemdziesiątych na pytanie jakie wymiary ma forma odpowiedź brzmiała np.: „jak 250 HASCO". W międzyczasie bydgoski Formet (zdaje się że już go nie ma – p. krótko str. 4) założył w Bytowie fabrykę znormalizowanych części do form. W tych samych czasach pojawiły się w Polsce europejskie firmy produkujące płyty, kolumny, wypychacze itp. elementy. Wówczas ceny „zachodnie" przeliczane na złotówki były zaporowe, ale coraz częstsze kontakty handlowe z firmami niemieckimi, francuskimi wymusiły stosowanie tych droższych normaliów. Obecnie jest to rynek wart kilkadziesiąt milionów rocznie, czyli całkiem spory tort do podziału. A że chętnych do podziału jest wielu, postaramy się ich przybliżyć, w nadziei, że pomoże to także naszym klientom robiącym czasem formy w podejmowaniu decyzji gdzie co kupić, najlepiej „od ręki".

Spodziewałem się nieco bardziej spontanicznego odzewu ze strony firm sprzedających materiały, bo że obrabiarkowcy nie mają czasu, to już się przyzwyczailiśmy. Tymczasem współpraca z jednymi firmami była łatwa (vide raport, czy może raporcik na razie), a z drugimi przedsiębiorstwami było to proszenie o wypełnienie tabelki czym handlują. W dodatku nie odesłanej. Mam nadzieję że na tegorocznym Plastpolu uda się nam przygotować grunt pod lepszą wersję w roku przyszłym.



Nazwa	Adres producenta	Osoba do kontaktu/ telefon	E-mail	Strona www	NORMALIA DO FORM I TŁOCZNIKÓW																
					Płyty do form	Elementy prowadzące do form	Wypychacze	Elementy centrujące	Zawory powietrzne	Datowniki i znakowniki	Osprzęt do chłodzenia form	Wkładki wlewów tunelowych	Płyty izolacyjne	Systemy gorąco-kanałowe	Regulatory temperatury	Płyty do tłoczników	Elementy prowadzące do tłoczników	Stemple i matryce	Sprężyny do tłoczników ISO	Sprężyny do tłoczników poliuretanowe	Sprężyny gazowe	Elementy transportowe i złączne
FCPK Bytów	Lęborska 26, 77-100 Bytów	Grzegorz Kosznik, 59 822 97 20	sales@fcpk.pl	www.fcpk.pl	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X
HASCO Hasenclever GmbH + Co KG	Römerweg 4, 58513 Lüdenscheid, Niemcy	Piotr Lebiecki 52 325 47 13	plebiecki@hasco.com	www.hasco.com	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X		X
INMET-BTH HILMA	ul. Jasna 1-5, 43-190 Mikołów	Artur Łukowski, 327384948, 327261911	biuro@inmet.com.pl	www.inmetbth.pl																		X
PPHU Trans-West GmbH Sp. z o.o.	ul. Prądzyńskiego 20, 63-000 Środa Wielkopolska	Michał Sikorski, 61 285 26 63	biuro@trans-west.pl	www.trans-west.pl		X	X		X	X	X		X	X	X							
WADIM PLAST Narojek SP. J.	Reguły, ul. Graniczna 10, 05-816 Michałowice	Mariusz Pucek 22 723 38 12 wew. 31	mariusz.pucek@wadim.com.pl	www.wadim.com.pl	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

15-17 października 2013 Kraków

EUROTOOL®

18. Międzynarodowe Targi Obrabiarek, Narzędzi i Urządzeń do Obróbki Materiałów

BLACH-TECH-EXPO

5. Targi Obróbki, Łączenia i Powlekania Blach

- Salon Technologii CAx
- Salon Kooperacji Przemysłowej

Targi w Krakowie

ufi

Członek Polskiej Izby Przemysłu Targowego

www.eurotool.krakow.pl
www.blachtech.pl

EXPO KRAKOW

Otwarcie:
wiosna 2014

Spis treści

OBERON dostawy stali - reklama .....Str. 1

STOM 2013 - reklama ..... Str. 2

Wstęp ..... Str. 3

Krótko ..... Str. 4

System 3R - reklama ..... Str. 5

Targi Kielce - artykuł ..... Str. 6

Biznes i technologie przyszłości

Millennium Leasing - reklama ..... Str. 7

ITA - artykuł ..... Str. 8

Mikroskop metalograficzno-pomiarowy HAWK firmy Vision Engineering

InterPlast Bodziachowski - reklama .. Str. 9

E. Lewicka - artykuł.....Str. 10

Nie tylko targi? Spotkanie nawet w zimie!

Zakład Produkcyjny GTCP - reklama.. Str. 11

Millennium Leasing - artykuł.....Str. 12

Leasing Eko Energia – proste finansowanie z premią inwestycyjną

Wtryskarki - raport ..... Str. 13-17

R. Dyrda - artykuł ..... Str. 18

Prosty początek z zestawem startowym

TBI Technology - reklama .....Str. 19

Schunk - artykuł ..... Str. 20

Najsilniejsza hydrauliczna oprawka narzędziowa na rynku- TENDO E compact teraz z nowymi przyłączami BT 30 i HSK-A 100!

Nakanishi - reklama .....Str. 21

Targi Kielce - artykuł ..... Str. 22

Liderzy tworzyw sztucznych z całego świata w Kielcach

FAT - reklama..... Str. 23

CAMdivision - artykuł..... Str. 24

Baza elementów znormalizowanych w NX, wykorzystywana do konstrukcji form wtryskowych i tłoczników

CAMdivision - reklama ..... Str. 25

Toolex 2013 - reklama ..... Str. 26

Evatronix - reklama..... Str. 27

Mersen - artykuł..... Str. 28-29

Drobnoziarniste grafity ELLOR®

J. Dyrda - artykuł..... Str. 30-32

Stale Superplast® odpowiedzią na zapotrzebowanie profesjonalistów

MAC-TEC - reklama ..... Str. 33

System 3R - reklama..... Str. 33

ITM, Mach-Tool - reklama ..... Str. 33

Galika - reklama..... Str. 39

Drążarki wgłębne - raport - ..... Str. 34-41

Kom-Odlew - artykuł ..... Str. 42-43

VERICUT kluczem do sukcesu narzędziowni

BLUM Novotest - artykuł .....Str. 44-45

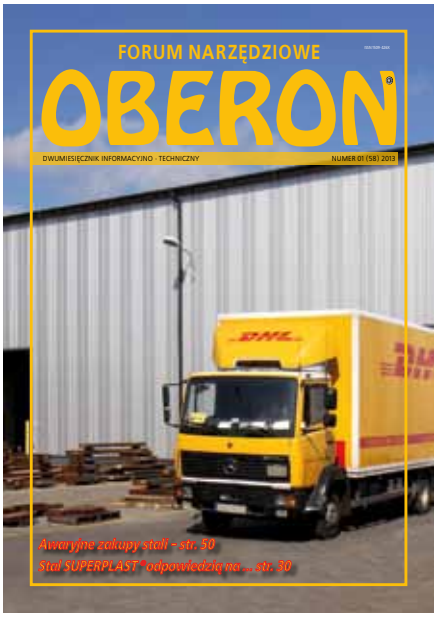
Jak łatwo mierzyć w mikrometrach?

BLUM Novotest - reklama ..... Str. 45

J. Dyrda - artykuł .....Str. 46-48

Po co jeździć na EUROMOLD?

SIEMENS - reklama.....Str. 49



Na pierwszej okładce:
OBERON szybkie dostawy stali

R. Dyrda - artykuł .....Str. 50-51

Awaryjne zakupy stali

Płyty obrobione - reklama .....Str. 51

Normalia - raport ..... Str. 52

Eurotool 2013 - reklama ..... Str. 53

SPIS TREŚCI ..... Str. 54

Prenumerata ..... Str. 54

Nakanishi - reklama ..... Str. 55

PLASTPOL 2013 - reklama ..... Str. 56

Prenumerata

Zamawiam roczną prenumeratę dwumiesięcznika techniczno - informacyjnego Forum Narzędziowe OBERON nr od 1 do 6/2013
Forum Narzędziowe OBERON w cenie 75 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

PLASTPOL

7-10.05.2013
Kielce

XVII Międzynarodowe Targi Przetwórstwa Tworzyw Sztucznych i Gumy

- ponad 700 firm z 31 krajów
- ponad 17 000 specjalistów z całego świata odwiedzających targi
- ponad 330 maszyn i urządzeń przedstawionych w normalnej produkcji systemów na stoiskach

KONKURS DLA WYSTAWCÓW
szczegóły na www.omniplast.tworzywa.pl

Patronat medialny:
tworzywa

www.plastpol.com

TargiKielce
EXHIBITION & CONGRESS CENTRE

TARGI KIELCE S.A., ul. Zakładowa 1, 25-672 Kielce, Poland
PROJECT DIRECTOR: Kamil Perz tel. +4841 365 12 30
fax +4841 365 13 10, e-mail: plastpol@targikielce.pl