ISSN 1509-426X

FORUM NARZĘDZIOWE

OBERON®

DWUMIESIĘCZNIK INFORMACYJNO - TECHNICZNY NUMER 01 (70) 2015

Superior Clamping and Gripping

SCHUNK®

XIX
Międzynarodowe Targi
Przetwórstwa Tworzyw
Sztucznych i Gumy

TargiKielce
EXHIBITION & CONGRESS CENTRE

PLASTPOL KIELCE
26-29.05.2015

- ponad **750** firm z **33** krajów
- ponad **30 000 m²** powierzchni wystawienniczej
- ponad **18 000** specjalistów z świata

Lider jest tylko jeden!

www.plastpol.com

Duży skład atestowanych materiałów

• stal • miedź • brąz • grafit • aluminium

Cięcie, obróbka na życzenie Klienta

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

Drodzy Państwo!

Przeglądałem ostatnie numery Forum i sądząc ze zdjęć, ktoś mógłby pomyśleć, że w pracy nie bywam. Były bowiem fotki z wakacji, wyjazdów weekendowych, ze spacerów z psem, z wyborów. Pospiesznie nadrabiam zaległości, tym bardziej, że nadarzyła się miła okazja do pamiątkowego ujęcia. Obchodziliśmy bowiem jubileusz 25-lecia istnienia firmy OBERON. Większość z tych 25 lat zajmujemy się sprzedażą stali narzędziowych. Pierwsze dwa lata to był Zakład Mechaniki Maszyn, w którym samodzielnie wykonywałem nietypowe obrabiarki do drewna. Może nie tyle nietypowe, co niszowe. Nie najpopularniejsze strugarki czy piły, ale maszyny do produkcji kijów i ozdobnych frezowanych tralek (tralka to ozdobny słupek w drewnianej balustradzie schodów czy balkonu). W 1993 roku zaczęliśmy, początkowo w wynajmowanych, a od 1995 w swoich własnych pomieszczeniach, ciąć na wymiar i wysyłać klientom przyciętą stal. Oczywiście przez te wszystkie lata zmieniły się i gatunki, i oczekiwania naszych klientów jeżeli chodzi o dokładność wykonania i szybkość dostaw. Kiedyś były to materiały z upłynnień, nadwyżek, a od końca lat 90 w 100% atestowane, pochodzące z hut. Już w 1999 roku wdrożyliśmy system zapewnienia jakości zgodny z ówczesnym standardem ISO. Wtedy też Oberon zaczął brać udział w targach i wtedy mniej więcej, bo w roku 2000 zacząłem wydawać Forum Narzędziowe. Jakoś nie zauważałem tego upływu czasu, dopiero ta rocznica uświadomiła mi, że ćwierć wieku firmy OBERON zbiega się z 15 latami wydawania Forum Narzędziowego.

Jeżeli chodzi o jubileusz, to minął. Pracujemy dalej. Na zdjęciu obok jestem w swoim gabinecie, z bukietem kwiatów od pracowników. Co prawda, niektórzy z nich, ci młodsi, życzyli mi kolejnych 25 lat w firmie. Pracować do 79 roku życia?! Tego nawet minister Rostowski nam nie zrobił. Z drugiej strony, jeszcze tych rządów trochę przed nami, nie wiadomo co przyjdzie do głowy naszym decydentom. Jedno wiem, że młodzi ludzie, ci przed czy koło trzydziestki, mają przed sobą jeszcze sporo lat pracy.

Na zdjęciu w tle widać kalendarz - planer na bieżący rok z zaznaczonymi targami branżowymi. Na wszystkich nie będziemy, ale na tych najważniejszych na pewno uda się nas spotkać. Po lewo od kalendarza wiszą dość dziwne obrazy czy mapy. Dla tych, którzy nie wiedzą – jednym z moich hobby jest astrofotografia i w biurze wiszą mapy Księżyca. Nie tyle, że co tam Polska, „Świat to za mało" jak w tytule filmu z agentem 007, ale obserwacje nieba stanowią doskonałą odskocznię od codzienności. Dlatego te cztery mapy i filiżanka kawy potrafią przenieść mnie w inny wymiar czasu i pozwalają na nabranie dystansu wobec toczących się wokół mnie wydarzeń.

Wracając do jubilata - naszego Forum Narzędziowego. W bieżącym, 70 numerze przygotowywanym na targi STOM w Kielcach, publikujemy już tradycyjne raporty o przecinarkach taśmowych i drążarkach wgłębnych. Mam nadzieję, że pomogą Państwu przy projektowaniu nowych inwestycji. Trzymam kciuki za koniunkturę, bo widać i po sprzedaży materiałów i po rozwijających się imprezach targowych, że trwa. A że szwajcarski frank zmienił się we Frankensteina? Kredyty należy brać w walucie, w której się zarabia. Ja tego nauczyłem się w czasie ostatnich dwudziestu pięciu lat, dokładnie za rządów ministra Balcerowicza. Wziąłem kredyt w dolarach: 1 $ był wówczas po 3 500,- zł - spłacałem po 13 000 - za dolara. To była bolesna, acz pouczająca lekcja.

Zapraszam wszystkich na nasze stoisko w Kielcach na targi STOM. W tym roku będzie to 10 – 12 marca (wtorek – czwartek). Pokażemy, oprócz siebie, szlifierki i wrzeciona Nakanishi, jak również mocowania System 3R. No i będziemy rozdawali plakaty w wersjach z jesieni 2014. Jeżeli macie starsze – warto nas odwiedzić.

R. Dyrda

REDAKCJA DWUMIESIĘCZNIKA Forum Narzędziowe OBERON

ul. Cicha 15, 88-100 Inowrocław
tel. 52 35 424 00
fax. 52 35 424 01
e-mail: redakcja@oberon.pl
www.forumnarzedziowe.pl

Skład redakcji:

Redaktor naczelny - mgr inż. Robert Dyrda
kom. 601 895 484

Redaktor - Edyta Lewicka
tel. 52 35 424 25, kom. 693 703 030

Młodszy redaktor - Joanna Metryka-Moryc
tel. 52 35 424 17

Marek Adelski - kom. 693 371 202
Dawid Hulisz - kom. 693 371 241
Jan Dyrda - kom. 691 397 737

Skład i opracowanie graficzne:

Edyta Lewicka

Nakład czasopisma: 2000 egzemplarzy

Forum Narzędziowe OBERON

Zapraszamy na stronę **Forum Narzędziowego OBERON** do zakładki „Archiwum", w której udostępniamy archiwalne numery.

W celu zamówienia prenumeraty dwumiesięcznika Forum Narzędziowe **OBERON** prosimy o kontakt mailowy z redakcją.

Koszt rocznej prenumeraty (6 numerów) 90 zł netto.

Zniżka dla szkół na prenumeratę – 60 zł netto!

Redakcja nie odpowiada za treść artykułów, reklam oraz ogłoszeń.

www.forumnarzedziowe.pl

Spis treści

Oprawka TENDO Aviaton
reklama - SCHUNK - str. 1
Lider jest tylko jeden
reklama targów PLASTPOL 2015 - Targi Kielce - str. 2
Przycinamy materiał na wymiar...
reklama hurtowni materiałów dla narzędziowni - OBERON - str 3
Krótko
Skrótowe informacje o nowościach i wydarzeniach - str. 6-11
Dla przemysłu i o przemyśle
artykuł targi STOM 2015 - Targi Kielce - str. 12
Innowacje, Technologie, Maszyny
reklama ITM Polska - Mach-Tool 2015 - str. 13
Toolex, Wirtotechnologia, OILexpo
reklama Expo Silesia - str. 14
Targi Tworzyw Sztucznych i Gumy
reklama ITM Polska - EPLA 2015 - str. 15
Konkurs „BLASER Productivity Trophy 2014" rozstrzygnięty
artykuł firmy Abplanalp - str. 16 - 17
Chłodziwa Blaser – Zwiększ Twoją produktywność
reklama firmy Abplanalp - wklejka ze skrzydełkiem
Nowe uniwersalne 5-osiowe centrum obróbkowe Super Speed
reklama firmy Abplanalp - wklejka ze skrzydełkiem
Ślimaki i wstęgi ślimakowe do transportu wiórów...
reklama firmy OBERON - str. 18
Aluminium na formy wtryskowe i rozdmuchowe
reklama aluminium 7075 do produkcji form, OBERON - str. 19
Szczytowa forma w produkcji form
artykuł firmy GF MACHINING SOLUTIONS - str. 20 - 21

... Zmieniacz palet potrzebuje 40 sekund by załadować ciężki blok pełnego materiału do przestrzeni roboczej frezarki 5-osiowej Mikron HPM 1350U. ...

GF Machining- str. 20-21 »»»

Przecinarki taśmowe – wprowadzenie
wstęp do raportu przecinarek taśmowych - str. 22
Przecinarki taśmowe
raport – str. 23 – 28
Przecinarki taśmowe do metali PILOUS TMJ
reklama pił taśmowych - Rem-Tech Sp. j. - str. 25
Przecinarki taśmowe oraz zgrzewarki iskrowe
reklama - STR Faktor - str. 27
Obrabiarki CNC do metali
reklama - AI LAB S.C. - str. 29
Silna rodzina hydraulicznych oprawek TENDO firmy SCHUNK
reklama - SCHUNK- str. 30 - 31

... Aż do granic możliwości inżynierowie firmy SCHUNK rozwinęli to, co technicznie jest możliwe przy rozwoju nowego supercienkiego wariantu z rodziny hydraulicznych oprawek narzędziowych TENDO...
«« Firma Schunk str. 30-31

Projektowanie form wtryskowych ...
reklama - MOLDESIGN - str. 32
Portal branży metalowej
reklama - STALEO.PL- str. 32
Informacja prasowa VISI
informacja prasowa - str. 32
ERRATA
sprostowanie - targi EuroMOLD - str. 32
Używane elektrodrążarki erozyjne EDM oraz frezarki
reklama - MAC-TEC - str. 33
Szlifierki do płaszczyzn, do wałków i otworów
reklama - MARCOSTA - str. 33
Grafity Mersen – specjaliści od skomplikowanych kształtów
artykuł na przykładzie grafitów MERSEN, D. Hulisz, OBERON - str. 34 - 35
Na co zwrócić uwagę wybierając elektrodrążarkę wgłębną
wstęp do raportu elektrodrążarek wgłębnych - str. 36
Drążarki wgłębne
raport – str. 37 – 44
Producent oprzyrządowania – APX Technologie
reklama - APX Technologie - str. 39
Drążarki wgłębne: standardowe i modułowe
reklama - GALIKA - str. 41
Czy drążarki drutowej można użyć do wiercenia otworów?
artykuł - ZAP B.P. s.c. - str. 45

Pytanie postawione dość przewrotnie, albowiem wszyscy przyzwyczailiśmy się do tego, iż obrabiarki drutowe służą do wycinania otworów, detali ....
«« ZAP BP - str.. 45

Systemy mocowań, miedź na elektrody, grafit i dielektryk
reklama firmy OBERON - str. 46
Frezarka łożowa, tokarka ...
reklama - Inter - Plast Sp. j. - str. 47
Innowacyjne metody wspomagania projektowania przyrządów postępowych i tłocznych w oprogramowaniu VISI 21
artykuł - VERASHAPE - str. 48 - 49
Zaawansowane narzędzia CAD/CAM do tłoczenia postępowych elementów blaszanych
reklama - VERASHAPE - str. 49
Pierwszy PLATINUM Partner SIEMENS PLM w Polsce
artykuł firmy CAMdivision - str. 50
NX CAM&CNC
reklama - CAMdivision - str. 51
Wyginanie stali narzędziowej TOOLOX®
artykuł R. Dyrda, OBERON - str. 52 - 53
Precyzja mierzona w setnych częściach mm
reklama stali TOOLOX® - str. 553
Z nami zrobisz detale...
przygotowanie elementów ze stali i stopów aluminium, OBERON - str. 54
Pręty okrągłe przycięte na wymiar
pręty stalowe, miedziane i aluminiowe w rónych gatunkach, OBERON - str. 55
Wystawa Firmowa DMG MORI w DECKEL MAHO Pfronten – wystawa z 20- letnią tradycją
relacja z Open House Pfronten - E. Lewicka, Forum Narzędziowe OBERON - str. 56 - 58
Precyzyjne wymienne wrzeciona
reklama wrzecion NAKANISHI, OBERON - str. 57
Wycinarki drutowe, drążarki wgłębne
reklama - ULGREG - str. 58
KNUTH Werkzeugmaschinen prezentuje nową linię obrabiarek CNC
reklama firmy KNUTH MACHINE TOOLS - str. 59
Szlifierka elektryczna Made in Japan
artykuł na temat szlifierki Evolution - NAKANISHI, M. Adelski, OBERON - str. 60 - 62
Ultraprecyzyjne szlifieki do form
reklama szlifierek NAKANISHI - str. 61
Przecinarki dwukolumnowe manualne, automatyczne i półautomatyczne
reklama - MARCOSTA - str. 62
Salon Automatyki i Robotyki, Salon Kooperacji Przemysłowej, Salon Technologii CAx
reklama targów EUROTOOL 2015 - Targi w Krakowie - str. 63
Przemysłowa wiosna w Targach Kielce
reklama targów STOM 2015 - Targi Kielce - str. 64

Krótko

CAMdivision Sp. z o.o. partnerem DMG MORI SEIKI POLSKA Sp. z o.o.

25 listopada 2014 roku w Pleszewie firmy CAMdivision Sp. z o.o. i DMG MORI SEIKI POLSKA Sp. z o.o., podpisały list intencyjny regulujący zasady współpracy w zakresie sprzedaży rozwiązania NX firmy Siemens oferowanego przez CAMdivision wraz z maszynami CNC oferowanymi przez DMG MORI Polska. Docelowo każda maszyna DMG MORI będzie oferowana z rozwiązaniem z najwyższej półki – NX.

- Oprogramowanie Siemens NX wykorzystujące technologię synchroniczną jest najbardziej zintegrowanym, elastycznym i efektywnym rozwiązaniem do obsługi projektowania produktów, analiz inżynierskich i produkcji w branży.
- Najnowocześniejsze obrabiarki DMG MORI do obróbki 3, 4 i 5 osiowej wraz z oprogramowaniem NX pozwalają na szybką optymalizację procesów obróbkowych.
- Pakiet, który będzie oferowany jako wynik współpracy pomiędzy firmami CAMdivision a DMG MORI Polska, obejmuje nie tylko zaawansowane maszyny CNC i licencje oprogramowania, ale również profesjonalne usługi wdrożenia uwzględniające specjalne wymagania klienta dotyczące zarówno samego produktu, jak i sposobu obróbki.

Na zdjęciu Artur Bielicz - Prezes Zarządu CAMdivision Sp. z o.o. i Marek Osiński - Prezes Zarządu DMG MORI SEIKI POLSKA Sp. z o.o.

Firma CAMdivision będzie wyłącznym partnerem firmy DMG MORI Polska w zakresie dostarczania usług związanych z obsługą i wdrożeniem NX CAD/CAM na dostarczanych przez DMG MORI Polska maszynach CNC.

W chwili obecnej jest to pierwszy tego typu pakiet oferowany przez producentów maszyn CNC na rynku polskim.

Więcej informacji:

www.plm.automation.siemens.com/pl

www.camdivision.pl

www.pl.dmgmori.com

CAMdivision

DMG MORI

Seminarium technologiczne ECOLINE w DMG MORI POLSKA Sp. z o. o.oraz FAMOT Pleszew Sp. z o.o.

W dniach od 20 do 21. 01. 2015 roku w Centrum Technologicznym DMG MORI & FAMOT Pleszew odbyło się seminarium technologiczne ECOLINE.

Podobne imprezy branżowe odbywają się kilka razy w roku w Pleszewie. Za każdym razem uczestniczy w nich spora liczba zainteresowanych osób. Odwiedzający przyjeżdżają w konkretnym celu - może to być zakup maszyny, chęć jej obejrzenia na żywo, nie tylko w katalogu, czy też uzyskania odpowiedzi na pytania dotyczące obsługi maszyn zakupionych już wcześniej. Fachowcy, którzy są obecni podczas seminariów z chęcią pomagają każdemu.

Podczas styczniowego Seminarium Technologicznego na temat ECOLINE zaproszeni goście zapoznali się z prezentacją firm DMG MORI oraz FAMOT Pleszew.

W części praktycznej brali udział w pokazie na frezarsko-tokarskim pionowym centrum obróbczym ecoMill 635 V, gdzie pokazano cały proces obróbki skrawaniem. Z kolei na tokarce - ecoTurn 450 pokazano, jakie zaawansowane operacje tokarskie można osiągać.

Po krótkiej przerwie uczestnicy seminarium zobaczyli redukcję czasów pomocniczych dzięki zastosowaniu technologii multiclamping na centrum frezarskim ecoMill 70.

Po wszystkich prezentacjach na maszynach zgromadzonych w showroomie dla uczestników seminarium zaplanowano zwiedzanie zakładu produkcyjnego FAMOT, gdzie można zobaczyć wszystkie procesy produkcyjne.

Po wszystkim znalazł się także czas na podsumowenie spotkania, dyskusję i wypicie wspólnej kawy.

W imieniu redakcji dwumiesięcznika Forum Narzędziowe OBERON dziękujemy za zaproszenie na seminarium.

Krótko

NX CAD Podstawy modelowania – bezpłatna książka w PDF już dostępna!

Zgodnie z zapowiedziami jest już dostępna książka do podstaw modelowania w NX CAD.

Publikacja liczy 300 stron i jest dostępna bezpłatnie w formacie PDF wraz z dodatkowymi plikami do ćwiczeń i filmami instruktażowymi. Podręcznik można zamówić na stronie:

www.camdivision.pl/nx-cad-podstawy-książka.html.

Pod podanymi poniżej linkami mogą Państwo przejrzeć podręcznik on-line:

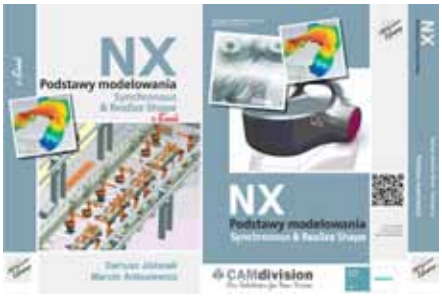
- podgląd w technologii Flash (Windows) tutaj **www.camdivision.pl/books/NX-9-NX-CAD-ebook-trial**,
- podgląd w technologii HTML5 (Android, iOS) tutaj: **www.camdivision.pl/books**.

Publikacja jest dostępna w formie pliku PDF, a kompletu dopełniają pliki do ćwiczeń i filmy instruktażowe. Na całość składa się więc:

NX CAD Podstawy modelowania – książka w PDF liczy 300 stron, a rozmiar to 58 MB.

Z kolei pliki 3D do ćwiczeń są spakowane RAR i zajmują w całości 30 MB.

Na stronie można zapoznać się także z filmami instruktażowymi do ćwiczeń (spakowane RAR) całość zajmuje 1 GB.



Podręcznik składa się z pięciu części:

- NX CAD –Informacje wstępne
- NX CAD – Projektowanie elementów
- NX Synchronous Technology 3D
- NX Synchronous Technology 2D
- NX Realize Shape

CAMdivision Sp. z o.o. PLATINUM Partner SIEMENS PLM

Park Przemysłowy Źródła-Błonie k/Wrocławia

Błonie ul. Sosnowa 10

55-330 Miękinia www.camdivision.pl

CAMdivision

FACHOWIEC PILNIE POSZUKIWANY – otwarcie kolejnych placówek edukacyjnych Haas w Polsce

Obecnie jednym z zagrożeń dla gospodarki i przemysłu jest stały spadek zainteresowania młodych ludzi kształceniem się w zawodach z branży mechaniki precyzyjnej. Przedsiębiorcy odczuwają brak wyszkolonego personelu.

Kolejne Centrum Wystawienniczo Sprzedażowe Haas (HFO) otwarte przez Abplanalp Consulting

Firma Abplanalp – wyłączny dystrybutor obrabiarek firmy Haas, 27 listopada br. otworzyła w Solcu Kujawskim Centrum Wystawienniczo-Sprzedażowe Haas (HFO) oraz Centrum Edukacji Technicznej Haas (HTEC). HFO mieści się w Regionalnym Centrum Przedsiębiorczości działającym w soleckim Parku Przemysłowym, HTEC zlokalizowany zaś jest w Zespole Szkół Ogólnokształcących i Zawodowych. Oba centra będą prowadzić szkolenia dla operatorów obrabiarek firmy Haas. W szkole, która otrzymała od firmy Abplanalp Consulting jedną z obrabiarek nieodpłatnie, będą podnosić swoje kwalifikacje uczniowie miejscowego Technikum Mechatronicznego, natomiast w HFO – pracownicy firm mających na swoim wyposażeniu obrabiarki Haas.

W przecięciu wstęgi uczestniczyli między innymi - od lewej: Jens Thing, Wojciech Ratyński, Teresa Substyk i Piotr Kubiak

Centra Edukacji Technicznej HAAS w Polsce

Centra Wystawienniczo Sprzedażowe Haas w Polsce

Program Centrów Edukacji Technicznej Haas jest przedsięwzięciem na skalę światową. Obecnie 149 szkół na całym świecie jest certyfikowanych w sieci HTEC. Łącznie 2100 szkół posiada 5100 maszyn Haas.

Polska jest numerem jeden w Europie pod względem liczby i rozwoju sieci Centrów Edukacyjnych Haas – placówka w Solcu Kujawskim jest szesnastą w naszym kraju.

Abplanalp Consulting Sp. z o.o.

ul. Kostrzyńska 36, 02-979 Warszawa

www.abplanalp.pl

Abplanalp

Krótko

Firma EHT – producent pras krawędziowych i nożyc gilotynowych

EHT WERKZEUGMASCHINEN to niemiecki producent pras krawędziowych i nożyc gilotynowych.

Firma istnieje od 1771 roku, a produkcja tego typu urządzeń trwa nieprzerwanie od lat 50-tych XX wieku.

EHT WERKZEUGMASCHINEN z siedzibą w Teningen posiada w swojej ofercie następujące typoszeregi maszyn:

B/PRASY KRAWĘDZIOWE:

- **ProfiPress** – To urządzenia o ekstremalnie korzystnym stosunku ceny do jakości;
- **VarioPress Ecoline** – To urządzenia miedzy ProfiPress a VarioPress;
- **VarioPress** – Urządzenia niestandardowe z bardzo wysokimi parametrami roboczymi w standardzie (np. skok 400 mm; prędkości dojazdowe 230 mm/s itd.);
- **PowerPress** – Prasy o bardzo dużym nacisku przy stosunkowo małej długości roboczej;
- **MultiPress** – to ponad 60-cio letnie doświadczenie i pasja firmy EHT w produkcji pras krawędziowych. To urządzenia zawierające w sobie same innowacyjne rozwiązania.

Wszystkie proponowane urządzenia są „made in Germany".

B/NOŻYCE GILOTYNOWE:

- **EcoCut** – To stabilne i nieskomplikowane urządzenia;
- **MultiCut –** To wielofunkcyjne maszyny z bogatym wyposażeniem;
- **VarioCut –** To gilotyny o długościach roboczych od 6000 mm.

EHT Polska jest dystrybutorem w Polsce:

- pras krawędziowych i nożyc gilotynowych firmy **EHT WERKZEUGMASCHINEN**,
- szlifierek, polerek i gratowarek firmy NS MAQUINAS,
- narzędzi do pras krawędziowych niemieckiej firmy UKB,
- narzędzi do wykrawarek młoteczkowych firmy WILSON TOOL.

Zapraszamy do odwiedzenia naszej strony: **www.eht.pl, info@eht.pl, tel. 58 664 64 61.**

Międzynarodowe Targi Poznańskie ZAPRASZAJĄ!

Zlokalizowane w komunikacyjnym sercu Europy międzynarodowe targi ITM Polska (9-12.06.2015, Międzynarodowe Targi Poznańskie) skupiają na kilku równoległych i przenikających się wydarzeniach całą branżę. Umożliwia to prezentację pełnej oferty, zarówno w zakresie nowości technicznych, jak i nowoczesnej myśli inżynieryjnej.

Do zwiedzania ekspozycji zapraszani są profesjonaliści z branży, głównie kadra zarządzająca i osoby odpowiedzialne za podejmowanie decyzji zakupowych. Targom towarzyszą prestiżowe konferencje, warsztaty i pokazy na żywo.

Więcej informacji na www.itm-polska.pl

Firma Maschinen Wagner Polska obchodzi w tym roku 10 lecie działalności w Polsce!

Naszą specjalnością są obrabiarki z serii EcoDynamic:

1. **ECO** tzn. oszczędny. Co stanowi dla Państwa WARTOŚĆ produktu czy tylko jego CENA, czy również stosunek ceny i jakości wykonania produktu?
2. **DYNAMICZNY** nasz program podlega ciągłej analizie WARTOŚCI i jest dostosowywany do nowych technologii i zmieniających się wymagań naszych Klientów. Zawsze oferujemy ponadprzeciętny standard maszyn za poniżej przeciętną cenę rynkową.
3. **Mechanika** maszyny jest w 100% wypróbowana, a sterowanie i elektryka (napędy, silniki itp.) zawsze od tego samego dostawcy z jego100% gwarancją.
4. **Zakup bez ryzyka** – wypróbowana technika i sprawdzona jakość certyfikowana wg ISO 9001.

Na zdj. powyżej Centrum obróbcze WMC1100

Z okazji naszego Jubileuszu chcemy przedstawić wszystkim obecnym i przyszłym naszym Klientom ofertę specjalną:

Centrum obróbcze WMC1100 (Siemens 828, wrzeciono 8000rpm, 30 kW, chłodzenie przez wrzeciono, transporter wiórów) w cenie 76.500 EURO.

Maschinen Wagner Polska
Sławomir Wiliński 601 20 86 87
www.wagner-obrabiarki.pl

Krótko

Firma VECTOR HIGH TECH MACHINERY od 1997 roku na rynku!

Nowości w naszej ofercie:

- **szlifierki ze stołem obrotowym f-my ZIERSCH**
- **szlifierki do wałków i otworów f-my ZIERSCH**

ZIERSCH - **wysoka jakość w korzystnej cenie!**
Oferujemy:

- szlifierki do płaszczyzn, profili, wałków i otworów, narzędzi;
- drążarki wgłębne, do otworów oraz elektrochemiczne;

- frezarki od narzędziowych po wielkogabarytowe;
- precyzyjne systemy mocowań i paletyzacji detali;
- oryginalne systemy automatyzacji gniazd produkcyjnych;
- urządzenia do usuwania złamanych wierteł i gwintowników.

Zapraszamy do współpracy

VECTOR HIGH TECH MACHINERY
ul. Sokołowska 20/52, 01-142 Warszawa
biuro@vector-htm.pl; www.vector-htm.pl
tel. 605 047 467; 22 412 60 68

Srebrny Laur Innowacyjności dla SMARTTECH

Srebrny Laur Innowacyjności dla SMARTTECH za nowy skaner 3D w technologii zielonego światła **LED – MICRON3D.**

Na odbywającej się 26 listopada 2014 roku Gali Ogólnopolskiego Konkursu „Laur Innowacyjności" o nagrodę imienia Stanisława Staszica - organizowanego przez NOT, firma SMARTTECH Sp. z o.o. otrzymała nagrodę - Srebrny Laur Innowacyjności za nowy skaner MICRON3D wykorzystujący technologię zielonego światła LED.

Skaner 3D zdobył nagrodę w kategorii: Urządzenia pomiarowe. Ten kolejny już prestiżowy dowód uznania dla nowego produktu firmy SMARTTECH, w połączeniu z wynikami sprzedaży firmy w ostatnich latach oraz rozwijająca się siatka przedstawicieli zagranicznych (min.: Francja, Rosja, Brazylia, Malezja) pozwala stwierdzić iż praca zespołu firmy SMARTTECH nad popularyzacją systemów optycznych przyniosła rezultaty, a skanery 3D stają się codziennym narzędziem pracy inżynierów i muzealników nie tylko w Polsce ale i na całym świecie.

Więcej informacji na www.skaner3d.pl

Nowość w ofercie JAZON Sp. z o.o.

Oferujemy szeroką gamę obrabiarek konwencjonalnych oraz numerycznych, między innymi:

- wysokowydajne pionowe i poziome centa obróbcze CNC,
- tokarki,
- frezarki,
- wiertarki,
- szlifierki oraz
- piły.

Jesteśmy także producentem urządzeń takich jak: separatory mgły olejowej, odolejacze oraz filtry bocznikowe, służące głównie podwyższeniu żywotności chłodziw oraz redukcji narażenia pracowników na wdychanie mgły olejowej.

Tokarka Accuway UT 200 firmy JAZON Sp. z o.o.

Oferta firmy została poszerzona o zaawansowaną **tokarkę CNC – ACCUWAY UT – 200**, ø 350 mm, długość toczenia 520 mm, przelot wrzeciona 65 mm, napęd wrzeciona 11 kW, sterowanie FANUC z Manual Guide 0i.

JAZON zaopatruje swych klientów w maszyny o różnym stopniu zaawansowania technologicznego, różnorodnych możliwościach, zapewniając kompleksowe doradztwo techniczne oraz usługi serwisowe.

JAZON Sp. z o.o.
tel. 85 654 46 20
e-mail: obrabiarki@jazon.com.pl

Krótko

Już wkrótce targi w Lipsku!

W dniach od 24 do 27 lutego 2015 roku zapraszamy do odwiedzenia odbywających się w Lipsku dwóch najważniejszych w Niemczech imprez targowych dla branży maszynowej i branży obróbki metali, tj. Międzynarodowych Targów Obrabiarek, Technologii i Automatyzacji Produkcji Intec oraz Międzynarodowych Targów Poddostawców: Części, Komponenty, Moduły, Technologie Zuliefermesse. Targom towarzyszy Międzynarodowa Giełda Kooperacji „CONTACT: Business Meetings".

Bilety wstępu na powyższe imprezy targowe są do nabycia w sklepie online www.bilety.targilipskie.pl.

Lipsk, 24 – 27. 02. 2015

Targi Lipskie Polska Sp. z o.o., ul. Bagno 2/112, 00-112 Warszawa, tel./fax: 22 414 44 71, 73
info@targilipskie.pl, www.targilipskie.pl

Jubileusz Targów EUROTOOL®– prawdziwe wejście smoka!

Mocne wejście Międzynarodowych Targów EUROTOOL® w nowy rok! 2,5 metrowy smok wawelski przygotowany przez wystawców (firmy: AEP Ajan Engineering Polska, Remal z Konina i Scantech) został przekazany WOŚP i znalazł się na ustach całej Polski.

Równie mocno Targi o bogatej tradycji debiutowały jesienią w nowej lokalizacji, czyli w nowoczesnym Międzynarodowym Centrum Targowo-Kongresowym EXPO Kraków. Głośnym echem w branży obróbki mechanicznej odbił się rekordowy, bo aż 40 % (!) wzrost powierzchni wystawienniczej i udział ponad 450 producentów i dystrybutorów z Polski oraz z zagranicy. Udane kontakty biznesowe, nowe salony tematyczne oraz duża frekwencja zwiedzających wzbudziła ogromne zainteresowanie dużych graczy rynkowych, którzy po przerwie ponownie wystawią się w Krakowie. Tym samym Targi EUROTOOL® wracają do roli wiodącej imprezy w kraju.

Właśnie ruszyły przygotowania do jubileuszowych 20. Międzynarodowych Targów EUROTOOL® i towarzyszących im 7. Targów BLACH-TECH-EXPO, które odbędą się w EXPO Kraków w dniach 13-15 października 2015 roku. To z pewnością jedna z najważniejszych imprez w tej części kontynentu. Organizatorzy już dziś zapowiadają wiele niespodzianek. Tradycyjnie, oprócz kontaktów biznesowych, tysiące specjalistów – odwiedzających Targi – zobaczą maszyny w cyklu produkcyjnym, niezliczoną ilość branżowych nowości – w tym światowych premier produktów i usług, ale będą mogli skorzystać z bogatego programu towarzyszącego.

Więcej na: www.eurotool.krakow.pl

Targi w Krakowie

Krótko

Katowice i Poznań – razem można więcej

Targi w Poznaniu dostrzegają potencjał wielu branż polskiej gospodarki, aktywnie uczestnicząc w ich promocji. W swojej strategii przyjęły również podążanie za potrzebami klientów i organizowanie dla nich wydarzeń targowych, konferencyjnych i kulturalno-rozrywkowych w różnych regionach Polski, wszędzie tam, gdzie jest taka potrzeba.

Dostrzegając potencjał i dążenia Śląska, by stać się nie tylko symbolem polskiego górnictwa i przemysłu ciężkiego, ale również jedną ze stolic turystki biznesowej i jak mówiło dawne hasło promocyjne Katowic miastem wielkich wydarzeń, Międzynarodowe Targi Poznańskie wraz z Grupą Kapitałową TRIAS utworzyły spółkę HKO i wystartowały w przetargu zorganizowanym przez Urząd Miasta w Katowicach na organizację wydarzeń i zarządzanie Międzynarodowym Centrum Kongresowym oraz Halą Widowiskowo-Sportową „Spodek".

Doświadczenie jako kapitał

W swojej historii Międzynarodowe Targi Poznańskie mają silne związki z regionem śląskim. Warto wspomnieć organizację dawniej targów górniczych SIMEX, a obecnie – targów dla branży drzewnej DREMASILESIA. Doceniając dotychczasowe tradycje regionu śląskiego i jego znaczenie gospodarcze, Międzynarodowe Targi Poznańskie do tematu operowania Międzynarodowym Centrum Kongresowym i Spodkiem podchodzą poważnie i z pełnym zaangażowaniem. – *Korzystając z naszych doświadczeń chcemy wzmocnić i wzbogacić działania konferencyjno-targowe Śląska. Pragniemy kontynuować to, co udało się nam już osiągnąć na tym rynku, i jednocześnie wzbogacić ofertę Spodka oraz otwieranego na początku marca Międzynarodowego Centrum Kongresowego, tak by stały się one ważnym miejscem na mapie biznesowych i kulturalnych spotkań. Razem można przecież więcej. W planach mamy implementowanie na Śląsku prestiżowych wydarzeń, na jakie ten region w pełni zasługuje. Katowice to duży i poważny rynek. Mamy adekwatną do tego ofertę i zespół najlepszych profesjonalistów z całego kraju.* – mówi Tomasz Kobierski, wiceprezes Zarządu Międzynarodowych Targów Poznańskich.

Razem można więcej

Rynek targowo-konferencyjny staje się coraz bardziej konkurencyjny. Do wieloletnich graczy rynku targowego dołączają nowi. Nowe obiekty kongresowe wyrastają m.in. w Krakowie czy Gliwicach. *Czy rynek targowo-konferencyjny pomieści wszystkich? – Jesteśmy otwarci na współpracę i wymianę doświadczeń. Razem można przecież więcej. Dobra infrastruktura to nie wszystko. Warto by obiektami kongresowo-konferencyjnymi zarządzali sprawdzeni operatorzy za którymi stoją ludzie z ogromnym doświadczeniem, gwarantujący najwyższą jakość świadczonych usług. Do organizacji wydarzeń w Katowicach i zarządzania katowickimi obiektami planujemy zaangażować zespół najlepszych profesjonalistów z całej Polski w tym oczywiście ze Śląska. Nie wyobrażamy sobie by mogło być inaczej. Zależy nam na dobrej współpracy w regionie, znajomości środowiska i potrzeb regionu. Mając w dyspozycji zespół ekspertów, bagaż doświadczeń w organizacji wydarzeń o różnej skali i charakterze oraz przemyślany plan uwzględniający ogromny potencjał Śląska, jesteśmy spokojni o przyszłość turystyki biznesowej w Katowicach.*– dodaje Tomasz Kobierski.

Sprawdzony partner

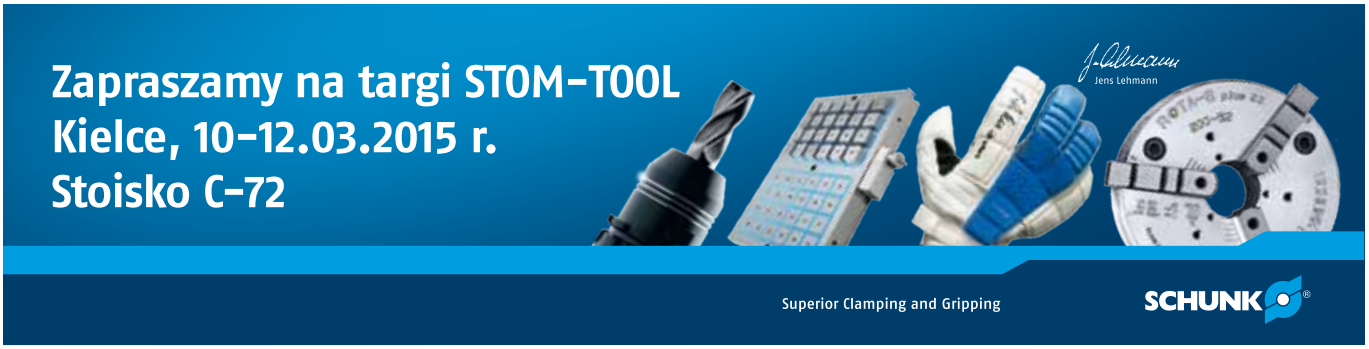
Warto odnotować, że w swoim portfolio MTP posiada między innymi organizację takich wydarzeń jak 19. Konferencja Stron Ramowej Konwencji UN ds. Zmian Klimatu Conference of Parties – COP w Warszawie w roku 2013 czy polską prezydencję w Radzie Unii Europejskiej w Poznaniu i Warszawie w roku 2011, a także dziesiątki innych projektów. Cechą MTP jest bowiem to, że organizują projekty tam, gdzie życzą sobie klienci, a najwyższa jakość organizacyjna MTP jest doceniona przez przedstawicieli ONZ, rządu RP oraz uczestników wydarzenia.

STOM TOOL 2015 z firmą SCHUNK

STOM-TOOL to doskonała okazja żeby zobaczyć co dzieje się w branży i w jednym miejscu spotkać całe spektrum firm reprezentujących przemysł maszynowy i narzędziowy w Polsce. Wzorem lat ubiegłych także firma SCHUNK będzie obecna na tym wydarzeniu, otwierając swoje stoisko dla klientów i zwiedzających.

Jako niekwestionowany lider w branży automatyki przemysłowej i oprzyrządowania do obróbki metalu, będziemy mieli przyjemność zaprezentować najnowsze rozwiązania z zakresu technologii mocowania narzędzi i przedmiotów obrabianych oraz automatyzacji produkcji. Z wielką przyjemnością będziemy Państwa gościć na naszym stoisku, gdzie nasi doradcy odpowiedzą na Państwa pytania i zaproponują rozwiązania Państwa problemów produkcyjnych.

Jesteśmy do Państwa dyspozycji na stoisku numer C-72



Dla przemysłu i o przemyśle

Targi Obróbki Metali, Obrabiarek i Narzędzi, Targi Obróbki Blach oraz Targi Laserów i Technologii Laserowych, a także odbywające się równolegle Międzynarodowe Targi Technologii i Urządzeń dla Spawalnictwa oraz Targi Wirtualizacji Procesów to największe branżowe wydarzenia w Polsce. Każde z nich to idealna okazja, do tego aby zapoznać się z najnowszymi modelami maszyn, innowacyjnymi rozwiązaniami, ale również do zaznajomienia się z pełną ofertą branży w jednym miejscu, w Targach Kielce. W ramach tej imprezy prezentowane są najlepsze marki i najnowocześniejsze urządzenia. Podczas wystaw organizowanych jest wiele spotkań: brokerskich, merytorycznych szkoleń i konferencji. Każda edycja targów przyciąga do Kielc kilkaset firm i przedstawicieli biznesu z kilkudziesięciu krajów, a to wszystko po to by wymienić się doświadczeniami i zaprezentować rynkowe nowości czy nowatorskie patenty. W tym roku wystawa odbywa się w 5 pawilonach co zwiększa jej powierzchnię, w porównaniu do roku 2013 o 30%. Spodziewamy się, że targi odwiedzi 6500 tysiaca gości.

Wymagający przemysł maszynowy inspiruje nas do podejmowania nowych działań z myślą o przedstawicielach tej gałęzi gospodarki. Właśnie dlatego z roku na rok dokładamy coraz większych starań, aby nasze Targi spełniały wymagania zarówno naszych wystawców jak i odwiedzających. Branża maszynowa w swej różnorodności jest jedną z mocniejszych i najprężniej rozwijających się branż polskiej gospodarki. Tylko w 2014 roku, według danych grupy konsultingowej Business Penetration&Consulting, o 3 procent w porównaniu do roku 2013, wzrosła liczba firm zajmujących się produkcją różnego rodzaju maszyn i urządzeń.

Jak wiadomo targi branżowe są doskonałym miejscem spotkań z klientem, partnerem i możliwością konfrontacji z nowatorskimi dokonaniami konkurencji. Uczestnictwo w targach należy do najbardziej skutecznych form promocji. Daje możliwość bezpośredniego zaprezentowania kompletnej oferty firmy, wymiany doświadczeń, zastosowania różnorodnych form promocji oraz inwestowania w promocję, przy coraz lepszej koniunkturze, co możemy zaobserwować w obecnej chwili.

- *Wszystkie tematycznie zintegrowane imprezy: STOM-TOOL, skoncentrowane na narzędziach i obróbce metali; STOM-BLECH, prezentujące nowoczesne metody obróbki blach; CONTROL-STOM, związane z technikami pomiarowymi są doskonałym miejscem do prezentacji nowości* – zapraszając na targi mówi pan Piotr Pawelec, menedżer projektów – *oczekiwania naszych klientów wciąż rosną i są nisze w branży niezwykle dla nich istotne. Dlatego też w ubiegłym roku zadebiutowały nowe imprezy: STOM-LASER, dotyczące technologii laserowych i pomiarowe WIRTOPROCESY, związane z najnowocześniejszymi sposobami projektowania prototypów. Pozostajemy jednak nadal wierni naszym wieloletnim imprezom, jaką jest organizowana dziesiąty raz wystawa SPAWALNICTWO.*

Każda z wymienianych imprez „maszynowych" sprawia, że Targi Kielce stają się na te kilka dni targowe, w tym roku od 11 do 12 marca, światową platformą spotkań całej branży. Wyżej wspomniana platforma spotkań nie jest dla nas bowiem tylko wystawą, gdyż od lat robimy wszystko by targi bogate były w ciekawe konferencje oraz tematyczne sympozja i debaty.

- *Targi Kielce to najlepsze miejsce do biznesowych rozmów oraz zapoczątkowania trwałych relacji. Obecność na nich umożliwia kompleksowe rozpoznanie potrzeb kontrahentów, co jest podstawą sukcesu każdego przedsiębiorstwa.* – mówi Dariusz Michalak, Dyrektor Wydziału Targów w Targach Kielce - *Tym co oferują Targi Kielce jest również infrastruktura, będąca odpowiedzią na rosnące wymagania współczesnego rynku, a w niej blisko 90 000m² powierzchni wystawienniczej oraz ponad 2500 miejsc parkingowych. Najnowszym elementem infrastruktury Targów Kielce jest Centrum Kongresowe oddane do użytku w sierpniu 2013r. Ten obiekt to 19 sal konferencyjnych wyposażonych w innowacyjne rozwiązania technologiczne. Jest to miejsce sprzyjające nie tylko organizowaniu konferencji, ale także rozmaitych wystaw i koncertów.*

www.targikielce.pl

Międzynarodowe Targi Poznańskie

spotkaj przyszłość

ITM POLSKA

INNOWACJE
TECHNOLOGIE
MASZYNY

9-12 CZERWCA 2015 POZNAŃ

BIZNES NA MIĘDZYNARODOWĄ SKALĘ!

NAJLEPSI SĄ Z NAMI
DOŁĄCZ DO NICH

e-mail: itm@mtp.pl
tel. + 48 61 869 21 16 / tel. +48 61 869 25 34

www.itm-polska.pl

29 września – 01 października 2015

Międzynarodowe Targi Obrabiarek, Narzędzi i Technologii Obróbki

TOOLEX

International Fair of Machine Tools, Tools and Processing Technology

Międzynarodowe Targi Metod i Narzędzi do Wirtualizacji Procesów

WIRTOTECHNOLOGIA

International Fair of Tools and Methods of Virtual Processing

Targi Olejów, Smarów i Płynów Technologicznych dla Przemysłu

OILexpo

Trade Fair for Oils, Lubricants and Process Fluids in Industry

Sosnowiec Zagłębiem obróbki metalu!

expoSilesia Sosnowiec

W tym samym czasie odbędą się również:

SteelMET - Międzynarodowe Targi Stali, Metali Nieżelaznych, Technologii i Produktów - **www.steelmet.pl**

TEZ EXPO - Targi Produkcji i Zastosowania Elementów Złącznych - **www.tezexpo.pl**

SURFPROTECT - Targi Zabezpieczeń Powierzchni - **www.surfprotect.pl**

www.toolex.pl

www.wirtotechnologia.pl

www.oilexpo.pl

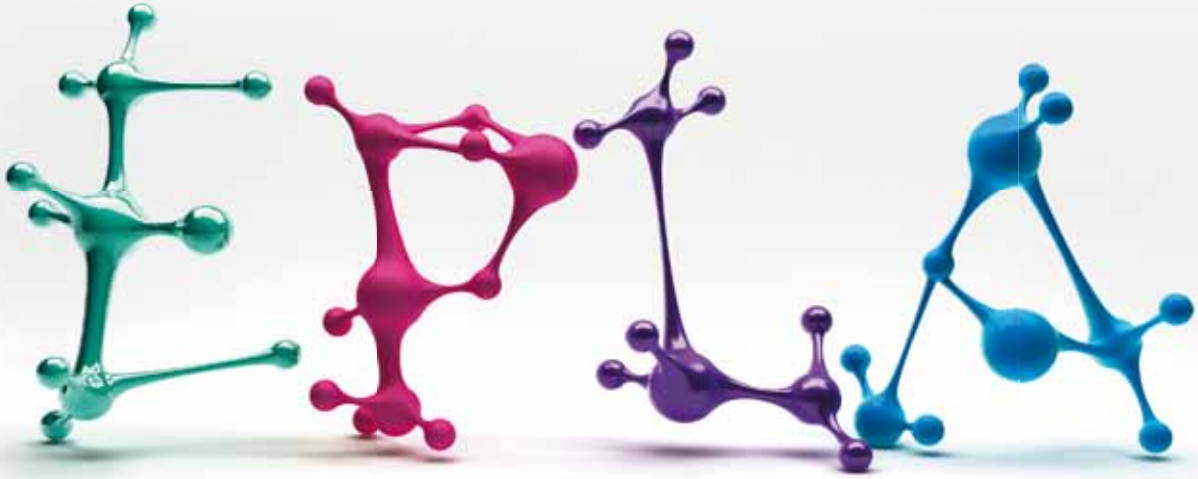
tereny targowe: Expo SIlesia
Centrum Targowo-Konferencyjne
ul. Braci Mieroszewskich 124
41-219 Sosnowiec

kontakt:
tel. 32 78 87 541, 523 | fax 32 78 87 522, 525
toolex@exposilesia.pl | *oilexpo@exposilesia.pl*
steelmet@exposilesia.pl | *tezexpo@exposilesia.pl*
surfprotect@exposilesia.pl

Międzynarodowe Targi Poznańskie

spotkaj przyszłość

Targi Tworzyw Sztucznych i Gumy



21-24.09.2015, POZNAŃ

W terminie zgłoszeń do 19.06.2015 obowiązują preferencyjne ceny

www.epla.pl

W tym samym czasie

pakfood · POLAGRA-TECH · POLAGRA FOOD · POLAGRA GASTRO · INVEST HOTEL

Dyrektor Projektu - Joanna Mizerska
e-mail: joanna.mizerska@mtp.pl, tel. +48 61 869 23 84/ 693 028 866

Abplanalp KONKURS

„BLASER Productivity Trophy 2014" rozstrzygnięty!

Zwycięzcami zostali: GRAFCO z Solca Kujawskiego oraz LUMEL S.A. z Zielonej Góry

UWAGA KONKURS!

GRAFCO – Solec Kujawski

Obróbka grafitu stawia bardzo wysokie wymagania dla chłodziwa. Podczas obróbki skrawaniem ulega on bowiem rozdrobnieniu do postaci proszku. Obróbka grafitu w emulsjach wodorozcieńczalnych o znacznej zawartości oleju skutkuje bardzo dużym zabrudzeniem emulsji oraz szybkiemu osadzaniu się pyłu grafitowego na ściankach komory obróbczej w postaci lepkiej mazi.

Podobne zjawisko występuje również na ściankach zbiornika z chłodziwem, co przyczynia się do powstawania w miejscach słabszej turbulencji ognisk, w których degradacja chłodziwa następuje bardzo szybko. W wyniku tych zjawisk, żywotność emulsji ulega skróceniu powodując przykry zapach oraz powstawanie korozji na elementach obrabiarki.

Zastosowanie produktu firmy BLASER B-Cool 9655 wyeliminowało te zjawiska.

Poprzez bardzo dobre właściwości spłukujące oraz nieznaczną ilość oleju mineralnego uzyskano w efekcie wydłużenie żywotności emulsji o 700% przy jednoczesnym wzroście żywotności narzędzi o 7%. Brak częstych wymian chłodziwa oraz czyszczenia maszyn spowodował lepsze i wydajniejsze wykorzystanie obrabiarek. Przyczyniło się to do wzrostu produktywności o 0,5%. To spowodowało, że firma Grafco została zwycięzcą w kategorii „Wzrost produktywności i optymalizacja wykorzystania narzędzi skrawających".

Przykład ten wskazuje, że zmiana tylko jednego czynnika podczas procesu produkcyjnego jakim jest chłodziwo, niesie za sobą wzrost i poprawę, którą można przeliczyć na realne pieniądze.

O firmie GRAFCO

Firma GRAFCO została założona w 2006 roku przez Roksanę Zdrada. W ostatnich latach, kilkukrotnie zwiększyła zatrudnienie i liczbę dostawców, pozyskując przy tym zaufanie kolejnych Klientów.
Jest to nowoczesna, dynamicznie rozwijająca się firma, zajmująca się dostawą grafitu i materiałów eksploatacyjnych dla narzędziowni. W sprzedaży, znajdują się produkty dostawców takich jak: POCO, Toyo Tanso, IBIDEN, EROWA, FTOOL, BUCHEM oraz MANN & HUMMEL. Od 2012 firma posiada dział produkcji, zajmujący się obróbką grafitu. Dysponując parkiem maszynowym, min. frezarkami CNC HAAS wyposażonymi w uchwyty EROWA i 3R oraz maszyną pomiarową EROWA PreSet 3D są w stanie sprostać potrzebom klienta.
Doświadczona załoga, z wieloletnią praktyką w obróbce grafitu, dba o precyzję i dokładność wykonywanych elektrod.
GRAFCO stanowi energiczny zespół łączący w sobie doświadczenie, młodość i entuzjazm. Wiedza i zaangażowanie pracowników tworzą prawdziwy kapitał firmy.

Zapraszamy do współpracy: www.grafco.pl

LUMEL S.A. – Zielona Góra

Środowisko pracy w procesach obróbki CNC ma ogromne znaczenie dla efektywnego wykorzystania parku maszynowego i dostępności personelu. Jednym z decydujących czynników mających wpływ na absencję operatorów maszyn są podrażnienia skórne wynikające z kontaktu z chłodziwami. Dostawca kompleksowych rozwiązań, firma Abplanalp przeprowadziła konkurs Productivity Trophy uwzględniający ten aspekt środowiska pracy w kategorii „Likwidacja problemów skórnych wynikłych w procesie produkcyjnym i poprawa komfortu na stanowisku pracy." Firma LUMEL została liderem w tej kategorii dzięki osiągnięciom w poprawie produktywności oraz zapobieganiu dyskomfortowi pracy pracowników w kontakcie z chłodziwami. Wyróżnienie to LUMEL zawdzięcza wprowadzeniu usprawnień, poprzedzonych analizami i testami dostępnych na rynku chłodziw.

Jak osiągnęliśmy zamierzony efekt? W 2007 roku został przeprowadzony pierwszy test z chłodziwem BLASER Blasocut 2000 Universal. Receptura produktu zawierająca bezbiocydową formułę „Bio-Koncept", pozwoliła

c.d. na kolejnej stronie »»

ograniczyć w 100% absencję spowodowaną uczuleniami wynikającymi z kontaktu z chłodziwem. Od tego czasu nawiązana została współpraca pomiędzy firmą Lumel a firmą Abplanalp Consulting, oficjalnym przedstawicielem firmy Blaser Swisslube w Polsce.

Nowości asortymentowe, czyli produkcja odlewów ciśnieniowych ze stopów aluminium z większą zawartością miedzi, spowodowały, że firma Lumel przeprowadziła w 2010 roku test z chłodziwem BLASER drugiej generacji.

Produkt BC 25 MD, dzięki możliwości zastosowania w obróbce metali kolorowych oraz bardzo dobrym właściwościom spłukującym, pozwolił na uzyskanie oszczędności związanych z dotychczasową konsumpcją chłodziwa oraz zmniejszeniem ilości braków wynikających z procesów obróbki mechanicznej produkowanych przez LUMEL odlewów.

W 2014 roku, w ramach „Productivity Trophy", przeprowadzony został test z chłodziwem trzeciej generacji firmy Blaser. Produkt B-Cool 755 pozwolił na kolejną znaczącą redukcję zużycia chłodziwa (o 65%) już podczas wdrażania nowego produktu. Obliczenia dotyczące potencjalnych oszczędności po wprowadzeniu nowego chłodziwa na wszystkich posiadanych przez LUMEL maszynach obróbczych ukazują możliwość redukcji zużycia do 35% dotychczasowej konsumpcji. Dodatkowo, poprawił się produktywność: żywotności narzędzi o 10% oraz wzrost wydajności dzięki zwiększeniu parametrów obróbczych o 0,5%.

Wszystkie te dane wskazują, w jaki sposób starannie przeprowadzona analiza procesu produkcji i wymagań w stosunku do chłodziwa, zbudowana na partnerskiej współpracy, prowadzi do mierzalnych wyników ekonomicznych. Szczególnie cieszą natychmiastowe działanie wprowadzonej optymalizacji.

Wprowadzona optymalizacja jest jednym z wielu ulepszeń na drodze rozwoju firmy LUMEL. Co najważniejsze, ekonomia może iść w parze z komfortem pracowników i ekologią.

Abplanalp Consulting Sp. z o.o.

02-979 Warszawa, ul. Kostrzyńska 36
Tel.: 22 379 44 00, Fax: 22 379 44 90
E-mail: biuro@abplanalp.pl, **www.abplanalp.pl/konkurs**

O firmie LUMEL:

LUMEL S.A. – należymy do czołowych europejskich producentów urządzeń automatyki przemysłowej oraz precyzyjnych odlewów ciśnieniowych.
Działamy na rynku od 1953 r. Wysoką pozycję na rynku osiągnęliśmy dzięki konsekwentnie prowadzonej polityce rozwoju, kompetencji naszych pracowników oraz nowoczesnym środkom techniki projektowania, produkcji i badań.
Działalność LUMEL S.A. koncentruje się w 4 głównych obszarach biznesowych:

- produkcji urządzeń automatyki przemysłowej przeznaczonej do pomiarów i przetwarzania, regulacji i rejestracji oraz transmisji i wizualizacji procesów przemysłowych (zobacz naszą ofertę);
- produkcji i obróbce precyzyjnych odlewów ciśnieniowych ze stopów aluminium oraz wykonawstwie form i narzędzi;
- usługach w zakresie projektowania i wykonawstwa systemów automatyki;
- usługach w zakresie EMS i mechaniki precyzyjnej.

Dostarczamy kompleksowe rozwiązania dla wielu branż przemysłu m.in dla: energetyki, przemysłu chemicznego, hutniczego, spożywczego, lekkiego, motoryzacyjnego, AGD i górnictwa. Pracujemy zgodnie z Systemem Zarządzania Jakością ISO 9001:2008, ISO 14001:2004 i ISO/TS 16949.Uznana renoma naszych wyrobów sprawia, że jesteśmy wiarygodnym partnerem dla firm, dla których jakość i niezawodność jest priorytetem.

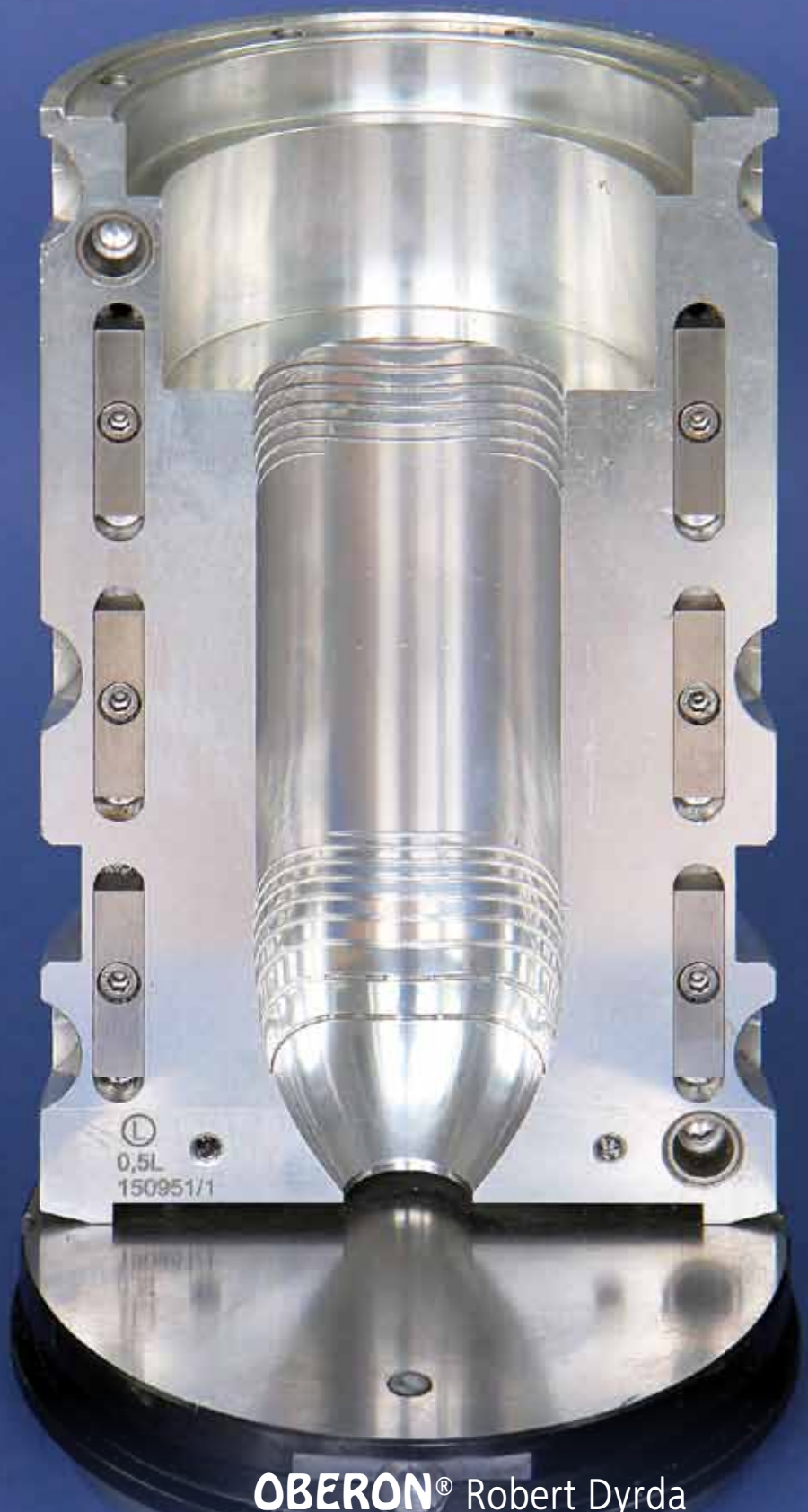
Zapraszamy do współpracy: www.lumel.com.pl

Ślimaki, wstęgi ślimakowe do transportu granulatów, wiórów

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

OBERON® Robert Dyrda Ul. Cicha 15, 88-100 Inowrocław, tel. 52 35 424 00; fax 52 35 424 01; j.pankowski@oberon.pl; www.preciz.pl

Aluminium na formy wtryskowe i rozdmuchowe



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

Narzędziownia BMW

Szczytowa forma w produkcji form

Zapewnienie dokładnego dopasowania części nadwozia samochodu podczas jego montażu, wymaga najwyższej precyzji narzędzi, za pomocą których te części są produkowane. Zakupione przez BMW Werkzeugbau z siedzibą w Monachium (Niemcy) dwa wysokowydajne centra obróbkowe Mikron, produkcji GF Machining Solutions, zapewniają wymaganą wysoką dokładność.

Zmieniacz palet potrzebuje 40 sekund by załadować ciężki blok pełnego materiału do przestrzeni roboczej frezarki 5-osiowej Mikron HPM 1350U. Następnie, rozpoczyna się program roboczy i z prędkością wrzeciona dochodzącą do 24 000 obr/min obrabiana jest forma, która później nada kształt elementowi karoserii nowego samochodu BMW. Ten renomowany producent samochodów z Bawarii, od 2012 roku wykorzystuje w swoim zakładzie produkcji narzędzi w Monachium, dwa pięcioosiowe centra obróbkowe Mikron. Dzięki nim znacznie zwiększono czas efektywnej obróbki i podwojono produktywność w ciągu jednego roku po ich zainstalowaniu.

Monachium jest jednym z trzech zakładów, w których koncern BMW wytwarza narzędzia do wykrawania i formowania elementów zewnętrznych nadwozia oraz struktury nośnej swoich pojazdów. Narzędziownia ta, we współpracy z działem rozwoju, projektuje kształty nowych modeli samochodów, a także produkuje i testuje narzędzia, które następnie są dostarczane do zakładów produkcyjnych BMW rozsianych na całym świecie. Wspólnie z narzędziowniami Dingolfing i Eisenach (obydwie w Niemczech), zakład w Monachium produkuje prawie połowę narzędzi wykorzystywanych przez koncern BMW. Pozostałe narzędzia są dostarczane przez firmy zewnętrzne.

Dzięki ciągłej optymalizacji procesów produkcyjnych, BMW udało się osiągnąć znaczący wzrost wydajności w produkcji narzędzi na przestrzeni ostatnich kilku lat. Dwa 5-osiowe centra obróbkowe Mikron znacząco przyczyniły się do tego sukcesu. W Monachium, wypełniają one lukę w produkcji średniej wielkości elementów, takich jak noże, matryce formujące, podnośniki, łapy dociskowe, szczęki wymienne lub stemple. Części te są za duże dla małych obrabiarek i jednocześnie za małe dla obrabiarek o dużych gabarytach. *„Zdecydowaliśmy się na dwie frezarki Mikron HPM 1350U, ponieważ w przeprowadzonej przez nas analizie porównawczej, wykazały się najlepszymi wynikami niemal we wszystkich kluczowych dla nas kryteriach"*, wyjaśnia Jürgen Heinzer, odpowiedzialny za inwestycje oraz planowanie techniczne w BMW Werkzeugbau.

„Byliśmy pozytywnie zaskoczeni".

Dla Herberta Winklera, Kierownika Produkcji Mechanicznej w monachijskiej narzędziowni BMW, ciągła optymalizacja procesów wytwarzania to już rutyna. W GF Machining Solutions znalazł on silnego partnera.

Dlaczego wybrane zostały centra obróbkowe Mikron? Herbert Winkler: *Chcieliśmy znacząco wydłużyć dobowe wykorzystanie maszyn przeznaczonych do produkcji komponentów. W przypadku frezarek użytkowanych przez nas wcześniej, byliśmy każdorazowo zmuszani do przerwania obróbki w celu ponownego ustawienia detali na stole roboczym i zaprogramowania ich dla każdej obrabianej części. W rezultacie czas efektywnego frezowania wynosił sześć do ośmiu godzin dziennie. Nowe obrabiarki od GF Machining Solutions okazały się być lepszym rozwiązaniem. Dzięki magazynowi z automatycznie wymienianymi paletami, frezarki te frezują teraz praktycznie non stop. Wśród decydujących czynników znalazły się również: ich kompaktowa budowa oraz niezrównana sztywność.*

Czy jesteście zadowoleni z obu maszyn? *Bardzo. Frezarki Mikron HPM 1350U były dla nas pozytywnym zaskoczeniem pod względem wydajności, dokładności i stabilności. Po krótkim etapie wdrożenia, kiedy nasi pracownicy zapoznawali się z obsługą maszyn, udało nam się podwoić wielkość produkcji średnich i małych części, a maszyny pracują doskonale. Obie frezarki wniosły istotny wkład w nasze działania w kierunku optymalizacji procesów.*

Jaką rolę odgrywają działania optymalizacyjne w produkcji narzędzi koncernu BMW? *„Optymalizacja to nasz chleb powszedni. Nasi pracownicy są stale zachęcani do zgłaszania swoich pomysłów odnośnie racjonalizacji i usprawnień. Dotyczy to również produkcji części na dwóch frezarkach Mikron. Procesy obróbki zostały opracowane przez naszych pracowników w ścisłej współpracy z inżynierami d/s optymalizacji i naszym kierownictwem".*

Czy GF Machining Solutions pomogło wam w optymalizacji maszyn? *„Zdecydowanie tak. GF Machining Solutions zapewniła nam swojego inżyniera aplikacji, który wspomógł naszych pracowników w zestrojeniu strategii frezowania ze sterowaniem maszyn w taki sposób, by wyciągnąć jak najwięcej z naszych dwóch frezarek. Dzięki temu maszyny te pracują na optymalnym poziomie wydajności".*

► Obie frezarki wyposażone są w magazyny palet, które umożliwiają równoległe przygotowanie kolejnych części do obróbki, w trakcie trwającego procesu frezowania. Tym samym, znacznemu skróceniu ulegają czasy przygotowawczo-zakończeniowe. Palety wyposażone są w system mocowania z zerowymi punktami referencyjnymi, co umożliwia ich dokładną i powtarzalną wymianę. Dodatkowym wyposażeniem jest 92-pozycyjny, wieżowy magazyn narzędzi skrawających. *„W chwili obecnej jesteśmy bardziej elastyczni w realizacji zleceń, osiągamy większą precyzję i zdecydowanie większą produktywność niż kiedykolwiek wcześniej. Mikrony mogą poradzić sobie z prawie każdym zadaniem obróbkowym"*, powiedział Daniel Princip, który pracuje z maszynami na co dzień jako mistrz. Obecnie maszyny frezują 22 godziny na dobę, to jest prawie czterokrotnie dłużej niż jeszcze 5 lat temu.

Jakość wytwarzanych części również wzrosła. Dzięki wysokiej sztywności i dokładności geometrycznej obrabiarek Mikron, praktycznie nie ma potrzeby wykonywania ręcznych prac ślusarskich. Poprawki frezerskie, które wcześniej były rzeczą normalną podczas montażu form, obecnie są zbyteczne, ponieważ wszystkie części wychodzą z frezarki Mikron „na gotowo" do montażu.

System chłodzenia narzędzia podczas obróbki został specjalnie zmodyfikowany przez GF Machining Solutions według potrzeb narzędziowni BMW. Zamiast tradycyjnego chłodziwa, będącego emulsją wody i oleju, BMW stosuje bowiem obróbkę na sucho z minimalnym smarowaniem narzędzia. *„Było to dla nas dużym wyzwaniem"*, powiedział Michel Eder, Project Manager w GF Machining Solutions. Obrabiarki wymagały chłodzenia przestrzeni roboczej za pomocą sprężonego powietrza, a także wymagały systemu aktywnego smarowania części ruchomych. Praca bez chłodziwa wpływa również pozytywnie na środowisko naturalne. Obrabiarki zostały wyposażone w system zarządzania energią, który oddaje nadmiar mocy z powrotem do sieci elektrycznej.

Przed 2012 rokiem narzędziownia BMW produkowała mniej niż 800 małych części, liczba ta wzrosła do około 1 550 części do 2013 roku dzięki nowym maszynom. W 2014 roku produkcja ponownie znacząco wzrosła. Cel roczny, czyli 1 900 części, został osiągnięty już w sierpniu. *„Udało nam się więcej niż tylko spełnić wysokie oczekiwania naszych odbiorców"*, powiedział z dumą Michel Eder.

□ **Daniel Princip i Herbert Winkler** z koncernu BMW doceniają wysoką wydajność obu maszyn Mikron HPM 1350U wyposażonych w systemy automatyzacji. Systemy paletowe z powtarzalnymi punktami referencyjnymi są stosowane we wszystkich narzędziowniach BMW.

□ Artykuł zamieszczony powyżej powstał we współpracy pomiędzy firmami GF Machining Solutions Sp. z o.o. a koncernem BMW.

□ Więcej informacji na stronie BMW - www.bmwgroup.com

GF Machining Solutions Sp. z o.o.
Al. Krakowska 81, Sękocin Nowy
05-090 Raszyn, Polska
www.gfms.com/pl

Przecinarki taśmowe

Drodzy czytelnicy!

Pierwszym raportem, otwierającym kolejny rok działalności dwumiesięcznika Forum Narzędziowe OBERON, jest raport przecinarek taśmowych. Po raz pierwszy raport pił taśmowych zamieściliśmy w numerze 9 czasopisma – 5/2001 roku. To już 14 rok, jak staramy się pomagać naszym czytelnikom w wyborze maszyn - w tym wypadku przecinarek taśmowych, a 15 rok działalności Forum Narzędziowego OBERON.

Oferta przecinarek taśmowych na polskim rynku jest olbrzymia, jednak istnieje sporo firm, które nie chcą, czy też nie mogą, z różnych przyczyn, wziąć udziału w raporcie. Kilka firm uczestniczących w tegorocznym zestawieniu, jest z nami od początku działalności – za co im bardzo dziękujemy.

W momencie, kiedy pojawia się potrzeba zakupu konkretnej maszyny, czytelnicy Forum, odwiedzający nasze stoisko podczas targów branżowych, szukają właśnie podobnych zestawień. Wychodząc im naprzeciw, przygotowujemy w każdym wydaniu dwumiesięcznika, raporty na temat różnych maszyn do obróbki stali narzędziowej.

Choć rynek przecinarek jest olbrzymi, to pamiętajmy, że nawet najlepsza przecinarka nie poradzi sobie z każdym materiałem, jeżeli będziemy cięli źle dobraną piłą. Ważnym wyborem jest decyzja, jakiej taśmy tnącej użyjemy. Różne materiały, wymagają przecież taśm, o różnej geometrii zębów i różnej ich podziałce. Znaczenie ma także zastosowanie lub nie, chłodziwa o określonym stężeniu. Sprzedawcy przecinarek doskonale o tym wiedzą, więc nie wahajmy się zadzwonić do fachowców, oni z pewnością pomogą Wam, udzielą odpowiedzi na nurtujące Was problemy. Znając Wasze potrzeby, przedstawią ofertę, która będzie dostosowana do Waszych potrzeb. Mam nadzieję, że raport zamieszczony na łamach tego wydania Forum, pomoże Państwu dokonać wyboru, nawet, jeżeli tak mało firm wzięło w nim udział.

Edyta Lewicka

Przecinarka ARG 330 DC – PILOUS *- sprzedawana przez firmę Rem-Tech Remigiusz Mądrowski Sp.j.*

Przecinarka WIN A 4.6 KASTO *Maschinenbau GmbH & Co. KG sprzedawana przez firmę in.tech Innowacyjne Technologie Sp. z o.o.*

Przecinarka 531NC – ISTech *- sprzedawana przez firmę Kamir-DMK Sp. z o.o.*

Przecinarka 290-250 GAE ergonomic *firmy Bomar s. r. o.*

Przecinarka W-260-M *- produkcji JAESPA Maschinenfabrik - STR FAKTOR*

Zapraszamy do odwiedzenia stron internetowych producentów i sprzedawców przecinarek taśmowych, którzy zdecydowali się zamieścić swoje maszyny w raporcie.

www.eurometal.com.pl
www.kasto.pl; www.in.tech.biz.pl
www.ekomet.eu, pegas-gonda.pl
www.kamir.home.pl
www.rem-tech.com.pl
www.jazon.com.pl
www.marcosta.pl
www.str-faktor.com
www.top.nom.pl

Przecinarki taśmowe – raport

PRODUCENT	BOMAR spol. s. r. o. – CZECHY	
PRZEDSTAWICIEL W POLSCE	EUROMETAL Sp. z o.o.	
PARAMETRY	Maszyna mała (do Ø300)	Maszyna duża (do Ø500)
Typ/model	ergonomic 320.250 GAE	individual 720.540 GANC
Szerokość cięcia (mm)	290	720
Wysokość cięcia (mm)	250	540
Wymiary taśmy tnącej (mm)	2910 x 27 x 0,9	6640 x 54 x 1,3
Szybkość taśmy tnącej (m/min)	40/80	20 - 120
Płynna regulacja szybkości taśmy (standard/opcja)	opcja	standard
Regulacja opadania taśmy (cyfrowa/analogowa)	regulacja płynna	regulacja płynna
Automatyczne podnoszenie głowicy po zakończonym cięciu (standard/opcja)	standard	standard
Imadło podające materiał, skok w mm (standard/opcja)	500 - standard	600 - standard
Waga maszyny (kg)	500	2100
Serwis na polskim rynku (tak/nie)	Eurometal Sp. z o.o.	Eurometal Sp. z o.o.
Skład części zamiennych na rynku polskim (tak/nie)	Eurometal Sp. z o.o.	Eurometal Sp. z o.o.
Cena katalogowa netto (Euro)	9 682	39 875
Inne sugerowane właściwości	automat - typ nożycowy	automat dwusłupowy
ADRES	Eurometal Sp. z o.o. Miszewko 41, 80-297 BANINO	
OSOBA DO KONTAKTU	Marek Jóźwiak	
TELEFON/FAX	tel. 58 550 08 20, fax. 50 550 08 19	
WWW/E-MAIL	eurometal@eurometal.com.pl	

PRODUCENT	KASTO Maschinenbau GmbH & Co. KG	
PRZEDSTAWICIEL W POLSCE	in.tech innowacyjne technologie sp. z o.o.	
PARAMETRY	Maszyna mała (do Ø300)	Maszyna duża (do Ø500)
Typ/model	WIN 3.3	WIN 4.6
Szerokość cięcia (mm)	330	460
Wysokość cięcia (mm)	330	460
Wymiary taśmy tnącej (mm)	5090x34x1,1	6096x54x1,3
Szybkość taśmy tnącej (m/min)	12-150 m/min	12-150 m/min
Płynna regulacja szybkości taśmy (standard/opcja)	standard	standard
Regulacja opadania taśmy (cyfrowa/analogowa)	cyfrowa	cyfrowa
Automatyczne podnoszenie głowicy po zakończonym cięciu (standard/opcja)	standard	standard
Imadło podające materiał, skok w mm (standard/opcja)	500	500
Waga maszyny	2050 kg	3000 kg
Serwis na polskim rynku (tak/nie)	tak	tak
Skład części zamiennych na rynku polskim (tak/nie)	dostępność 12 godzin	dostępnośc 12 godzin
Cena katalogowa netto (Euro)	30 000	40 000
Inne sugerowane właściwości	Posuw realizowany poprzez serwomotor i wrzeciono kulowe, hydraulicznnie zaciskane wkładki prowadzące taśmę, automatyczne docieranie taśmy	
ADRES	in.tech innowacyjne technologie sp. z o.o.	
OSOBA DO KONTAKTU	Jan Zieliński	
TELEFON/FAX	602-603-755/022-638-92-40	
WWW/E-MAIL	www.kasto.pl; www.in.tech.biz.pl; biuro@in.tech.biz.pl	

Przecinarki taśmowe- raport

PRODUCENT	ISTECH	
PRZEDSTAWICIEL W POLSCE	Kamir-DMK Sp. z o.o.	
PARAMETRY	Maszyna mała (do Ø300)	Maszyna duża (do Ø500)
Typ/model	ISTech Power 260NC	Power 431 NC
Szerokość cięcia (mm)	260	430
Wysokość cięcia (mm)	260	430
Wymiary taśmy tnącej (mm)	4900x34	5450x41
Szybkość taśmy tnącej (m/min)	20-100	20-100
Płynna regulacja szybkości taśmy (standard/opcja)	standard	standard
Regulacja opadania taśmy (cyfrowa/analogowa)	cyfrowa	cyfrowa
Automatyczne podnoszenie głowicy po zakończonym cięciu (standard/opcja)	standard	standard
Imadło podające materiał, skok w mm (standard/opcja)	500 mm/standard	500 mm/standard
Waga maszyny	2000 kg	4200 kg
Serwis na polskim rynku (tak/nie)	tak	tak
Skład części zamiennych na rynku polskim (tak/nie)	tak	tak
Cena katalogowa netto (Euro)	38900	64300
Inne sugerowane właściwości	Automatyczna przecinarka taśmowa zaprojektowana z myślą o cięciu dużych i twardych materiałów. Gwarantuje szybką obróbkę i doskonałą precyzję cięcia	
ADRES	Słupsk	
OSOBA DO KONTAKTU	Rafał Kobus	
TELEFON/FAX	598 481 500	
WWW/E-MAIL	www.kamir.home.pl	

PRODUCENT	PILOUS	
PRZEDSTAWICIEL W POLSCE	Rem-Tech Remigiusz Mądrowski Sp.j - Pilous	
PARAMETRY	Maszyna mała (do Ø300)	Maszyna duża (do Ø500)
Typ/model	ARG 300	ARG 500 plus S.A.F.
Szerokość cięcia (mm)	375	620
Wysokość cięcia (mm)	290	450
Wymiary taśmy tnącej (mm)	3110	6040
Szybkość taśmy tnącej (m/min)	27	41
Płynna regulacja szybkości taśmy (standard/opcja)	standard	standard
Regulacja opadania taśmy (cyfrowa/analogowa)	analogowa	analogowa
Automatyczne podnoszenie głowicy po zakończonym cięciu (standard/opcja)	opcja	standard
Imadło podające materiał, skok w mm (standard/opcja)	opcja	opcja
Waga maszyny	420	1530
Serwis na polskim rynku (tak/nie)	tak	tak
Skład części zamiennych na rynku polskim (tak/nie)	tak	tak
Cena katalogowa netto (Euro)	2976	13904
Inne sugerowane właściwości	-	-
ADRES	ul. Olbrachta 32, 01-111 Warszawa	
OSOBA DO KONTAKTU	Jarek, Marek, Krzysztof, Roman, Remigiusz	
TELEFON/FAX	228 371 497	
WWW/E-MAIL	www.rem-tech.com.pl; info@rem-tech.com.pl	

Rem-Tech Sp.j.

- Przecinarki taśmowe do metali PILOUS TMJ
- Taśmy tnące (własna zgrzewalnia)
- Narzędzia firm BAHCO, VIRAX, GREHAL...
- Tniemy elemementy metalowe o wymiarach do 1100 mm

♦ szybko
♦ tanio
♦ dokładnie

PILOUS TMJ

Rem - Tech Sp. j.
01-111 Warszawa, ul. Jana Olbrachta 32
tel./fax 22 837 14 97, tel. 22 837 16 14
e-mail: info@rem-tech.com.pl, www.rem-tech.com.pl

Profesjonalne maszyny, narzędzia i urządzenia

Przecinarki taśmowe- raport

PRODUCENT	OPTIMUM	
PRZEDSTAWICIEL W POLSCE	MARCOSTA	
PARAMETRY	Maszyna mała (do Ø300)	Maszyna średnia (do Ø300)
Typ/model	OPTI S131GH	OPTI S 275 G
Szerokość cięcia (mm)	150	245
Wysokość cięcia (mm)	130	225
Wymiary taśmy tnącej (mm)	1638x13x0,65	2480x27x0,9
Szybkość taśmy tnącej (m/min)	22/31/55	45-90
Płynna regulacja szybkości taśmy (standard/opcja)	brak	standard
Regulacja opadania taśmy (cyfrowa/analogowa)	siłownik hydrauliczny	siłownik hydrauliczny
Automatyczne podnoszenie głowicy po zakończonym cięciu (standard/opcja)	ręczne	ręczne
Imadło podające materiał, skok w mm (standard/opcja)	brak	brak
Waga maszyny	81 kg	185 kg
Serwis na polskim rynku (tak/nie)	tak	tak
Skład części zamiennych na rynku polskim (tak/nie)	tak	tak
Cena katalogowa netto (Euro)	699,00 €	1 790,00 €
Inne sugerowane właściwości	zderzak długości cięcia	system chłodzenia
ADRES	ul. Klikowska 101C, 33-102 Tarnów	
OSOBA DO KONTAKTU	-	
TELEFON/FAX	14 62 66 852	
WWW/E-MAIL	www.marcosta.pl; e-mail:handlowy@marcosta.pl	

PRODUCENT	JAESPA Maschinenfabrik	
PRZEDSTAWICIEL W POLSCE	STR-Faktor Krzysztof Strzała	
PARAMETRY	Maszyna mała (do Ø300)	Maszyna duża (do Ø500)
Typ/model	W-260-M	CONCEPT-500/800-HEP
Szerokość cięcia (mm)	410	800
Wysokość cięcia (mm)	300	500
Wymiary taśmy tnącej (mm)	3660x27x0,9	7050x54x1,6
Szybkość taśmy tnącej (m/min)	17 - 106	15 - 100
Płynna regulacja szybkości taśmy (standard/opcja)	standard	standard
Regulacja opadania taśmy (cyfrowa/analogowa)	analogowa	analogowa
Automatyczne podnoszenie głowicy po zakończonym cięciu (standard/opcja)	standard	standard
Imadło podające materiał, skok w mm (standard/opcja)	opcja	opcja
Waga maszyny	460 kG	2800 kG
Serwis na polskim rynku (tak/nie)	tak	tak
Skład części zamiennych na rynku polskim (tak/nie)	tak	tak
Cena katalogowa netto (Euro)	4.850,-	33.400,-
Inne sugerowane właściwości	przecinarka produkcyjna	przecinarka produkcyjna
ADRES	ul. Lucerny 108, 04-687 Warszawa	
OSOBA DO KONTAKTU	Krzysztof Strzała	
TELEFON/FAX	22 815 31 20, 22-613 06 89	
WWW/E-MAIL	www.str-faktor.com; pily@str-faktor.pl	

IDEAL

Lider w technologii
zgrzewania od roku 1923

Zgrzewarki iskrowe

- Dla wszystkich typów pił taśmowych
- Dla noży taśmowych
- Dla ciągłej obróbki taśm stalowych

Typy BAS 040 – BAS 120

DYSTRYBUCJA, DORADZTWO, SERWIS - wyłączny przedstawiciel w Polsce

STR Faktor

Przedstawicielstwo w Polsce:
STR – Faktor
K. Strzała
ul. Mrówcza 243
04 – 697 Warszawa

tel.: 0 22 815 27 96, 0 22 815 27 95
fax: 0 22 613 06 89
GSM 600 822 467
e-mail: pily@str-faktor.pl
www.str-faktor.pl

AESPA

Kompetenz beim Sägen

Przecinarki taśmowe:
- pionowe i poziome
- automaty i półautomaty

SUPER ZESTAWIENIE: NIEMIECKIE MASZYNY + AMERYKAŃSKIE PIŁY

Gatunki pił taśmowych:
- MATRIX
- M-42
- HIT (M-42 modyfikowane)
- TOP (M-51 modyfikowane)

SMART® Amerykańskie piły taśmowe do wszystkich typów przecinarek taśmowych i do każdego materiału.

DYSTRYBUCJA, DORADZTWO, SERWIS - wyłączny przedstawiciel w Polsce

STR Faktor

Przedstawicielstwo w Polsce:
STR – Faktor
K. Strzała
ul. Mrówcza 243
04 – 697 Warszawa

tel.: 0 22 815 27 96, 0 22 815 27 95
fax: 0 22 613 06 89
GSM 600 822 467
e-mail: pily@str-faktor.pl
www.str-faktor.pl

Przecinarki taśmowe- raport

PRODUCENT	PEGAS-GONDA s.r.o		JAZON	
PRZEDSTAWICIEL W POLSCE	Ekomet Mirosław Jagocha		JAZON Sp. z o.o.	
PARAMETRY	Maszyna mała (do Ø300)	Maszyna duża (do Ø500)	Maszyna mała (do Ø300)	Maszyna duża (do Ø500)
Typ/model	300x320 SHI	500x750 Horizontal X	JPT25	JPT46HA
Szerokość cięcia (mm)	320	750	280	500
Wysokość cięcia (mm)	300	500	230	460
Wymiary taśmy tnącej (mm)	3660x27x0,9	6500x41x1,3	2760x27x0,9	5450x41x1,3
Szybkość taśmy tnącej (m/min)	20-100	20-100	2 szybkości 53/79	20-100
Płynna regulacja szybkości taśmy (standard/opcja)	Standard	Standard	brak	standard
Regulacja opadania taśmy (cyfrowa/analogowa)	Analogowa	Cyfrowa	analogowa	cyfrowa
Automatyczne podnoszenie głowicy po zakończonym cięciu (standard/opcja)	Standard	Standard	brak	standard
Imadło podające materiał, skok w mm (standard/opcja)	Brak	Opcja	brak	standard, 400mm
Waga maszyny	585 kg	2000 kg	350	3500
Serwis na polskim rynku (tak/nie)	Tak	Tak	tak	tak
Skład części zamiennych na rynku polskim (tak/nie)	Tak	Tak	tak	tak
Cena katalogowa netto (Euro)	6.300	18.900	2500	42000
Inne sugerowane właściwości	elektroniczny odczyt kąta, możliwość montarzu zacisku do cięcia w pakiecie	hydrauliczne przestawienie ramienia piły na zaprogramowany kąt cięcia, hydrauliczny naciąg piły taśmowej, laserowa linia cięcia	-	-
ADRES	32-086 Węgrzce, ul. Forteczna 2		ul. Wysockiego 164A, 15-167 Białystok	
OSOBA DO KONTAKTU	Krzysztof Bejski		-	
TELEFON/FAX	12 286 39 20, 668 791 551		85 654 46 20, 85 676 00 43	
WWW/E-MAIL	www.ekomet.eu, pegas-gonda.pl		www.jazon.com.pl obrabiarki@jazon.com.pl	

PRODUCENT	ZDT TOP PORĘBA SP. Z O.O.			
PRZEDSTAWICIEL W POLSCE	ZDT TOP PORĘBA SP. Z O.O.			
PARAMETRY	Maszyna mała (do Ø300)		Maszyna duża (do Ø500)	Maszyna duża (do Ø500)
Typ/model	MEX-230	MEX-230PSA	MEX-300PSA	MEX-330HPA
Szerokość cięcia (mm)	400	400	300	570
Wysokość cięcia (mm)	230	230	300	330
Wymiary taśmy tnącej: dł x sze x gr (mm)	3035x27x0,9	3035x27x0,9	3920x34x1,1	4100x34x1,1
Szybkość taśmy tnącej (m/min)	20 - 71	20 - 71	30 - 90	19 - 71
Płynna regulacja szybkości taśmy (standard/opcja)	opcja	opcja	standard	standard
Regulacja opadania taśmy (cyfrowa/analogowa)	analogowa	analogowa	analogowa	analogowa
Automatyczne podnoszenie głowicy po zakończonym cięciu (standard/opcja)	opcja	standard	standard	standard
Imadło podające materiał, skok w mm (standard/opcja)	opcja, dowolny	standard, 600	standard	opcja, dowolny
Waga maszyny	285	500	1573	600
Serwis na polskim rynku (tak/nie)	tak	tak	tak	tak
Skład części zamiennych na rynku polskim (tak/nie)	tak	tak	tak	tak
Cena katalogowa netto (Euro)	od 3600	od 11 500	od 14 650	od 8 500
Inne sugerowane właściwości	manualna	automat	automat	półautomat
ADRES	42-480 Poręba, ul. Mierzejewskiego 10			
OSOBA DO KONTAKTU	Marcin Szymonek, Krzysztof Płaza			
TELEFON/FAX	326774130/326774139			
WWW/E-MAIL	www.top.nom.pl/biuro@top.nom.pl			

AI Lab

OBRABIARKI CNC DO METALU

centra tokarskie i frezarskie AKIRA - SEIKI

PRECISION CNC MACHINE TOOLS

szlifierki CNC GER

AKIRA SEIKI
- centra frezarskie 3- i 5-osiowe
- centra tokarskie
- centra wiertarsko-frezarskie

GER
- szlifierki do płaszczyzn
- szlifierki do płaszczyzn z obrotowym stołem
- szlifierki cylindryczne
- szlifierki cylindryczne pionowe
- centra szlifierskie

www.ailab.pl

NCT
- tokarki
- frezarki
- centra obróbcze do narzędziowni i produkcji krótkoseryjnej

AI LAB S.C. ul. Rybitwy 15, 30-722 Kraków tel. +48 12 292 95 60 faks +48 12 292 95 64 e-mail: biuro@ailab.pl

Silna rodzina hydraulicznych oprawek TENDO firmy SCHUNK

Firma SCHUNK lider kompetencji w zakresie techniki mocowania hydraulicznego - od 30 lat produkuje wysoce precyzyjne, hydrauliczne oprawki narzędziowe, które spełniają najwyższe jakościowe wymagania obróbki skrawaniem. W szerokiej gamie oferowanych przez firmę SCHUNK oprawek hydraulicznych znajdują się także rozwiązania specjalne, spełniające szczególne wymagania klientów.

◄ *Fot. 1. Rodzina hydraulicznych oprawek TENDO firmy SCHUNK*

TENDO LSS– supercienkie i maksymalnie dokładne!

Aż do granic możliwości inżynierowie firmy SCHUNK rozwinęli to, co technicznie jest możliwe przy rozwoju nowego supercienkiego wariantu z rodziny hydraulicznych oprawek narzędziowych TENDO.

Nowy, zoptymalizowany kontur zewnętrzny hydraulicznej oprawki narzędziowej TENDO, umożliwia precyzyjną obróbkę półproduktu w trudno dostepnych miejscach oraz wszędzie tam, gdzie ze względu na zagęszczenie różnych urządzeń panują trudne warunki w przestrzeni roboczej.

▲ *Fot. 2. TENDO LSS - precyzyjna obróbka metalu*

Dodatkowo użytkownik ma do dyspozycji wszystkie zalety technologii TENDO. Szczególnie godne uwagi są przede wszystkim bardzo małe bicie promieniowe <0.006 mm, łatwa i szybka wymiana narzędzi bez urządzeń peryferyjnych oraz, co jest szczególnie ważne dla jakości powierzchni i trwałości narzędzia, tłumienie drgań przez system hydrauliczny. Wysokim wymaganiom klientów odpowiada również wartość wyważenia HSK-A63 G6,3 przy 15.000 min^{-1}.

◄ *Fot. 3. Oprawka TENDO LSS - SCHUNK*

Mimo cienkiej budowy oprawek, ich momenty obrotowe o dpowiadają momentom porównywalnych hydraulicznych oprawek narzędziowych TENDO o tradycyjnym wykonaniu. Szczególnie istotny jest fakt, iż sztywność promieniowa tego wariantu, mającego wymiar L1 200 mm, jest taka, że oprawka ta nadaje się zarówno do wiercenia, rozwiecania jak i operacji frezowania wykańczającego.

Rozszerzenie programu TENDO o ten supercienki produkt otwiera użytkownikowi nowe możliwości obróbki, które znacznie rozszerzają zakres użycia techniki hydraulicznej.

TENDOturn technika hydrauliczna do tokarek

TENDOturn wzbogaca paletę produktów firmy SCHUNK w dziedzinie techniki hydraulicznej do tokarek.

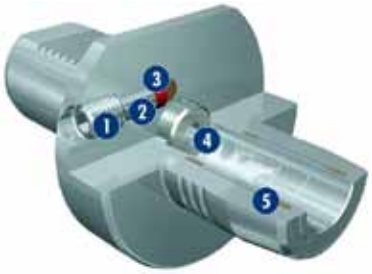
▲ *Fot. 4. Oprawka TENDOturn SCHUNK*

Przy pracy z tokarkami największym problemem są drgania. Powodują one przede wszystkim zmniejszenie trwałości narzędzi i pogorszenie jakości powierzchni detalu obrabianego. Z systemem TENDOturn tłumienie wibracji zostaje wielokrotnie zwiększone. Polepszenie trwałości i jakości powierzchni nawet do 300 procent jest możliwe właśnie przez zastosowanie systemu TENDOturn. W TENDOturn standardowo znajdują zastosowanie niektóre nowatorskie rozwiązania firmy SCHUNK. Wszystkie trzy warianty wyposażone są w osiową śrubę ustawczą, dzięki czemu możliwe jest pewne mocowanie różnego rodzaju trzpieni, również Weldon i Whistle-Notch.

Charakterystyka produktu:

Budowa oprawki TENDOturn:

1. Śruba zamykająca.
2. Tłoczek.
3. Uszczelnienie.
4. Śruba nastawcza do regulacji wzdłużnej.
5. Komora rozprężna.



TENDOturn ze złączem VDI

Bezpośredni montaż na suporcie tokarki. Dostępne ze złączem VDI 25, VDI 30 lub VDI 40. Możliwość doprowadzenia chłodziwa poprzez centrum.

Teraz użytkownicy korzystają z trzydziestoletniego doświadczenia firmy SCHUNK, również przy pracy na tokarkach.

TENDOturn z systemem VDI

Możliwość zamocowania uchwytów Weldon, powoduje zwiększenie produktywności posiadanego wyposażenia. Istnieje możliwość wygodnego mocowania i ustawienia narzędzi poza maszyną w celu ich optymalnego ustawienia.

TENDOturn System podwójnego mocowania

Modułowy zespół do napędzanych narzędzi. Optymalne wyniki zapewniają maksymalnie zminimalizowane bicie promieniowe i najlepsze tłumienie drgań. System podwójnego mocowania centruje się samodzielnie poprzez wewnętrzne i zewnętrzne siły zaciskowe we wrzecionie, a za precyzyjne i pewne mocowanie Państwa narzędzi odpowiada duża siła chwytu. Również tutaj możliwe jest ustawienie narzędzi poza maszyną.

TENDO- ES

W 2008 roku firma SCHUNK wprowadziła na rynek ekstremalnie krótką hydrauliczną oprawkę narzędziową TENDO-ES, w której mocowanie narzędzia odbywa się bezpośrednio w stożku interfejsowym. Trzpień narzędzia jest podpierany bezpośrednio wrzecionem, w związku z czym możliwe jest otrzymanie wymiaru L1 = 26,0 mm, czyli ekstremalnie krótkiej oprawki. Rezultatem jest bardzo wysoka siła mocowania do przenoszenia wysokich momentów i równocześnie dużo dodatkowego miejsca w przestrzeni maszyny.

◄ *Fot. 5. Oprawka TENDO-ES - SCHUNK*

Innowacyjna oprawka narzędziowa TENDO-ES charakteryzuje się dokładnością ruchu obrotowego < 0,003 mm i bardzo dobrym tłumieniem drgań. Zastosowanie klucza sześciokątnego umożliwia wymianę narzędzia w przeciągu kilku sekund. TENDO-ES nadaje się idealnie do ciężkiej obróbki zgrubnej, HPC/HSC, wiercenia, rozwiercania, gwintowania otworów, frezowania gwintów i gwintowania bezwiórowego. Użytkownik otrzymuje idealną powierzchnię, najwyższą dokładność wymiarów obrabianego przedmiotu oraz długą żywotność narzędzi. Dzięki zastosowaniu tulei pośrednich zapewniona jest wielostronność zastosowań.

Jako członek rodziny TENDO-Economic, szczególnie atrakcyjna cenowo oprawka TENDO-ES umożliwia korzystne przejście do najwyższej ligi mocowania narzędzi. W związku z tym, za korzystną cenę w porównaniu do tradycyjnych oprawek narzędziowych, otwiera się przed użytkownikiem świat precyzyjnych hydraulicznych oprawek narzędziowych.

TENDO-ES jest dostępna od stycznia 2008 dla interfejsu SK40, ze średnicą mocowania 20 mm, dzięki tulejom redukcyjnym 3 – 20 mm, z wyważeniem G 2.5 przy 25.000 1/min.

Oprawki narzędziowe SCHUNK, takie jak hydrauliczna oprawka narzędziowa TENDO, potwierdziły już swoją niezawodność i wydajność. Pewny chwyt narzędzia zapewnia bezbłędne wykończenie powierzchni, lepszą efektywność kosztową i niezawodną obróbkę. Teraz idąc krok dalej, dzięki **TENDO Aviation**, spełniamy wymagania bezpiecznego blokowania narzędzia w najbardziej ekstremalnych warunkach pracy, w przemyśle lotniczym.

TENDO Aviation łączy w sobie zalety technologii mocowania hydraulicznego oraz oprawki Weldon. Zintegrowany mechanizm blokujący, zapobiegający wysuwaniu się narzędzi, powodującemu uszkodzenia detali, stała wysoka dokładność i bicie <0,006 mm, doskonałe tłumienie drgań oraz prosta i szybka wymiana narzędzi bez urządzeń peryferyjnych.

▲ *Fot. 6. Oprawka TENDO Aviation - SCHUNK*

Zapraszamy na targi STOM w Kielcach

10-12.03.2015, stoisko C-72

SCHUNK

SCHUNK Intec Sp. z o. o.

ul.Puławska 40A,
05-500 Piaseczno
tel. 22 726 25 00; fax 22 726 25 25
info@pl.schunk.com, www.pl.schunk.com

MOLDESIGN
BIURO KONSTRUKCYJNE

E-MAIL:
BIURO@MOLDESIGN.COM.PL
MOBILE:
+48 602 724 870

WWW.MOLDESIGN.COM.PL

ŚWIADCZY USŁUGI W ZAKRESIE:

PROJEKTOWANIA FORM WTRYSKOWYCH
formy wielogniazdowe
formy na wyroby techniczne
formy na wyroby cienkościenne
formy dwukomponentowe

PROJEKTOWANIA WYROBÓW Z TWORZYW SZTUCZNYCH

PROJEKTOWANIA ELEKTROD

NADZORU KONSTRUKTORSKIEGO NAD WDROŻENIEM WYROBU DO PRODUKCJI

Zlecenia realizujemy w oparciu o oprogramowanie Pro/Engineer i SolidWorks.

staleo.pl
portal branży metalowej

KATALOG FIRM

GIEŁDA OGŁOSZEŃ

Z KRAJU I ZE ŚWIATA

VIDEO

BUSINESS

NEWSLETTER

SIŁA INTERNETU

Vero Software wprowadza nową wersję oprogramowania VISI 21 dedykowanego głównie dla przemysłu form wtryskowych i narzędzi postępowych.

Już 10 marca generalny dystrybutor w Polsce – firma Verashape zaprezentuje program na targach STOM–TOOL w Kielcach, gdzie zainteresowane osoby będą mogły zasięgnąć szczegółowych informacji jak maksymalnie skrócić czas zaprojektowania formy wtryskowej czy narzędzia postępowego i ich wykonania.

Wszystko to za sprawą zautomatyzowanych narzędzi konstrukcyjnych CAD z wbudowanymi bibliotekami części znormalizowanych oraz innowacyjnych strategii obróbki w module CAM.

VISI

ERRATA

W numerze 6/2014 w tabeli informującej o wydarzeniach targowych w 2015 roku podaliśmy, iż targi EuroMOLD odbędą się w dniach 6–9.10.2015 roku.

Pragniemy poinformować, że firma DEMAT Gmbh – organizator targów – zmieniła termin imprezy na niekolidujący z Targami EMO w Mediolanie.

Światowe Targi Konstrukcji Form, Narzędzi, Projektowania i Rozwoju Wyrobu EuroMOLD odbędą się zatem 22–25 września 2015 roku.

Redakcja Forum Narzędziowe Oberon

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

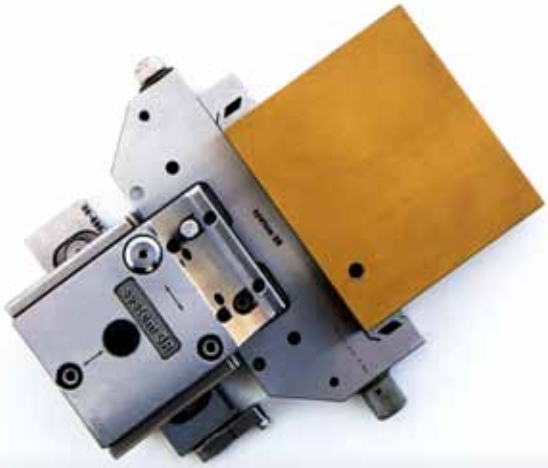
- Firma **MAC - TEC** zajmuje się sprzedażą używanych elektrodrążarek erozyjnych od ponad 15 lat.
- Nasza oferta obejmuje: wycinarki drutowe, elektrodrążarki wgłębne oraz maszyny do otworów jak również centra obróbcze, frezarki i HSC maszyny.
- Zajmujemy się również kupnem nowych maszyn.

MAC-TEC

www.mac-tec.de

System 3R

► Imadła do przekrojów prostokątnych i okrągłych
► Głowice pozwalające tłumić drgania
► Zestawy do ustawiania poza maszyną



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

MARCOSTA
Centrum Handlu i Produkcji Obrabiarek

Przecinarki dwukolumnowe manualne
Zakres cięcia: 210 - 340 mm

Przecinarki dwukolumnowe automatyczne i półautomatyczne
Zakres cięcia: 210 - 1000 mm

Przecinarki pionowe
Zakres cięcia: 100 - 300 mm
Szerokość stołu: 400 - 900 mm

33-102 Tarnów, ul. Klikowska 101C
tel./fax. +48 (0-14) 62 66 177
e-mail: info@marcosta.pl
www.marcosta.pl

GRAFITY MERSEN

Specjaliści od skomplikowanych kształtów

Aktualnie na rynku dostępnych jest bardzo wiele gatunków grafitu o różnym rozmiarze ziarna, różnych producentów. Każdy z nich ma inne własności, każdy jeden różni się od siebie wieloma ważnymi parametrami, które mają bezpośredni wpływ na jakość drążenia. Nic w tym zatem dziwnego, że klienci zarówno stawiający pierwsze kroki przy pracy na graficie, jak ci, którzy mają już pewne doświadczenie w pracy na nim, chcąc osiągnąć jak najlepsze rezultaty, dociekliwie pytają, jaki gatunek grafitu wybrać do określonego drążenia. Lepiej trafić nie mogli – firma OBERON Robert Dyrda oferuje pełną, kompleksową pomoc w zakresie doboru konkretnego gatunku grafitu w zależności od materiału, w którym wykonywany będzie proces obróbki, kształtu elektrody, jak również funduszy, którymi dysponuje klient.

Fot. 1. Duże bloki grafitowe na magazynie producenta

Sprawą najważniejszą jest materiał, w którym będziemy dokonywać obróbki elektroiskrowej. Do drążenia w zwykłej stali narzędziowej możemy użyć praktycznie każdego gatunku grafitu. Zarówno gatunki o średnim ziarnie jak (np. ELLOR+18 oraz ELLOR+25), drobnoziarniste, (ELLOR+40, ELLOR+50, czy np. ELLOR DS4), jak i te impregnowane miedzią w strukturze tych grafitów, pomiędzy jego ziarnami zaaplikowana została miedź - (np. ELLOR+20C) wyśmienicie nadają się do drążenia w tego typu materiale. Inaczej wygląda sprawa, kiedy proces drążenia odbywa się w innym materiale niż stal, np. w aluminium, tytanie, brązie berylowym, czy innych stopach miedzi. W tym przypadku wskazane byłoby stosowanie grafitów o zaimpregnowanej miedzi, czyli wspomnianego wcześniej np. ELLOR+20C. Ze względu na ich własności, drążenie w takich materiałach jest możliwe i przebiega bardzo sprawnie, uzyskując przy tym niski stopień zużycia elektrod, co wydaje się być największą bolączką przy tak skomplikowanym procesie. Do drążenia w węglikach spiekanych producenci polecają jedynie grafity impregnowane miedzią. Jedynie użycie tego grafitu przyniesie satysfakcjonujące rezultaty, podczas drążenia w spiekach. Należy pamiętać jednak należy, że konieczne jest wówczas użycie dość specyficznych parametrów obróbki, jak odwrócona polaryzacja, czy stosunkowo wysokie natężenie prądu, połączone z odpowiednimi dla danego gatunku czasami impulsów.

Fot. 2. Obudowa telefonu komórkowego wykonana w graficie ELLOR+40

Jednakże, 90% drążeń, które wykonuje się w narzędziowniach na całym świecie, dotyczy drążenia w stali narzędziowej. Wszystko zależy zatem od właścicieli zakładów oraz osób decydujących o tym, który gatunek grafitu wybrać. Do drążenia dużych kształtów matryc, form, gdzie tolerancje wymiarowe nie są aż tak ściśle określone, rekomendujemy użycie grafitów średnioziarnistych, np. ELLOR+18. Ich cena za 1 dm^3 (od 120 do 220 PLN) jest znacznie niższa od 1dm^3 miedzi, którego cena oscyluje w granicach 260 PLN. Oznacza to, że już na etapie samego zakupu materiału, dokonujemy oszczędności pieniędzy. W późniejszych etapach obróbki elektrody, jak również drążenia zyskujemy także na czasie (grafit obrabia się znacznie szybciej aniżeli miedź, dotyczy to także drążenia). Odpowiedź zatem na pytanie, jakie gatunki grafitu używać na duże elektrody do drążenia zgrubnego jest jedna – grafity średnioziarniste, których ziarno jest większe od 8 mikronów.

W przypadkach, gdy do mamy do czynienia z pracą dokładną, precyzyjną, gdy zależy nam na idealnym odwzorowaniu detalu ze ściśle określoną tolerancją, użycie grafitów drobnoziarnistych, tzn. ELLOR+40, jest odpowiednim rozwiązaniem. Rozmiar ziarna w tych gatunkach rozkłada się od 2,5 do 5 mikronów. Znacznie większa jest ich wytrzymałość na zginanie i ściskanie, są o wiele lepiej obrabialne, nie są kruche, dzięki czemu możemy idealnie je obrobić z dokładnością do kilku mikronów. Ważnym odnotowania jest także fakt, że użycie grafitów o drobnym ziarnie pozwoli nam uzyskać imponująco wysoką jakość powierzchni, praktycznie niemożliwą do wykonania przy użyciu miedzi oraz grafitów średnioziarnistych. Przy odpowiednim ustawieniu parametrów grafity drobnoziarniste pozwalają uzyskać powierzchnię

rzędu 0,3-0,7 Ra lub 9-17 VDI. Przewaga grafitów drobnoziarnistych jest widoczna gołym okiem. Lepsza oraz szybsza ich obrabialność, możliwość dwukrotnie szybszego drążenia oraz ekstremalnie niskie zużycie elektrod, które nie powinno przekraczać przy drążeniu w stali narzędziowej nawet 0,8 %. Te wszystkie czynniki przemawiają właśnie za ich użyciem, kiedy zależy nam na perfekcyjnym wykonaniu detalu.

Fot. 3. Przykładowa elektroda grafitowa wykonana w graficie ELLOR+18

Fot. 4. Precyzyjna elektroda grafitowa wykonana w graficie ELLOR+50

Bardzo istotnym czynnikiem przemawiającym za grafitami jest dostępność dużych bloków. W przeciwieństwie do miedzi, grafity produkowane są zgoła inną metodą, co pozwala uzyskiwać wyjątkowo duże gabaryty. Producent MERSEN dysponuje największa prasą do grafitu na świecie, dzięki czemu bloki, które ostatecznie trafiają do klienta, mają wymiary: 330x630x1500 mm. Ma to niebagatelne znaczenie w przypadku, gdy zaistnieje potrzeba wykonania sporych elektrod. Klienci korzystający z miedzi, niejednokrotnie napotykali na swojej drodze problem dotyczący dużych elektrod. Miedź bowiem produkowana jest standardowo w grubościach nieprzekraczających #100mm.

Firma OBERON Robert Dyrda jest wyłącznym dystrybutorem grafitów MERSEN® na terenie Polski. W swojej ofercie posiadamy grafity cięte na wymiar, jak szeroki wybór półfabrykatów, tj. pręty kwadratowe i okrągłe, cienkie listki do drążenia kanałów, płytki zbieżne, a także rurki grubościenne. Wszystko to dostępne jest na drugi dzień w różnych gatunkach i wymiarach.

Dawid Hulisz
tel. 693 371 241, d.hulisz@oberon.pl

Na co zwrócić uwagę wybierając elektrodrążarkę wgłębną

Z obserwacji polskiego rynku maszynowego wynika, iż jest on rozwojowy. Nie mówimy tutaj o produkcji, bo taka w istocie prawie nie istnieje. Po prawdzie producentów maszyn i urządzeń jest w Polsce niewielu. Rozwój jest zauważalny w sferze dystrybucji. Należy jednak zaznaczyć, iż taka sytuacja ma miejsce dzięki wszelkim możliwościom pozyskania dotacji z Unii Europejskiej. Osoby, którym udało się uzyskać dofinansowanie choćby z Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka 2007-2013, mogły wówczas zainwestować te pieniądze w rozwój swoich firm, które sprzedają maszyny zagranicznych producentów, ale także firmy usługowe.

Polskie firmy oferują szeroki wachlarz usług, których jakość jest doceniania przez zleceniodawców – zagraniczne firmy, w szczególności te z Europy Zachodniej. Więcej zamówień oznacza więcej pracy, jak też wzrost finansowy. Taka współpraca wiąże się często z rozwojem firmy, którego elementem jest zakup nowych urządzeń.

Przyglądając się rynkowi elektrodrążarek bez wątpienia można stwierdzić, iż poszerzenie parku maszynowego o nowe urządzenie, to dla klientów nie lada wyzwanie. Producenci – jak również dystrybutorzy drążarek – tworzą liczną grupę. Potencjalni klienci mogą mieć zatem dylemat, jakiego producenta drążarki wybrać i który model. Przed podjęciem decyzji należy odpowiedzieć sobie na pytania: czym należy się kierować? Na co zwrócić szczególną uwagę?

Chcąc wspomóc klientów w podjęciu ważnej dla nich decyzji, Redakcja Forum Narzędziowego Oberon zamieszcza poniższy raport nt elektrodrążarek wgłębnych. O słuszności tej decyzji świadczy fakt, iż to już 16 edycja, a zestawienie to wciąż cieszy się nieustającą popularnością. Miło nam, że są firmy, które od lat biorą udział w raporcie, m.in.: Abplanalp, APX, MDT, GF+ (dawniej ACT), Soditronik i polski producent ZAP BP. W raporcie znajdują się dane adresowe do przedstawiciela danej firmy, dzięki czemu zainteresowany odbiorca może bezproblemowo nawiązać kontakt. Mamy nadzieję, że poniższy raport pomoże Państwu w wyborze elektrodrążarki odpowiadającej Państwa potrzebom. Zapraszamy do zapoznania się z raportem.

Joanna Metryka-Moryc

Drążarka wgłębna firmy ABPLANALP -GANTRY

Drążarka wgłębna firmy AKEL typu - D7140

Drążarka wgłębna firmy MDT - CM A43C

Drążarka wgłębna firmy MDT- CHMER - CNC CM323C

Zapraszamy na strony internetowe producentów maszyn!

Drążarki wgłębne - raport

PRZEDSTAWICIEL W POLSCE		OPS INGERSOLL			
PRODUCENT		Abplanalp Consulting Sp. z o.o.			
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	m^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	L	320	400	800	2.800
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	tak - 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		APX TECHNOLOGIE		MDT WADOWSKI S.K.A.	
PRODUCENT		ARISTECH Tajwan		CHMER	
DANE TECHNICZNE	Jednostka miary/opis	Proponowane maszyny			
TYP MASZYNY		LS-250	CNC-650	Model CM A43C	Model CM 1675C
Powierzchnia potrzebna do zainstalowania maszyny (prostokąt) opisany na rzucie maszyny na podłogę	mm x mm	1200x2270x2400	5550x5940x3040	1910 x 2800	2900 x 3200
Ciężar maszyny	kg	1050	6300	2150	7000
Materiał korpusu	-	żeliwo Mehanite	żeliwo Mehanite	Meehanite	Meehanite
Magazyn/zmieniacz elektrod, możliwa ilość pozycji	-	NIE	TAK , 4	nie	6
Możliwość paletyzacji	tak/nie	NIE	NIE	nie	nie
Możliwość polerowania w standardzie	-	-	-	nie	nie
Wydajność	m^3/min	180 [generator 30A]	700 (generator 120A]	550	1050
Zużycie energii	kVa	3	10	5 kVa	10 kVa
Możliwość importu kształtu elektrody w formacie 3D w celu przygotowania technologii	-	NIE	NIE	tak	tak
Przesuw osi x	mm	300	1200	400	1600
Przesuw osi y	mm	200	700	300	750
Przesuw osi z	mm	180	450	300	600
"Wielkość zbiornika" - Całkowita pojemność dielektryka	litry	-	-	440	3200
Wielkość stołu roboczego	mm x mm	600x300	1400x900	650 x 400	1700 x 1000
Rodzaj zbiornika	-	wbudowany	wydzielony	tradycyjny	tradycyjny
Konstrukcja korpusu	ruchomy/ nieruchomy	ruchomy	nieruchomy	nieruchomy	nieruchomy
Maksymalny ciężar detalu, który można położyć na stole roboczym	kg	300	4000	1000	7000
Maksymalna wielkość detalu, który można położyć na stole roboczym	dł./szer./wys. (mm)	-	-	850x550x300	2340x1250x600
Wymiary wewnętrzne wanny	dł./szer./wys. (mm)	950x530x340	2150x1150x700	1100x640x400	2550x1320x700
Odległość głowicy od stołu roboczego	min./max	0-380	560-1100	320-620	500-1100
Maksymalny ciężar elektrody	kg	50	400	60	500
Rodzaj napędu	DC/AC/liniowy	AC	DC	AC	AC
Podaj liczbę osi jednocześnie sterowanych (c/x/y/z) w standardzie	x/y/z/c	Z	X,Y,Z	x/y/z	x/y/z
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	75	150
Maksymalna prędkość odskoku elektrody	M/min.	-	-	20	20
Drążenie głębokie bez płukania	tak/nie	-	-	nie	nie
System przeciwpożarowy	tak/nie	TAK	TAK	tak	tak
Układ chłodzenia dielektryka	tak/nie	-	-	tak	tak
Najlepsza gładkość powierzchni Ra/VDI	µm	Ra 0,27	Ra 0,3	0,2	0,2
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	na zapytanie	na zapytanie
Zaopatrujemy w materiały eksploatacyjne	tak(jakie)/nie	-	-	tak	tak
Osoba do kontaktu		**Rafał Filipek**		**Andrzej Holka**	
Strona www/e-mail		**www.apx.pl; r.filipek@apx.pl**		**www.mdt.net.pl; info@mdt.net.pl**	
Telefon/Fax		**22 759 62 00**		**22 842 95 66**	

PRODUCENT OPRZYRZĄDOWANIA

- Spółka APX Technologie sp. z o.o. – jeden z czołowych dostawców obrabiarek CNC w Polsce – jako globalny cel postawiła sobie połączenie sprzedaży obrabiarek z produkcją wyposażenia. Dzięki temu zajmuje ona wiodącą pozycję na rynku sprzedaży obrabiarek i produkcji oprzyrządowania.
- Spółka wyszła naprzeciw oczekiwaniom klientów, którym do uruchomienia konkretnej produkcji niezbędna jest nie tylko obrabiarka, ale przede wszystkim oprzyrządowanie do niej. Taka fuzja gwarantuje sukces jakościowy i ekonomiczny.
- Tę jakość obsługi spółka APX Technologie uzyskała dzięki rozbudowie własnego zakładu produkującego pełną gamę narzędzi i oprzyrządowania do obrabiarek.
- Zakład wyposażony jest w najwyższej klasy japońskie obrabiarki firm: Mori Seiki i Fanuc oraz tajwanskie centra obróbkowe CNC firm Hartford i Goodway . Produkcja obejmuje przyrządy i technologie umożliwiające obróbkę skomplikowanych i trudno obrabialnych części. Konstruuje systemy mocowań do części poddawanych obróbce skrawaniem na różnych typach obrabiarek.
- Oferta Spółki APX Technologie uzupełniona jest o kooperację w zakresie produkcji części m.in. dla przemysłu lotniczego i kolejowego. Oferujemy naszym klientom produkcję wysokiej jakości części mechanicznych oraz pomoc w przygotowaniu gotowego projektu detalu wg dostarczonej dokumentacji lub wzorca.
- Oferowana przez spółkę jakość produktów potwierdzona jest certyfikatami EN ISO 9100 w zakresie „Sprzedaż obrabiarek, serwis obrabiarek, sprzedaż części zamiennych do obrabiarek" oraz normą „Lotnictwo i kosmonautyka" AS 9100 w zakresie „Obróbka części metalowych dla przemysłu lotniczego".
- Obecnie APX Technologie dołączyła do Grupy PCN S.A. – Polskiego Centrum Narzędziowego, którego ideą jest zrzeszanie polskich firm produkcyjno-handlowych, tworząc profesjonalną sieć promującą wspólnymi siłami produkty na rynku rajowym i zagranicznym przez wspólne misje handlowe, dystrybucje, promocje.

Zapraszamy na VIII Targi Obróbki Metali, Obrabiarek i Narzędzi STOM-TOOL 10-12 III 2015 Hala C box 80-91 (Polska Grupa Narzędziowa)

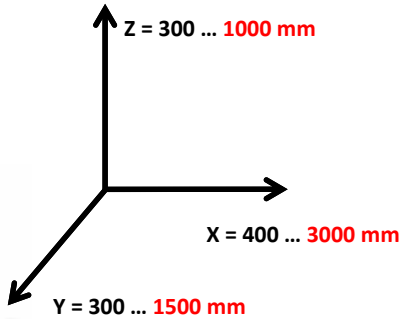
APX Technologie Sp. z o.o.
Production Plant
Ciencisko 21A
88-320 Strzelno
tel. +48 52 569 14 76,
+48 52 569 14 72
fax: +48 52 569 14 98
www.apx.pl
apxstrzelno@apx.pl

Drążarki wgłębne - raport

PRODUCENT		ONA ELECTROEROSION S.A.			
PRZEDSTAWICIEL W POLSCE		GALIKA Sp. z o.o.			
Dane techniczne	Jednostka miary/opis	Proponowane obrabiarki			
TYP OBRABIARKI		ONA NX 3C	ONA NX 4C	ONA NX 6	ONA NX 7
Powierzchnia potrzebna do zainstalowania maszyny (prostokąt) opisany na rzucie maszyny na podłogę	mm x mm	2300 x 2370	3120 x 2480	3260 x 3300	4520 x 3860
Ciężar maszyny	kg	2500	4900	7000	9000
Materiał korpusu	-	żeliwo	żeliwo	żeliwo	żeliwo
Magazyn/zmieniacz elektrod, możliwa ilość pozycji	-	tak	tak	tak	tak
Możliwość paletyzacji	tak/nie	tak	tak	tak	tak
Możliwość polerowania w standardzie		standard	standard	standard	standard
Wydajność	m^3/min	600	600	600	600
Zużycie energii	kVa	10	11,5	11,5	13,5
Możliwość importu kształt elektrody w formacie 3D w celu przygotowania technologii	-	-	-	-	-
Przesuw osi x	mm	400	600	1000	1500
Przesuw osi y	mm	300	400	600	750
Przesuw osi z	mm	300	400	500	650
"Wielkość zbiornika" - całkowita pojemność dielektryka	litry	580	1260	1650	3400
Wielkość stołu roboczego	mm x mm	600 x 500	800 x 600	1200 x 800	1700 x 100
Rodzaj zbiornika	-	opuszczany	opuszczany	opuszczany	opuszczany
Konstrukcja korpusu	ruchomy/ nieruchomy	nieruchomy	nieruchomy	nieruchomy	nieruchomy
Maksymalny ciężar detalu, który można położyć na stole roboczym	kg	750	1.500	4.000	10.000
Maksymalna wielkość detalu, który można położyć na stole roboczym	dł./szer./wys. (mm)	810 x 510 x 270	1050 x 700 x 400	1500 x 900 x 550	2100 x 1200 x 650
Wymiary wewnętrzne wanny	dł./szer./wys. (mm)	910 x 610 x 350	1200 x 800 x 450	1700 x 1000 x 600	2300 x 1300 x 700
Odległość głowicy od stołu roboczego	min./max	230/450	280/680	320/800	350/1000
Maksymalny ciężar elektrody	kg	100	200	400	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	4	4	4
Element pomiarowy pozycjonowania - podać rozdzielczość pomiaru	enkoder/liniał optyczny	liniał / 0,001	liniał / 0,001	liniał / 0,001	liniał / 0,001
Maksymalna moc generatora	A	60 (opcja 100)	60 (opcja 100)	60 (opcja 100)	60 (opcja 100)
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
System filtracji	tak(jaki)/nie	ekologiczny, bezobsługowy filtr (>10 tys. godzin pracy)			
Najlepsza gładkość powierzchni Ra/VDI	µm	0,1/0	0,1/0	0,1/0	0,1/0
Serwis na polskim rynku	tak/nie	tak			
Skład części zamiennych	tak/nie	tak			
Cena katalogowa	euro	-			
Zaopatrujemy w materiały eksploatacyjne	tak(jakie)/nie	tak/wszystkie			
Osoba do kontaktu		**Piotr Mężyński (Pn-Centr.); Jarosław Bilski PL (Płd-Wsch.); Krzysztof Wasiński (Płd-Zach.)**			
Strona www/e-mail		**www.galika.pl; galika-wars@galika.pl**			
Telefon/Fax		**22 848 24 46**			

Najstarszy (od 1952 r.) producent elektrodrążarek na świecie, oferuje:

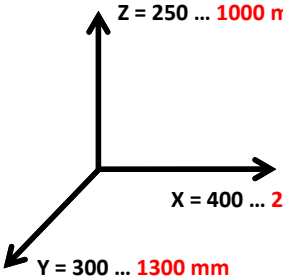
- **DRĄŻARKI WGŁĘBNE: STANDARDOWE I MODUŁOWE**



- ✓ oś obrotowa C w standardzie
- ✓ detale do 20 000 kg
- ✓ elektrody do 400 kg
- ✓ powierzchnia VDI 0 – standard
- ✓ zmieniacze elektrod do 40 pozycji
- ✓ możliwość paletyzacji
- ✓ bezobsługowy filtr ekologiczny (10 tys. godz.)

Ponad 60 lat doświadczenia!

- **WYCINARKI DRUTOWE: STANDARDOWE I MODUŁOWE**



- ✓ średnice drutów Ø 0,07 ... 0,33 mm
- ✓ kąt pochylenia drutu do 45°
- ✓ wysokość cięcia do 1 000 mm
- ✓ Jakość powierzchni do Ra 0,05 µm
- ✓ do 6 osi programowanych
- ✓ katalog technologii „ekspert”
- ✓ niezawodny system antykolizyjny
- ✓ bezobsługowy filtr ekologiczny (10 tys. godz.)

GALIKA Sp. z o.o.
ul. Spacerowa 12 / 4; 00-592 ***Warszawa****; tel. +48 22 848 24 46; fax +48 22 849 87 57;*
ul. Kolista 25; 40-486 ***Katowice****; tel. +48 32 735 0 376; fax +48 32 735 0 375;*
www.galika.pl • www.galika.com • galika-wars@galika.pl

Drążarki wgłębne - raport

PRZEDSTAWICIEL W POLSCE		AKEL P.U. Aleksander Kowalski		Makino	
PRODUCENT		Ningbo Jiangbei - CHINY		MAKINO	
DANE TECHNICZNE	Jednostka miary/opis	Proponowane maszyny			
TYP MASZYNY		D7130	DK703P	EDAF2	EDAF3
Powierzchnia potrzebna do zainstalowania maszyny (prostokąt) opisany na rzucie maszyny na podłogę	mm x mm	2100 x 1500	1400 x 1400	1350 x 2330 x 2500	1500 x 2610 x 2600
Ciężar maszyny	kg	1300	850	3700	4800
Materiał korpusu	-	stal	stal	żeliwo	żeliwo
Magazyn/zmieniacz elektrod, możliwa ilość pozycji	-	nie	nie	8 - 16 - 32	8 - 16 - 32
Możliwość paletyzacji	tak/nie	nie	nie	tak	tak
Możliwość polerowania w standardzie	-	tak	nie	nie	nie
Wydajność	m^3/min			bd	bd
Zużycie energii	kVa	2	1	7	7
Możliwość importu kształtu elektrody w formacie 3D w celu przygotowania technologii	-	nie	nie	nie	nie
Przesuw osi x	mm	300	300	350	450
Przesuw osi y	mm	200	400	250	350
Przesuw osi z	mm	250	250	250	350
"Wielkość zbiornika" - Całkowita pojemność dielektryka	litry	400	25	300	450
Wielkość stołu roboczego	mm x mm	500 x 300	320 x 440	550 x 350	700 x 500
Rodzaj zbiornika	-	pod stołem	kanister z wodą	podnoszony	podnoszony
Konstrukcja korpusu	ruchomy/ nieruchomy	nieruchomy	nieruchomy	ruchomy	ruchomy
Maksymalny ciężar detalu, który można położyć na stole roboczym	kg	250	200	500	800
Maksymalna wielkość detalu, który można położyć na stole roboczym	dł./szer./wys. (mm)	300 x 500 x 200	300 x 300 x 200	700 x 500 x 850	850 x 650 x 850
Wymiary wewnętrzne wanny	dł./szer./wys. (mm)	300 x 500 x 300	brak	700 x 500 x 300	850 x 650 x 400
Odległość głowicy od stołu roboczego	min./max	550	450	162,5 / 412,5	162,5 / 512,5
Maksymalny ciężar elektrody	kg	50	elektroda rurkowa	50	75
Rodzaj napędu	DC/AC/liniowy			AC	AC
Podaj liczbę osi jednocześnie sterowanych (c/x/y/z) w standardzie	x/y/z/c	1	1	4+1	4+1
Element pomiarowy pozycjonowania - podać rozdzielczość pomiaru	enkoder/liniał optyczny	optyczny 0.05 mm	optyczny 0.05 mm	0,0002 / 0,00002	0,0002 / 0,00002
Maksymalna moc generatora	A	60	30	120	120
Maksymalna prędkość odskoku elektrody	M/min.			10	10
Drążenie głębokie bez płukania	tak/nie	nie	nie	tak	tak
System przeciwpożarowy	tak/nie	tak	nie	tak	tak
Układ chłodzenia dielektryka	tak/nie	nie	nie	tak	tak
Najlepsza gładkość powierzchni Ra/VDI	µm	0,4 Ra	brak	0,3	0,3
Serwis na polskim rynku	tak/nie	tak	tak	tak	tak
Skład części zamiennych	tak/nie	tak	tak	tak	tak
Cena katalogowa	euro	12900	7500	bd	bd
Zaopatrujemy w materiały eksploatacyjne	tak(jakie)/nie	tak	tak	nie	nie
Osoba do kontaktu		**Aleksander Kowalski**		**Daniel Kustrzepa**	
Strona www/e-mail		**www.akel.com.pl**		**www.makino.pl**	
Telefon/Fax		**48 602 373 898**		**48 664 740 741**	

Drążarki wgłębne – raport

Jednostka miary/opis	Sodick Corporation Ltd				
	Soditronik				
	Proponowane maszyny				
	AG40L	AG60L	AG80L	AG100L	AQ20L
mm x mm	2400x3350	2600x3750	3100x4500	4200x4500	4600x7250
kg	4100	5350	9000	12500	22000
	mehanite	mehanite	mehanite	mehanite	mehanite
	4,12, 30	6,12, 30	6, 12,30	6, 30	10
tak/nie	tak	tak	tak	tak	tak
	tak	tak	tak	tak	tak
mm^3/min					
kVa	10	10	20	20	25
	tak	tak	tak	tak	tak
mm	400	600	850	1200	1200
mm	300	420	520	650	2000
mm	270	370	420	500	600
litry	-	-	-	-	-
mm x mm	600 X 400	750 x 550	1100 x 700	1600 x 1000	1500x2000
-	-	-	-	-	-
ruchomy/ nieruchomy	bramowa	bramowa	bramowa	bramowa	bramowa
kg	550	1500	3000	3000	10000
dł./szer./wys. (mm)					
dł./szer./wys. (mm)	750 x 620 x 350	950 x 740 x 450	1100 x 950 x 500*	2100 x 1250 x 650	1900x2590x800
min./max	150/420	200/570	250/670	350/850	600/1200
kg	50	50	50	100	100*
DC/AC/liniowy	liniowy	liniowy	liniowy	liniowy	liniowy
x/y/z/c	4, 8**	4, 8**	4, 8**	4, 8**	4, 8**
enkoder/liniał optyczny	liniiał	liniał	liniał	liniał	liniał
A	40	40	80	80	
M/min.	36	36	36	36	36
tak/nie	tak	tak	tak	tak	tak
tak/nie	tak	tak	tak	tak	tak
tak/nie	tak	tak	tak	tak	tak
µm	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
tak/nie	tak	tak	tak	tak	tak
tak/nie	tak	tak	tak	tak	tak
euro	na zapytanie	na zapytaniei	na zapytanie	na zapytanie	na zapytanie
tak(jakie)/nie	dielektryk, filtry, drut, prowadniki,żywica itp.			-	-
	Leszek Kowalski				
	www.sodick.pl., www.soditronik.pl , www.frezarki.biz.pl				
	22-810-02-97; 22-810-02-97				

Drążarki wgłębne - raport

PRZEDSTAWICIEL W POLSCE		Zakład Automatyki Przemysłowej BP			
PRODUCENT		Zakład Automatyki Przemysłowej BP			
DANE TECHNICZNE	Jednostka miary/opis	Proponowane maszyny			
TYP MASZYNY		BP93p	BP95	BP97	BP97spec
Powierzchnia potrzebna do zainstalowania maszyny (prostokąt) opisany na rzucie maszyny na podłogę	mm x mm	750x700	800x1400	1000x1600	1120x1700
Ciężar maszyny	kg	330	750	920	1020
Materiał korpusu	-	żeliwo/granit	stal/granit/żeliwo	stal/granit/żeliwo	stal/granit/żeliwo
Magazyn/zmieniacz elektrod, możliwa ilość pozycji	-	-	-	-	-
Możliwość paletyzacji	tak/nie	tak	tak	tak	tak
Możliwość polerowania w standardzie	-	-	-	-	-
Wydajność	mm^3/min	300	500	800	800
Zużycie energii	kW	2	3	4	4
Możliwość importu kształtu elektrody w formacie 3D w celu przygotowania technologii	-	-	-	-	-
Przesuw osi x	mm	250	300	300	480
Przesuw osi y	mm	180	250	450	480
Przesuw osi z	mm	180	180	220	220
"Wielkość zbiornika" - Całkowita pojemność dielektryka	litry	160	350	400	600
Wielkość stołu roboczego	mm x mm	200x300	500x400	400x500	500x400
Rodzaj zbiornika	-	Blaszany ruchomy	Blaszany ruchomy	Blaszany ruchomy	Blaszany ruchomy
Konstrukcja korpusu	ruchomy/ nieruchomy	Stół ruchomy	Stół nieruchomy	Stół nieruchomy	Stół nieruchomy
Maksymalny ciężar detalu, który można położyć na stole roboczym	kg	50	300	400	400
Maksymalna wielkość detalu, który można położyć na stole roboczym	dł./szer./wys. (mm)	500x340x140	650x330x300	520x670x240	700x670x240
Wymiary wewnętrzne wanny	dł./szer./wys. (mm)	600x350x200	700x500x350	590x770x280	770x770x320
Odległość głowicy od stołu roboczego	min./max	70/250	140/330	110/330	110/330
Maksymalny ciężar elektrody	kg	4	4	15	15
Rodzaj napędu	DC/AC/liniowy	Krokowy	Krokowy	Krokowy	Krokowy
Podaj liczbę osi jednocześnie sterowanych (c/x/y/z) w standardzie	x/y/z/c	x/y/z/c	x/y/z/c	x/y/z/c	x/y/z/c
Element pomiarowy pozycjonowania - podać rozdzielczość pomiaru	enkoder/ liniał optyczny	-	-	Liniał optyczny	Liniał optyczny
Maksymalna moc generatora	A	32	50	50	50
Maksymalna prędkość odskoku elektrody	M/min.	0,12	0,12	0,12	0,12
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	1	1	1	1
Serwis na polskim rynku	tak/nie	tak	tak	tak	tak
Skład części zamiennych	tak/nie	tak	tak	tak	tak
Cena katalogowa	euro	9 350*	11 800*	13 740*	16 400*
Zaopatrujemy w materiały eksploatacyjne	tak(jakie)/nie	tak	tak	tak	tak
Osoba do kontaktu		**Andrzej Poterała**			
Strona www/e-mail		**kutno@zapbp.com.pl ; www.zapbp.com.pl; konskie@zapbp.com.pl**			
Telefon/Fax		**24 254 63 66, 24 253 74 46; 41 372 74 75, 41 372 79 29**			

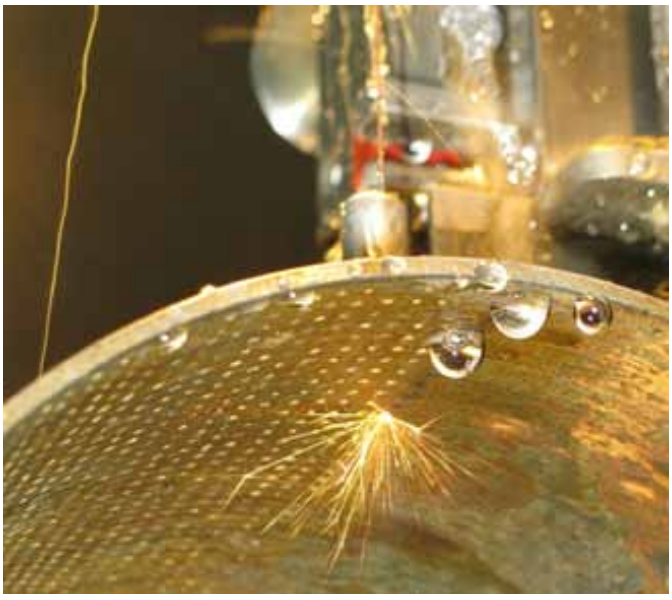
Czy drążarki drutowej można użyć do wiercenia otworów?

Pytanie postawione dość przewrotnie, albowiem wszyscy przyzwyczailiśmy się do tego, iż obrabiarki drutowe służą do wycinania otworów, detali ....

Jednym z problemów jakie stają przed operatorem drutówki jest wykonanie otworu startowego, z którego rozpoczyna się wycinanie danego konturu. Taki otwór można wykonać np. wiertłem przed obróbką cieplną. Wykonanie jednak otworu np. o średnicy ø 1, ø 0,5 lub ø 0,3 w materiale o grubości np. 100 mm to już poważne wyzwanie dla tradycyjnej obróbki skrawającej.

Do wykonania takich otworów skonstruowano specjalne obrabiarki elektroerozyjne, które bywają nazywane przebijarkami, a my nazywamy wiertarkami elektroerozyjnymi. Możliwości tych obrabiarek bywają imponujące. Wykonanie otworów o wspomnianych wyżej parametrach w zahartowanych materiałach nie stanowi większego problemu przy osiąganiu wydajności zagłębiania na poziomie kilkunastu mm/min.

W oparciu o doświadczenia zdobyte przy budowie i eksploatacji wiertarek elektroerozyjnych (sterowanych numerycznie BP93w) skonstruowaliśmy wiertarki-przystawki WE-3K, które można zainstalować bezpośrednio na zaprojektowanych przez nas obrabiarkach drutowych. Urządzenia te umożliwiają wykonanie otworów startowych np. w utwardzonym materiale matrycy o średnicy ø 0,6÷ø1,4 na głębokość do 90mm z szybkością do 5 mm/min bezpośrednio na drutówce wg zadanego programu.



Jedno z zadań, które otrzymaliśmy od naszych klientów polegało na wywierceniu ok. 7000 otworów o średnicy 0,6 mm w cylindrze o ściance, której grubość nie przekraczała 3 mm (patrz fotografie). Cylinder został zamocowany w osi X obrabiarki i sprzężony ze specjalnym uchwytem obrotowym, sterowanym silnikiem krokowym za pomocą programu obrabiarki przewidzianego dla osi Y. Otrzymano dzięki temu możliwość sekwencyjnego obrotu cylindra. Program przewidziany dla osi Z posłużył do sterowania posuwem wrzeciona wiertarki – stworzył możliwość programowego zagłębienia „wiertła".

Do realizacji zadania użyto „przystawki wiertarskiej" zainstalowanej na obrabiarce typu BP09d. Całość pracy odbywała się w pełnym cyklu automatycznym.

WE-3K	
Głębokość wiercenia	do 90 mm
Średnica wiercenia	0,6-1,4 mm
Wydajność (max)	5 mm/min
Materiał na elektrody	rurka miedziana ø 0,5 - ø 1,2

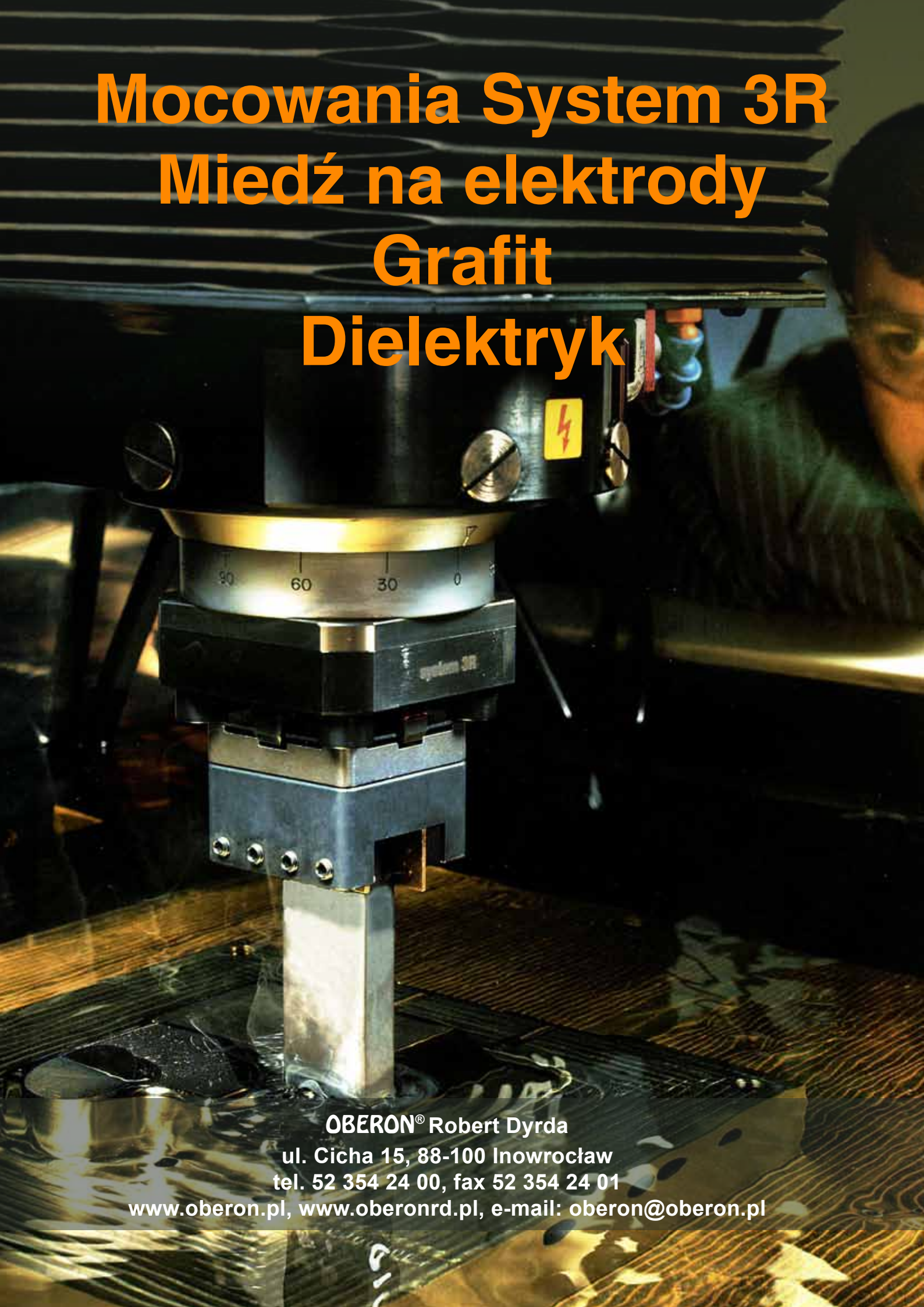
Zakład Automatyki Przemysłowej Braci Poterałów

36 lat doświadczeń w obróbce elektroerozyjnej i konstrukcji obrabiarek elektroerozyjnych –

do Waszej dyspozycji!!!

ZAKŁAD AUTOMATYKI PRZEMYSŁOWEJ B.P. s.c.
26-200 KOŃSKIE, ul. Młyńska 16, tel. 41 372 79 29, 372 74 75 • 99-300 KUTNO, Kuczków 13, tel. 24 253 74 46
www.zapbp.com.pl • e-mail: kutno@zapbp.com.pl, konskie@zapbp.com.pl

Mocowania System 3R
Miedź na elektrody
Grafit
Dielektryk



OBERON® Robert Dyrda
ul. Cicha 15, 88-100 Inowrocław
tel. 52 354 24 00, fax 52 354 24 01
www.oberon.pl, www.oberonrd.pl, e-mail: oberon@oberon.pl

XYZ Machine Tools
www.xyz-cnc.pl

inter-plast

VIII Targi Obróbki Metali, Obrabiarek i Narzędzi STOM-TOOL
KIELCE 10 - 12 III 2015
Stoisko D41

STM

Oficjalny przedstawiciel producenta maszyn XYZ w Polsce

FREZARKA ŁOŻOWA - XYZ SMX 3500

Silnik napędowy wrzeciona :	*3.75 Kw (5 HP)*
Zakres obrotów wrzeciona :	*40-5000 obr/min programowalny*
2 zakresy obrotów :	*40-600 / 300-5000 obr/min*
Rozmiar stołu :	*1372 x 356 mm*
Rowki teowe :	*4 x 15.9 mm*
Przesuw wzdłużny :	*X 787 mm*
Przesuw poprzeczny :	*Y 508 mm*
Pionowy przesuw głowicy :	*Z 500 mm* może być wydłużone do 530 mm
Stożek wrzeciona :	*ISO 40*
Posówy pinoli :	*038 .076 .15 mm*
Przesuw pinoli :	*127 mm*
Średnica pinoli :	*105 mm*
Max ładowność stołu :	*600 kg*
Obrót głowicy od lewej- prawej :	*45°- 45°*
Głębokość gardzieli :	*520 mm*
Waga netto ok . :	*2350 kg*

Unikalna technologia XYZ sterowanie PROTOTRAK

XYZ ProtoTRAK SMX Frezarki

Sterowanie ProtoTRAK daje wyjątkowe możliwości zaoszczędzenia czasu operatorowi, a co za tym idzie oszczędności finansowe dla właścicieli firm.

TOKARKA - XYZ PROTURN SLX 425 x 1250

Średnica toczenia nad łożem :	**480 mm**
Średnica toczenia w mostku:	**700 mm**
Mostek naprzeciwko tarczy tokarskiej :	**170 mm**
Średnica toczenia nad suportem :	**257 mm**
Przesuw suportu :	**230 mm**
Odległość między kłami :	**1250 mm**
Max. długość cięcia :	**1080 mm**
Przelot wrzeciona :	**80 mm**
Czoło wrzeciona :	**D 1-8 camlock**
Stożek wrzeciona :	**MT7 w tulei**
Silnik wrzeciona :	**7.5 kw (10 hp)**
Obroty wrzeciona :	**25-2500 obr/min - 3 zakresy**
Przesuw konika :	**160 mm**
Stożek konika :	**MT 5**
Średnica konika :	**75 mm**
Szerokość łoża :	**370 mm**
Wymiary Dł x Gł x Wys :	**2600 x 1500 x 1750 mm**
Waga :	**2950 kg**

Unikalna technologia XYZ sterowanie PROTOTRAK

XYZ PROTURN SLX Tokarki

WYBIERZ TECHNOLOGIĘ XYZ WRAZ Z UNIKALNYM STEROWANIEM PROTOTRAK - OSZCZĘDZAJ CZAS I PIENIĄDZE !

SZUKASZ UŻYWANEJ MASZYNY CNC - KONIECZNIE ZAJRZYJ NA NASZĄ STRONĘ - ZAPRASZAMY !

INTER-PLAST Spółka Jawna • ul. Meliorantów 67 A, B • 42-209 Częstochowa • Tel.: +48 34 3627904 • Tel.-Fax : +48 34 3627909 • E-mail : interplast@inter-plast.com.pl

Innowacyjne metody wspomagania projektowania przyrządów postępowych i tłocznych w oprogramowaniu VISI 21

Zadaniem narzędziowni zajmujących się produkcją oprzyrządowania dla wykrawania, gięcia i tłoczenia blach jest wykonywanie ich w możliwie najkrótszym czasie oraz po możliwie najniższych kosztach bez utraty ich jakości i funkcjonalności.

Firma Vero Software jest wiodącym dostawcą specjalizowanego oprogramowania VISI CAD/CAM do obsługi narzędziowni zarówno dla wykonawców form VISI Mould jak i przyrządów postępowych VISI Progress. W zestawie znajdują się także moduły rozszerzające możliwości o analizę detalu i korekcję „odsprężynowania"

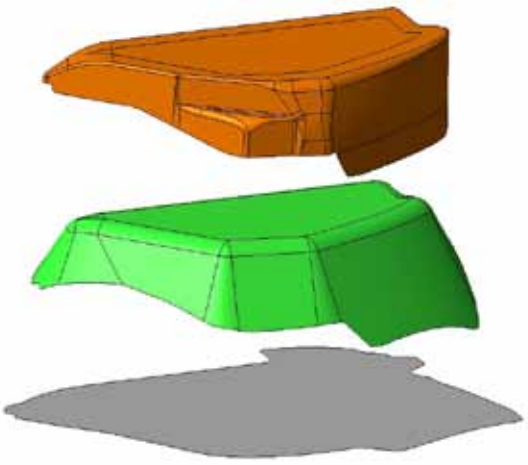
VISI-Blank

Wyliczanie wykrojów złożonych elementów blaszanych.

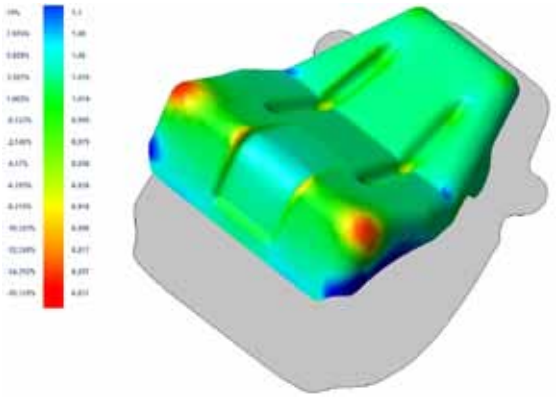
VISI Blank jest oprogramowaniem służącym do przetwarzania geometrii elementów blaszanych. Stosując ten moduł można w ciągu kilku minut określić wykroje (rys.1). Program w odróżnieniu od standardowych metod przetwarzania, które biorą pod uwagę jedynie proste gięcia daje możliwość pracy z dowolnie zakrzywionymi powierzchniami przy czym wymaga tylko krótkiego okresu szkolenia. Czas przetwarzania nawet skomplikowanych elementów jest również bardzo krótki. Łatwość użycia umożliwia wykorzystanie w różnych dziedzinach, takich jak projektowanie narzędzi tłocznych i kosztorysowanie produkcji. Uwzględnia się przy tym właściwości obrabianego materiału. Oprócz kształtu wykroju uzyskujemy jego powierzchnię, obwód, masę i minimalne wymiary prostokątnego arkusza blachy. Analizowane są zmiany grubości blachy zarówno pocienianie jak i spęczanie.

Najważniejsze cechy:

- baza materiałów: zdefiniowane materiały znanych producentów jak również możliwość samodzielnego definiowania niestandardowych materiałów,
- automatyczne zamykanie otworów,
- niezwykle szybkie wyliczanie danych,
- ilustracje graficzne ułatwiają interpretację wyników (rys.2),
- eksport wykroju jako geometrii 2D lub modelu powierzchniowego,
- duże oszczędności czasu w porównaniu do standardowych metod przetwarzania geometrii,
- powierzchnia wyliczana jest z dokładnością do około 98%.



Rys. 1. Tworzenie wykroju



Rys. 2. Graficzna interpretacja wyników

Program tworzy także dokumenty raportów zawierające najważniejsze informacje: rodzaj materiału, grubość, powierzchnia wykroju, jego obwód, masa oraz wartości pocienienia i spęczenia.

Odsprężynowanie w VISI

Na podstawie zaawansowanego modelowania VISI został opracowany moduł do automatycznej korekcji odsprężynowania. Dzięki tej opcji, VISI wspomaga projektanta w tworzeniu modeli odpowiednio skorygowanych. Korekcja odsprężynowania elementów blaszanych, szczególnie z materiałów o wysokiej wytrzymałości jest ważnym zadaniem podczas projektowania przyrządów tłocznych:

Dostępne są trzy rozwiązania korekcji odsprężynowania

► Na podstawie przekrojów

Rys. 3. Przekroje korygujące

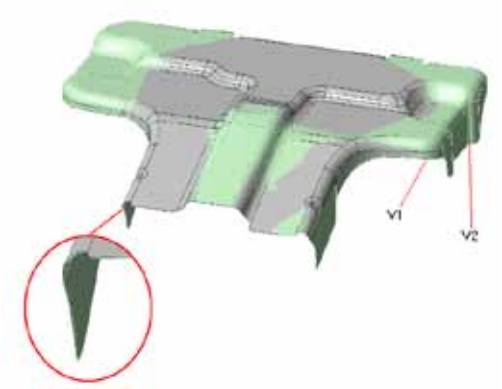
Odsprężynowanie według przekrojów użytkownika określanych na podstawie doświadczenia. Wirtualne przekroje dopasowywane są do elementu blaszanego a następnie fragmentami odpowiednio korygowane. Na podstawie danych materiałowych wartość korekcji jest określona przez kąt lub procentowo. Funkcja automatycznie tworzy punkty

wirtualne wzdłuż linii zagięcia (rys.3). Jeśli wszystkie miejsca są zdefiniowane, VISI wylicza, stosując algorytmy modelowania zaawansowanego, nowy skorygowany model elementu.

► **Na podstawie danych pomiarowych**

Drugą metodą korekcji jest wykorzystywanie danych z urządzeń pomiarowych. Punkty pomiarowe zdejmowane są z detalu po pierwszym próbnym formowaniu. Współrzędne te są podstawą do korekty modelu. Korygowane mogą być fragmenty lub cały model. Wczytane punkty pomiarowe widoczne są na oryginalnej geometrii. Korzystając z punków korekcji deformuje się odpowiednio fragment blachy do pożądanego kształtu modelu.

► **Na podstawie symulacji**



Rys. 4. Korekcja elementu po symulacji w programie MES

Trzecia metoda polega na korygowaniu odsprężynowania na podstawie obliczeń odpowiedniego oprogramowanie do symulacji gięcia. Oprogramowanie do symulacji oblicza odsprężynowanie i dostarcza odpowiednią siatkę elementów skończonych, która jest odczytywana razem z siatką elementu pierwotnego modelu (rys.4). Optymalizuje także odpowiednie współczynniki wygładzania oraz daje możliwość ręcznego wprowadzania dodatkowych współczynników korekcji.

Te skuteczne metody korekcji modeli pozwalają na szybkie zmiany w porównaniu do konwencjonalnych technik CAD. Ponadto liczba prób korygowania jest znacznie mniejsza.

VISI
WWW.VISICADCAM.PL

Verashape | Dystrybutor systemu VISI

Wrocław, ul. Ostrowskiego 30, tel.: +48 71 333 24 26,
Poznań, ul. Malwowa 54, tel.: +48 61 830 42 37
Rzeszów, ul. Wyspiańskiego 27a, tel.: +48 17 853 00 62
www.verashape.com

reklama

CAMdivision Pierwszy PLATINUM Partner SIEMENS PLM w Polsce

Ponad 1000 udanych realizacji, długa lista nagród i ambitne plany rozwoju. Tak znakomity dorobek to efekt zaledwie kilkuletniej działalności spółki CAMdivision – lidera sprzedaży rozwiązań Siemens Industry Software w Polsce.

Profesjonalizm i wyniki firmy są rokrocznie doceniane przez Siemens Industry Software wieloma międzynarodowymi nagrodami. W tym roku spółce CAMdivision udało się osiągnąć bardzo dobry wynik sprzedaży i otrzymać tytuł Platynowego Partnera Siemens PLM.

- Grono naszych klientów to obecnie ponad 600 firm, a na swoim koncie mamy już ponad 1000 instalacji w przemyśle. Portfolio naszej firmy pokrywa pełny zakres prac inżynierskich, jak również zarządzanie danymi – mówi Artur Bielicz, prezes CAMdivision sp z o.o.

Początki działalności firmy to rok 2007. Wcześniej jej założyciele, Artur Bielicz i Krzysztof Augustyn (obecnie wiceprezes zarządu) pracowali w firmach oferujących rozwiązania z zakresu prac inżynierskich. Dostrzegli oni braki wdrażanego przez nich oprogramowania, a ponieważ dysponowali odpowiednią wiedzą i znali problemy, z jakimi borykali się ich klienci, postanowili stworzyć firmę, która będzie oferowała na rynku kompleksowe usługi w oparciu o lepsze oprogramowanie w powiązaniu ze swoimi kompetencjami. W pierwszej kolejności wspólnicy skupili swoje działania na poszukiwanie vendora, który miał dostarczyć oprogramowanie zapewniające większe możliwości. Wybór padł na firmę UGS Solutions, obecnie Siemens PLM Software.

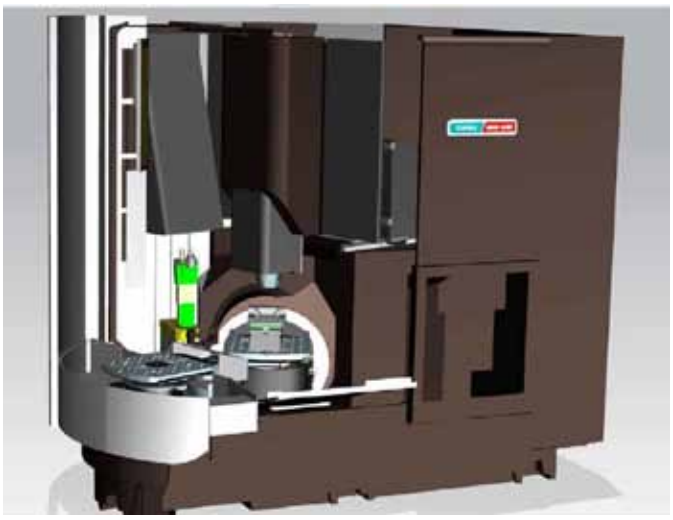
- Choć pakiet NX CAD/CAM był produktem mało docenianym na rynku polskim, to poznaliśmy się na jego możliwościach i widzieliśmy duży potencjał wdrożeń w Polsce. W połączeniu z naszą wiedzą w 99 % stanowiło to idealne narzędzie –mówi Krzysztof Augustyn.

Kompleksowa oferta dla rynku

CAMdivision zajmuje się obecnie kompleksowymi wdrożeniami i rozwiązaniami CAx/PLM opartymi o systemy NX CAD/CAM/CAE, Solid Edge, Tecnomatix, Teamcenter, CAMdivision sprzedaje oprogramowanie, wdraża je, przeprowadza szkolenia i świadczy usługi wsparcia technicznego.

- Dzięki rozwiązaniom Siemens PLM udało nam się stworzyć ofertę kompleksową, ponieważ w tych rozwiązaniach zawarte są wszystkie moduły, jakie są nam potrzebne do stworzenia pełnego rozwiązania dla Klienta niezależnie od tego, z jakiej branży pochodzi. Testując inne rozwiązania, napotykaliśmy wiele problemów polegających na braku kompatybilności lub też braku odpowiednich modułów – mówi prezes Bielicz. Właściciele spółki dobrze wiedzą, że klient kupuje nie tylko oprogramowanie, ale również chciałby otrzymać wiedzę, jak tego oprogramowania używać w najlepszy i jak najbardziej ekonomiczny sposób. Dlatego załoga firmy składa się wyłącznie ze specjalistów i opiera się na wiedzy technicznej, a nie tylko handlowej.

CAMdivision poza tradycyjną ofertą jako nieliczny z grupy partnerów Siemens PLM tworzy postprocesory do maszyn numerycznych z wirtualną maszyną, która pozwala na weryfikację i symulację procesu już na etapie projektu.



Współpraca z najlepszymi

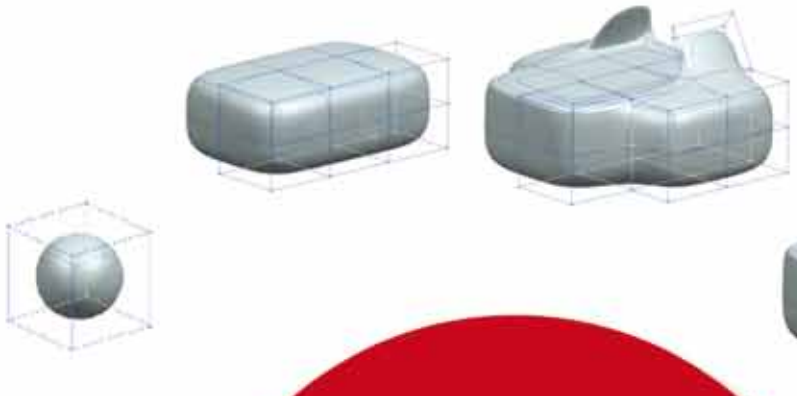
CAMdivision już teraz zapewniło sobie tytuł platynowego partnera Siemens PLM w 2015 roku. A z pewnością będzie to znacznie łatwiejsze dzięki nowej firmie na polskim rynku ofercie. Firmie udało się nawiązać współpracę z firmą DMG MORI SEIKI, światowym potentantem w produkcji maszyn CNC. Efektem tej współpracy będzie oferowanie kompleksowej oferty wdrożeniowej CAMdivision przez firmę DMG MORI SEIKI wraz z maszynami. Spółka ta swoje plany na przyszłość wiąże m.in. ze stworzeniem centrum technologicznego maszyn wieloosiowych. Pomysł ten zrodził się w wyniku własnych obserwacji oraz rozmów z klientami i jest konkretną odpowiedzią na ich problemy. Obecnie wiele firm ma problem z zapewnieniem profesjonalnej kadry do pracy przy zaawansowanych maszynach. Dlatego CAMdivision chce, aby w jednym miejscu, w centrum technologicznym, spotykał się producent maszyny z producentem oprogramowania oferowanego przez tę firmę i w ten sposób stworzyć kompleksową ofertę na rynku w zakresie szkoleń. Spółka planuje też bardziej zaangażować się na rynku europejskim zarówno jeśli chodzi o usługi, jak i oprogramowanie.

- Prowadzimy już pewne wdrożenia w Europie, ale nie chcemy jeszcze mocniej rozwijać się w kierunku firm Zachodu. Planujemy oferować więcej usług poza granicami Polski i zdecydowanie zwiększyć ekspansję. Widzimy dla siebie miejsce w europejskim rynku i mamy możliwości – mówi Artur Bielicz.

CAMdivision sp. z o.o.

Park Przemysłowy
Źródła-Błonie k.Wrocławia ul. Sosnowa 10
55-330 Miękinia, Błonie
tel. 71 780 30 20, faks: 71 780 30 31
e-mail: info@camdivision.pl, www.camdivision.pl

Zatrudnimy:
• Specjalistów CAD
• Specjalistów CAM
• Inżynierów sprzedaży
Info na: http://camdivision.pl/praca



NX CAM & CNC

- bezpłatne wersje testowe
- wypróbuj pełne możliwości programowania i modelowania w pakietach NX CAD/CAM
- wersja testowa ze szkoleniem i dedykowanym postprocesorem

www.nxcam.pl

Skonfiguruj własny pakiet NX CAx:
- NX CAD Synchronous Technology,
- NX CAM 3-5 Axis Milling – frezowanie,
- NX CAM Turning, Wire – toczenie i wycinanie,
- NX Realize Shape – modelowanie swobodne,
- NX Mold Wizard – formy wtryskowe,
- NX Progressive – tłoczniki i wykrojniki,
- NX CAE – obliczenia MES...

i testuj bezpłatnie!

CAMdivision

CAMdivision Sp. z o.o.
Park Przemysłowy Źródła-Błonie k/Wrocławia
Błonie 55-330, ul. Sosnowa 10
tel.: 71 780 30 20, info@camdivision.pl
www.camdivision.pl

CAMdivision GmbH
Sponholzstraße 47, 12159 Berlin
info@camdivision.de
tel. +49 78 95 95 51
www.camdivision.de

CAMdivision – PLATINUM Partner SIEMENS PLM Software FY 2015 in Poland

Wyginanie stali narzędziowych *TOOLOX®*

Stale narzędziowe sprzedajemy już od ponad dwudziestu lat. Jak tylko pamiętam klienci zawsze poszukiwali cienkich blach ulepszonych cieplnie po to, by wykonać jakiś kształtowany jeszcze plastycznie element. Oczywiście, jakieś dziesięć lat temu można było jeszcze spotkać cienkie blachy NC6. Natomiast problem z popularnymi obecnie gatunkami stali 1.2311 czy 1.2738 jest taki, że huty produkują blachy z reguły od grubości 20 mm w górę. Niestety, nie są to już cienkie blachy. Można ratować się małymi precyzyjnie szlifowanymi płaskownikami, jak np. sprzedawane przez nas płaskowniki PRECIZ, ale co zrobić, jeżeli potrzeba większych szerokości?

Jak już wspomniałem, blachy o grubości 20 mm i więcej można kształtować plastycznie, ale nie w warunkach małych zakładów i nie narzędziowe. Zajmijmy się zatem tymi cieńszymi produktami, ponieważ kształtowanie na zimno grubych arkuszy blach narzędziowych raczej nie wchodzi w grę. Z francuskiego Industeela jako cienką i ulepszoną blachę narzędziową od kilku lat zamawiamy blachę w gatunku 1.2311 o grubości 15 mm i twardości 30 HRC.

Oczywiście, są również importowane przez nas cienkie blachy 1.2379 (NC11LV) czy 1.3343 (SW7M). Gatunki te, z uwagi na skład chemiczny (wysoka zawartość węgla), nie są przeznaczone do kształtowania plastycznego. Podobnie nie da się obejść tematu odcinając cienki pasek, np. 1 mm z grubej blachy. Kierunki walcowania, struktura spowodują, że takie postępowanie nie ma praktycznego zastosowania. Taka „blacha" pęka w poprzek długości, jej wytrzymałość zmęczeniowa jest minimalna – osobiście testowałem krusząc to rękoma.

Fot. Piła potrafi uciąc cienkie paski, ale co ze strukturą stali?

Spróbowaliśmy w 2013 roku sprowadzać szwedzkie blachy TOOLOX® z huty SSAB. Kolejne próby były zachęcające na tyle, że mamy mniejsze czy raczej cieńsze grubości w obydwu gatunkach stali TOOLOX®. TOOLOX® 33 ma twardość około 32 HRC, natomiast TOOLOX® 44 ma twardość około 45 HRC. Cienkie blachy - jak 6, 8 czy 10 mm - dadzą się łatwiej formować plastycznie niż stale narzędziowe do pracy na zimno. Obie stale TOOLOX® mają stałe parametry twardości w zastosowaniach aż do 600 stopni Celsjusza. Innymi słowy temperatura odpuszczania jest na tyle wysoka, że byle podgrzanie nie zniszczy korzystnych własności stali. Dodatkowo logicznie zbilansowane dodatki stopowe wraz z niewielką jak na stale narzędziowe zawartością węgla pozwalają na łatwiejsze spawanie tych stali niż stali 1.2311, nie mówiąc o stalach narzędziowych do pracy na zimno. Przykładem niech będzie zamieszczone zdjęcie stali TOOLOX®33 wygiętej w ... rurę i zespawanej.

Fot. TOOLOX® 33 zwinięty w rurę i spawany

Arkusz blachy TOOLOX® 33 zwinięty w taką elegancką rurę był potrzebny klientowi, który szukał stali o dużej twardości, połączonej z odpornością na ścieranie i wysoką temperaturę. Ponieważ TOOLOX® 33 ma twardość 30HRC w zakresie do 600oC i daje się jeszcze spawać – efekt pracy był taki jak oczekiwano.

Inny klient miał kłopot ze stosowanym materiałem na sita. Kolejne wycierały się zbyt szybko. Tu zaletą była wysoka twardość TOOLOX® 33 połączona z łatwą obrabialnością i dodatkowo niezła spawalność. Sito widoczne na kolejnym zdjęciu, zostało wykonane z blachy o grubości 12 mm. Potrzebna była stal, w której mimo twardości 30 HRC, da się stosunkowo szybko wywiercić ponad 1200 otworów. A po wygięciu została wspawana w miejsce poprzednio zużytych elementów. Na poniższych zdjęciach widać, ze stal narzędziowa może służyć nie tylko do budowy narzędzi lub przyrządów, ale i części maszyn.

Fot. Sito wygięte ze stali TOOLOX® 33 -o grubości 12 mm

Fot. Sito ze stali TOOLOX® 33 o grubości 12 mm spawane i z wywierconymi ponad 1200 otworami

Właśnie do czegoś takiego chciałem w tym artykule Państwa namówić. Chodzi mi o otworzenie się na możliwość wykorzystywania stali narzędziowych także poza narzędziownią. Dziś nie jest łatwo o klienta. Skoro już ktoś z problemem trafił do Waszego warsztatu, można jego problem rozwiązać za pomocą stali TOOLOX®. Niektórzy z naszych klientów, którzy robili formy czy wykrojniki lub tłoczniki, podczas ciężkich lat kryzysu starali się wykonywać każde zlecenie, które wpadło im w ręce. Stąd może takie fantazyjne rozwiązania jak pokazane wyżej. Możliwość wyginania stali TOOLOX® produkowanych przez szwedzką hutę SSAB widać też na zdjęciu numer 4. Płaskownik został wygięty w kabłąk o małych promieniach gięcia.

Fot. Wygięty płaskownik ze stali TOOLOX® 33

Wszystkim, którzy są zainteresowani nietypowymi obróbkami stali TOOLOX®33 lub stali TOOLOX® 44, wyślemy rekomendacje huty SSAB odnośnie obróbek skrawaniem i doboru jego parametrów. Osobne ulotki dotyczą rekomendacji jak ciąć gazowo, spawać te stale, polerować. Wyginanie zasadniczo można wykonywać według zaleceń dla stali HARDOX®. Zachęcam wszystkich Państwa do wypróbowania stali TOOLOX® i podzielenia się z nami swoimi sukcesami na łamach Forum Narzędziowego OBERON.

OBERON Robert Dyrda
to dystrybutor szwedzkich
stali TOOLOX® w Polsce
tel. 52 35 424 00
e-mail: oberon@oberon.pl

TOOLOX®
PREHARDENED TOOL STEEL

TOOLOX®
ENGINEERING & TOOL STEEL

Precyzja mierzona
w setnych częściach mm

Zmień swoje myślenie. Zmień stal.

Toolox 33® twardość 32 HRC
Toolox 44® twardość 45 HRC

OBERON® Robert Dyrda

88-100 Inowrocław, ul. Cicha 15
tel. 52 35 424 00; fax 52 35 424 01;
www.oberon.pl, oberon@oberon.pl

Z nami zrobisz detale

ze stali narzędziowej, stopów aluminium

- 1. 2311
- 1. 2312
- SP400
- C45
- NC6
- 1. 2842
- 1. 2379
- 1. 2316
- 1. 2083
- 1. 2343
- 7075
- 5083
- 5754
- 2017
- i innych

Wysyłamy elementy wycięte z płaskowników, wykonujemy obróbkę skrawaniem na podstawie przesłanej dokumentacji.

OBERON® Robert Dyrda

88 - 100 Inowrocław, ul. Cicha15, tel.52 35 424 00, fax 52 35 424 01
www.oberon.pl, www.oberonrd.pl, oberon@oberon.pl

Pręty okrągłe, przycięte na wymiar

Na składzie pręty stalowe, miedziane i aluminiowe w gatunkach:

- 1.0038 (St3S)
- 1.0503 (45)
- 1.7035 (40H)
- 1.7131 (16 HG)
- 1.2311 tw. 30 HRC
- 1.2210 (NW1)
- 1.2316 tw. 30 HRC
- 1.2343 (WCL)
- 1.2379 (NC11LV)
- 1.2767 (~1.NPW+Ni)
- 1.3245 (SK5M+0,1%S)
- NC6 (~1.2063)
- NC10 (~1. 2201)
- miedź M1E
- aluminium 7075 (PA9)

OBERON®
Robert Dyrda

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

Wystawa firmowa DMG MORI w DECKEL MAHO Pfronten – *wystawa z 20 letnią tradycją!*

Pfronten, to niezwykle malownicza miejscowość, wielkości miasteczka (licząca niewiele ponad 8 tys. mieszkańców), położona u podnóża Alp w pobliżu granicy z Austrią. Co roku do Pfronten zjeżdżają tysiące turystów zwabionych licznymi atrakcjami oraz stokami narciarskimi. To tutaj swoją siedzibę ma DECKEL MAHO, producent znanych na świecie obrabiarek. Co roku, już od 20 lat, w DECKEL MAHO Pfronten, organizowane są wystawy firmowe, przyciągające sporą liczbę zainteresowanych z całego świata.

Tegoroczna Wystawa Firmowa w DECKEL MAHO Pfronten, odbyła się w dniach od 3 do 7 lutego 2015 roku. Wystawa ma już 20-letnią tradycję i z regionalnych targów stała się jednym z najważniejszych wydarzeń branży obrabiarkowej. Tego roku do Pfronten przyjechało 7 tys. osób, w tym spora grupa przedstawicieli prasy branżowej, zaproszona na konferencję prasową.

Podczas lutowej Wystawy Firmowej zaprezentowano najnowsze trendy i innowacje 2015 roku w DMG MORI – 4 światowe premiery i 4 nowe aplikacje CELOS (dostępne dla zainteresowanych już od kwietnia). Na łącznej powierzchni 5 800 m^2 pokazano 72 obrabiarki hightech. Pracownicy firmy zaprezentowali najnowsze rozwiązania z obszaru technologii, obrabiarek, automatyzacji i wielu opcji. Wskazali, jakie zalety ma w sobie najnowsze rozwiązanie CELOS® DMG MORI – oferuje najszybszą i najprostszą drogę od pomysłu do gotowego produktu.

Fot. 1. Redakcja dwumiesięcznika Forum Narzędziowe OBERON miała również przyjemność uczestniczyć w 20-ej edycji Open House Pfronten

Fot. 2. Centrum obróbcze (toczenie i frezowanie) - CTX beta 1250 TC

Fot. 3. Obrabiarka DMU 100 P duoBLOCK® 4-generacji

Fot. 4. Centrum obróbcze DMC 125 FD duoBLOCK® 4-generacji

Fot. 5. Centrum obróbcze DMC 270 U

» » c.d. artykułu str. 58

NAKANISHI

80 000 obr./min na Twoim CNC

Precyzyjne wymienne wrzeciona

Dostępne mocowania stożkowe:

- BT30/NT30
- BT40/NT40/CAT40/IT40
- HSK A63/HSK A100

Mocowanie proste:

- ST32

OBERON® Robert Dyrda

www.nakanishi.com.pl, oberon@oberon.pl

ULGREG CUTDM

Wycinarki drutowe

Ra ≤ 0,8 µm

Sprzedajemy
MOŻLIWOŚCI
nie sprzedajemy
maszyn

Drążarki wgłębne

Ra - 0,1 µm

ULGREG Grzegorz Kugler
88-100 Inowrocław, Aleja 800-lecia Inowrocławia 2/24
kom. 663 750 527
g.kugler@onet.pl • www.ulgreg.pl • www.dmcut.pl

ULGREG CUTDM

Atrakcje Wystawy Firmowej DMG MORI we Pfronten

1. 4 premiery światowe:
- CTX beta 1250 TC,
- DMU 100 P duoBLOCK® 4-generacji,
- DMC 125 FD duoBLOCK® 4-generacji,
- DMC 270 U.

2. 2 premiery europejskie:
- NZX 4000C/3000Y,
- NRX 2000.

3. CELOS® – od pomysłu do gotowego produktu z 4 nowymi aplikacjami.

4. DMG MORI Systems – systemy produkcyjne do wielkoseryjnej produkcji.

Fot. 6. CELOS® z 4 nowymi aplikacjami

Dr. Masahiko Mori oraz prezes DMG MORI SEIKI dr. Rüdiger Kapitza podczas konferencji ogłosili fakt zakupu przez Japończyków większości udziałów DMG za bardzo atrakcyjną cenę. Obawiano się, że przejęcie większości udziałów przez Mori Seiki Co. DMG, może spowodować niezdrową atmosferę, jednak zarówno dr. Masahiko Mori, jak i prezes Mori Seiki DMG dr. Rüdiger Kapitza, wydawali się być bardziej zjednoczeni. Dr. Mori podkreślił, że zakup większości akcji DMG MORI w żaden sposób nie jest przejęciem firmy z Niemiec, ale połączeniem obydwu firm i nawiązaniem jeszcze bliższej współpracy niż dotychczas.

Fot. 7. Dr. Rudiger Kapitza, Dr. Masahiko Mori oraz Christian Thones podczas konferencji prasowej

Podczas Open House Pfronten DMG MORI planuje się sprzedać ok. 700 maszyn. *To bardzo optymistyczna prognoza, ale też osiągalna, biorąc pod uwagę czynniki polityczne i ekonomiczne* – zaznaczył dr. Rüdiger Kapitza. Według dr. Rüdiger Kapitza, rok 2014 był najlepszym rokiem w historii pod względem sprzedaży obrabiarek. Miejmy nadzieję, że nadchodzący rok będzie pod tym względem podobny, jeżeli nie lepszy.

Redakcja dwumiesięcznika miała przyjemność uczestniczyć w kolejnej, 20-ej już Wystawie Firmowej w DECKEL MAHO Pfronten, za co serdecznie dziękujemy organizatorom.

Edyta Lewicka

STAHLWERK

PREMIUM LINE

KNUTH Werkzeugmaschinen prezentuje nową linię obrabiarek CNC Premium

» 6 nowych serii maszyn

» 77 modeli

» Dostępnych ponad 70 opcji w jednej maszynie

2 LATA GWARANCJI

SERWIS 24 NA DOBĘ

AUTOMATYZACJA

AKCESORIA

KNUTH MACHINE TOOLS

Obrabiarki KNUTH o/w Polsce

Rzozów 354
32-052 Radziszów

Telefon:	+48 12 357 81 75
Telefon kom.:	+48 88 888 40 02
Faks:	+48 12 358 42 26
E-Mail:	r.sierant@knuth.pl
E-Mail2:	knuth@knuth.info.pl

Emax EVOlution Szlifierka elektryczna Made in Japan

Czy sprawdzają Państwo kto produkuje używane przez Was urządzenia codziennego użytku czy te wykorzystywane w firmie? Na pewno tak. Utarło się, że na większości produktów odnajdziemy informację: *Made In China* (wyprodukowano w ...). Próżno szukać informacji na produktach wyprodukowanych w naszym kraju: *Made in Poland*, polscy producenci wolą pisać *Made in EU* (wyprodukowano w Unii Europejskiej). Nie zamierzam oceniać tutaj, co i gdzie jest produkowane, ale chciałbym zwrócić uwagę, że mikroszlifierki z pewnością są ocechowane *Made in Japan* i fakt ten napawa nas, jako dystrybutora NAKANISHI, wielką dumą.

Dokładność i precyzja szlifowania

Wysokoobrotowa szlifierka elektryczna Emax EVOlution to jedna z wielu szlifierek ręcznych japońskiej firmy NSK Nakanishi. Jest to zaawansowane technicznie urządzenie wykorzystywane dla przyspieszenia wykańczania powierzchni form i podniesienia jakości ich wykonania. Marka NSK Nakanishi jest rozpoznawalna w wielu krajach Azji, Ameryki Północnej i Europy czyli prawie na całym Świecie.

Nazwa szlifierki Emax EVOlution sugeruje nam ewolucję, rozwój firmy z Japonii, a także jej produktów. Szlifierka została opracowana na bazie modelu Electer E-max i wzbogacona o pożyteczne funkcje zamknięte w nowym urządzeniu kontrolnym i 2 nowych silnikach.

Szybkość, precyzja, moc i wszechstronność zastosowań tego urządzenia całkowicie spełniają wymagania klientów produkujących formy. Zestaw składa się z jednostki sterującej, silnika i końcówki roboczej. W zależności od zastosowanej końcówki (do wyboru jest 13 końcówek) można pracować z ruchem obrotowym i posuwisto-zwrotnym narzędzia.

Sterownik NE249 służy do obsługi pracy szlifierki. Posiada funkcje regulacji obrotów w zakresie od 1 000 do 40 000 o/min za pomocą wygodnego w użyciu pokrętła (obroty są pokazywane na wyświetlaczu cyfrowym), informuje o wykrytych błędach oraz przeciążeniu urządzenia.

Nowym i istotnym rozwiązaniem jest dodanie sygnalizatora obciążenia silnika w formie zapalających się diód (3 zielone diody to bezpieczna praca, 2 pomarańczowe i 1 czerwona dioda informuje o przeciążeniu i konieczna jest przerwa w pracy zapobiegająca uszkodzeniu zestawu).

Istnieje możliwość podłączenia pedału nożnego i sterowanie szlifierką za jego pomocą. Do sterownika można podłączyć 2 silniki z różnymi końcówkami i za pomocą przycisku na sterowniku uruchamiać silnik A lub B (praca naprzemienna). Zwarta, niewielka budowa i uchwyt umożliwiają wygodne przenoszenie zestawu w warsztacie pracy.

Sercem każdego systemu napędzającego jest silnik beszczotkowy, zbudowany z wykorzystaniem pierwiastków ziem rzadkich (samar, kobalt), odporność na wysokie temperatury gwarantuje długotrwałą, bezusterkową pracę. Zadane obroty nie zmieniają się nawet pod dużym obciążeniem co pozwala na stabilną obróbkę szlifowania czy cięcia precyzyjnego.

Producent proponuje 2 typy nowych silników elektrycznych:

Typ Standardowy, **model ENK-410S** obroty 1000- 40 000o/min, moment obrotowy 4,3 cN-m, moc 73W, waga bez przewodu 90g. O typie silnika informuje kolor włącznika na rękojeści: niebieski.

Typ Momentowy, **model ENK-250T** obroty 1000-25 000o/min, moment obrotowy 4,8 cN-m, moc 76 W, waga bez przewodu 147g. Kolor włącznika: zielony.

Poniżej 7 końcówek spośród 13 dostępnych, z przykładowymi sposobami ruchu. Oprócz końcówek obrotowych z możliwością mocowania narzędzi na trzpieniach o średnicy max Ø 6,00 mm można wykorzystywać końcówki z ruchem posuwisto-zwrotnym.

1. IR-410, końcówka obrotowa, pierścieniowa. Obrót pierścienia o 90 stopni powoduje otwarcie tulejki zaciskowej i uwolnienie narzędzia; takie rozwiązanie umożliwia błyskawiczną wymianę narzędzia.

2. Końcówki kątowe, narzędzie może być skierowane pod kątem 45 i 90 stopni do głowicy.

3. LUSTER LS-100, końcówka o kształcie pistoletowym z ruchem posuwisto zwrotnym z regulowanym na mimośrodzie skokiem w zakresie od 0 do 6mm, 0~7600 cykli/minutę

4. Mini-LUSTER ML-8, końcówka z ruchem posuwisto-zwrotnym o stałym skoku 0,8 mm, 0~9000 cykli/minutę.

»» c. d. artykułu str. 62

Ultraprecyzyjne szlifierki do form

do 60 000 obrotów/minutę!

OBERON® Robert Dyrda

www.nakanishi.com.pl, oberon@oberon.pl

5. Swing-LUSTER, końcówka z ruchem prawo-lewo, zakres ruchu narzędzia 0~1,6 mm, 0~9000 cykli/minutę.

6. Hammer (funkcja uderzania), ilość uderzeń 25~5000 powtórzeń/min, zakres siły uderzeń: 4,4~7,1 N.

Przykłady zestawu z składającego się z silnika i pilnikarek:

A także przykładowe mocowanie narzędzi: pilników, osełek czy innych materiałów ściernych i polerujących (zdjęcie przedstawia końcówkę Mini-Luster z mocowaniem i narzędziem).

Wyżej opisywany zestaw Emax EVOlution, a także inne rozwiązania dla narzędziowni, zakładów utrzymania ruchu czy warsztatów będziemy prezentować na targach STOM-TOOL w Kielcach w dniach 10-12 marca 2015 roku. Gdyby chcieli Państwo poznać zalety używania tego i innych urządzeń NSK Nakanishi, zadzwońcie do nas lub wyślijcie zapytanie, przyjedziemy i zademonstrujemy dokładność i precyzję szlifowania w Waszej firmie. Ten japoński produkt może być Wasz!

Pozdrawiam, Marek Adelski
tel. kom 693 371 202, tel. (52) 354 24 24
e-mail: m.adelski@oberon.pl

Wyłączny dystrybutor ***NAKANISHI*** na terenie Polski

OBERON® Robert Dyrda
Ul. Cicha 15, 88-100 Inowrocław
Tel.: (052) 354 24 00, fax: (052) 354 24 01
e-mail: oberon@oberon.pl, www.oberon.pl

EUROTOOL®

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

BLACH-TECH-EXPO

7. Międzynarodowe Targi Obróbki, Łączenia i Powlekania Blach

Salon Automatyki i Robotyki

Salon Kooperacji Przemysłowej

Salon Technologii CAx

13-15 października 2015

kilkaset maszyn prezentowanych w cyklu produkcyjnym

najnowsze systemy prototypowania

największe spotkanie podwykonawców w Polsce

automatyzacja produkcji i nowinki ze świata robotyki

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

Targi w Krakowie
www.targi.krakow.pl

Biuro:
Targi w Krakowie Sp. z o.o.
tel. +4812 6445932, 6448165
Tereny targowe:
EXPO Kraków, ul. Galicyjska 9, 31-586 Kraków
biuro@targi.krakow.pl

EXPO KRAKOW
www.expo.krakow.pl

przemysłowa **WIOSNA**
w TARGACH KIELCE

TargiKielce
EXHIBITION & CONGRESS CENTRE

10 - 12 marca 2015

* rekordowa liczba wystawców

* 5 hal wystawienniczych

* zgłoszenia przyjmujemy do 1 marca 2015

STOM

TOOL
obrabiarki, narzędzia

BLECH
obróbka blach

LASER
lasery przemysłowe

SPAWALNICTWO
technologie, urządzenia

WirtoProcesy
wirtualizacja procesów

Expo-Surface
ochrona powierzchni

Instytucje Wspierające:

POLITECHNIKA ŚWIĘTOKRZYSKA W KIELCACH

INSTYTUT ZAAWANSOWANYCH TECHNOLOGII WYTWARZANIA

UNIWERSYTET TECHNOLOGICZNO-HUMANISTYCZNY W RADOMIU

INSTYTUT SPAWALNICTWA

POLSKA IZBA SPAWALNICTWA

Patroni Medialni:

STAL Metale & Nowe Technologie

4METAL.PL PORTAL BRANŻY METALOWEJ

MM Magazyn Przemysłowy