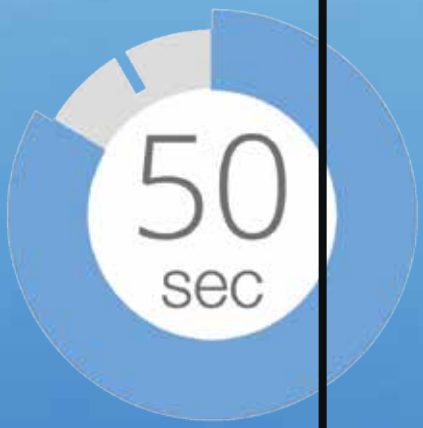
ISSN 1509-426X

FORUM NARZĘDZIOWE

OBERON®

DWUMIESIĘCZNIK INFORMACYJNO - TECHNICZNY NUMER 06 (93) 2018

NOWOŚĆ



DURO-A RC

Uchwyty mechaniczne z szybko-wymiennymi szczękami:

- Zamiana szczęk poniżej 50 sekund
- 3 letnia gwarancja
- Rewelacyjna cena i funkcjonalność

ROEHM POLSKA Sp. z o. o.
roehmpolska@roehm.biz
Hotline: +48 22 759 59 90
www.roehm.biz

RÖHM
driven by technology

GF Machining Solutions

+GF+

Mikron
MILL P 500/800 U

Gotowa na wyzwania z przyszłości

WZROST PRODUKTYWNOŚCI O 250 %
Zwiększony zysk dzięki zintegrowanej automatyzacji

Seria Mikron MILL P to nowe pięcioosiowe frezarki do obróbki symultanicznej, zaprojektowane z myślą o wysokiej produktywności.
Czy Twoim priorytetem jest wzrost wydajności i obniżenie kosztów? Nasze unikalne rozwiązanie automatyzacji nie ogranicza dostępu do maszyny z przodu. Zapewnia sprawną obsługę, ciągłą pracę, a jednocześnie terminowość realizacji zadań.

www.gfms.com/pl

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

Co ja robię w naszej firmowej kuchni z drewnianą łyżką i widelcem? Zaraz wyjaśniam: ponoć obecnie ponad 70 proc. odpadów w morzach i oceanach (tzw. marine litter) to plastikowe przedmioty jednorazowego użytku, czyli wykonane z tworzyw sztucznych sztućce, talerzyki, słomki do napojów lub patyczki higieniczne. Plastik jest niemodny w Europie. No, nie wiem czy przeciętny mieszkaniec Krakowa czy Poznania wrzuca te śmieci do Wisły czy Warty, by spłynęły do Bałtyku. Komisja ds. środowiska i zdrowia publicznego w Parlamencie Europejskim (ENVI) jednak przyjęła rezolucję dotyczącą wprowadzenia w 2021 r. zakazu stosowania takich produktów i to zdecydowaną większością głosów. Autorka sprawozdania w tej sprawie, belgijska europosłanka Frederique Ries, mówiła, że UE ma do odegrania szczególną rolę w kwestii rozwiązania problemu odpadów morskich z tworzyw sztucznych. „Europa odpowiada tylko za niewielką część plastiku zanieczyszczającego nasze oceany. Może jednak i powinna odgrywać kluczową rolę w znajdowaniu rozwiązań na poziomie globalnym, tak jak to miało miejsce w przeszłości w walce ze zmianami klimatu" – mówiła już po głosowaniu Ries. Czy to nie jest przypadkiem pycha?

Ciekawe, co o takiej inicjatywie Europejczyków sądzą mieszkańcy Afryki, Ameryki czy Azji. Czy ich w ogóle takie sprawy obchodzą? Co z Chińczykami, których jest tak dużo? A oni używają pałeczek bambusowych, faktycznie. Zakazy mają objąć nie tylko sztućce czy kubeczki jednorazowe z tworzyw, ale ustniki z filtrem do papierosów, podpaski zawierające tworzywa itd.

Warto może zacząć myśleć, co powstanie w zamian. Będą musiały powstać nowe produkty. Stąd moje powyższe zdjęcie z drewnianymi sztućcami. Pałeczkami jeść nie potrafię, zresztą jak większość mieszkańców Europy. Ale może za pięć lat będziemy potęgą w produkcji drewnianych łyżek? Tłoczonych z papieru? Z drewnianymi sztućcami za cholewką, to nawet na pokład samolotu się wejdzie, nie zabrzęczą na bramce. A dodatkowy bonus jakim będzie budowanie osobistej odporności? Łyżkę po użyciu obliżemy i schowamy na później. Na jej powierzchni pomału rozwiną się drobnoustroje i przy następnym posiłku nieświadomie, ale jednak pobierzemy autoszczepionkę.

Poważnie już myśląc, idea piękna, ale sama deputowana F. Ries mówi przecież, że to nie Europa jest winna. To kultura (czy raczej jej brak) tych co żyją na śmieciach i wyrzucają je gdziekolwiek powoduje degradację środowiska. KE zwróciła też uwagę na opakowania żywności, mamy kupować taniej przychodząc do sklepów z własnymi pojemnikami itd. Do tego dochodzi trwałość tworzyw. Bo chyba nie 5%, nawet nie 0,5% tworzyw ląduje w oceanach. One po prostu rozkładają się za długo, to pozornie duże ilości wyrzucane na brzeg plaży. Co roku jestem nad Bałtykiem i chodzą na bosaka po piasku. Uważam, że z roku na rok śmieci jest mniej, nawet tych ustników od papierosów, które kiedyś były prawdziwym utrapieniem. Na polskiej plaży raczej leżą kawałki lin, sieci, kawałki styropianu, butelki. Głównie odpady rybołówstwa czy pochodzące z przepływających statków. Ale może Belgowie, Francuzi, Niemcy mają inaczej? Od tych wszystkich zakazów logiczniejsze byłoby poprawienie sortowania śmieci i odzysk tworzyw. Tylko czyimi rękoma? Imigrantów jak w Niemczech?

Islandia wprowadza pierwsza zakazy stosowania jednorazowych sztućców i naczyń. Brytyjczycy jednak wybrali BREXIT. Czy będą się po roku 2021 martwić czym jeść rybę z frytkami i patrzeć na kolejne pomysły KE ze swojej wyspy?

Na koniec tego może przydługiego wywodu (temat mnie jednak zbulwersował) życzę wszystkim naszym drogim czytelnikom zdrowia, radosnych świąt Bożego Narodzenia i pomyślności w Nowym Roku. Dodatkowo politykom z okazji nadchodzących wyborów parlamentarnych w 2019 życzymy zrozumienia potrzeb obywateli, umiaru i rozsądku w podejmowaniu decyzji.

Pozdrawiam

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
Wydawca
OBERON Robert Dyrda
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
Paulina Szulc - tel. 52 354 24 17, kom. 605 111 556
Redaktorzy działowi
Katarzyna Dyrda - kom. 601 733 663
Jan Dyrda - kom. 691 397 737
Marek Adelski - kom. 693 371 202
Dawid Hulisz - kom. 693 371 241

Skład i opracowanie graficzne
Edyta Lewicka
Nakład czasopisma: 2000 egzemplarzy

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

Forum Narzędziowe OBERON

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

Koszt rocznej prenumeraty (6 numerów) 90 zł netto.

Zniżka na prenumeratę dla szkół - 60 zł netto!
www.forumnarzedziowe.pl

Redakcja nie odpowiada za treść artykułów, reklam oraz ogłoszeń.

Forum Narzędziowe OBERON® poleca:

Okładka - NOWOŚĆ DURO-A RC. Uchwyty mechaniczne z szybko-wymiennymi szczękami.

Artykuł na temat nowych uchwytów tokarskiech DURO-A RC firmy RÖHM na stronach 36-37

Spis treści

Narzędziownie regionu wielkopolskiego - część VI
USŁUGI ŚLUSARSKIE Paweł Siwak - str. 8-10
PIWEK Centrum Obróbki Numerycznej - str. 12-14
Narzędziownie regionu mazowieckiego - część VI
TECHNIKO Inż. Zbigniew Kowalik - str. 16-18
Wrzeciona NAKANISHI serii iSpeed3
Artykuł redakcji - Marek Adelski - str. 20-21
Materiały stosowane na elektrody w procesach drążenia EDM
Artykuł redakcji - Dawid Hulisz - str. 24-25
Chłodzenie konformalne. Nowe otwarcie w druku 3D
Biuro konstrukcyjne PawForm - str. 26
Bez kompromisu: wysoka jakość w atrakcyjnej cenie.
Nowa seria obrabiarek XYZ LR
INTER-PLAST Z.Bodziachowska-Kluza Spółka Jawna - str. 28
Nowe uchwyty tokarskie DURO-A RC firmy RÖHM z mechanicznym mocowaniem umożliwiają zamianę szczęk w zaledwie 50 sekund
ROEHM POLSKA Sp. z o. o. - str. 36-37
Inteligentna oprawka narzędziowa reguluje proces skrawania metalu w czasie rzeczywistym
SCHUNK Intec Sp. z o. o. - str. 38-39
Mikron MILL P 500 U i 800 U (ST).Obrabiarki wielofunkcyjne Gotowe na wyzwania przyszłości
GF Machining Solutions - str. 40-42
Twórz nowe możliwości dzięki obrabiarkom STYLE CNC Machines.
Maszyny przeznaczone do produkcji pojedynczych sztuk i serii
STYLE CNC Machines Sp. z o.o. - str. 44
Najnowsze gatunki frezarskich płytek skrawających dla wydłużenia trwałości i zwiększenia niezawodności procesu obróbki
Sandvik Coromant - str. 51
Warsaw Industry Week 2018 - podsumowanie
Ptak Warsaw Expo - str. 52-53
Hanowerski EuroBLECH 2018 pod znakiem Przemysłu 4.0
Artykuł redakcji - Jan Dyrda - str. 58-59
Przemysł w najlepszej formie 3. edycja Targów INNOFORM®
Targi w Krakowie - str. 61
Świeże spojrzenie na przemysł Targi ITM Polska 2019!
ITM Polska - str. 62

Spis reklam

GF Machining Solutions - 2 okładka
Staleo.pl - str. 15
Marcosta - str. 19
MAC-TEC e.K. - str. 19
TECHNIKO - str. 19
PawForm Biuro Konstrukcyjne - str. 27
INTER-PLAST Z.Bodziachowska-Kluza Spółka Jawna - str. 29
SCHUNK Intec Sp. z o. o. - str. 39
Abplanalp Sp. z o.o. - str. - 46, 47
ITM-Polska - str. 63
Targi Kielce STOM 2019 - str. 64
Targi Kielce PLASTPOL 2019 - str. 65
Targi w Krakowie INNOFORM 2019 - str. 68

Raporty w numerze (93) 6/2018

Wózki widłowe - raport - str. 23
Frezarki, tokarki dla szkolnictwa - raport - str. 31-34
Oprogramowanie CAD/CAM - raport - str. 48-50
Harmonogram targów na rok 2019 - raport - str. 54-57

Raporty w numerze (94) 1/2019

- Przecinarki taśmowe do cięcia stali
- Drążarki wgłębne

Chętnych do wzięcia udziału w bezpłatnych raportach branżowych, zapraszamy do kontaktu z redakcją dwumiesięcznika Forum Narzędziowe OBERON.

Zapraszamy na stronę
www.forumnarzedziowe.pl

Krótko

Dzień otwarty HTM i Partnerów

8.11.2018 w siedzibie firmy High Technology Machines Sp. z o.o. miało miejsce wydarzenie, podczas którego mogli Państwo poznać zarówno naszą firmę, jak i współpracujących z nami partnerów (firmy: Schunk, Sandvik, Edgecam). Po serii prezentacji wprowadzających przeszliśmy do zasadniczej części spotkania, a mianowicie pokazów na maszynach OKUMA LB4000 i OKUMA M460V-5AX.

Od rana do Państwa dyspozycji był również nasz dział automatyzacji poprzez odpowiedzi na wszystkie nurtujące Państwa pytania oraz prezentację przygotowanych rozwiązań - ABB FlexLoader SC3000 z robotem IRB 2600-12/1.85 połączonym z centrum tokarskim OKUMA LB3000EX II M C1300 oraz specjalnie zaprojektowanego na ten dzień rozwiązania - robot KUKA KR 120 R2500 pro wyposażony w moduł VERO-S montowany na robocie w celu wymiany palet NSR160 połączonego z 5–osiowym centrum obróbkowym OKUMA MU-6300V-L, a wszystko to zarządzane przy pomocy sterowania Siemens.

W imieniu swoim oraz naszych partnerów serdecznie dziękujemy wszystkim uczestnikom Dnia otwartego. Mamy nadzieję, że czas spędzony w naszym towarzystwie był dla Państwa ciekawym i inspirującym doświadczeniem, a pokazy obróbki utwierdziły w tym, że maszyny firmy OKUMA są naprawdę bezkonkurencyjne.

Zainteresowanie eventem było naprawdę duże, w związku z czym podjęliśmy decyzję o cyklicznym organizowaniu spotkań w naszej firmie. Zachęcamy do śledzenia naszej strony internetowej oraz mediów społecznościowych, gdzie na bieżąco informujemy o wszystkich naszych wydarzeniach.

High Technology Machines Sp. z o.o.
ul. Robotnicza 2, 44-100 Gliwice, Polska
tel. 32 332 14 99, 32 332 16 27,
tel./fax 32 335 41 03

NOWOŚĆ w JAFO - Frezarki serii FNJB35

Jarocińska Fabryka Obrabiarek S.A. wprowadziła na rynek nową linię frezarek typu FNJB35, która posiada modułową budowę pozwalającą na konfigurowanie różnorodnych struktur geometrycznych w zależności od potrzeb klienta.

Frezarki serii FNJB35 są nowością na rynku z nowoczesnym designem i dużymi możliwościami obróbczymi. Cechuje je wysoka sztywność, duża przestrzeń obróbcza, duża uniwersalność, łatwość obsługi, wysoka dokładność i przede wszystkim niezawodność. Zastosowane w nich nowoczesne rozwiązania konstrukcyjne pozwalają na dynamiczną i ekonomiczną obróbkę w procesie skrawania. Zalety oraz uniwersalność pozwalają na ich eksploatację zarówno we wszelkiego typu narzędziowniach, prototypowniach, warsztatach szkolnych czy działach utrzymania ruchu jak i w seryjnej produkcji. Ze względu na małe gabaryty mogą być wykorzystane w licznie powstających obecnie małych firmach wykorzystujących do produkcji pomieszczenia o małym metrażu. Obrabiarki te wykonywane są zarówno w wersji konwencjonalnej jak i sterowanej numerycznie.

Układ korpusowy połączony prowadnicami pod katem 27° przesuwnymi względem siebie pozwala na uzyskanie dużej przestrzeni obróbczej przy zachowaniu wymaganej sztywności. Głowica wrzecionowa umieszczona z boku belki w połączeniu z możliwością jej skręcenia pozwala na pracę wrzecionem pionowym a także w układzie frezarki poziomej.

Frezarka FNJB35 została nagrodzona medalem na XI targach Obróbki Metali, Obrabiarek i Narzędzi STOM, które odbyły się w Kielcach w kwietniu br.

Jarocińska Fabryka Obrabiarek S.A.
Ul. Zaciszna 14, 63-200 Jarocin
tel. (062) 747 26 01-04 wew. 417
tel. kom. 515 277 939, fax: (062) 747 27 15
www.jafo.com.pl

Krótko

Nowoczesne urządzenia pomiarowe SMARTTECH wkraczają do szkół zawodowych

Dwie nowe szkoły średnie dołączyły do programu SMARTTECH3D edu. Od września uczniowie z ZST i ZSM w Słupsku oraz ZSM w Poznaniu, będą mogli korzystać ze skanerów 3D oraz drukarek 3D dostarczonych przez firmę SMARTTECH.

Uczelnie i szkoły biorące udział w programie SMARTTECH 3D edu zyskują:

- bezpłatne warsztaty,
- zajęcia ze sprzętem,
- możliwość współpracy przy projektach naukowych,
- bezpłatne konsultacje i doradztwo przy pisaniu prac dyplomowych,
- specjalnie przygotowaną ofertę cenową na skanery 3D, pakiety oprogramowania i drukarki 3D.

Po więcej informacji zapraszamy na stronę www.skaner3d.pl.

SMARTTECH 3D
www.skaner3d.pl

Poznaj portalowe centra serii SDV-H

Charakterystyczną cechą centrów o konstrukcji bramowej jest nie tylko możliwość obróbki wielkogabarytowych detali, ale również wysoka stabilność i trwałość tych rozwiązań. W ostatnim czasie obserwujemy coraz większe zainteresowanie rynku frezarkami bramowymi, dlatego w naszej hali w Raciborzu można zobaczyć dwie takie maszyny serii SDV-H przy bezpośredniej pracy.

Przy konstrukcji obrabiarki dużą uwagę zwróciliśmy również na prędkości posuwów, które dochodzą do 15m/min w standardzie (zal. Od modelu). Dodatkowo obudowa maszyny jest otwarta z góry co znacznie ułatwia dostęp do przestrzeni obróbczej dla załadunku wielkogabarytowych detali. Cechą wyróżniającą centra serii SDV-H jest ich wysoka sztywność uzyskana m.in. poprzez opatentowane rozwiązanie przesuwu w osi Z na aż 4 prowadnicach tocznych.

Maszyny w standardzie wyposażone są w wrzeciona z przekładnią marki ZF osiągające prędkość do 4000 obr./min i mocy 22 kW. Opcjonalnie maszyny mogą zostać wyposażone w wrzeciona z przekładnią do 8000 obr./min, wrzeciona typu direct-drive do 10000 obr./min lub elektrowrzeciona osiągające prędkości do 24000 obr./min.

TBI TECHNOLOGY Sp. z o.o.
ul. Bosacka 52, 47-400 Racibórz
Tel.: +48 32 777 43 60
e-mail: handel@tbitech.pl
www.tbitech.pl

Redukujemy…. Zużycie narzędzi!

Jednym z możliwych zastosowań, przynoszących wymierne korzyści producentowi, jest przetwórstwo tworzyw sztucznych. Główne zalety powłok to obniżenie kosztów związanych z utrzymaniem i zużyciem formy, zwiększenie wydajności produkcji, wzrost żywotności form wtryskowych oraz zwiększenie jakości wypraski.

Odpowiedni dobór powłoki do konkretnych warunków i zastosowania, gwarantuje zwiększenie odporności na ścieranie, zmniejszanie przywierania tworzywa oraz ilości środków antyadhezyjnych.

Oerlikon Balzers jest jednym ze światowych liderów w technologiach powierzchniowych, znacząco zwiększających wydajność i wytrzymałość komponentów oraz narzędzi do obróbki metali i przetwórstwa TS.

Oerlikon Balzers Coating Poland Sp. z o.o.
ul. Fabryczna 4, 59-101 Polkowice
www.oerlikon.com/balzers/pl
Tel. 76 746 48 00,
E-mail. info.balzers.pl@oerlikon.com

Narzędziownie regionu wielkopolskiego – część VI

USŁUGI ŚLUSARSKIE Paweł Siwak

Firma USŁUGI ŚLUSARSKIE to kolejna firma, którą postanowiliśmy przedstawić w naszym cyklu. W związku z tym pojechaliśmy do województwa wielkopolskiego, a konkretnie do Sieroszewic. W tej miejscowości od 25 lat usługi świadczy firma USŁUGI ŚLUSARSKIE. Założycielem firmy USŁUGI ŚLUSARSKIE jest mgr inż. Paweł Siwak. Przez pierwsze lata działalności firma świadczyła wąską i wyspecjalizowaną grupę usług w zakresie obróbki skrawaniem. Jednakże szybko rozwijający się rynek, jak też nowi coraz to więksi kontrahenci, wymogli na firmie zmiany.

Fot. 1. Budynek firmy Usługi Ślusarskie w Sieroszewicach

Firma zaczęła się szybko rozwijać oraz inwestować w nowoczesny park maszynowy. Tradycyjne, konwencjonalne obrabiarki zastąpiono nowoczesnymi obrabiarkami CNC. Obecnie firma świadczy usługi w zakresie wykonywania konstrukcji stalowych, obróbki skrawaniem, cięcia oraz zaginania. Prócz tego firma świadczy usługi z zakresu spawalnictwa MIG, MAG i TIG.

Toczenie długich elementów o dużych średnicach to specjalność firmy USŁUGI ŚLUSARSKIE. Osoby zatrudnione w przedsiębiorstwie USŁUGI ŚLUSARSKIE to wyspecjalizowana kadra, posiadająca niezbędną wiedzę oraz kwalifikacje potrzebne przy wykonywaniu prac z zakresu obróbki mechanicznej.

Edyta Lewicka: Oczekując na naszą rozmowę w sekretariacie, moją uwagę przykuła statuetka. Z podpisu wnioskuję, że była to nagroda za innowacyjność. Czy mógłby Pan przybliżyć mi na czym ona polegała.

Paweł Siwak: Firma w 2017 roku otrzymała Polską Nagrodę Innowacyjności w kategorii innowacyjna firma za projekt pt. *„Wytwarzanie innowacyjnych elektrod do nagrzewania i hartowania drutu oraz narzędzi do obróbki twardych materiałów z nanokrystalicznych proszków WC-Co spiekanych metodą SPS"* organizowaną przez Polską Agencję Przedsiębiorczości, Forum Przedsiębiorczości w Dzienniku Gazecie Prawnej.

Jeżeli chodzi o nową usługę to chcielibyśmy poinformować, że wyspecjalizowaliśmy się w budowie rożnego rodzaju mieszalników jedno i dwumisowych oraz laboratoryjnych młynów kulowych, mieszająco-rozdrabniających, które są sterowane numerycznie. Wdrożenie nowej usługi skutkowało również tym, że uzyskaliśmy wzór użytkowy na urządzenie frezująco-grawerujące.

Fot. 2. Paweł Siwak, właściciel firmy USŁUGI ŚLUSARSKIE

E.L.: Na stronie internetowej firmy zauważyłam, że bierzecie Państwo czynny udział w projektach. Czy może Pan zdradzić jakie to są projekty i czego one dotyczą?

P.S.: Pierwszym z projektów jest współfinansowany przez Unię Europejską z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Wielkopolskiego Regionalnego programu operacyjnego na lata 2007-2013. Tytuł projektu: *„Wdrożenie technologii numerycznej obróbki metalu w firmie USŁUGI ŚLUSARSKIE mgr inż. Paweł SIWAK"*.

Następnym jest projekt również współfinansowany przez Unię Europejską z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego DOTACJE NA INNOWACJE. Tytuł projektu: *„Wdrożenie autorskiej technologii skrawania z zastosowaniem narzędzi z nanowęglików spiekanych"*.

Kolejny projekt także jest współfinansowany przez Unię Europejską z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego to *„DOTACJE NA INNOWACJE, INWESTUJEMY W WASZĄ PRZYSZŁOŚĆ"*. Wdrożenie planu rozwoju eksportu przez firmę USŁUGI ŚLUSARSKIE Paweł Siwak.

E.L.: Jesteście Państwo w trakcie realizacji projektu badawczego, którego dotacja uzyskana jest z NCBiR – Narodowe Centrum Badań i Rozwoju z Warszawy. Czy może Pan przedstawić koncepcję tego projektu.

P.S.: W ramach programu operacyjnego Inteligentny Rozwój firma realizuje projekt *"Wytwarzanie innowacyjnych elektrod do nagrzewania i hartowania drutu oraz narzędzi do obróbki twardych materiałów z nanokrystalicznych proszków WC-Co spiekanych metodą SPS"*. Głównym celem projektu jest uzyskanie nowego materiału narzędziowego – m.in. elektrody, która będzie charakteryzowała się podwyższoną wytrzymałością, co będzie prowadziło do zmniejszenia kosztów i ograniczenia przestojów maszyn produkcyjnych. Ostateczny produkt dedykowany będzie przedsiębiorstwom zajmującym się produkcją sprężyn, oraz na obciążone elementy budowy części maszyn.

- Przedmiotem projektu jest przeprowadzenie prac B+R we współpracy z jednostka naukową, tj. Instytutem Obróbki Plastycznej w Poznaniu celem opracowania innowacyjnych elektrod do nagrzewania i hartowania drutu stosowanych w produkcji sprężyn oraz narzędzi do obróbki twardych materiałów z nanokrystalicznych węglików spiekanych wytwarzanych metodą szybkiego spiekania iskrowo plazmowego (SPS).

Główne elementy innowacyjności stanowią planowane do zastosowania rozwiązania technologiczne umożliwiające otrzymywanie innowacyjnych elektrod i narzędzi charakteryzujących się większą twardością, większą odpornością na kruche pękanie, zwiększoną trwałością w stosunku do konkurencyjnych elektrod do nagrzewania i hartowania drutu oraz narzędzi do obróbki twardych materiałów.

Realizacja projektu przyczyni się do wzmocnienia konkurencyjności i podniesienia poziomu innowacyjności firmy, poprzez przeprowadzenie kompleksowych prac B+R, a następnie wdrożenie nowych, innowacyjnych produktów do oferty przedsiębiorstwa. Zostanie to osiągnięte poprzez:

- kompleksowe badania przemysłowe weryfikujące założenia i prace rozwojowe związane z wytworzeniem prototypowych elektrod do nagrzewania i hartowania drutu oraz narzędzi do obróbki twardych materiałów (innowacja produktowa), które będą miały zastosowanie w przemyśle maszynowym,
- objęcie opracowanych rozwiązań ochroną patentową,
- wdrożenie wyników B+R (działalność gospodarcza na terenie RP).

Przeprowadzenie projektu pozwoli firmie na zwiększenie eksportu na dotychczasowych rynkach zbytu.

Fot. Na zdjęciach powyżej park maszynowy: wycinarka laserowa AMADA, wycinarka plazmowa VANAD, maszyny CNC oraz krawędziarka.

E.L.: Współpracują Państwo także z Politechniką Poznańską. Jak układa się ta współpraca?

P.S.: - Przedsiębiorstwo współpracuję z pracownikami z Politechniki Poznańskiej m.in. w ramach projektów i dotacji z Unii Europejskiej, Operacyjnego Kapitału Ludzkiego. *„Staże i szkolenia praktyczne pracowników/nic naukowych jednostek naukowych i pracowników/nic naukowych i naukowo-dydaktycznych uczelni w przedsiębiorstwach"*.

Dodatkowo przedsiębiorstwo realizowało z Politechniką Poznańska, Instytutem Technologii Mechanicznej projekt badawczy w ramach *„Bonu na innowacje"*. Współpraca ciągle się rozwija nie tylko w procesach obróbki mechanicznych, ale również w innych obszarach m.in. zarządzania produkcją, sterowaniem procesami wytwarzania i ochroną środowiska.

Fot. Na zdjęciach: centrum frezarskie 5-cio osiowe Haas, widok hali produkcyjnej, proces cięcia laserowego, kontrola jakości.

E.L.: Czy wzrost zapotrzebowania na Państwa usługi powoduje potrzebę ciągłego rozwoju?

P.S.: Tak zgadza się, można to określić, że to nasi odbiorcy „wymuszają" na nas stały rozwój i uruchamianie nowych technologii. Dodatkowo wyznajemy zasadę, że „pozostawanie na tym samym poziomie technicznym powoduje tak naprawdę cofanie się".

E.L.: Panie Pawle, czy z perspektywy ćwierćwiecza istnienia firmy ma Pan powody do dumy, co Pana cieszy, a co smuci.

P.S.: Myślę, że największą dumą jest fakt, że mam wokół siebie ludzi kreatywnych i cały czas nastawionych na rozwój firmy. Rodzina mnie wspiera w tych działaniach. Cieszy fakt umiejętnego korzystania z funduszy europejskich. Satysfakcja jest z realizacji projektów badawczych przy współpracy z Narodowym Centrum Badań i Rozwoju w Warszawie i ostatnio z Urzędem Marszałkowskim w Poznaniu. Dzięki tym pracom uważam, że powstaną ciekawe wynalazki które uda się opatentować. Smuci zauważalny brak wykwalifikowanej kadry pracowników (brak rąk do pracy) i zaczynamy odczuwać spowolnienie gospodarcze naszego zachodniego sąsiada. A to powoduje mniejszy optymizm w swych działaniach inwestycyjnych.

E.L.: Czy mógłby Pan uchylić rąbka tajemnicy i zdradzić plany firmy na przyszłość.

P.S.: Celem nadrzędnym firmy jest stworzenie jeszcze większego własnego działu konstrukcyjnego. Dodatkowo przedsiębiorstwo prowadzi szereg działań nad pozyskaniem dotacji i dofinansowań na stworzenie laboratorium badawczego, w którym można było testować elementy i części budowy maszyn. Poza tym planuje opracować swój produkt, który mógłby być sprzedawany na rynkach krajowych i zagranicznych.

E.L.: Panie Pawle, ostatnie pytanie. Czy rozwój firmy wyjdzie na światowe rynki?

P.S.: Posiadam w swojej firmie globus obrazujący cały świat, współpracujemy z firmami, które mają firmy na całym świecie. Nasze wyroby są w tych urządzeniach i maszynach. Może nadchodzi czas, aby produkować własny wyrób? To są marzenia, ale uważam, że trzeba je mieć, aby starać się je spełniać. Dużo podróżuję po świecie, widzę bardzo przyjaznych i otwartych ludzi, którzy mają przeróżne potrzeby, są otwarci na współpracę i należy to wykorzystać w działaniach firmy.

E.L.: Pięknie dziękuję za rozmowę.

USŁUGI ŚLUSARSKIE mgr inż. Paweł SIWAK
ul. Ostrowska 147a, 63-405 Sieroszewice
woj. wielkopolskie, powiat ostrowski
Tel./fax +48(62) 739 62 52
sekretariat@uslugislusarskie.pl, biuro@uslugislusarskie.pl
www.uslugislusarskie.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)
- 1.2210 (NW1) srebrzanka
- 1.3245 (SK5M+0,1%S)
- 1.2311 tw. 30 HRC
- 1.2316 tw. 30 HRC
- 1.2343 (WCL)
- 1.2379 (NC11LV)
- 1.2767 (~NPW+Ni)
- TOOLOX 44® tw. 45 HRC
- NC6 (~1.2063)
- NC10 (~1.2201)
- miedź M1E
- aluminium 7075 (PA9)
- aluminium 2017 (PA6)
- inne

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

Narzędziownie regionu wielkopolskiego – część VI

PIWEK® CENTRUM OBRÓBKI NUMERYCZNEJ

Piwek Centrum Obróbki Numerycznej jest firmą rodzinną funkcjonującą na rynku od ponad 22 lat.

Początkowo firma specjalizowała się w produkcji ram do wózków dziecięcych, odnosząc znaczące sukcesy.

Przełomowy okazał się rok 1997, w którym podjęto decyzję o zmianie głównego profilu działalności.

Kolejne lata pozwoliły na zmianę lokalizacji, a także zainwestowanie w nowoczesny park maszynowy co przyczyniło się do dynamicznego rozwoju firmy.

Obecnie firma świadczy usługi w zakresie obróbki skrawaniem.

Historia firmy

1996 r.	rozpoczęcie działalności gospodarczej w przydomowym garażu - produkcja ram do wózków dziecięcych
1997 r.	zmiana profilu działalności firmy - obróbka skrawaniem
1999 r.	wynajem hal produkcyjnych i zakup 13 frezarek konwencjonalnych
2000 r.	zakup pierwszej maszyny numerycznej Mazak VTC 20B
2002 r.	zakup nieruchomości w nowej lokalizacji
2004 r.	system zarządzania jakością EN ISO 9001:2000
2005 r.	współpraca z pierwszym europejskim klientem oraz zakup pierwszej maszyny pomiarowej CMM
2007 r.	rozbudowa hali produkcyjnej
2010 r.	otwarcie się na rynki światowe
2014 r.	sponsor PWR Racing Team z Politechniki Wrocławskiej
2015 r.	rozpoczęcie wdrożenia Ciągłego Doskonalenia
2016 r.	20 lecie firmy oraz wdrożenie systemu MONITOR ERP
2017 r.	przekształcenie w spółkę komandytową
2018 r.	zmiana normy Systemu Zarządzania Jakością EN ISO 9001:2015

Edyta Lewicka: Firma PIWEK od ponad dwóch dekad działa z powodzeniem w branży obróbki skrawaniem. Pracowaliście Państwo wytrwale na swoją pozycję. Proszę nam zdradzić, w jaki sposób zyskaliście miano solidnego i fachowego partnera w biznesie.

Krzysztof Piwek: Na miano takiego partnera w biznesie pracowaliśmy latami. Rzeczywiście już ponad dwie dekady działamy w branży obróbki skrawaniem. Były wzloty, były także upadki, jednak wytrwałość i ciężka praca pozwoliły nam z powodzeniem działać na rynku krajowym jak i zagranicznym. Z upływem czasu zyskaliśmy również nowych klientów dzięki poleceniu. Naszym atutem jest wysoka jakość świadczonych usług, nowoczesny park maszynowy, optymalnie dobrane technologie, a przede wszystkim wysoce wykwalifikowana kadra, która dała i w dalszym ciągu daje nam gwarancje sukcesu.

E.L. Powiedział Pan wysoce wykwalifikowana kadra... Czy to oznacza że inwestują Państwo również w rozwój pracowników?

K.P.: Tak. Oczywiście stawiamy na rozwój naszych pracowników organizując dla nich szkolenia zewnętrzne prowadzone przez naszych biznesowych partnerów. Ponadto od paru lat dofinansowujemy studia dla pracowników, którzy chcą rozwijać się w naszej branży.

E.L.: Rozumiem, że kierowanie się zasadą JAKOŚĆ + DOŚWIADCZENIE = ZADOWOLENIE KLIENTÓW przełożyła się na sukcesy firmy. Czy może nam Pan opowiedzieć jakie to były sukcesy?

K.P.: Przede wszystkim stawiamy na ciągły rozwój firmy i konsekwentne podążanie za potrzebami klientów. Chcąc zapewnić najwyższą jakość świadczonych usług, na bieżąco udoskonalamy procesy produkcyjne, a także pracujemy nad rozwojem pracy zespołowej z naszymi pracownikami. Wdrożyliśmy system zarządzania produkcją - system MONITOR ERP, dzięki któremu mamy całkowitą kontrolę nad każdym procesem, począwszy od wejścia zamówienia, po wysyłkę gotowego wyrobu. Sukcesem firmy jest również pozyskanie czołowych klientów na rynku krajowym, a przede wszystkim rynku zagranicznym.

E.L.: Spokojnie mogę powiedzieć, że firma PIWEK należy do grona wiodących przedsiębiorstw produkcyjno-usługowych w branży obróbki skrawaniem. Wiem, że wysoka jakość Waszych wyrobów jest dla Was sprawą priorytetową. Jaki udział w zapewnieniu tego stanu rzeczy ma laboratorium pomiarowe i jak wygląda proces kontroli jakości?

K.P.: Kontrola procesu odbywa się od wejścia materiału, aż do gotowego wyrobu, który zostaje wysłany do klienta. Proces produkcji jest nadzorowany przez laboratorium 24 godziny na dobę. Posiadamy wysoce wyposażone laboratorium pomiarowe. Maszyny współrzędnościowe włoskiej produkcji Coord3, a także maszyny firmy AXIOM, zapewniają nam możliwość 100% kontroli wyrobu.

E.L.: Rozumiem, że stawiacie Państwo nie tylko na polskie, ale również japońskie maszyny. Wasz park maszynowy to przede wszystkim urządzenia produkcji MAZAK, BROTHER. Skąd decyzja, o zakupie maszyn japońskiej produkcji?

K.P.: Pierwszą maszynę, w którą zainwestowaliśmy była to maszyna firmy Mazak. Oczywiście przed zakupem maszyny tego producenta przeprowadziliśmy dokładną analizę rynkową i na tej podstawie stwierdziliśmy, że maszyny japońskiej firmy spełniają nasze oczekiwania.

E.L.: Co w takim razie charakteryzuje te maszyny?

K.P.: Przede wszystkim precyzja, szybkość i niezawodność. Są mało awaryjne, co między innymi przyczynia się do terminowych dostaw części do klienta, a co za tym idzie ZADOWOLENIE KLIENTA.

E.L.: W Państwa biurze zauważyłam zdjęcie z oficjalnego otwarcia Centrum Technicznego w Poznaniu firmy Mazak. Czy to ma coś wspólnego z zakupem maszyn firmy Mazak?

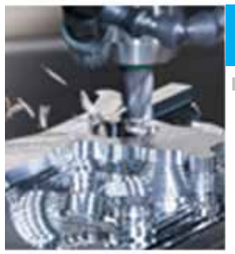
K.P.: Tak, gdyż jest to dla nas czołowy partner biznesowy. W maju 2017 r. zostaliśmy zaproszeni na oficjalne otwarcie Centrum Technicznego Yamazaki Mazak w Poznaniu. Był to dla nas ogromny zaszczyt i wyróżnienie, dlatego postanowiliśmy uwiecznić ten moment.

E.L.: Kończąc naszą rozmowę, proszę zdradzić, jakie plany macie Państwo na rok 2019.

K.P.: Celem strategicznym na najbliższe lata jest ciągłe wzmacnianie pozycji rynkowej i wizerunku firmy jako kompetentnego i wiarygodnego partnera handlowego. Planujemy rozbudować halę oraz biuro z uwagi na pozyskanie nowych kontraktów, co za tym idzie wzrost zamówień, a także ciągły wzrost zatrudnienia. Dodam tylko, że na przełomie ostatnich 5 lat zatrudnienie wzrosło o ponad 100% i w związku z tym zostaliśmy wyróżnieni w konkursie „Kreator miejsc pracy" organizowany przez Ministerstwo Pracy i Polityki Społecznej.

Kolejnym równie ważnym dla nas przedsięwzięciem będzie zakup centrum tokarskiego firmy EMAG oraz zakup 5-osiowego centrum obróbczego firmy Mazak. Laboratorium pomiarowe również zostanie doposażone przez stanowisko do pomiaru konturów oraz maszynę współrzędnościową, aby zwiększyć konkurencyjność na rynku.

Usługi



Obróbka skrawaniem

Firma świadczy usługi w zakresie obróbki skrawaniem na maszynach konwencjonalnych jak i sterowanych numerycznie z czwartą osią.

Szlifowanie

Posiadamy szlifierkę do płaszyzn, otworów, wałków.

Projektowanie

Wykonujemy złożone projekty CAD, CAM.

Montaż elementów

W zależności od potrzeb klienta wykonujemy usługi montażu.

Usługi pomiarowe

Posiadamy bogate zaplecze metrologiczne, gdzie możemy pomierzyć błędy kształtu, skomplikowane kontury, zmierzyć twardość, chropowatość.

Znakowanie trwałe

Wyprodukowane części znakujemy trwale wg wytycznych klienta.

„Zmieniamy się dla Was"

Narzędziownie regionu mazowieckiego – część VI

TECHNIKO Inż. Zbigniew Kowalik

TWOJE wymagania – NASZE rozwiązania

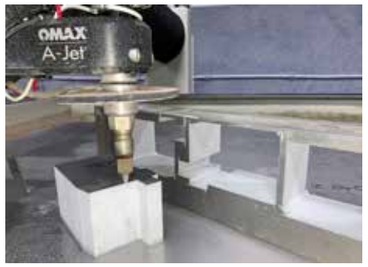
Takim mottem kieruje się na co dzień firma TECHNIKO z Wyszkowa. Firma TECHNIKO Pana Zbigniewa Kowalika od 20 lat świadczy usługi w zakresie automatyki przemysłowej. Techniko to nowoczesna narzędziownia znana oraz ceniona przez Klientów w Polsce i nie tylko.

Park maszynowy i system zarządzania produkcją opiera się na zaawansowanych systemach informatycznych. Techniko postawiło na jakość, widać to na każdym poziomie funkcjonowania Firmy. Największym jednak atutem są możliwości projektowe oraz wykonawcze TECHNIKO.

Gwarantem jakości jest bogato wyposażony park maszynowy - pionowe centra obróbcze CNC firmy DMG Mori 3, 4 i 5 osiowe, tokarki CNC, wgłębne centrum elektroerozyjne, drutowe centrum elektroerozyjne, rozbudowana spawalnia i ślusarnia, czyli to wszystko co powinna mieć narzędziownia.

Oprócz maszyn, firma sama projektuje to czego potrzebuje Klient. TECHNIKO posługuje się najwyżej cenionym na świecie oprogramowaniem NX12 Firmy Siemens – w dziale projektowym firmy tworzy się projekty, które są wytwarzane na własnych maszynach.

Naszą wizytę w TECHNIKO rozpoczęliśmy od zwiedzania narzędziowni. Przewodnikiem po firmie oraz rozmówcom był właściciel firmy Pan inż. Zbigniew Kowalik.



Fot. Maszyna do cięcia wodą w pięciu osiach amerykańskiej firmy OMAX.

Edyta Lewicka: Bardzo dziękujemy za możliwość wizyty w Państwa firmie. Czy mógłby Pan zdradzić dlaczego zajął się Pan właśnie automatyką przemysłową, projektowaniem, obróbką skrawaniem?

Zbigniew Kowalik: Zawsze interesowałem się mechaniką, najpierw jako mały chłopiec z tatą w garażu, później jako nastolatek konstruowałem proste urządzenia, a kiedy przyszedł czas poważnych zawodowych decyzji, wybrałem to, co mnie interesowało od zawsze - mechanika i robotyka. Robię to co lubię.

E.L.: Zauważyłam, że w swoim parku maszynowym posiadacie centra obróbcze raczej jednego producenta, maszyny DMG MORI. Proszę powiedzieć dlaczego zdecydowaliście się właśnie na tę markę?

Z.K. Kiedy dokonywałem zakupu pierwszych maszyn, poznałem wiele marek, odbyłem wiele spotkań i rozmów. Chociaż wybór był duży postawiłem na nie najtańsze rozwiązanie, ale gwarantujące jakość, której trudno dorównać. Dziś mam sześć obrabiarek CNC Firmy DMG Mori 3, 4 oraz dwie 5 osiowe i już w planach mam kolejną.

Rozpoznawalnym znakiem Techniko jest najwyższa jakość, nasza działalność jest jednostkowa, a błędy bardzo kosztowne, obrabiarki DMG to gwarancja najwyższej jakości – mogę to powiedzieć po wielu latach pracy z tymi maszynami.

Naszymi Klientami są duże firmy, koncerny chemiczne, samochodowe, instytuty lotnicze i wojskowe oraz wiele innych. Klienci przychodzą do nas z problemem do rozwiązania, koncepcją do zrealizowania, chcemy aby wyszli z takim produktem, jaki zaplanowali, a nawet z lepszym, bo nasze 20 letnie doświadczenie w branży wspiera Klientów w doborze rozwiązań i rozwiazywaniu problemów.

Fot. Na zdjęciach powyżej część z obrabiarek będących na wyposażeniu firmy.

E.L.: Podczas zwiedzania nowej hali moją uwagę przykuła duża maszyna do cięcia strumieniem wody. Czy może Pan powiedzieć, dlaczego zdecydowaliście się na zakup takiej właśnie obrabiarki?

Z.K.: Nasza Firma wciąż się rozwija, jak widać nie zwalniamy, słuchamy rynku i naszych Klientów, inwestujemy w nowe technologie.

Zakup pięcioosiowej maszyny do cięcia wodą, amerykańskiej Firmy OMAX zwiększa nasze możliwości na rynku. Ta nowa oferta Firmy TECHNIKO, rozszerza naszą ofertę, daje nowe możliwości nam i naszym Klientom, skraca czas realizacji projektów.

E.L: Stół roboczy tej maszyny jest duży, więc zakładam, że wycinać można duże detale, ale czy tylko duże? Proszę jeszcze powiedzieć czy jest możliwe wycięcie detalu z dużą precyzją?

Z.K.: Dzięki dużej przestrzeni roboczej stołu 2 m x 4 m możemy realizować większe zlecenia, ale dzięki dodatkowej mikrogłowicy zrealizujemy detale o najwyższych parametrach precyzji. W Polsce takich maszyn jest niewiele, tym samym otwieramy drzwi nowym Klientom.

E.L.: To naprawdę niesamowite, jakie możliwości ma ta maszyna. Mam jeszcze pytanie, czy wycinać możemy tylko w stali czy na przykład w jakimś tworzywie również?

Z.K.: Nasza maszyna do cięcia wodą wycina wszystkie materiały, oprócz szkła hartowanego. Skupiamy się głównie na tworzywach technicznych oraz stalach.

Fot. Zdjęcia przedstawiają detale, elementy oraz formy wykonane w firmie TECHNIKO

E.L.: Jakie znaczenie w przypadku produkcji jednostkowej ma cięcie wodą? Wspomniał Pan wcześniej, że nie prowadzicie produkcji seryjnej tylko skupiacie się na pojedynczych, specjalnych zamówieniach.

Z.K.: Do cięcia używany jest strumień wody i garnet, specjalny piasek sprowadzany z Indii. Nie wymagana jest wymiana narzędzi jak we frezarkach i tokarkach. Bardzo zaawansowane oprogramowanie do sterowania maszyną, umożliwia równie szybkie wycięcie detalu z rysunku płaskiego jak i modelu 3D.

Czujnik wysokości, który posiada maszyna do Cięcia wodą, automatycznie utrzymuje stałą wymaganą odległość głowicy tnącej od detalu obrabianego, bez czasochłonnego przygotowania programów do pracy. Cięcie wodą rozwija nasze możliwości i bardzo przyspiesza cały proces produkcji w naszej narzędziowni.

E.L.: Posiada Pan wykształcenie techniczne, ale Pana pasją jest także wszystko co jest związane z techniką.

Z.K.: Tak jak Pani wcześniej wspomniałem, to pasja z której nie wyrosłem, oprócz działalności jaką prowadzę we własnej Firmie, współpracuję z Politechniką Warszawską, razem ze studentami Studenckiego Koła Aerodynamiki SKAP, Techniko brało udział w konstruowaniu pojazdu Kropelka, napędzanego minimalną ilością paliwa, miałem też zaszczyt brać udział w pracach prowadzonych na Politechnice Warszawskiej w konstruowaniu pojazdu hyperloop – pociągu ponaddźwiękowego. W swojej Firmie konstruuję wiele prototypowych maszyn i urządzeń dla Klientów.

E.L.: Widzę, że Wasza działalność to wiele różnych gałęzi przemysłu. Czy mógłby Pan jeszcze nam zdradzić w jakich branżach można spotkać Państwa wyroby, maszyny?

Z.K.: Rzeczywiście wykonujemy i oferujemy naszym Klientom różne usługi i wyroby gotowe. Produkujemy części maszyn z tworzyw technicznych i metali, ślimaki do separacji butelek, oprzyrządowanie do maszyn, wykonujemy formy wtryskowe, a także działające w Polsce i na kilku kontynentach komory do sprawdzania szczelności opakowań, które są w całości naszym autorskim rozwiązaniem i wykonaniem.

E.L.: A czy Wasi klienci do Was wracają?

Z.K.: Tak, i z tego bardzo się cieszymy. Taki jest nasz cel, utrzymać optymalny poziom satysfakcji Klienta, żeby współpracował z nami jak najdłużej, naszym atutem jest z pewnością opracowany przez nas system archiwizacji wykonywanych projektów, w których to my pamiętamy co Klient zamawiał, dzięki informatyzacji i systemowi ERP jaki wdrożony jest od lat w Techniko. Cieszymy się z wieloletniej współpracy z naszymi Klientami, ale bazę mamy pojemną i z radością witamy nowych Klientów ceniących sobie jakość i mających wymagania.

E.L.: Bardzo Panu dziękuję za ciekawą rozmowę. Życzę Państwu kolejnych ciekawych zleceń.

Wrzeciona NAKANISHI serii iSpeed3

Witam w sekcji Forum Narzędziowego OBERON poświęconej urządzeniom japońskiej firmy NAKANISHI. W tym artykule chciałbym poruszyć sprawę urządzeń serii iSpeed3, są to wrzeciona kształtu cylindrycznego o różnych średnicach i niewielkiej długości, napędzanych silnikiem elektrycznym. Do napisania artykułu zachęcił mnie sukces naukowców z Katedry Robotyki i Mechatroniki Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica w Krakowie oraz Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie. Przypomnę tylko, że Panowie zaprojektowali i zbudowali pięcioosiową frezarkę sterowaną numerycznie z zastosowaniem elektrowrzeciona NAKANISHI, model BMS-4040 serii E-speed E4000 o mocy 1,2 kW i maksymalnym momencie do 0,5 Nm. Więcej o tym prototypie można przeczytać w numerze 6 (63) 2013 Forum Narzędziowego OBERON.

◄ Fot. 1. Jednostka sterująco-kontrolująca. Może obsługiwać 2 wrzeciona.

Wrzeciona elektryczne serii iSpeed3 są dedykowane do pracy na automatach tokarskich i oprócz takich zalet, jak wysokie obroty, duża moc i wielka dokładność. Niewielkie rozmiary mają niebagatelne znaczenie, kiedy musimy zamontować kilka takich urządzeń w przestrzeni roboczej maszyny.

Przeznaczone są głównie do tokarek numerycznych, na których wykonuje się precyzyjne serie elementów o skomplikowanych kształtach. System NAKANISHI znakomicie sprawdza się, kiedy trzeba wykonać nacięcia czy nawiercenia otworów o małych średnicach, przy czym kiedy używamy narzędzia skrawającego o średnicy 2,0 mm albo mniejszych, obroty większe niż 10 000 obr/min. są wymagane. Jeśli prędkość obrotowa nie jest wystarczająca, żywotność freza skrawającego znacznie się skraca. Czas obróbki jest wydłużony, a jakość wykańczanej powierzchninie zawsze jest zadowalająca. Instalowanie ultraprecyzyjnych wrzecion z obrotami w zakresie od 2 000 do 80 000 obr./min rekomendowane jest nowoczesnym wydziałom produkcyjnym jak i małym firmom, które chcą zwiększyć wydajność i uniwersalność swoich maszyn.

► Fot. 2. Wrzeciona iSpeed3 znajdują zastosowanie w obróbce precyzyjnej, w przemyśle zegarmistrzowskim, medycznym i samochodowym.

Przemysł samochodowy

Obróbka precyzyjna

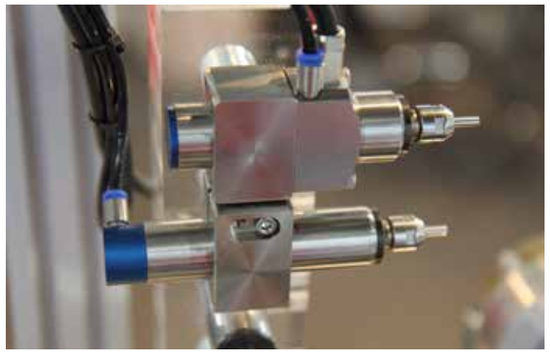
Przemysł zegarmistrzowski

Przemysł medyczny

Dostępne są różne średnice korpusów, z których klient może wybrać parametry odpowiednie do jego aplikacji i maszyny NC, którą posiada. Wrzeciona są zasilane i sterowane za pomocą sterownika iSpeed3, do którego można podłączyć 2 pojedyncze wrzeciona. Ze względu na budowę i sposób mocowania na maszynie wrzeciona są podzielone na te z kołnierzem (flange type) i bez kołnierza czyli proste (straight type).

◄ Fot. 3. Przykłady mocowania wrzecion w statywie imitującym przestrzeń roboczą tokarki NC.

▼ Fot. 4. Statyw z wrzecionami iSpeed3 był ozdobą naszego stoiska na targach Mach-Tool 2015 w Poznaniu.



Flange type:

- Model BM-319F (z kołnierzem), średnica ø19,05 mm, obroty max. 80 000 obr./min, moc 140 W, waga 260g;
- Model BM-320F (z kołnierzem), średnica ø 20 mm, obroty max. 80 000 obr./min, moc 140 W, waga 270g;
- Model BM-322FL (z kołnierzem), średnica ø 22 mm, obroty max. 60 000 obr./min, moc 150 W, waga 360g, podłączenie węża z powietrzem chłodzącym z lewej strony;
- Model BM-322FR (z kołnierzem), średnica ø 22 mm, obroty max. 60 000 obr./min, moc 150 W, waga 360g, podłączenie węża z powietrzem chłodzącym z prawej strony.

Straight type:

- Model BM-319, średnica ø19,05 mm, obroty max. 80 000 obr./min, moc 140 W, waga 210g;
- Model BM-320, średnica ø20 mm, obroty max. 80 000 obr./min, moc 140 W, waga 230g;
- Model BM-322, średnica ø22 mm, obroty max. 60 000 obr./min, moc 150 W, waga 250g;
- Model BM-325, średnica ø25 mm, obroty max. 60 000 obr./min, moc 150 W, waga 320g.

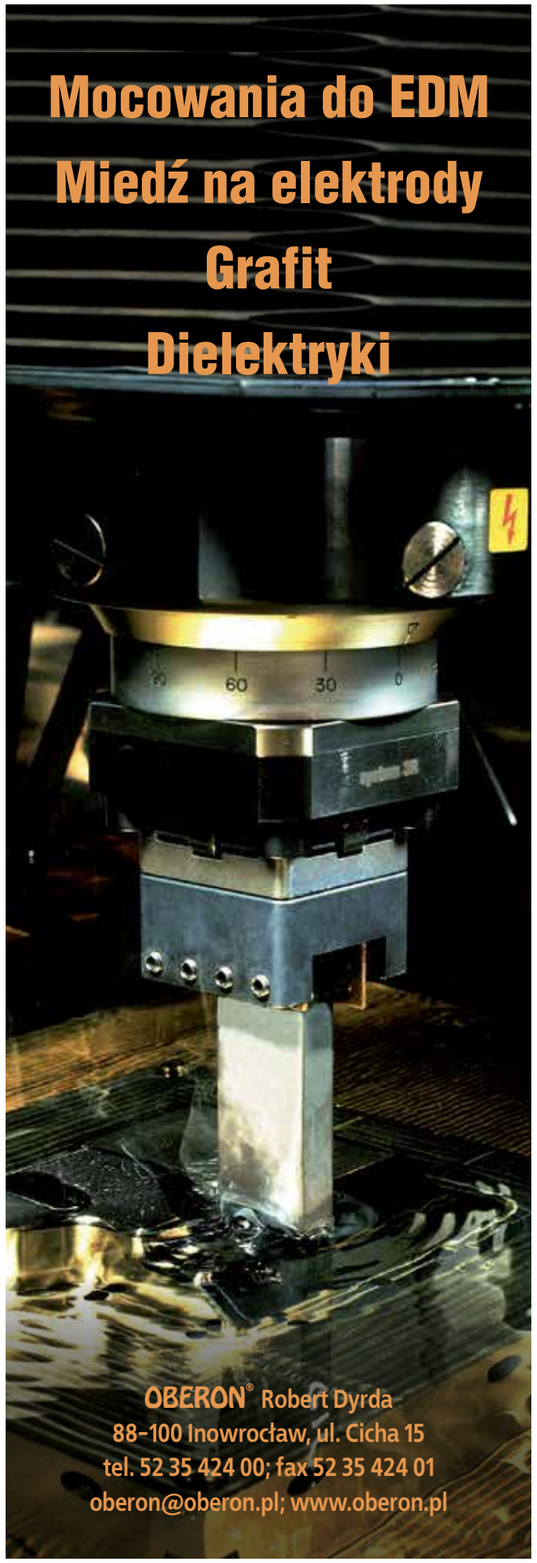
► Fot. 5. Stacja osuszająca – oczyszczająca powietrze, model AL.-C1204.

Przeznaczenie ich do długotrwałej pracy, jako wrzeciona na tokarki CNC do cięcia, nawiercania, szlifowania skomplikowanych detali. Mocowanie tych urządzeń na stołach zachodzi za pomocą specjalnych imadeł, które można wykonać we własnym zakresie lub zamówić u producenta NAKANISHI. Wszelkimi rysunkami, schematami i przykładami mocowania dysponujemy my jako przedstawiciel NAKANISHI w Polsce.

Czynnikiem, który charakteryzuje wszystkie opisywane przeze mnie urządzenia jest znikome bicie wrzeciona, wymiar ten jest mniejszy niż 1 µm.

Jeżeli chcecie Państwo uzyskać więcej informacji, zobaczyć na żywo precyzyjne przystawki maszynowe i urządzenia ręczne firmy Nakanishi Japonia zapraszamy do kontaktu. Z chęcią udziele więcej informacji lub umówię się na pokaz na żywo.

Pozdrawiam, Marek Adelski
E-mail: m.adelski@oberon.pl, kom: 693 371 202



reklama

Wózki widłowe

Planujesz zakup w najbliższym czasie?

Z wózkami widłowymi spotykamy się wszędzie tam, gdzie mamy do czynienia z rozładunkiem, przewożeniem oraz przechowywaniem materiałów o dużej masie. Są to różnego rodzaju magazyny, hurtownie, czy fabryki. W wielu firmach są magazyny wysokiego składowania, często dużych i ciężkich gabarytów. Wózki widłowe wykorzystywane w takich firmach muszą być nie tylko trwałe ale i solidne.

Zakup wózka widłowego to często dla firmy dość spory wydatek, ponieważ nowy może kosztować od kilkudziesięciu do kilkuset tysięcy. Ceny wahają się, w zależności od producenta, silnika, dodatkowych funkcji zainstalowanych w wózku, czy też rocznika.

W takiej sytuacji warto zastanowić się na tym, czy potrzebny nam jest nowy wózek widłowy, czy też lepiej kupić używany. Wpisując w wyszukiwarkę internetową hasło „wózek widłowy" bez problemu natrafimy na firmy oferujące zarówno wózki nowe, jak i wózki używane. Co ważne, wózki widłowe używane można kupić za zdecydowanie niższą cenę niż nowy model. Trzeba jednak pamiętać, że używany pojazd nigdy nie będzie posiadał stanu „fabrycznego" i należy liczyć się z możliwością występowania usterek. Na co jednak zwrócić uwagę planując zakup wózka używanego? Warto dopytać się sprzedawcy o to, gdzie wózek był wykorzystywany, gdzie był serwisowany i przede wszystkim, ile wynosi liczba przepracowanych motogodzin.

◄ *Fot. Wózek widłowy firmy WDX S.A.*

Wybór wózka widłowego to kwestia indywidualna. Każda firma ma inne potrzeby więc i zakup wózka powinien być dostosowany do tych potrzeb. Już na etapie planowania zakupu wózka należy określić swoje potrzeby, i wybrać taki model, który tym potrzebom sprosta. Warto wziąć tutaj pod uwagę m.in., gdzie będzie się pracować – teren zamknięty czy otwarty, korytarze węższe czy szersze, częstotliwość korzystania z wózka, udźwig, zasięg, a także do jakich zadań ma służyć ten wózek.

► *Fot. z napędem gazowym firmy HYSTER*

Na specjalne życzenie naszych klientów, postanowiliśmy zamieścić raport na temat wózków widłowych o udźwigu 1,5t. Jak się okazuje, ten tonaż jest najbardziej popularny wśród odbiorców na polskim rynku. Prezentujemy tylko część producentów i dystrybutorów wózków widłowych, niemniej jednak już wyróżnione cechy mogą Państwu pomóc w podjęciu decyzji.

Zapraszamy naszych czytelników do analizy oferty, a producentów i dystrybutorów wózków do udziału w raporcie w jego kolejnej edycji już w przyszłym roku.

EL

Wózki widłowe – raport

FIRMA		HYSTER			STILL	CROWN
MODEL PRODUCENTA		H1.5XT	H1.6FT	J1.XN	RX 20-15	SC6000
KLASA WÓZKA		IV	IV	I	Elektryczny wózek z przeciwwagą	–
WYMIARY	Wysokość (mm)	2060	2149	2070	2082	2105
	długość wózka bez wideł (mm)	2280	2236	1980/2088	1883	1848
	szerokość (mm)	1070/1190	1068/1108/1238	1050/1116	1099	1070
	promień skrętu (mm)	1960	1955	1654/1762	1528	1493
NAPĘD	Elektryczny	-	-	tak	tak	-
	lPG/Benzyna	tak	tak	-	nie	-
	Diesel	tak	tak	-	nie	-
	autymatyczna skrzynia biegów	tak	tak	tak	tak	tak
MASZT [mm]	Duplex	tak	tak	tak	tak	opcja
	Triplex	tak	tak	tak	tak	opcja
	wysokość masztu rozłożonego (mm)	od 3000 do 6000	od 2515 do 8500	od 2530 do 7300	4895-8445 dot. triplex	3480-8715
	wysokość masztu złożonego (mm)	zależnie od opcji	zależnie od opcji	zależnie od opcji	1960-3210 dot. triplex	1960-2845
	przesuw boczny	opcja	opcja	opcja	opcjonalnie zwieszany lub zintegrowany	tak
	pozycjoner wideł	opcja	opcja	opcja	opcja	tak
	wolny skok wideł (mm)	opcja	opcja	opcja	1405-2655 dot. triplex	tak
MAX PRĘDKOŚĆ [km/h]	z ładunkiem	18	21	16	20	16
	bez ładunku	19	21	16	20	16
SZYBKOŚĆ ODNOSZENIA [m/s]	z ładunkiem	0,62	0,58	0,43	0,55	0,55
	bez ładunku	0,68	0,6	0,59	0,6	0,56
ZDOLNOŚĆ POKONYWANIA WZNIESIEŃ (PRZY PEŁNYM ZAŁADOWANIU [%])		37	19	25	12,80	10,1/15,7
KONTROLA POZIOMOWANIA WIDEŁ		nie	opcja	opcja	opcja	tak
SYSTEM AUTOMATYCZNEGO WYŁĄCZANIA SIĘ SILNIKA		opcja	opcja	tak	N/D	tak
WYŚWIETLACZ ZAŁADUNKU		opcja	opcja	opcja	opcja	tak
OGUMIENIE	pneumatyczne	opcja	opcja	nie	-	opcja
	elastyczne	-	-	-	-	opcja
	superelastyczne	standard	standard	standard	-	tak
POZIOM HAŁASU [dB]		78	77	-	<70	68
GWARANCJA		12/2000	24/4000	24/4000	zgodnie z polskimi przepisami	tak
SERWIS	mobilny	standard	standard	standard	tak	tak
	niemobilny	tak	tak	tak	tak	tak
PRZEGLĄD		co 500 godzin	co 500 godzin	co 1000 godzin	1000 mth/rok	-
TRANSPORT	po stronie kupującego	-	-	-	-	tak
	po stronie sprzedającego	dla nowych standard	dla nowych standard	dla nowych standard	-	tak
TERMIN DOSTAWY		Dla maszyn standardowych, które są na magazynie - od ręki, dla maszyn w wykonaniu niestandardowym - do 4 mcy			w zależności od konfiguracji	6 tygodni
WÓZKI UŻYWANE		zależnie od umowy			tak	-
KABINA	z ogrzewaniem	opcja	opcja	opcja	-	opcja
	z klimatyzacją	nie	nie	nie	-	opcja
WAGA [kg]		2640	3060	-	2763*	3520 bez akumulatora
CENA WYJŚCIOWA		zależna od opcji			W zależności od konfiguracji	-
MIASTO		Kajetany, Poznań, Wrocław, Kraków, Gdańsk, Szczecin, Łódź, Lublin, Rzeszów, Ostrołęka, Świecie			cała Polska	-
WWW		**www.zeppelin-polska.com**			**www.still.pl/5491.0.0.html**	**info@wdx.pl, www.wozkicrown.pl**
UWAGI		-			* W zależności od konfiguracji	kom. 801 332 629

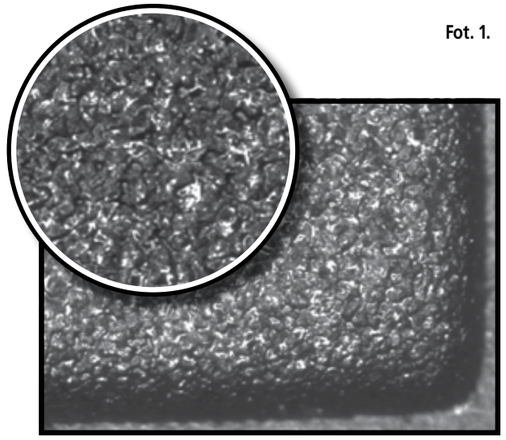
** Niektóre dane zawarte w zestawieniu zostały zaczerpnięte z raportu publikowanego w 2017 roku.*

Materiały stosowane na elektrody w procesach drążenia EDM

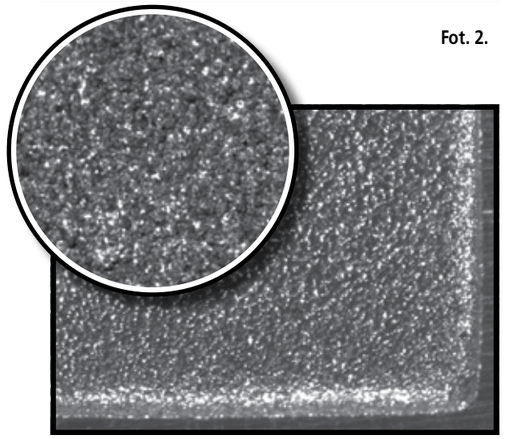
Próba zaoszczędzenia pieniędzy podczas zakupu gorszych jakościowo gatunków grafitu, może przynieść zupełnie odwrotny rezultat dla kieszeni narzędziowca i okazać się przysłowiowym strzałem w kolano. Nic tak bowiem nie wpływa na proces drążenia jak materiał, z którego wykonujemy elektrodę.

W dzisiejszych czasach postęp techniki doprowadził do sytuacji, gdy w licznych narzędziowniach proces drążenia jest w pełni zautomatyzowany. Rola człowieka ogranicza się tutaj do zamocowania elektrody i uruchomienia procesu. Reszta należy do samego urządzenia, które w sposób ciągły dobiera parametry pracy do warunków w których przyszło jej pracować. Najnowsze drążarki wgłębne wyposażone są w programy napisane przez fachowców, dopasowujące odpowiednie nastawy dla konkretnych szczelin, kształtów elektrod czy głębokości palenia. Z pewnością jest to wygodna sprawa, gdyż narzędziowcy mogą czas niezbędny na ustawianie parametrów, poświęcić na wykonywanie innych zadań.

Niestety, samozadowolenie narzędziowców jest tu nieco zgubne, a wynika ono z przekonania, że urządzenie sterujące procesem drążenia zapewni najbardziej skuteczną realizację zadania. Często zdarza się słyszeć narzekania klientów twierdzących, że maszyna z „górnej półki" nie sprawdza się przy paleniu dość prostych wybrań. Problemem najczęściej okazuje się słaby jakościowo gatunek grafitu. MERSEN Graphite, międzynarodowy dostawca i producent grafitów prasowanych izostatycznie przekonuje, że zastosowanie sprawdzonego gatunku wysokiej jakości daje narzędziowcom możliwość pełnej kontroli procesu.



Fot. 1.



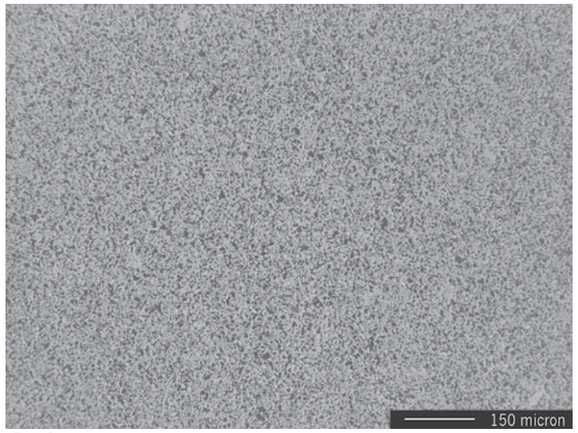
Fot. 2.

Sterownik maszyny

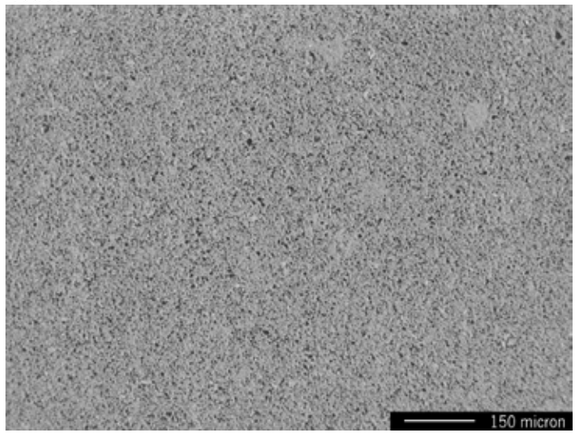
Czyli inaczej mówiąc jego serce... to miejsce które zaczytuje wszystkie warunki pracy w jakich dokonywany jest proces drążenia, tłumacząc jednocześnie wszystkie dane na sygnał cyfrowy. Sterownik używa wszystkich sygnałów, by określić szybkość/wydajność palenia i w razie potrzeby dokonać niezbędnych korekt. Jednym z nich jest monitorowanie zanieczyszczeń powstających w szczelinie. Ma to znaczny wpływ na wydajność procesu. Sterownik musi wtedy dokonać dopasowania parametrów, takich jak zmiana natężenia prądu [I] , zwiększenia czasu trwania przerwy [off-time], wymusić większy odskok elektrody. Grafity słabsze jakościowo powodują, że sterownik musi w sposób nieprzerwany dokonywać zmian (głównie w zakresie zmiany czasu trwania przerwy) powodując przy tym jednocześnie jego spowolnienie.

Rzeczywisty koszt pracy

Dotyczy on czasu pracy samej maszyny, dodatkowej obróbki poprzez polerowanie, związanej choćby z niedokładym odwzorowaniem żądanego kształtu, kosztu opłacenia pracownika jak i kosztów związanych z zakupem materiału na elektrodę oraz jej obróbki, w dalszej kolejności zakupu narzędzi skrawających itp. Na proces drążenia składa się naprawdę całe mnóstwo czynników, a sam zakup materiału wydaje się zatem jego niewielkim procentem. Wybór materiału słabej jakości, co za tym idzie tańszego, w dłuższej perspektywie powoduje zwiększenie kosztów produkcji.



Fot. 3.



Dla przykładu, dwie elektrody o kształcie zbieżnym 1° na stronę i grubości końca 1 mm zostały wykonane z dwóch różnych gatunków grafitu. Pierwszy z nich, to według klasyfikacji grafit ultradrobnoziarnisty o ziarnie 5μm, drugi z kolei to grafit drobnoziarnisty o ziarnie 10μm. Maszynę zaprogramowano, aby wykonała to samo zadanie. Dla każdego wybrania użyto po 2 elektrody – jedną zgrubną, drugą wykańczającą. Programy pod oba gatunki zostały ustawione celem osiągnięcia powierzchni końcowej w 27VDI. Po wstępnych pomiarach okazało się, że grafit z większym ziarnem był w stanie osiągnąć powierzchnię końcową po drążeniu nie lepszą jak 31VDI . W tym przypadku niestety okazało się, że konieczne było dodatkowe polerowanie wybrania. Fot. 1 obrazuje powierzchnię po wydrążeniu grafitem z większym ziarnem. Grafit ultradrobnoziarnisty bez kłopotu poradził sobie z uzyskaniem powierzchni rzędu 27VDI (fot.2). Maszyna w obu przypadkach zaprogramowana została na osiągnięcie jednakowego celu, czyli w/w powierzchni. Rzeczywistość jednak pokazała, że w ujęciu grafitu z większym ziarnem jest to zadanie niemożliwe do wykonania.

Różnica bowiem w strukturze gatunków superdrobnoziarnistych i ultradrobnoziarnistych jest bardzo znacząca (fot.3). Grafity z mniejszym ziarnem zapewniają mniejsze zużycie elektrody i co bardzo ważne, nie powodują gromadzenia się zanieczyszczeń w szczelinie, co jest szczególnie ważne przy drążeniu cienkich, a głębokich wybrań. Grafity z większym ziarnem pracują znacznie wolniej, oszczędność czasu w tym przypadku to około 15%, co ma przełożenie w długoterminowej pracy maszyny na dość sporą ilość pieniędzy. Gatunki grafitu ultradrobnoziarnistego to koszt dwukrotnie większy od zakupu tych z większym ziarnem. Jednakże w globalnej kalkulacji koszt ekonomiczny przemawia właśnie za ich stosowaniem. Szczególnie w przypadku skomplikowanych elektrod z którymi narzędziowcy bardzo często mają do czynienia. Należy dokładnie wziąć pod rozwagę te wskazówki, bo wszystko przemawia za takim właśnie rozwiązaniem.

Gwarancja sukcesu

Bez żadnych wątpliwości stwierdzić można, że nowoczesne maszyny wyposażone w inteligentne sterowniki kontrolujące procesem drążenia, zapewnią że proces przebiegnie stabilnie, nawet przy ekstremalnie ciężkich w obróbce materiałach, bez konieczności zmian określonych wcześniej tolerancji detalu. Możliwości maszyn, takie jak monitorowanie szczeliny, czy wprowadzenie odpowiednich gęstości elektrod na których pracujemy, pozwalają zapewnić stabilność procesu od początku do końca jego trwania.

Jednakże, sterowniki maszyn, pomimo tak szybkich reakcji na występujące zmiany w czasie procesu, nie ma możliwości reagowania na strukturę materiału którym przyszło jej pracować. Oznacza to, że rolą narzędziowca jest zastosowanie takiego grafitu, aby proces przebiegł najsprawniej i najbardziej ekonomicznie. Jedyną gwarancją osiągnięcia tego celu jest stosowanie wysokojakościowych grafitów.

OBERON® Robert Dyrda

jest wyłącznym dystrybutorem grafitów francuskiej firmy MERSEN.

Zapewniamy doradztwo techniczne

Posiadamy najbogatszą ofertę grafitu na polskim rynku

Z poważaniem Dawid Hulisz

Tel. 693-371-241, d.hulisz@oberon.pl

Chłodzenie konformalne

Nowe otwarcie w druku 3D

Chłodzenie konformalne w narzędziach wtryskowych jest znaną metodą podnoszenia wydajności i jakości procesu wtrysku. Narzędzia wykonane tradycyjnymi technikami ubytkowymi mają ograniczone możliwości zastosowania tego typu chłodzenia i wykorzystania w pełni możliwości stwarzanych przez to rozwiązanie. Wygląda na to, że chłodzenie konformalne doczekało się technologii usuwającej ograniczenia i przynoszącej maksimum efektu. W konkretnych przypadkach wydajność procesu wtrysku może nawet ulec zwielokrotnieniu, a jakość wyprasek spełniać wszelkie oczekiwania co do precyzji wykonania przy minimalnej liczbie odrzutów.

Rys. 1. Projekt chłodzenia konformalnego

Drukowane wkładki i rdzenie pozwalają wydajnie wytwarzać nawet bardzo skomplikowane wypraski na poziomie jakościowym oczekiwanym na współczesnym rynku. Tolerancje wymiarowe pozostają zachowane dzięki takiemu prowadzeniu chłodzenia, by elementy formujące posiadały równomierny rozkład temperatury.

Co więcej, o efektach pracy narzędzi z optymalizowanym chłodzeniem konformalnym można ocenić przed ich wydrukiem dzięki programom łączącym projektowanie z symulacją pracy narzędzia – Moldex 3D.

Fot. 1. Wydrukowany stempel z chłodzeniem konformalnym.

O ile opisywane rozwiązanie jest już zadomowione w przetwórstwie tworzyw sztucznych, wtrysk metali stawia mu znacznie wyższe wymagania ze względu na znacznie wyższe ciśnienia i temperatury procesu. RCIiT jest w gronie pionierów tego rozwiązania w odlewnictwie ciśnieniowym metali. Znajdują tu zastosowanie nowe rozwiązania technologiczne w sferze stosowanych materiałów, procesów wytwórczych i postprocesów. To naturalne umocnienie wiedzy, ekspertyzy i pozycji konkurencyjnej zdobytej na rynku wtrysku tworzyw sztucznych.

Biuro konstrukcyjne PawForm

Artur Hajduk
- ul. Duńska 1G • 91-204 Łódź
- Tel.: 795 766 275 • 42 230 25 82
- **www.pawform.pl**

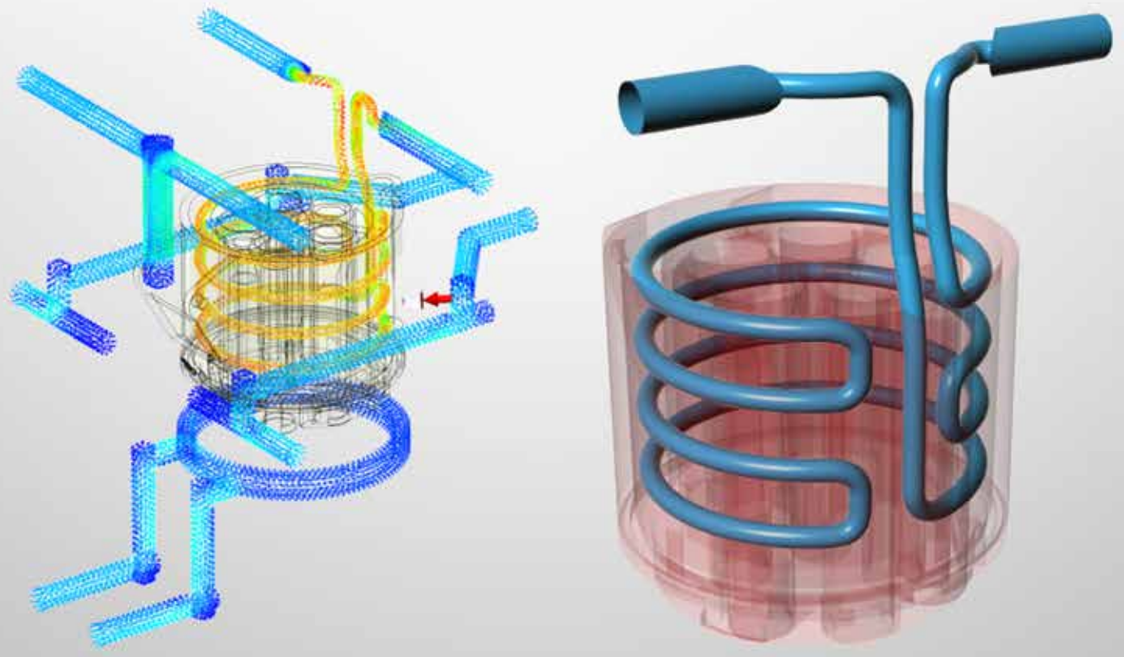
Łukasz Zięba
- Tel. 537 760 070
- ul. Tarnobrzeska 9 • 26-613 Radom
- **www.rcit.pl**

PawForm BIURO KONSTRUKCYJNE
RCIT | RADOMSKIE CENTRUM INNOWACJI I TECHNOLOGII

PawForm BIURO KONSTRUKCYJNE Moldex3D RCIT

Chłodzenie konformalne

- Swoboda projektowania kanałów chłodzących dzięki Moldex3D
- Znaczne skrócenie czasu chłodzenia wypraski
- Równomierne wychłodzenie formy
- Firma RCIT zajmuję się kompleksową produkcją wkładek konformalnych



www.moldex3d.com.pl
www.rcit.pl

XYZ Machine Tools

Bez kompromisu: wysoka jakość w atrakcyjnej cenie

Nowa seria obrabiarek XYZ LR

Jako wyłączny dystrybutor brytyjskiej marki XYZ Machine Tools, z wielką satysfakcją mamy przyjemność zaprezentować Państwu nową serię wysokowydajnych obrabiarek XYZ z serii LR, w których wykorzystane zostały wysokiej klasy prowadnice liniowe.

Do tej pory brytyjski producent obrabiarek nie decydował się na wprowadzenie do oferty centr obróbczych na prowadnicach liniowych, ponieważ uważał, że nie spełniają one rygorystycznych kryteriów wydajności. Jednak wraz z ostatnimi postępami w technologii projektowania, wykorzystane prowadnice liniowe z koszyczkami kulkowymi zapewniają dużą dynamikę ruchu oraz dokładność pozycjonowania, zachowując jednocześnie ich długą żywotność.

Obrabiarki z serii LR będą dla Państwa znakomitym wyborem, ponieważ przy relatywnie niskim nakładzie finansowym mogą Państwo doposażyć swój park maszynowy w centra obróbcze wysokiej jakości, które pozwolą sprostać wymaganiom stawianym przez odbiorców oraz podnieść Państwa konkurencyjność na rynku.

Nowa seria obrabiarek XYZ LR stanowi doskonałe uzupełnienie obrabiarek z serii HD, w których wykorzystano wysokiej klasy hartowane indukcyjnie prowadnice ślizgowe pokryte dodatkowo materiałem Turcite, aby zapewnić niski współczynnik tarcia oraz brak drgań ciernych.

Możliwości indywidualnego skonfigurowania maszyny poprzez dobór m.in. odpowiedniego rodzaju prowadnic, wielkości stołu, przejazdów, odpowiednich maksymalnych obrotów, rodzaju stożka czy też wielkości i rodzaju magazynu narzędzi, sprawiają że mogą Państwo idealnie dostosować maszynę do swojej specyfiki produkcji.

Więc jeżeli jeszcze zastanawiają się Państwo która z maszyn XYZ będzie najbardziej optymalnym wyborem, zapraszamy do kontaktu lub odwiedzenia naszego centrum pokazowego w Częstochowie, a wtedy nasi specjaliści pomogą Państwu podjąć odpowiednią decyzję.

	500 LR	750 LR	1000LR	660 HD	800 HD	1100 HD	1510 HD
Sterowanie	SIEMENS SINUMERIK 828D			SIEMENS SINUMERIK 828D			SIEMENS SINUMERIK 828D
				HEIDENHAIN TNC 620*			
Wielkość stołu (mm)	580x400	830x410	1060x500	720x420	920x480	1200x600	1600x600
Przejazdy X/Y/Z (mm)	510/400/450	750/440/500	1000/500/500	660/450/500	800/500/510	1100x610x610	1500/600/600
Szybki przesuw X/Y/Z (m/min)	20			24			16
Maks.posuw roboczy (mm/min)	20000			24000			16000
Rodzaje prowadnic	liniowe	liniowe	liniowe	ślizgowe	ślizgowe	ślizgowe	ślizgowe
Maks.obiążenie stołu (kg)	250	500	800	300	500	800	1200
Moc wrzeciona	13 kW	13 kW	13 kW	25 kW	25 kW	25 kW	17 kW
Maks. obroty (obr/min)	8000/12000*	8000/12000*	8000/12000*	10 000/12 000*	10 000/12 000*	10 000/12 000*	10000
Stożek wrzeciona	SK40						
Magazyn narzędzi rodzaj/pojemność	karuzelowy12 szt	karuzelowy 20 szt	karuzelowy 20 szt	bębnowy 12 szt	bębnowy 24 szt	bębnowy 24 szt	bębnowy 24 szt
		bębnowy 24 szt *	bębnowy 24 szt *	bębnowy 20 szt *			bębnowy 40 szt *
Waga	2400 kg	3500 kg	4600 kg	3400 kg	4400 kg	7000 kg	9000 kg
Wymiary (mm)	1660x1860x2300	2100x2150x2450	2530x2200x2500	2260x2100x2600	2250x2250x2750	3100x2250x2820	4200x3130x2800

inter-plast

INTER-PLAST Z.Bodziachowska-Kluza Spółka Jawna
42-209 Częstochowa
ul. Meliorantów 67 A, B; Polska
tel./fax +48 343 627 909
tel. +48 343 627 904, +48 343 627 667

XYZ Machine Tools
inter-plast

Oficjalny przedstawiciel producenta maszyn XYZ w Polsce

Najlepsza Cena w swojej klasie

XYZ 500 LR
SILNIK WRZECIONA: 13 kW
STÓŁ: 580x400 mm
PRZEJAZDY: 510x400x450mm
MAX OBROTY NA WRZECIONIE:
8000 (12000*) obr./min.

XYZ 750 LR
SILNIK WRZECIONA: 13 kW
STÓŁ: 830x410 mm
PRZEJAZDY: 750x440x500 mm
MAX OBROTY NA WRZECIONIE:
8000 (12000*) obr./min.

XYZ 1000 LR
SILNIK WRZECIONA: 13 kW
STÓŁ: 1060x500 mm
PRZEJAZDY: 1000x500x500 mm
MAX OBROTY NA WRZECIONIE:
8000 (12000*) obr./min.

www.inter-plast.com.pl/xyz/

Tokarka XYZ SLX 425 x 1250
Sterowanie: ProtoTRAK® SLX
Odległość między centrami: 1250 mm
Średnica toczenia nad łożem: 480 mm
Przelot wrzeciona: 80 mm
Obroty: 25-2500 obr/min
Moc wrzeciona: 7,5 kW

Frezarka XYZ 5000
Sterowanie: ProtoTRAK® SMX
Stół: 1930 x 356mm
Przejazdy(x,y,z): 1524 x 596 x 540mm
Obroty: 40-5000 obr/min
Wrzeciono: 5.75 kW

CENTRUM OBRÓBCZE XYZ 2-OP
Sterowanie: ProtoTRAK® TMX
Stół: 457 x 381 mm
Przejazdy(x,y,z): 355x305x455 mm
Obroty: 50 – 6000 obr./min
Wrzeciono: 2.2 kW

XYZ Machine Tools

Zapraszamy do naszego centrum pokazowego w Częstochowie
Kierownik Produktu:
Marcin Drozd tel. 500-295-819 marcin@inter-plast.pl
INTER-PLAST Z.Bodziachowska-Kluza Spółka Jawna 42-209 Częstochowa, ul. Meliorantów 67 A, B; Polska

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

reklama

Maszyny dla szkolnictwa

Bo oprócz teorii jest jeszcze praktyka

Na kolejnych stronach Forum Narzędziowego OBERON, przedstawiamy kilka modeli frezarek oraz tokarek dedykowanych dla szkolnictwa. W raporcie nie zamieściliśmy wszystkich firm, które takie maszyny posiadają w swojej ofercie, choć zdajemy sobie sprawę, że na rynku obrabiarkowym jest tych firm dużo więcej.

Raport dedykujemy ośrodkom naukowym, centrom szkoleniowym oraz szkołom. Obecnie coraz więcej instutycji naukowych zwraca się z zapytaniem do firm, które mają w swojej ofercie maszyny, mogące być wykorzystane do celów szkoleniowych.

Okazuje się, że wzrost rozwoju innowacyjności polskiej gospodarki jest ściśle skorelowany ze sposobem kształcenia kadr w naszym kraju. Trudno jest mówić o rozwoju przemysłu jako takiego, w momencie, gdy po licznych reformach oświaty w Polsce, brakuje nam tak naprawdę osób, które umiałyby te wszystkie maszyny i urządzenia obsługiwać. Zmiany w szkolnictwie doprowadziły do zamknięcia wielu dobrych techników i szkół zawodowych, w których uczniowie podczas zajęć praktycznych nabywali odpowiednie umiejętności. Szkoły pozamykano, a maszyny – często z poprzedniej epoki - sprzedano. Nie ukrywajmy, trudno jest przygotować ludzi do pracy w przemyśle, jeśli szkoli się ich na maszynach, które dawno wyszły z użycia. Natomiast poprzednia ekipa rządząca postanowiła skupić się na osłabianiu kwiatu polskiej młodzieży, zamiast na doposażaniu średnich szkół technicznych w maszyny i urządzenia funkcjonujące obecnie na rynku i odpowiadające rozwojowi technologicznemu, jaki wciąż następuje. Ma to niemałe konsekwencje, gdyż właściciel firmy nie zdecyduje się na zakup nowej maszyny z obawy przed zniszczeniem jej, wynikającym z braku wystarczających umiejętności operatora, a to z kolei generuje dodatkowe koszty. Naturalne, iż serwisowanie maszyny używanej jest tańsze aniżeli nowej, co z kolei powoduje spadek zainteresowania nowymi maszynami.

Rozwiązaniem wydaje się być wprowadzenie zmian w systemie nauczania zarówno na poziomie szkolnictwa ponadgimnazjalnego, jak i wyższego, zatrudnienie na uczelniach wykładowców, którzy mająjednak doświadczenie praktyczne oraz nawiązanie przez szkoły współpracy z producentami obrabiarek.

Obecnie coraz więcej firm inwestuje w rozwój szkolnictwa i otwiera Centra Kształcenia Zawodowego. Liderem w tej dziedzinie jest np. Abplanalp, który w Polsce posiada obecnie 19 placówek edukacyjnych. Placówki uzyskały certyfikację HTEC, amerykańskiego producenta obrabiarek Haas.

Firma Haas jest także jednym z czołowych dostawców w Polsce do szkół zawodowych przemysłowych obrabiarek CNC do obróbki skrawaniem. Do chwili obecnej ponad 70 szkół w Polsce kupiło ponad 135 maszyn Haas.

Dziękujemy firmom za wzięcie udziału w raporcie i zapraszamy Państwa do zapoznania się z nim. Raport tokarek i frezarek dla szkolnictwa znajdziecie Państwo na kolejnych stronach.

EL

Tokarki dla szkolnictwa - raport

PRODUCENT	Haas Automation Inc.		ZMM BULGARIA	
PRZEDSTAWICIEL W POLSCE	Abplanalp Sp. z o.o.		JAROCIŃSKA FABRYKA OBRABIAREK S.A.	
TYP MASZYNY	ST-10	TL-1	C400TM	CU400
ŚREDNICA OBRABIANEGO DETALU	PARAMETRY			
Przelot nad łóżem (mm)	641	508	400	440
Przelot nad suportem poprzecznym (mm)	413	279	235	230
Przelot nad konikiem (mm)	597	508	bd	bd
MOŻLIWOŚĆI OBRÓBCZE				
Rozmiar uchwytu mocującego (mm)	165	203	200	250
Maksymalna średnica skrawania (mm)	356	406	550	620
Maksymalna długość skrawania (mm)	406	762	1500	2000
Maksymalna długość pręta (mm)	1200	600	1400	1900
Dystans pomiędzy wrzecionami (mm)	406	762	-	-
PRZESUWY ROBOCZE I SZYBKOŚCI DOBIEGÓW				
Oś X (mm)	200	203	235	250
Oś Z (mm)	406	762	110	130
Szybkość dobiegów na X (m/min)	30,5	11,4	bd	bd
Szybkość dobiegów na Z (m/min)	30,5	11,4	bd	bd
Maks. siła pociągowa w osi X (kN)	14,7	17,3	bd	bd
Maks. siła pociągowa w osi Z (kN)	14,7	8,6	bd	bd
WRZECIONO				
Maks. moc (kW)	11,2	7,5	4	7,5
Maks. prędkość (obr./min)	6000	1800	2240	2000
Maks. moment obrotowy (Nm)	102	146	bd	bd
Końcówka wrzeciona (rodzaj)	A2-5	A2-6	6	8
Średnica otworu wrzeciona (mm)	44	76	52	62
GŁOWICA REWOLWEROWA				
Liczba narzędzi (ilość)	12	4	bd	bd
Narzędzia - średnica do obróbki zewnętrznej i wewnętrznej (mm)	32	25	bd	bd
Rozmiar narzędzia (mm)	25	20	bd	bd
Prześwit z tyłu wytaczadła (mm)			bd	bd
INNE DANE				
Waga maszyny (kg)	2268	1860	1700	2560
Wymagane powietrze (Bar)	5,5-8,2	5,5-8,2	bd	bd
Pojemnik zbiornika chłodziwa (litry)	114	75	40	40
ADRES	ul. Kostrzyńska 36, 02-979 Warszawa		JAROCIŃSKA FABRYKA OBRABIAREK S.A.	
OSOBA DO KONTAKTU	Grzegorz Sak		Błażej Sieciński	
TELEFON/FAX	tel. 22 379 44 79		tel. 62 747 26 04, 62 747 72 15	
WWW/E-MAIL	grzegorz.sak@haas-poland.pl		b.siecinski@jafo.com.pl	

Frezarki dla szkolnictwa – raport

PRODUCENT	Haas Automation Inc.		JAROCIŃSKA FABRYKA OBRABIAREK S.A.	
PRZEDSTAWICIEL W POLSCE	Abplanalp Sp. z o.o.		JAROCIŃSKA FABRYKA OBRABIAREK S.A.	
TYP MASZYNY	MiniMill	TM-1	FNJB35H	FWF32J2
PRZESUWY	PARAMETRY			
Oś X (mm)	406	762	600	850
Oś Y (mm)	305	305	500	340
Oś Z (mm)	254	406	450	500
Od końca wrzeciona do stołu (-min.) (mm)	102	102	bd	0
Od końca wrzeciona do stołu (-maks.) (mm)	356	508	bd	580
STÓŁ				
Długość (mm)	914	1213	800	1300
Szerokość (mm)	305	267	400	320
Szerokość rowków teowych (mm)	16	16	14	18
Odległość pomiędzy rowkami teowymi (mm)	110	102	63	63
Liczba rowków teowych (ilość)	3	3	6	5
Maks. obciążenie stołu (kg)	227	454	200	350
WRZECIONO				
Maks. moc (kW)	5,6	5,6	7,5	7,5
Maks. prędkość (obr./min)	6000	4000	4000	4000
Maks. moment obrotowy (Nm)	45	45	bd	bd
System napędowy (rodzaj)	pasowy	pasowy	bd	bd
Stożek (rodzaj)	ISO40	ISO40	ISO 40	ISO 40
Smarowanie łożysk (rodzaj)	smar	smar	bd	bd
Chłodzenie (rodzaj)	pompa chłodziwa	pompa chłodziwa	tak	tak
PRĘDKOŚĆ POSUWU				
Szybkość dobiegów na X (m/min)	15,2	5,1	3000	1700
Szybkość dobiegów na Y (m/min)	15,2	5,1	3000	1700
Szybkość dobiegów na Z (m/min)	15,2	5,1	1500	700
Maks. posuw roboczy (m/min)	12,7	5,1	3000	1700
SILNIKI OSI				
Maks. siła pociągowa w osi X (kN)	8,9	8,9	bd	bd
Maks. siła pociągowa w osi Y (kN)	8,9	8,9	bd	bd
Maks. siła pociągowa w osi Z (kN)	8,9	8,9	bd	bd
INNE DANE				
Wymagane powietrze (Bar)	5,5-8,2	5,5-8,2	tak	nie
Waga maszyny (kg)	1542	1470	2200	2500
ADRES	ul. Kostrzyńska 36, 02-979 Warszawa		JAROCIŃSKA FABRYKA OBRABIAREK S.A.	
OSOBA DO KONTAKTU	Grzegorz Sak		Błażej Sieciński	
TELEFON/FAX	tel. 22 379 44 79		tel. 62 747 26 04, 62 747 72 15	
WWW/E-MAIL	grzegorz.sak@haas-poland.pl		b.siecinski@jafo.com.pl	

Tokarki dla szkolnictwa – raport

PRODUCENT	STYLE CNC		Eurometal	
PRZEDSTAWICIEL W POLSCE	STYLE CNC Machines Sp. z o.o.		Eurometal Sp. z o.o.	
TYP MASZYNY	STYLE 350	STYLE 510	6s	i6s
ŚREDNICA OBRABIANEGO DETALU	PARAMETRY			
Przelot nad łóżem (mm)	380	510	260	300
Przelot nad suportem poprzecznym (mm)	190	300	110	
Przelot nad konikiem (mm)	-	-		
MOŻLIWOŚĆI OBRÓBCZE				
Rozmiar uchwytu mocującego (mm)	-	-		125
Maksymalna średnica skrawania (mm)	380	510	260	300
Maksymalna długość skrawania (mm)	850	1200/1700	550	400
Maksymalna długość pręta (mm)	3000	3000	-	-
Dystans pomiędzy wrzecionami (mm)	-	-	-	-
PRZESUWY ROBOCZE I SZYBKOŚCI DOBIEGÓW				
Oś X (mm)	0,01-1000 mm/min	0,01-1000 mm/min	180	240
Oś Z (mm)	0,01-1000 mm/min	0,01-1000 mm/min	320	320
Szybkość dobiegów na X (m/min)	8m/min	8m/min	-	-
Szybkość dobiegów na Z (m/min)	8m/min	8m/min	-	-
Maks. siła pociągowa w osi X (kN)	-	-	-	-
Maks. siła pociągowa w osi Z (kN)	-	-	-	-
WRZECIONO				
Maks. moc (kN)	7,5 kW	11 kW	1.0	1,5
Maks. prędkość (Nm)	4000 RPM	2100 RPM	3000	3000
Maks. moment obrotowy (rodzaj)	509 Nm	11880 Nm	-	
Końcówka wrzeciona (mm)	D1-6	D1-8	MT3	MT3
Średnica otworu wrzeciona (mm)	54 mm	102 mm		-
GŁOWICA REWOLWEROWA				
Liczba narzędzi (ilość)	8-12	8-12	4	8
Narzędzia - średnica do obróbki zewnętrznej i wewnętrznej (mm)	-	-	-	-
Rozmiar narzędzia (mm)	VDI - 30	VDI-30/ VDI-40	-	-
Prześwit z tyłu wytaczadła (mm)	-	-	-	-
INNE DANE				
Waga maszyny (kg)	2000 kg	3250 kg	440	700
Wymagane powietrze (Bar)	nie	nie	-	-
Pojemnik zbiornika chłodziwa (litry)	90 L	90 L	-	-
ADRES	ul. Zuzanny 34, 41-219 Sosnowiec		Miszewji 41, 80-297 Banino	
OSOBA DO KONTAKTU	Jarek Bilski		Maciej Gugnowski	
TELEFON/FAX	kom. 883 444 723		kom. 609 414 713	
WWW/E-MAIL	www.stylecncmachines.pl info@stylecncmachines.pl		www.eurometal.com.pl maciej.gugnowski@eurometal.com.pl	

Frezarki dla szkolnictwa – raport

PRODUCENT	STYLE CNC		Eurometal	
PRZEDSTAWICIEL W POLSCE	STYLE CNC Machines Sp. z o.o.		Eurometal Sp. z o.o.	
TYP MASZYNY	STYLE BT 600	STYLE BT 1500 E	x1	x3
PRZESUWY	PARAMETRY			
Oś X (mm)	600	1500	230	280
Oś Y (mm)	450	650	120	120
Oś Z (mm)	550	600	230	270
Od końca wrzeciona do stołu (~min.) (mm)	110	130	-	-
Od końca wrzeciona do stołu (~maks.) (mm)	660	730	-	-
STÓŁ				
Długość (mm)	700	1850	400	550
Szerokość (mm)	450	610	145	160
Szerokość rowków teowych (mm)	5x18	5x18	8	12
Odległość pomiędzy rowkami teowymi (mm)	-	-	-	-
Liczba rowków teowych (ilość)	-	-	3	3
Maks. obciążenie stołu (kg)	300	1000	5	35
WRZECIONO				
Maks. moc (kW)	5.5	11	500	1000
Maks. prędkość (obr./min)	12000	12000	20000	5000
Maks. moment obrotowy (Nm)	35,5	69,5	1.35	4
System napędowy (rodzaj)	przekładnia	przekładnia	-	-
Stożek (rodzaj)	BT-40	BT-40	ER16	MT3
Smarowanie łożysk (rodzaj)	-	-	-	-
Chłodzenie (rodzaj)	tak	tak	brak	tak
PRĘDKOŚĆ POSUWU				
Szybkość dobiegów na X (m/min)	16	8	2000	2000
Szybkość dobiegów na Y (m/min)	16 n	8	2000	2000
Szybkość dobiegów na Z (m/min)	16	8	2000	2000
Maks. posuw roboczy (m/min)	0,01-4000	0,01-4000	500	500
SILNIKI OSI				
Maks. siła pociągowa w osi X (kN)	-	-	-	-
Maks. siła pociągowa w osi Y (kN)	-	-	-	-
Maks. siła pociągowa w osi Z (kN)	-	-	-	-
INNE DANE				
Wymagane powietrze (Bar)	tak	tak	nie	tak
Waga maszyny (kg)	3000	5300	165	570
ADRES	ul. Zuzanny 34, 41-219 Sosnowiec		Miszewji 41, 80-297 Banino	
OSOBA DO KONTAKTU	Jarek Bilski		Maciej Gugnowski	
TELEFON/FAX	kom. 883 444 723		kom. 609 414 713	
WWW/E-MAIL	www.stylecncmachines.pl info@tylecncmachines.pl		www.eurometal.com.pl maciej.owski@eurometal.com.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

Nowe uchwyty tokarskie DURO-A RC firmy RÖHM z mechanicznym mocowaniem umożliwiają zamianę szczęk w zaledwie 50 sekund

W samą porę na targi AMB 2018, RÖHM GmbH, jeden z wiodących producentów technologii mocowania i chwytania, wprowadził na rynek nowe uchwyty mocujące DURO-A RC jako światową premierę na rynku. Posiadają system szybkiej wymiany szczęk, który pozwala na zmianę szczęki, zmianę położenia lub odwrócenie w zaledwie 50 sekund. W rezultacie można znacznie skrócić czas ustawiania. Nowością są także 3-letnia gwarancja i atrakcyjny stosunek ceny do wydajności.

Zgodnie z Motto "Done in 60 seconds" zwiedzający targi doświadczyli, jak RÖHM skrócił czas uzbrajania uchwytów do mniej niż 60 sekund. Na stoisku targowym odbywał się konkurs, podczas którego goście mogli się sprawdzić podczas zmiany szczęk i zdobyć atrakcyjne nagrody. Rekord –wymiana szczęk w DURO-A RC poniżej 12 sekund!

Podobnie jak wszystkie innowacje firmy RÖHM, nowe uchwyty mechaniczne DURO-A RC oferują również znaczną wartość dodaną w codziennej produkcji. System szybkiej wymiany szczęk z pojedynczym odblokowaniem umożliwia wymienianie, przesuwanie i obracanie szczęk w 50 sekund, w sposób elastyczny i oszczędzający czas. Krótszy czas ustawiania jest decydującym czynnikiem konkurencyjności, szczególnie gdy wydajne procesy produkcyjne odgrywają coraz ważniejszą rolę.

Co więcej, nowe uchwyty mocujące DURO-A RC mają o 14% mniejszą wysokość w porównaniu do porównywalnych uchwytów, co zapewnia więcej miejsca na obrabiarce. Zredukowana waga uchwytów nawet do 17% pozwala na zwiększenie żywotności wrzecion obrabiarek i oszczędności energii.

Aby podkreślić najwyższy poziom niezawodności i niezawodności produktu i tym samym procesu obróbkowego, RÖHM udziela swoim klientom 3-letniej gwarancji, zgodnie z warunkami gwarancji.

Uchwyt DURO-A RC jest prawdziwym mistrzem w zakresie bardzo atrakcyjnej niskiej ceny oraz własności eksploatacyjnych.

Nowe uchwyty mechaniczne DURO-A RC umożliwiają zmianę szczęk w zaledwie 50 sekund, przy jednoczesnym zmniejszeniu całkowitej wysokości i zmniejszeniu wagi.

▲ *DURO-A RC - uchwyt tokarski z mechanicznym mocowaniem - NOWOŚĆ w firmie RÖHM GmbH.*

W ostatnim dniu targów, 9-letnia Alexandra zamieniła szczęki w DURO-A RC w 53,96 sekund i udowodniła, że cała operacja jest dziecinnie prosta!

► *Na zdjęciu Szef Handlowy RÖHM GmbH Jochen Schwalbe z 9-letnią Alexandrą.*

Już w 4 dniu targów AMB 2018 padł absolutny rekord: zamiana wszystkich 3-ech szczęk w uchwycie DURO-A RC w 10,27 sekundy!

◄ *Na zdjęciu Szef RÖHM GmbH Gerhard Glanz wręcza nagrodę zwycięscy konkursu.*

Jak widać, każdy użytkownik może przeprowadzić zamianę szczęk w DURO-A RC w wygodny, przyjazny i szybki sposób, zmniejszając czas i tym samym koszty ustawiania przedmiotu obrabianego.

Podsumowując, najważniejsze korzyści technologiczne uchwytów RÖHM nowej generacji DURO-A RC w skrócie:

- Bardzo szybka zamiana wszystkich szczęk.
- 3 letnia gwarancja.
- Niska cena – już od 2995 EUR.
- 14% zredukowana wysokość.
- 17% obniżona waga.
- Wysoka dokładność i powtarzalność.
- Bezpieczne i stabilne mocowanie dzięki wysokiej sile zacisku i redukcji siły odśrodkowej.
- Szeroki zakres mocowań od 11 do 351 mm oraz duże średnice przelotów.

ROEHM POLSKA Sp. z o. o.

Aleje Jerozolimskie 424A, 05-800 Pruszków, Poland
Tel: +48 22 759 59 90, Fax: +48 22 759 59 99
www.roehm.biz

RÖHM driven by technology

Inteligentna oprawka narzędziowa reguluje proces skrawania metalu w czasie rzeczywistym

Drgania, rysy, awaria narzędzia – zagrożenia, które dotychczas spędzały wielu operatorom sen z powiek, wkrótce staną się przeszłością: wraz z inteligentną hydrauliczną oprawką narzędziową iTENDO, firma SCHUNK i startup TOOL IT prezentują pierwszą na świecie oprawkę narzędziową, która monitoruje proces obróbki bezpośrednio na narzędziu i umożliwia sterowanie parametrami skrawania w czasie rzeczywistym.

Inteligentne oprawki narzędziowe firmy SCHUNK, stworzone we współpracy z Uniwersytetem Technologicznym w Wiedniu i wiedeńską firmą TOOL IT GmbH, w pełni wykorzystują potencjał zintegrowanego monitorowania procesu bezpośrednio w miejscu formowania wiórów. Firma SCHUNK podsumowuje tę strategię określeniem „jak najbliżej detalu": inteligentne urządzenie umieszczone jest w pierwszym niezużywającym się elemencie osprzętu obrabiarki, znajdującym się najbliżej detalu. Inteligentne urządzenie, które początkowo będzie oferowane w połączeniu z hydraulicznymi oprawkami narzędziowymi SCHUNK TENDO w 2019 roku, umożliwia pełną dokumentację stabilności procesu, bezobsługowe monitorowanie wartości granicznych, wykrywanie uszkodzenia narzędzia oraz sterowanie prędkością obrotu i posuwem w czasie rzeczywistym.

„iTENDO to kamień milowy w rozwoju technologii oprawek narzędziowych" – podkreśla dyrektor generalny, Henrik A. Schunk. „Po raz pierwszy dokonaliśmy połączenia doskonałych właściwości mechanicznych naszej flagowej oprawki TENDO z możliwościami, jakie daje cyfrowe monitorowanie procesu". Zdaniem Friedricha Bleichera, dyrektora zarządu Instytutu Technologii Produkcji (IFT) Uniwersytetu Technologicznego w Wiedniu i założyciela firmy TOOL IT, inteligentna oprawka narzędziowa umożliwia wyjątkową synergię: „Wbudowane systemy technologiczne, to kombinacja najwyższego stopnia przejrzystości procesu z potencjałem autonomicznego sterowania obróbką bez konieczności rezygnacji przez użytkowników z jakości i osiągów sprawdzonych precyzyjnych oprawek narzędziowych" – wyjaśnia Bleicher.

Geometria i wydajność pozostają bez zmian przy dostępności danych czujników

Oprawki narzędziowe ze zintegrowaną inteligencją procesową mają takie same kontury kolizyjne, jak tradycyjne mocowania oprawek narzędziowych. Jak zawsze możliwe jest stosowanie chłodziwa. Inteligentny system, wyposażony w czujnik, baterię i przekaźnik, rejestruje proces bezpośrednio na narzędziu, przekazuje dane bezprzewodowo do odbiornika w maszynowni, a stamtąd za pośrednictwem kabla do modułu sterująco-kontrolnego, gdzie dane są poddawane ocenie. Parametr niezbędny dla stabilności procesu jest ustalany w sposób ciągły za pomocą algorytmu. W zależności od zastosowania, możliwe jest użycie usługi sieciowej do zdefiniowania zarówno dokładnych wartości granicznych, jak i odpowiednich reakcji na ich przekroczenie. Cały proces odbywa się w zamkniętej pętli kontrolnej obrabiarki, co gwarantuje najwyższy poziom bezpieczeństwa danych.

Stała kontrola i regulacja obróbki

W trakcie obróbki inteligentna oprawka narzędziowa stale analizuje proces obróbki. Jeśli przebieg procesu stanie się niestabilny, urządzenie może zatrzymać proces w czasie rzeczywistym, bez konieczności interwencji operatora, zredukować parametry do ustawionych wcześniej wartości podstawowych, lub dokonać adaptacji wartości tak, aby przywrócić stabilność skrawania. System umożliwia zarówno kompletne dokumentowanie procesu i monitorowanie wartości granicznych, jak również poprawę jakości obróbki poprzez automatyczną regulację parametrów skrawania, gdy występują drgania. Ponadto inteligentne oprawki narzędziowe mają za zadanie umożliwiać analizę stanu narzędzia i zwiększać tempo skrawania metalu. System jest bardzo łatwy w doposażaniu i nie wymaga modyfikacji ani wymiany podzespołów obrabiarki. Ponieważ algorytmy pracują niezależnie, a operator definiuje jedynie dokładne wartości graniczne i reakcje na ich przekroczenie, nie ma potrzeby przeprowadzania specjalistycznej analizy ustalonych danych. Zamiast tego system zarządza procesem autonomicznie w czasie rzeczywistym na podstawie specyfikacji.

Część standardowej oferty na rok 2019

W pierwszej kolejności firma SCHUNK oferuje inteligentne mocowania oprawek narzędziowych, dobrane do indywidualnych potrzeb w branży projektowej. Na początku 2019 roku planowane jest wprowadzenie ich do standardowej oferty oprawek narzędziowych. Oprócz hydraulicznych oprawek narzędziowych TENDO, w przyszłości także inne oprawki narzędziowe z programu SCHUNK Total Tooling zostaną wyposażone w inteligentne systemy czujników.

SCHUNK Intec Sp. z o. o.

Ul. Puławska 40A, 05-500 Piaseczno
Tel.: 22 726 25 00, Fax: 22 726 25 25
E-mail: info@pl.schunk.com,
www.schunk.com/pl_pl

reklama

Mikron MILL P 500 U i 800 U (ST)

Obrabiarki wielofunkcyjne
Gotowe na wyzwania przyszłości

Ze względu na współczesne potrzeby przemysłu maszynowego, samochodowego i lotniczego oraz charakter współczesnej produkcji istnieje duże zapotrzebowanie na wielofunkcyjne, uniwersalne obrabiarki, zapewniające wysoką dokładność obróbki i niskie koszty eksploatacyjne. Tego typu obrabiarki sprawdzają się zarówno w obróbce form i matryc jak i zastosowaniach typowo produkcyjnych. Przykładem tego typu obrabiarek są frezarskie 5-osiowe centra obróbkowe CNC Mikron MILL P 500 U i Mikron MILL P 800 U (ST) firmy GF Machining Solutions. Sprawdzają się one zarówno w obróbce form i matryc, jak i w zastosowaniach typowo produkcyjnych.

► *Ilustracja 1. Mikron MILL P 500 U.*

Obrabiarki z rodziny Mikron MILL P mają korpus zapewniający wysoką sztywność. Symetryczny stół uchylno-obrotowy wyposażony w napęd bezpośredni oraz dwa napędy w osi Y umożliwiają realizację obróbki wysokowydajnej z zachowaniem bardzo dużej dokładności wymiarów geometrycznych.

► *Ilustracja 2. Symetryczny stół uchylno-obrotowy wyposażony w napęd bezpośredni.*

Obrabiarki Mikron MILL P 800 U ST oferują dodatkowo możliwość symultanicznego toczenia, która zwiększa możliwości technologiczne i wydajność linii produkcyjnych.

Istotną zaletą konstrukcji obrabiarek MILL P jest ich zwarta budowa (niewielka powierzchnia instalacji), a ponadto łatwość integracji z istniejącym parkiem maszynowym oraz automatyzacji, w tym robotyzacji. Zwartą budowę korpusu z zespołem wrzeciona oraz symetrycznym stołem uchylno-obrotowym przedstawiono na rys.3.

W osi Y zastosowano podwójny napęd. Maszyny zapewniają dostęp do przestrzeni roboczej od tyłu, dlatego obrabiarki tej rodziny można z powodzeniem stosować jako autonomiczne, zrobotyzowane stanowiska obróbkowe, a także realizować na ich bazie zrobotyzowane gniazda obróbkowe, zintegrowane z magazynami systemu paletowego.

◄ *Ilustracja 3. Zwarta konstrukcja korpusu obrabiarek z rodziny Mikron MILL P 500/800 U. Masa korpusu z polimerobetonu to 9 ton.*

Zastosowania

Obrabiarki tej klasy stanowią odpowiedź na zmienne potrzeby przemysłu, będące konsekwencją rozwoju gospodarki i związanej z tym ewolucji procesów produkcyjnych. Wynika to m.in. ze wzrostu znaczenia produkcji jednostkowej i małoseryjnej, dużej różnorodności konstrukcyjnej obrabianych detali oraz mnogości materiałów inżynierskich. Sztuką, która udała się firmie GF Machining Solutions, było zaprojektowanie i wytworzenie wielofunkcyjnej obrabiarki, która sprosta oczekiwaniom użytkowników z różnych gałęzi przemysłu i sprawdzi się w wielu zastosowaniach. Takie podejście oznacza również konkurencyjność cenową. Obrabiarki Mikron MILL P 500 U i 800 U są rezultatem ewolucji istniejących rozwiązań. Maszynę MILL P 800 U ST dodatkowo wyposażono w możliwość toczenia (rys. 4).

◄ *Ilustracja 4. Przykład toczenia na obrabiarce Mikron MILL P 800 U ST.*

Frezowanie i toczenie w ramach jednej operacji technologicznej wpływa na skrócenie czasów przygotowawczo-zakończeniowych. W obu metodach skrawania wykorzystuje się jedno ustalenie i zamocowanie, co ułatwia osiąganie pożądanych efektów jakościowych w ramach geometrycznej specyfikacji wyrobu (dokładność wymiarów geometrycznych) i stanu warstwy wierzchniej obrobionej powierzchni.

Obrabiarki Mikron MILL P 500 U i 800 U przeznaczone są do obróbki: form i matryc dla przemysłu samochodowego, urządzeń dla gospodarstw domowych oraz części dla przemysłu maszynowego, lotniczego i energetycznego.

Technologie

W przetwórstwie tworzyw sztucznych oraz przemyśle maszynowym, lotniczym i energetycznym nieraz wykorzystuje się części przeznaczone do pracy w trudnych warunkach i pełnienia najbardziej odpowiedzialnych funkcji, często wykonane z trudnoobrabialnych materiałów.

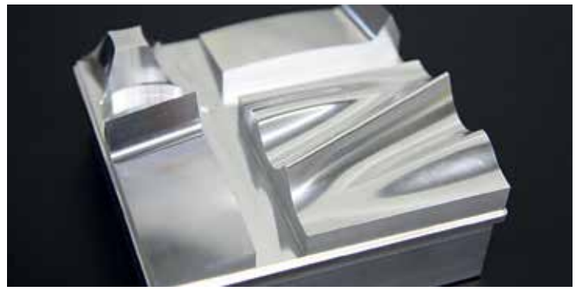
Obrabiarki Mikron MILL 500 U oraz 800 U zostały opracowane po to, aby spełnić szerokie wymagania użytkowe. Umożliwiają obróbkę konwencjonalną oraz szybkościową, w tym wysokowydajną HPM (high performance machining), utożsamianą z obróbką zgrubną, oraz obróbkę kształtową i wykończeniową HSM.

Konstrukcja

Zwarta bramowa konstrukcja korpusu sprzyja redukcji drgań i tym samym gwarantuje większą stabilność obróbki. Konstrukcja bazuje na symetryczności i wykorzystuje wodny system chłodzenia korpusu, aby zapewnić stabilność termiczną. Mimo kompaktowej budowy obrabiarki oferują dużą przestrzeń roboczą z dobrym dostępem. W zależności od wersji możliwa jest obróbka przedmiotów o masie do 800 kg.

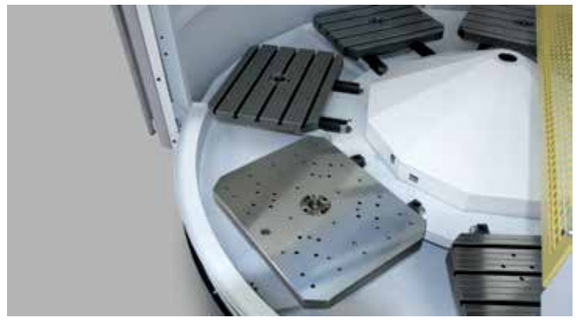
Wrzeciona Step-Tec zapewniają odpowiednią charakterystykę zakresu prędkości obrotowych i mocy. Dodatkowo zespół wrzeciona wyposażono w moduł ochronny MSP (machine and spindle protection), zapobiegający skutkom kolizji.

Na rys. 5 przedstawiono przedmiot, który został obrobiony, mimo że podczas obróbki doszło do 200 kolizji. MSP jest więc skutecznym systemem, który przyczynia się do obniżenia kosztów obróbki, ponieważ chroni narzędzie (wrzeciono) i obrabiany przedmiot.



► *Ilustracja 5. Przykładowy przedmiot, którego obróbka została przeprowadzona do końca pomimo wystąpienia 200 kolizji – przykład skuteczności modułu MSP.*

Kolizje elementów wrzeciona, oprawki narzędziowej i narzędzia z elementami obrabiarki oraz oprzyrządowania technologicznego występują głównie podczas pierwszych uruchomień programów obróbkowych NC. Moduł ochronny działa we wszystkich osiach i wykazuje skuteczność do prędkości posuwu równej 12 m/min przy prędkości obrotowej narzędzia nieprzekraczającej wartości 20 000 obr/min.



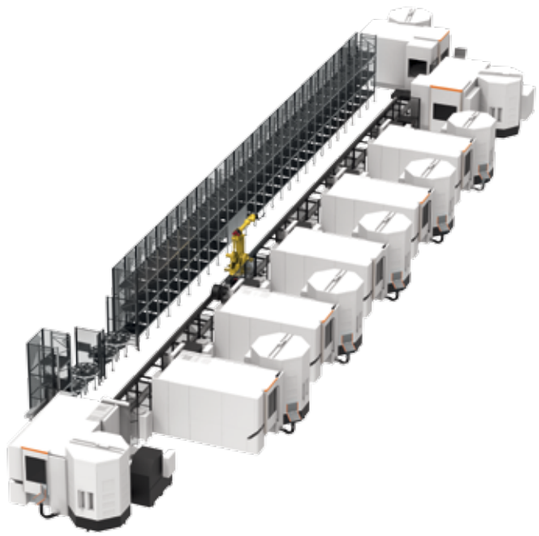
► *Ilustracja 6: Magazyn palet Mikron MILL P 800 U.*

W obrabiarkach Mikron MILL P 500 U oraz 800 U wykorzystano układy sterowania firm Siemens lub Heidenhain, co w połączeniu z rozwiązaniami elektronicznymi i elektromechanicznymi sprawia, że te maszyny są gotowe do funkcjonowania zgodnie z założeniami Przemysłu 4.0 (w tym internetu rzeczy).

Smart Machine

Zastosowanie rozwiązań Smart Machine i wyposażenie obrabiarek z rodziny Mikron MILL P w inteligentne moduły pozwoliło na zapewnienie:

- dokładności obróbki na poziomie ±2 µm (dzięki stabilizacji termicznej i symetrycznej budowie korpusu);
- o 250% wyższej wydajności (dzięki konstrukcji pozwalającej na integrację z rozwiązaniami automatyzacji stanowiska);
- obróbki dynamicznej (1,7g) przedmiotu o masie do 800 kg i średnicy 860 mm na stole uchylno-obrotowym, z wykorzystaniem 36 kW mocy wrzeciona Step-Tec;
- elastyczności zastosowań;
- skrócenia przerw w pracy aż o 98% na rzecz czynności eksploatacyjno-serwisowych.



► *Ilustracja 7: Obrabiarki Mikron MILL P 500/800 U zostały zaprojektowane z myślą o automatyzacji, w tym robotyzacji. Powyższy przykład linii produkcyjnej przedstawia zastosowanie systemu paletowego oraz robota System 3R.*

Automatyzacja

W obrabiarkach z rodziny Mikron MILL P zastosowano znany już system paletowy System 3R.

Jak wiadomo, wdrażanie robotyzacji stanowiska obróbkowego wiąże się z kosztami zabezpieczeń, a tymczasem w większości konstrukcji obrabiarek nie przewidziano możliwości zastosowania robota przemysłowego załadowczo-odbiorczego, który obsługiwałby obrabiany przedmiot.

W obrabiarkach z rodziny Mikron MILL P uwzględniono już dostęp dla robota przemysłowego do strefy roboczej – od tylnej strony maszyny. Jednocześnie od czoła obrabiarki zachowano swobodny dostęp dla operatora.

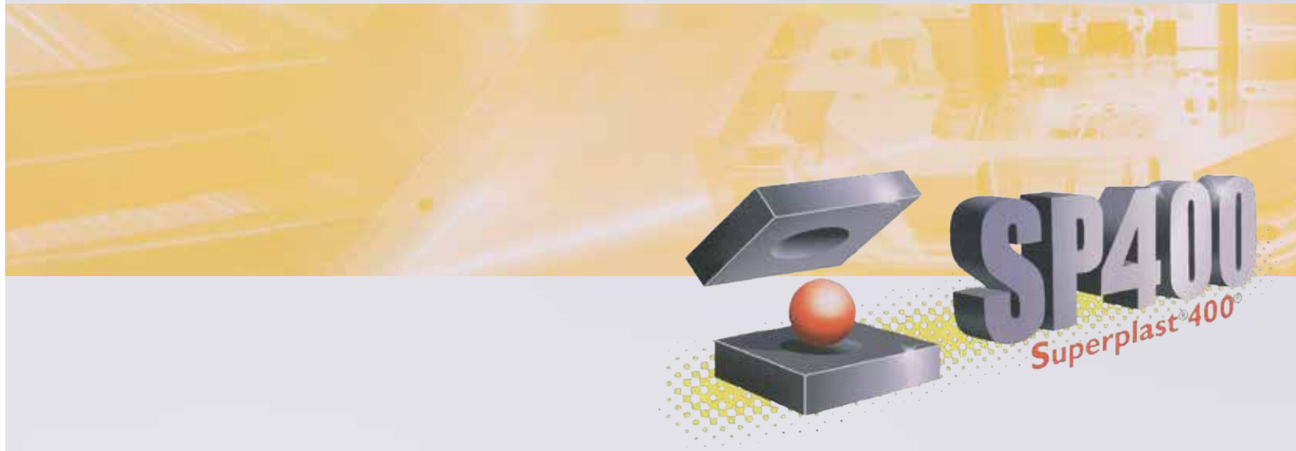
Firma GF Machining Solutions standardowo wykorzystuje własny System 3R z paletami. Taka integracja wyraźnie ułatwia automatyzację i dodatkowo zwiększa jej efektywność.

Stół roboczy obrabiarek Mikron MILL P 500/800 U można skonfigurować w różny sposób w zależności od potrzeb. Można go wyposażyć w gniazdo wybranego systemu paletowego, system bazująco-mocujący lub stół z rowkami teowymi.

Reasumując, obrabiarki Mikron MILL P 500/800 U firmy GF Machining Solutions stanowią bardzo dobry przykład nowoczesnych, wielozadaniowych maszyn, zapewniających dużą elastyczność pod względem konfiguracji oraz szerokie możliwości technologiczne.

Industeel

stale do zadań specjalnych



Stale o wysokiej twardości na formy do tworzyw sztucznych

- stała twardość 370HB ± 10 w całym przekroju
- poprawiona względem 1.2738 HH skrawalność
- łatwe polerowanie i teksturowanie
- zwiększona przewodność cieplna (krótsze cykle)
- bezproblemowa reperacja spawaniem
- dobra do azotowania, chromowania
- gatunek opatentowany

Na składzie do grubości 415 mm

ArcelorMittal

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

Twórz nowe możliwości dzięki obrabiarkom STYLE CNC Machines

Maszyny przeznaczone do produkcji pojedynczych sztuk i serii

Elastyczność jest dziś kluczowa. Klienci oczekują od dostawców że będą w stanie szybko dostosować się do zmieniających się warunków rynkowych. Szukają elastycznych kontrahentów, którzy mogą zaoferować krótkie terminy dostaw. Aby to umożliwić holenderski producent STYLE CNC Machines dostarcza już od 27 lat wysokiej jakości obrabiarki które są przystępne cenowo i łatwe w użyciu i w eksploatacji.

Przyjrzyjmy się wybranej obrabiarce: Tokarka CNC STYLE 510

Tokarka STYLE 510 nadaje się do wykonania niestandardowych produktów, niewielkich serii i części zamiennych w pracach remontowych. Specjalnie ergonomicznie zaprojektowana dla operatora, który chce pracować szybko i wygodnie. Żeliwny korpus wykonany jest z jednego odlewu, aby zapewnić sztywność i stabilność podczas wysokich obciążeń maszyny. Średnica toczenia nad łożem wynosi 510 mm, nad suportem 300 mm, a rozstaw automatycznie smarowanych prowadnic ślizgowych 330 mm. Długość toczenia wynosi 1350 mm lub 1850 mm. Tak jak inne obrabiarki STYLE CNC Machines model 510 jest produkowany i testowany w Holandii.

Sterowanie STYLE Control

Sterowanie STYLE umożliwia programowanie łatwe, intuicyjne i szybkie. STYLE rozwija je we własnym dziale rozwoju. Sterowanie jest bezpłatnie aktualizowane i dostępne w języku polskim, więc każdy operator maszyny może z łatwością pracować. Sterowanie STYLE zostało zaprojektowane tak, aby było przyjazne dla użytkownika i łatwe do opanowania, niezależnie od tego, czy jest używane do produkcji seryjnej czy prototypowania. Tokarka posiada jednocześnie pokrętła umożliwiające pracę w trybie manualnym.

Najważniejsze fakty

- Programujesz z intuicyjnym sterowaniem bez wiedzy o G-kodzie;
- Rozbudowana funkcjonalność CNC oparta na Windowsie;
- Program symulacyjny 3D;
- Interfejs graficzny na 19-calowym ekranie dotykowym;
- Import plików DxF i G-kodów;
- Dowolny rysunek konturu z minimalnymi wartościami;
- Importowanie, edycja i wykonywanie kodów ISO G-kodów;
- Łatwy w nauce i obsłudze, szkolenie trwa kilka godzin;
- Skróty i kody klawiszy dla szybszej pracy;
- Wykonanie dużych programów G-Code;
- Naprawa gwintów i prototypowanie;
- Bezpłatna wersja programu na PC do biura;
- Bezpłatne aktualizacje co roku.

Zyskasz dużo na czasie, Twoja produkcja będzie bardziej wydajna i zagwarantowana zostanie powtarzalność i jakość.

Kupuj bezpośrednio z fabryki w Holandii

Oferta tokarek i frezarek STYLE CNC Machines jest przeznaczona dla firm produkujących pojedyncze elementy, niewielkie i średnie serie. Fabryka w Holandii buduje maszyny CNC także na specjalne zamówienie. Każda maszyna może zostać zbudowana zgodnie z preferencjami klienta, uwzględniając specyfikę produkcji, życzenia i wymagania.

Salon sprzedaży i serwisu Sosnowiec

Zapraszamy do salonu STYLE w Sosnowcu, gdzie można obejrzeć obrabiarki oraz wziąć udział w prezentacji innowacyjnego sterowania STYLE. Warto jednak umówić spotkanie telefonicznie (tel. 883 444 723) aby zapewnić obecność na miejscu odpowiedzialnego pracownika.

Mamy nadzieję powitać Cię wkrótce!

STYLE CNC MACHINES

STYLE CNC Machines Sp. z o.o.
ul. Zuzanny 34, 41-219 Sosnowiec
www.stylecncmachines.pl

Kontakt:
info@stylecncmachines.pl
Jarek Bilski, Szef sprzedaży w Polsce, tel. 883 444 723

Ultraprecyzyjne szlifierki do form

do 60 000 obrotów/minutę!

OBERON® Robert Dyrda
www.nakanishi.com.pl, oberon@oberon.pl

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

GERIMA

Abplanalp

I Edycja konkursu

GERIMA Mistrzowie Optymalizacji

TECHNIKA GERIMY - kluczem do osiągnięcia sukcesu:

- wysoka jakość wykonywanych faz spawalniczych
- wysoka jakość zaokrągleń krawędzi na promienie R1-R15
- oszczędność czasu, energii i pieniędzy
- szybka możliwość obróbki różnych gabarytowo detali
- możliwość obróbki różnych gatunków stali

„GERIMA - Mistrzowie optymalizacji" - O KONKURSIE

Celem I edycji konkursu „GERIMA - Mistrzowie optymalizacji" jest zachęcenie Państwa do stosowania rozwiązań sprzyjających wzrostowi produktywności, obniżeniu kosztów produkcyjnych, przy równoczesnym wytwarzaniu detali najwyższej jakości. Chcemy skłonić Państwa do podzielenia się swoimi sukcesami, wynikającymi ze stosowania urządzeń i maszyn GERIMA w Państwa firmach. **Konkurs trwa od 10.12.2018 do 31.01.2019 r.**

KATEGORIE KONKURSU

Wzrost produktywności lub obniżenie kosztów produkcyjnych, dzięki zastosowaniu rozwiązań technologicznych przez GERIMA.

NAGRODY

Nagrodą główną jest artykuł w prasie branżowej reklamujący zwycięską firmę oraz opisujący innowacyjność zastosowanego rozwiązania. Zwycięzca otrzyma również ciśnieniowy ekspres do kawy.

ZAPRASZAMY DO UDZIAŁU!

Prosimy o wypełnienie poniższego formularza lub bezpośredni kontakt z **p. Grzegorzem Wojciechowskim** pod nr tel. **+48 883 330 069** lub e-mail: grzegorz.wojciechowski@abplanalp.pl

GERIMA

Zgłoszenie do konkursu „GERIMA - Mistrzowie Optymalizacji"

Nazwa firmy*	
Ulica	
Kod pocztowy	
Miasto*	
Osoba kontaktowa*	
e-mail	
Telefon*	
Problem do rozwiązania	

*Pola obowiązkowe

Zgodnie z art. 25 ust. 1 ustawy z dnia 29 sierpnia 1997 r. o ochronie danych osobowych (tekst jednolity: Dz.U. z 2002 r. nr 101, poz. 926 ze zm.) oraz Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z dnia 27 kwietnia 2016 r. w sprawie ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych (RODO), informuję, iż:

1. administratorem Pani/Pana danych osobowych jest Abplanalp Sp. z o.o. z siedzibą w Warszawie (02-979), ul. Kostrzyńska 36 zwana dalej Spółką. Administrator wyznaczył Inspektora Ochrony Danych Osobowych, do którego kontakt jest możliwy za pośrednictwem adresu e-mail: ochronadanych@abplanalp.pl lub korespondencyjnie na adres administratora z dopiskiem „Inspektor Ochrony Danych Osobowych"

2. Posiadają Państwo prawo dostępu do treści swoich danych oraz prawo ich sprostowania, usunięcia, ograniczenia przetwarzania, prawo do przenoszenia danych, prawo wniesienia sprzeciwu (np. jeśli dane są przetwarzane na podstawie Państwa zgody, lub w celach marketingowych czy udostępniania Państwa danych); posiadają Państwo prawo do cofnięcia zgody w dowolnym momencie. W celu cofnięcia zgody mogą się Państwo skontaktować z biurem Abplanalp Sp. z o.o. w Warszawie, lub wysyłając maila na adres: ochronadanych@abplanalp.pl.

3. Wyrażam zgodę na wykorzystywanie moich danych przez Abplanalp Sp. z o.o. do celów marketingowych.
[ ] - TAK [ ] - NIE

4. Wyrażam zgodę na przesyłanie przez Abplanalp Sp. z o.o. informacji handlowej za pomocą środków komunikacji elektronicznej na podany adres poczty elektronicznej.
[ ] - TAK [ ] - NIE

5. Wyrażam zgodę na inicjowanie przez Abplanalp Sp. z o.o. połączeń telefonicznych w celu przedstawienia oferty produktów i usług spółki.
[ ] - TAK [ ] - NIE

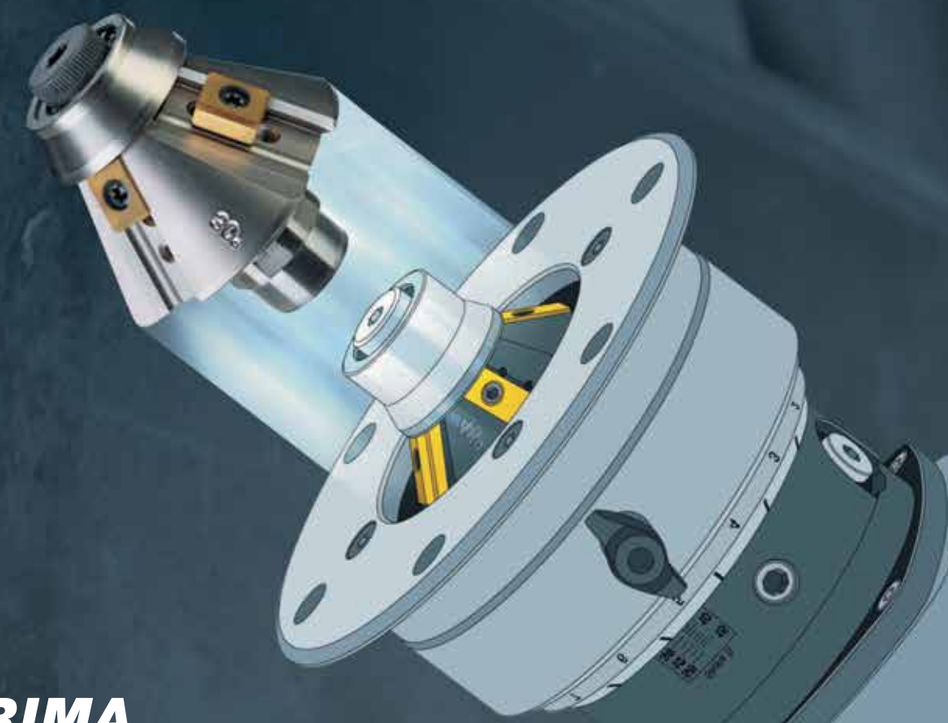
.....
Podpis

Abplanalp

Abplanalp Sp. z o.o. generalny dystrybutor niemieckich maszyn i urządzeń do ukosowania blach GERIMA w Polsce zaprasza do wzięcia udziału w konkursie!

I Edycja konkursu

GERIMA Mistrzowie Optymalizacji



GERIMA

Abplanalp Sp. z o.o.
02-979 Warszawa
ul. Kostrzyńska 36
Tel.: +48 22 379 44 00
Fax: +48 22 379 44 90

SZCZEGÓŁY KONKURSU

www.abplanalp.pl/konkurs

NUMER 06 (93) 2018 FORUM NARZĘDZIOWE OBERON

Oprogramowanie CAD/CAM - raport

Producent	**-**	**UCANCAM**		**Siemens Industry Software**			**CNC Software, INC.**
Skrócona nazwa firmy	**Abplanalp Sp. z o.o.**	**UCANCAM**		**Kom-Odlew**			**-**
Nazwa programu/aplikacji	**-**	**UCANCAM**		**NX (dawniej Unigraphics)**	**Solid Edge**	**Solid Edge CAM Pro, dawniej CAM Expres**	**Mastercam**
Pełna nazwa najnowszej wersji programu na rynku	**Esprit 2018**	**UCANCAM Professional**		**NX 12**	**Solid Edge 2019**	**Solid Edge CAM Pro 2019**	**Mastercam 2018**
Przynależność do grupy CAD/CAM	CAD/CAM	CAD/CAM		CAD/CAM/CAE	CAD/CAE	CAM	CAD/CAM
Polska wersja językowa (tak/nie)	tak	tak		tak	tak	tak	tak
Wymagana platforma sprzętowa	PC	PC		PC	PC	PC	PC
System operacyjne	Windows 7, 8, 10	Windows 7/10		Windows, Linux, Mac OS	Windows	Windows, Linux, Mac OS	Windows 7, 8, 8.1 lub 10 w wersji 64 bity
Funkcjonalność CAD							
Modelowanie bryłowe (tak/nie)	tak	tak		tak	tak	podstawowe	tak
Modelowanie powierzchniowe (tak/nie)	tak	tak		tak	tak	nie	tak
Modelowanie hybrydowe (tak/nie)	tak	tak		tak	tak	nie	tak
Modelowanie 2D/3D (tak/nie)	tak	tak		tak	tak	nie	tak
Czy możliwa jest praca na konturach/powierzchniach/bryłach? (tak/nie)	tak	tak		tak	tak	tak	tak
Czy istnieje możliwość tworzenia i definiowania zespołów? (tak/nie)	nie	nie		tak	tak	tak	tak
Czy program umożliwia tworzenie rysunku złożeniowego? (tak/nie)	nie	nie		tak	tak	nie	tak
Czy program umożliwia tworzenie rysunku wykonawczego? (tak/nie)	nie	tak		tak	tak	tak	tak
Czy program umożliwia tworzenie raportów? (tak/nie)	tak	tak		tak	tak	tak	tak
Czy jest możliwe generowanie dokumentacji technicznej? (tak/nie)	tak	tak		tak	tak	tak	tak
Czy istnieje możliwość naprawiania uszkodzonych rysunków? (tak/nie)	tak	tak		tak	tak	tak	tak
Dostosowanie możliwości programu do preferencji użytkownika - (tak/nie)	tak	nie		tak	tak	tak	tak
Czy program umożliwia projektowanie form wtryskowych? (tak/nie)	nie	nie		tak, moduł NX Mold Wizard	tak, moduł NX Mold Tooling	-	tak
Funkcjonalność CAM							
Wsparcie podprogramów - (tak/nie)	tak	-		tak	-	tak	tak
Frezowanie/toczenie/wiercenie/grawerowanie - (tak/nie)	tak	frezowanie/wiercenie/grawerowanie		tak	-	tak	tak
Inne metody obróbki - (tak/nie)	tak	pryzma; wytłaczanie obrazu		wycinanie elektroerozyjne (WireEDM)	-	wycinanie elektroerozyjne (WireEDM)	tak
Czy program posiada możliwość wygenerowania kodu sterującego obrabiarką? (tak/nie)	tak	tak		tak	-	tak	tak
Wykrywanie kolizji narzędzi - (tak/nie)	tak	nie		tak	-	tak	tak
Optymalizacja programów obróbki - (tak/nie)	tak	tak		tak	-	tak	tak
Czy istnieje możliwość przeprowadzenia wizualnej symulacji obróbki na podstawie kodu NC? (tak/nie)	tak	tak		tak	-	tak	tak
Czy jest możliwe pobranie z Internetu wersji demonstracyjnej, shareware ttp.? (tak/nie)	tak	nie		tak	tak	tak	tak
Cena licencji na 1 stanowisko/2stanowiska/3 stanowiska (dotyczy wersji podstawowej)	1450eur/szt	4900 +VAT/sztuka		od 25800 PLN netto	od 9810 PLN netto	od 14150 PLN netto	od 2200 USD netto/licencja
Czy w cenie zawarta jest opieka techniczna? Jeśli Tak, to jaki jest okrej jej trwania?	3 miesiące	nie		nie	nie	nie	12 miesięcy
Czy są prowadzone szkolenia? (tak/nie)	tak	tak		tak	tak	tak	tak
Rodzaje i zakres szkoleń	Dopasowane do wymagań klienta	wg wymagań					podstwowe/średniozaawan-sowane/zaawasowane
Strona www dystrybutora na terenie Polski	**www.abplanalp.pl**	**www.digima.pl**		**www.kom-odlew.pl**			**www.mastercam.pl**
KONTAKT	**Michał Januszkiewicz michal.januszkiewicz@abplanalp.pl tel. +48 601 852 158**	**Krzysztof Skorupka sprzedaz@digima.pl tel. +48 736 60 54**		**KOM-ODLEW tel./faks: 12 262 30 14, tel. 12 262 30 15, 12 654 00 60 kom-odlew@kom-odlew.pl**			**Zalco Sp. z o.o. tel. 22/ 892 55 00 e-mail: info@mastercam.pl**

Oprogramowanie CAD/CAM - raport

Producent	3D SYSTEMS	3D SYSTEMS	3D SYSTEMS	VERO Software
Skrócona nazwa firmy	**SMARTTECH**	**SMARTTECH**	**SMARTTECH**	**Verashape**
Nazwa programu/aplikacji	**-**	**-**	**-**	**VISI**
Pełna nazwa najnowszej wersji programu na rynku	**Geomagic Control X**	**Geomagic Design X**	**Geomagic for SOLIDWORKS**	**VISI 2018 R2**
Przynależność do grupy CAD/CAM		CAD	CAD	CAD/CAM
Polska wersja językowa (tak/nie)	nie	tak	tak	tak
Wymagana platforma sprzętowa	Microsoft Windows		SOLIDWORKS Professional 2014 i nowesze. Microsoft Windows	PC
System operacyjny	Windows 8: 32-64-bit; Windows 7: 32-64-bit;Windows Vista: 32-64-bit;		Win 7: 32-64 bit; Win 8: 32-64 bit; Win 10: 64 bit	Windows 7 64-bit Professional lub wyższy
Funkcjonalność CAD				
Modelowanie bryłowe	nie	tak	tak	tak
Modelowanie powierzchniowe	nie	tak	tak	tak
Modelowanie hybrydowe	nie	tak	tak	tak
Modelowanie 2D/3D	nie	tak	tak	tak
Czy możliwa jest praca na konturach/powierzchniach/bryłach? (tak/nie)	nie	tak	tak	tak
Czy istnieje mozliwość tworzenia i definiowania zespołów? (tak/nie)	nie	nie	tak	tak
Czy program umożliwia tworzenie rysunku złożeniowego? (tak/nie)	nie	nie	tak	tak
Czy program umożliwia tworzenie rysunku wykonawczego? (tak/nie)	nie	nie	tak	tak
Czy program umożliwia tworzenie raportów? (tak/nie)	tak	nie	nie	tak
Czy jest możliwe generowanie dokumentacji technicznej? (tak/nie)	nie	nie	tak	tak
Czy istnieje możliwość naprawiania uszkodzonych rysunków? (tak/nie)	nie	nie	nie	tak
Dostosowanie możliwości programu do preferencji użytkownika - (tak/nie)	nie	tak	tak	tak
Czy program umożliwia projektowanie form wtryskowych? (tak/nie)	nie	nie	tak	tak, moduł VISI Mould
Funkcjonalność CAM				
Wsparcie podprogramów - (tak/nie)	nie	nie	TAK*możliwość dokupienia dodatku do SW	tak
Frezowanie/toczenie/wiercenie/grawerowanie - (tak/nie)	nie	nie		tak/nie/tak/tak
Inne metody obróbki - (tak/nie)	nie	nie		PEPS, WEDM
Czy program posiada możliwość wygenerowania kodu sterującego obrabiarką? (tak/nie)	nie	nie		tak
Wykrywanie kolizji narzędzi - (tak/nie)	nie	nie		tak
Optymalizacja programów obróbki - (tak/nie)	nie	nie		tak
Czy istnieje możliwość przeprowadzenia wizualnej symulacji obróbki na podstawie kodu NC?	nie	nie		tak
Czy jest możliwe pobranie z Internetu wersji demonstracyjnej, shareware ttp.? (tak/nie)	tak	tak	tak	tak-po kontakcie
Cena licencji na 1 stanowisko/2stanowiska/3 stanowiska (dotyczy wersji podstawowej)	14 400 €/ edukacyjna 4 320 €	17 950 €/ edukacyjna 5 385 €	6 320 € edukacyjna; 1896 €	wg idywidualnej wyceny
Czy w cenie zawarta jest opieka techniczna? Jeśli Tak, to jaki jest okrej jej trwania?	tak, 12 miesiecy	tak, 12 miesiecy	tak, 12 miesięcy	tak, w cenie roczna opieka
Czy są prowadzone szkolenia?	tak	tak	tak	tak
Rodzaje i zakres szkoleń	Obróbka skanów, łączenie danych,inżynieria odwrotna, kontrola jakości,modelowanie bryłowe			wg potrzeb użytkownika
Strona www dystrybutora na terenie Polski	**www.skaner3d.pl**			**www.visicadcam.pl**
KONTAKT	**SMARTTECH Sp.z o. o. tel. 22 751 19 16, biuro@smarttech3d.com**			**Rzeszów, 17 853 00 62 Poznań, 61 830 42 37 Wrocław, 71 333 24 26**

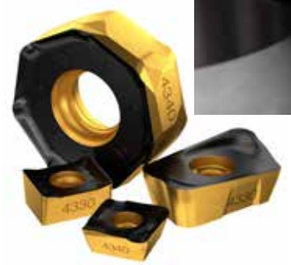
Najnowsze gatunki frezarskich płytek skrawających dla wydłużenia trwałości i zwiększenia niezawodności procesu obróbki

Nowe gatunki płytek Sandvik Coromant usprawniają zabiegi frezowania stali

Specjalizująca się w dziedzinie narzędzi do obróbki skrawaniem i systemów narzędziowych firma Sandvik Coromant udostępniła dwa nowe gatunki płytek do frezowania stali. Gatunki oznaczono symbolami GC4330 i GC4340. Dzięki opracowaniu nowych, zaawansowanych technologii produkcji płytki te wykorzystują nowe rodzaje podłoża, pokrycie Inveio® i ulepszoną technologię obróbki wykończeniowej. Nowe gatunki to wielka szansa na znaczne zwiększenie trwałości ostrzy i niezawodności procesu w porównaniu z gatunkami poprzedniej generacji – GC4230 i GC4240, które zostają zastąpione.

Zakłady obróbkowe stawiają czoła wielu wyzwaniom podczas frezowania przedmiotów wykonanych z materiałów z grupy ISO P. Na przykład obróbka niektórych twardych, abrazyjnych stali może powodować zużycie ścierne wzdłuż powierzchni przyłożenia, zwłaszcza przy dużych prędkościach skrawania i długim czasie przejścia. Ponadto obróbka w niestabilnych warunkach z powodu niepewnego mocowania lub długiego wysięgu zwiększa ryzyko wykruszeń na krawędzi płytki. Z kolei, wahania temperatury podczas obróbki, szczególnie przy pracy z chłodziwem, mogą powodować tworzenie się pęknięć, prowadzących do nagłego stępienia katastroficznego.

„Nasze nowe gatunki na różne sposoby pomagają przezwyciężyć te problemy" – mówi Magnus Engdahl, Product Application Manager w firmie Sandvik Coromant. *„Na przykład zoptymalizowane pokrycie w technologii Inveio® znacznie zwiększa odporność na zużycie i trwałość ostrzy narzędzia, a tym samym przyczynia się do poprawy bezpieczeństwa. Dzięki opanowaniu sposobu jednokierunkowego uporządkowania ziaren pokrycia, cechuje się ono dużą odpornością na pęknięcia cieplne, co z kolei sprzyja dużej żywotności i niezawodności pracy narzędzia. Kolejnym czynnikiem sprzyjającym tym cechom jest nowy proces obróbki wykończeniowej, który wzmacnia płytkę, modyfikując jej właściwości mechaniczne".*



Na nowo opracowane podłoże, w którym uzyskano odpowiednie przestrzenne rozmieszczenie ziaren węglika danej wielkości, przyczynia się do bardziej niezawodnej i przewidywalnej pracy narzędzia. Dodatkowo, zachowaniu przewidywalnego okresu trwałości ostrzy sprzyja zawężona tolerancja promienia zaokrąglenia krawędzi skrawającej. Większa trwałość płytek skrawających spowoduje spadek kosztu jednostkowego przedmiotu obrabianego, natomiast ulepszone bezpieczeństwo procesu zapewnia powtarzalność produkcji i skrócenie przestojów, nie mówiąc o wyższej jakości przedmiotu obrabianego.

GC4330 to gatunek średnio twardy, będący pierwszym wyborem w przypadku frezowania czołowego w ramach obróbki zgrubnej lub półwykończeniowej, natomiast udarny gatunek GC4340 jest zalecany do zgrubnego frezowania walcowo-czołowego i frezowania rowków. Możliwa jest zarówno obróbka na sucho, jak i z chłodziwem, choć zalecana jest obróbka bez udziału cieczy obróbkowej.

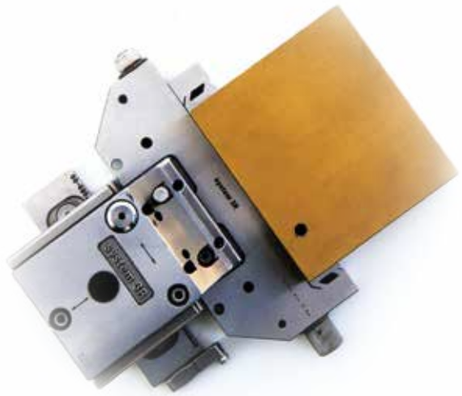
Obydwa gatunki – GC4330 i GC4340 – są dostępne dla następujących rodzin produktów: CoroMill® 390 i CoroMill 490 do frezowania walcowo-czołowego; CoroMill 345 i CoroMill 745 do frezowania czołowego; CoroMill 210 do frezowania z wysokimi posuwami; CoroMill 200 do frezowania profilowego; i CoroMill 331 do obróbki rowków, płaszczyzn i odcinania. Choć nowe gatunki są zoptymalizowane pod kątem stali, mogą również stosowane do produkcji mieszanej z udziałem przedmiotów obrabianych z materiałów z grupy ISO K (żeliwa) i grupy ISO M (stali nierdzewnej).

Więcej informacji na ten temat można znaleźć na stronie internetowej:
www.sandvik.coromant.com

reklama

System 3R

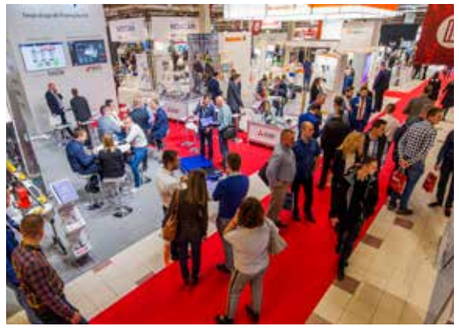
System 3R z głowicą 3D
Prosta regulacja w trzech wymiarach
System 3R jest Twoim rozwiązaniem!

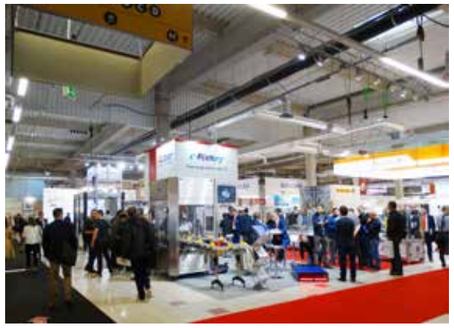


OBERON® Robert Dyrda,
ul. Cicha 15, 88-100 Inowrocław
tel. 52 354 24 00, fax. 52 354 24 01,
www.oberon.pl, e-mail:oberon@oberon.pl

Warsaw Industry Week 2018 – podsumowanie

Za nami III edycja bardzo udanych Międzynarodowych Targów Innowacyjnych Rozwiązań Przemysłowych WARSAW INDUSTRY WEEK, które na trzy dni zmieniły Centrum Targowo-Kongresowe Ptak Warsaw Expo w przemysłową stolicę Polski. Podczas minionego wydarzenia byliśmy świadkami tysięcy owocnych spotkań biznesowych, wymiany wiedzy i doświadczeń. Na targach obecni byli profecjonalni zwiedzający – w tym: kadra zarządzająca, inżynierowie produkcji reprezentujący branże: automotive, maszynową, kolejową, stoczniową, energetyczną, budowlaną, meblową oraz inne. Targom towarzyszyło wiele wydarzeń – konferencji, seminariów, warsztatów produktowych, które przyciągnęły uwagę wielu słuchaczy. Bardzo dobrze została oceniona międzynarodowa konferencja Instrumenty Przemysłu 4.0, która odbyła się pod honorowym patronatem Ministerstwa Przedsiębiorczości i Technologii oraz pod patronatem Polskiej Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości z udziałem wielu znakomitych prelegentów m.in. przedstawicieli Komisji Europejskiej. Po raz pierwszy podczas tej edycji odbyły się liczne spotkania matchmakingowe z kupcami ze Zjednoczonych Emiratów Arabskich, Turcji, Ukrainy, Białorusi oraz Litwy, zainteresowanych branżami maszynową oraz obróbki tworzyw sztucznych.





Honorowy patronat nad wydarzeniem objęło Ministerstwo Przedsiębiorczości i Tchnologii, Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego oraz Polskia Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości. III edycję Warsaw Industry Week otworzył Pan Marcin Ociepa - podsekretarz stanu w Ministerstwie Przedsiębiorczości i Technologii.

Warsaw Industry Week 2018 w liczbach:

- 3 dni wypełnionych efektywnymi spotkaniami biznesowymi
- ponad 400 spotkań matchmakingowych
- 8 profesjonalnych stref tematycznych
- 370 wystawców
- 11 000 zwiedzających
- 12 konferencji
- 1130 uczestników konferencji
- 800 ton pracujących maszyn o łącznym poborze mocy 2MW

Zwiedzający wg branż:

- automotive
- maszynowa
- kolejowa
- zakłady produkcyjne
- stoczniowa
- przetwórstwa tworzyw sztucznych
- energetyka, elektrotechnika, teleinformatyka
- meblowa
- budowlana

Profesjonalni zwiedzający:

- 24% kadra zarządzająca
- 15% projektanci urządzeń i kompletnych linii produkcyjnych
- 20% główni mechanicy, inżynierowie, technolodzy
- 16% automatycy
- 10% specjalisci ds. Procesów technologicznych
- 9% służby utrzymania ruchu
- 4% pracownicy naukowi
- 2% inni

Już teraz serdecznie zapraszamy do udziału w IV edycji targów, które odbędą się w terminie 13-15 listopada 2019.

Do zobaczenia!

Targi narzędziem marketingowym

Podczas spotkań na targach, często zadajemy sobie nawzajem pytania: *To na jakich targach teraz spotkamy się? Do zobaczenia na targach … oczywiście będziecie tam? Gdzie jeszcze się wystawiacie?* Nikogo nie dziwią takie pytania, ponieważ imprez dla naszej branży jest kilkanaście, jeśli nie kilkadziesiąt w kraju i za granicą w ciągu roku. Organizatorzy targów prześcigają się w tworzeniu coraz to innych projektów. Często nakładają się one terminowo i odbywają w różnych regionach. Dla wystawców to nie lada dylemat, na których targach wystawiać się.

Targi miejscem spotkań

Pomimo rozwoju Internetu i prezentowania przez firmy swoich produktów i usług na masową skalę w wirtualnym świecie, targi stwarzają niepowtarzalną okazję do bezpośredniego kontaktu.

Targi są też wyznacznikiem tendencji gospodarczych i rynkowych, ponieważ to na targach widoczne są procesy zachodzące na rynku, typy, zakres, kierunki i tempo zmian. Targi są nie tylko narzędziem marketingu, ale także odzwierciedlają pełen obraz rynku.

Targi, jako miejsce do nawiązywania kontaktów osobistych, biznesowych i komunikacji bezpośredniej, są kolejnymi elementami przemawiającymi za skutecznością właśnie takiej formy prezentacji produktów i usług.

Pomimo szybkiego rozwoju e-handlu, przedsiębiorcy nadal pojawiają się na Targach, na co wskazują dane. Z informacji zawartych w przygotowanej przez nas tabeli wynika, że na tegorocznych imprezach naszej branży było ponad 1 mln zwiedzających oraz prawie 29 tyś. wystawców – tak w liczbach prezentowały się targi branżowe w 2018 roku.

Oczekiwania polskiego klienta stale rosną, dlatego też formuła targów w Polsce stale się zmienia. Organizatorzy rozszerzaja ofertę targów o liczne imprezy towarzyszące, do których należą zarówno specjalistyczne konferencje, seminaria z udziałem ekspertów z różnych branż, jak i imprezy rozrywkowe. Co ważne, polskie targi zapraszają wystawców i zwiedzających do atrakcyjnych, nowoczesnych, w pełni wyposażonych, fachowo zarządzanych obiektów targowo – konferencyjnych. W ostatnich latach wiele z nich rozbudowano i poddano modernizacji, powstały też zupełnie nowe obiekty.

Celem publikacji naszego zestawienia targów w kraju i za granicą w roku 2019 jest odpowiedź na pytania, które często nam się nasuwają: *Czy warto uczestniczyć w targach jako wystawca? Które targi wybrać? Na co zwrócić uwagę podczas wyboru?*

W tabeli podajemy listę targów na kolejny rok wraz z terminami, w których się odbywają oraz z zakresem tematycznym. Zamieściliśmy również informację o targach, które odbywają się co dwa-trzy lata. Wyszukaliśmy dla Państwa podstawowe dane – ilu wystawców brało udział w targach oraz ilu zwiedzających odwiedziło daną imprezę.

Mamy nadzieję, że zebrane w tabeli dane ułatwią Państwu podjęcie decyzji dokąd się wybrać w przyszłym roku. Zapraszam do lektury.

EL

NUMER 06 (93) 2018 FORUM NARZĘDZIOWE OBERON

Targi branżowe w kraju i za granicą w roku 2019

Targi w roku 2019				Imprezy towarzyszące	Termin targów	Wystawcy	Zwiedzający
Styczeń							
Interplastica - Moskwa, Rosja	www.interplastica.de	Międzynarodowe Targi Tworzyw Sztucznych i Gumy		Upakovka	29 I-1 II 2019	650	24 900
Luty							
Intec - Lipsk, Niemcy	http://targi-intec.pl/	Międzynarodowe Targi Obrabiarek, Technologii i Automatyzacji Produkcji		Zuliefermesse	5-8 II 2019	~1380	24 200
KOMPOZYTmeeting - Sosnowiec, Polska	www.exposilesia.pl/kompozytmeeting/pl/	Salon Technologii i Materiałów Kompozytowych		-	27-28 II 2019	80	1 500
GRINDexpo - Sosnowiec, Polska	www.exposilesia.pl/grindexpo/pl/	Targi Techniki Szlifowania i Cięcia		BRAZINGexpo, ExpoCUTTING, KOMPOZYTmetting	27-28 II 2019	ok. 100	2 100
Marzec							
WarsawExpo - Warszawa, Polska	www.targiopakowan.pl	Targi Techniki Pakowania i Opakowań WARSAW PACK		-	5-7 III 2019	~200	-
STOM-TOOL - Kielce, Polska	www.targikielce.pl	Targi Obróbki Metali, Obrabiarek i Narzędzi		Stom-Blech & Cutting, Stom-Laser, Stom-Robotics, Expo--Surface, Control-Stom, Fluid Power, Dni Druku 3D, TEiA, Wirtoprocesy, Spawalnictwo	26-28 III 2019	914	~ 12000
INNOFORM - Bydgoszcz, Polska	www.innoform.pl	Międzynarodowe Targi Kooperacyjne Przemysłu Narzędziowo-Przetwórczego		-	12-14 III 2019	263	3 000
Maj							
Metaloobrabotka- Moskwa, Rosja	www.metobr-expo.ru	Międzynarodowe Targi Sprzętu, Narzędzi dla Przemysłu Metalurgicznego		-	27-31 V 2019	1 097	32 497
Intertool Kiev - Kijów, Ukraina	www.en.intertool.kiev.ua	Międzynarodowe Targi Narzędzi i Mocowań		-	14-17 V 2019	71	bd
BALTTECHNIKA -Wilno, Litwa	www.litexpo.lt/en/event/160/show	Międzynarodowa Specjalistyczna Wystawa Wytwarzania, Innowacje i Rozwiązania Konstrukcyjne		-	15-17 V 2019	81	2 999
Plastpol - Kielce, Polska	www.targikielce.pl/pl/plastpol.htm	Międzynarodowe Targi Przetwórstwa Tworzyw Sztucznych i Gumy		-	28-31 V 2019	812	19 000
Czerwiec							
ITM - Poznań, Polska	www.technologie.mtp.pl/pl	Targi przemysłowe - Salon Obrabiarek i Narzędzi		METALFORUM, MACH-TOOL, WELDING, SURFEX	4-7 VI 2019	1 000	17 090
Rosmould - Moskwa, Rosja	www.rosmould.com	Międzynarodowa Specjalistyczna Wystawa Form, Prototypowania i Technologii 3D		Rosplast	18-20 VI 2019	162	6 851
Październik							
MSV - Brno, Czechy	www.bvv.cz/pl/msv	Międzynarodowe Targi Maszynowe		-	7-11 X 2019	1 213	74 059
TOOLEX - Sosnowiec, Polska	www.exposilesia.pl/toolex	Międzynarodowe Targi Obrabiarek, Narzędzi i Technologii Obróbki		WIRTOTECHNOLOGIA, OILexpo	1-3 X 2019	516	10 000
FASTENER POLAND® - Kraków, Polska	www.fastenerpoland.pl	Międzynarodowe Targi Elementów Złącznych i Technik Łączenia		-	8-9 X 2019	189	bd
KOMPOZYT-EXPO® - Kraków, Polska	www.kompozyty.krakow.pl/pl	Międzynarodowe Targi Materiałów, Technologii i Wyrobów Kompozytowych		-	8-9 X 2019	202	3 250
EuroMOLD - Monachium, Niemcy	www.euromold.com	Targi Formowania i Wzornictwa, Oprzyrządowania, Projektowaninia, Produkcji Dodatków, Rozwoju Produktu		-	X 2019	bd	bd

NUMER 06 (93) 2018 FORUM NARZĘDZIOWE OBERON

Targi branżowe w kraju i za granicą w roku 2019

Targi w roku 2019				Imprezy towarzyszące	Termin targów	Wystawcy	Zwiedzający
Listopad							
Epla - Poznań, Polska	www.epla.pl/pl	Targi Tworzyw Sztucznych i Gumy			1-4 X 2019	bd	bd
Warsaw INDUSTRY WEEK - Nadrzyn, Polska	www.industryweek.pl	Międzynarodowe Targi Innowacyjnych Rozwiązań Przemysłowych		-	13-15 XI 2019	380	11 000
Steelmet - Sosnowiec, Polska	www.exposilesia.pl/steelmet/pl	Międzynarodowe Targi Stali, Metali Nieżelaznych, Technologii i Produktów		-	XI 2019	100	1 850
Targi w cyklu dwu/trzyletnim							
Euroguss - Norymberga, Niemcy	www.euroguss.de	Międzynarodowe Targi Odlewnictwa, Technologii, Procesów i Produktów		-	14-16 I 2020	641	15 354
Nortec - Hamburg, Niemcy	www.nortec-hamburg.de	Targi Technologii Produkcji Przemysłowej i Obróbki Metali		-	21-24 I 2020	470	11 514
Samumetal - Pordenone, Włochy	www.samuexpo.com/samumetal	Targi Technologii i Narzędzi Obróbki Metali		SUBTECH, SAMUPLAST	30 I-1 II 2020	bd	13 000
Intec - Lipsk, Niemcy	www.targi-intec.pl	Międzynarodowe Targi Obrabiarek, Technologii i Automatyzacji Produkcji		Zuliefermesse	5-8 II 2019	1 001	22 034
TIMTOS - Taipei, Tajwan	www.timtos.com.tw	Tajpejskie Międzynarodowe Targi Maszynowe		-	4-9 III 2019	1 100	50 146
METAV - Dusseldorf, Niemcy	www.metav.de	Międzynarodowe Targi Technologii Obróbki		-	10-13 III 2020	562	26 753
Intertool - Wiedeń, Austria	www.intertool.at	Międzynarodowe Targi Technologii Produkcyjnej		Smart Automotion Austria	12-15 V 2020	274	bd
WFB - Augsburg, Niemcy	www.wfb-messe.de	Targi Narzędzi i Form		-	16-17 VI 2020	100	1 200
Control - Stuttgart, Niemcy	www.control-messe.de	Międzynarodowe Targi Zapewniania Jakości		-	14-18 IV 2021	3 737	144 628
Moulding Expo - Stuttgart, Niemcy	www.messe-stuttgart.de/moulding-expo	Międzynarodowe Targi Narzędzi, Fakturowania Form do Tworzyw Sztucznych		-	21-24 V 2019	763	14 015
Eurotool - Kraków, Polska	www.targi.krakow.pl	Międzynarodowe Targi Obrabiarek, Narzędzi i Urządzeń do Obróbki Materiałów EUROTOOL®		-	15-17 X 2019	bd	bd
AMB - Stuttgart, Niemcy	www.messe-stuttgart.de/amb	Międzynarodowa Wystawa Obróbki		-	15-19 IX 2020	1 553	91 016
Fakuma - Fredrichshafen, Niemcy	www.fakuma-messe.de	Międzynarodowe Targi Przetwórstwa Tworzyw Sztucznych		-	13-17 X 2020	1 755	48 375
EMO - Hannover, Niemcy	www.emo-hannover.de	Międzynarodowe Targi Obróbki Metali		-	16-21 IX 2019	2 226	128 966
K - Düsseldorf, Niemcy	www.k-online.de	Międzynarodowe Targi Tworzyw Sztucznych i Kauczuku		-	16-23 X2019	3 285	230 000
EuroBLECH - Hanover, Niemcy	www.euroblech.com	Międzynarodowe Targi Technologii Obróbki Blach		-	27-30 X 2020	1 505	60 636
FormNext - Frankfurt nad Menem, Niemcy	www.mesago.de	Międzynarodowe Targi Technologii Addytywnych i Ubytkowych		-	XI 2019	470	21 492
METAL - Kielce, Polska	www.targikielce.pl/pl/metal/htm	Międzynarodowe Targi Technologii dla Odlewnictwa		-	2020	~ 300	4 000
Plast - Mediolan, Włochy	www.plastonline.org	Międzynarodowa wystawa przemysłu Przetwórstwa Tworzyw Sztucznych i Gumy		-	2021	1 510	63 000

Hanowerski EuroBLECH 2018 pod znakiem Przemysłu 4.0

Wyjazd na targi to zawsze okazja do zobaczenia nowych rozwiązań i swoistego „naładowania akumulatorów" dobrymi inspiracjami. Dobrymi, bo rozwiązania prezentowane na imprezach branżowych zostały już sprawdzone, przetestowane i komuś się przydały, a więc nie są one czczym wymysłem. Pozostaje otwartą kwestią czy są to metody, które możemy zaadoptować dla własnych potrzeb. Tym niemniej warto inspiracji poszukiwać, bo, jak powszechnie wiadomo, kto nie idzie naprzód ten się cofa.

Na 25. Międzynarodowych Targach Technologii Obróbki Blach EuroBLECH 2018 w Hanowerze pojawiło się ponad 56 tysięcy odwiedzających, co, w porównaniu z rodzimymi imprezami, jest wynikiem imponującym. Aż 1507 firm z 40 różnych krajów postanowiło zaprezentować swoje najnowsze innowacje i technologie cyfrowe w zakresie obróbki blach.

Na tegorocznej edycji targów 58% odwiedzających pochodziło spoza Niemiec. W porównaniu do 24. edycji Międzynarodowych Targów Technologii Obróbki Blach EuroBLECH, oznacza to wzrost liczby gości z zagranicy o 4%. Wstępne wyniki ankiety targowej wykazały, że 37% odwiedzających przyjechało na targi EuroBLECH spoza Niemiec, co oznacza wysoką frekwencję gości z zagranicy. Kraje, z których pochodziło najwięcej odwiedzających, to oprócz Niemiec również Włochy, Szwajcaria, Holandia, Hiszpania, Turcja, Indie, Wielka Brytania, Polska, Austria i Belgia.

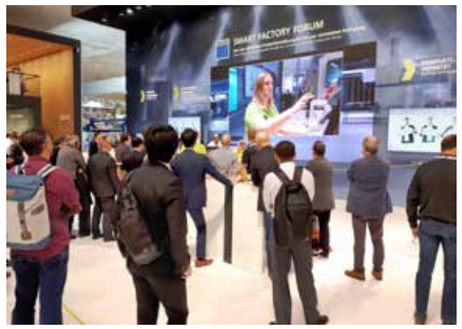
No właśnie. Wysoka frekwencja oznaczałaby również komplikacje ze znalezieniem noclegów. Napisałem: „oznaczałaby", bo takowe nie wystąpiły. Hanowerska baza noclegowa jest świetnie przygotowana do przyjęcia gości imprez targowych tej skali. „Pożyteczne" postanowiłem jednak połączyć z „poznawczym" i z hotelu (Hotel Zur Börse) skorzystałem w nie aż tak odległym Hamelin. Miasto jednym znane bardziej, a innym mniej. Niezaznajomionych z kanonem literatury dziecięcej odsyłam do podania o Grajku z Hamelin. Musofobów czytających ten artykuł muszę jednak przestrzec: miasto kompletnie nie dla Was. Każdą wolną przestrzeń mieszkańcy wypełnili bowiem… szczurami i myszami. Patrzą na nas z wystaw piekarni (są pieczone z ciasta, aczkolwiek widok upieczonej myszki nie zachęca nieobytego z tego typu frykasami gościa do konsumpcji). Na chodnikach są wybite na kostkach brukowych. Nawet wozy straży pożarnej przyozdobione są ich mini-podobiznami. W tle gdzieś, przy muzyce piszczałki przewija się grajek. Ubrany w strój właściwy sobie oprowadza turystów po mieście grając na flecie. Nie sposób nie uśmiechnąć się, widząc różnokolorowy tłum turystów podążający za jaskrawo przyodzianym jegomościem tak, jak w legendzie czyniły to szczury.

Wracając jednak do targów… Największym chyba atutem EuroBLECH 2018 była możliwość naocznego przekonania się, jak cyfryzacja przedsiębiorstwa może przyczynić się do jego sprawniejszego działania. Dużo się słyszy o Przemyśle 4.0, jednak słyszeć, a dotknąć i zobaczyć to różne sprawy. Liczna ilość demonstracji na poszczególnych stoiskach stanowiła o sile imprezy targowej. Wystawcy przedstawiali najróżniejsze case-study, co dodatkowo nadawało dyskusjom ton poznawczy.

Fontanna w Hamelin z Grajkiem, pod którego nogami kłębią się szczury (fot. autor)

Pomimo jesiennej pogody Forum Narzędziowe OBERON dotarło na EuroBLECH (fot. autor)

Ascetyczna sceneria stoiska firmy Fronius utrzymana w estetyce obronnego bunkra (fot. autor)



Smart Factory Forum na stoisku TRUMPF cieszyło się dużym zainteresowaniem (fot. autor)

Stoisko firmy HAEUSLER na chwilę przed premierą EVO - 4 rolkowej giętarki (fot. autor)

Sami wystawcy byli bardzo zadowoleni z kwalifikacji oraz międzynarodowego charakteru publiki. Podkreślali, że znaczny odsetek gości to decydenci, co dodatkowo zachęcało do odpowiedniego przedstawiania oferowanych rozwiązań. Ponad 70% wystawców stwierdziło jeszcze na miejscu, że zamierza wystawić swoje produkty na kolejnych targach EuroBLECH, które odbędą się w dniach 27–30 października 2020 r. na terenie hanowerskich targów.

Przeprowadzając tegoroczny konkurs online EuroBLECH, po raz kolejny targi EuroBLECH postawiły na technologiczną innowacyjność i publikę wyspecjalizowanych profesjonalistów. Motywem tegorocznych nagród było hasło „Wejście w rzeczywistość cyfrową", a zwycięzcy byli wybierani internetowo przez społeczność związaną z branżą obróbki blach. Oficjalne przyznanie nagród dla zwycięzców nastąpiło w drugim dniu targów. Konkurs wyłonił liderów cyfryzacji, którymi okazali się: Firma TRUMPF Werkzeugmaschinen GmbH + Co. KG zdobyła nagrodę w kategorii „Transformacja cyfrowa" za system lokalizacji w pomieszczeniach Track&Trace. Jest on oparty na technologii Ultra Wide Band (UWB) i może określić jednoznacznie pozycję znaczników w czasie rzeczywistym za pomocą satelitów. Wschodnioeuropejskim akcentem, który pokazuje, że jeśli chodzi o dążenie z duchem czasu, to geograficzne położenie nie ma w dobie cyfryzacji wielkiego znaczenia, była estońska firma Fractory Solutions OÜ. Otrzymała ona nagrodę w kategorii „Najlepszy Start-up" za rozwój platformy produkcji blach na zamówienie Fractory.co, która upraszcza proces zlecania. Klienci mogą uzyskać szybko wyceny oraz informacje o czasie realizacji po przesłaniu rysunku CAD, dzięki czemu proces zamawiania jest dziesięć razy szybszy i bardziej ekonomiczny. W kategorii „E-mobilność" otrzymała nagrodę firma Q-Fin Quality Finishing. Zaprezentowała produkt „F200 XL" zaprojektowany do usuwania zadziorów, szlifowania i zaokrąglania krawędzi bardzo małych, lekkich części blaszanych.

Nie sposób nie wspomnieć również o organizatorach Międzynarodowych Targów Technologii Obróbki Blach EuroBLECH, dzięki zaproszeniu, od których, redakcja Forum Narzędziowego OBERON mogła być obecna na tak doniosłej imprezie. Mowa tu oczywiście o Mack Brooks Exhibitions Ltd.. Organizację mógłbym opisać jednym słowem: wzorowa. Nie oddaje to jednak sprawiedliwości wszystkim zastosowanym pomysłom, dzięki którym całość mogłaby być nazwana „targowym standardem" i przedstawiana jako przykład dla całej targowej branży. Na pierwszy plan wysuwa się aplikacja, którą można było pobrać, by być na bieżąco ze wszystkimi wydarzeniami, lokalizacją wystawców, itd.. Dla osób nie mających jednak czy to czasu albo chęci na zapoznawanie się z kolejnym gadżetem przygotowano kompetentne (bo bez nadmiaru reklam) papierowe katalogi, a na każdej hali obecni byli gotowi nieść wszelką pomoc pracownicy obsługi. Kojarzycie Państwo zapewne sytuacje, gdy pomimo przyjechania na targi przed czasem nie mogliście znaleźć ani jednego miejsca parkingowego? Na hanowerskim EuroBLECH taka sytuacja nie wystąpiła – doskonałej organizacji parkingów niestraszne były nawet podmuchy wiatru, które porywały mającym mniej szczęścia gościom parasole. Podziękować należy również za wysiłki ochroniarzy, którzy każdego dnia przeczesywali wszystkie torby, plecaki i walizki odwiedzających w celu zapewnienia maksymalnego bezpieczeństwa. Całość była dopięta na ostatni guzik począwszy od serdecznych uśmiechów pań szatniarek, a kończąc na cyklicznie objeżdżających teren targów EuroBLECH autokarach transportujących gości między halami. Doświadczenie w organizacji tego typu wystaw procentuje, dlatego wierzę, że imprezy zaplanowane przez firmę Mack Brooks Exhibitions na inne rynki: BLECH India, które odbędą się w dniach 25–27 kwietnia 2019 r. w Mumbaju, czy Targi AsiaBLECH 2019, odbywające się w Chengdu w dniach 20–22 listopada 2019 r, oraz pierwsze targi BLECH France, które odbędą się w dniach 21–23 stycznia 2020 r. w Paryżu, okażą się równie udane pod każdym aspektem, czego gorąco tak organizatorom, jak i odwiedzającym życzę.

Jan Dyrda,
kom. 691 397 737, j.dyrda@oberon.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 wew. [mm]	Grubość materiału zew. [mm]	Długość 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

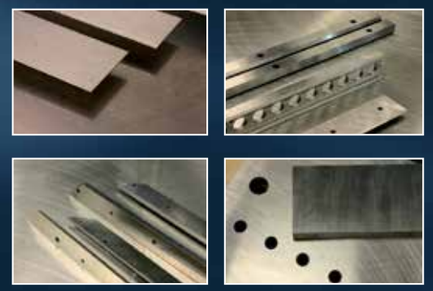
OBERON® Robert Dyrda

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

Precyzyjnie szlifowana stal narzędziowa

Gatunki:

- 1.2842 — 90MnCrV8
- 1.2436 — X210CrW12
- 1.2379 — X153CrVMo-12-1
- 1.2767 — X45NiCrMo16
- 1.2311 — 40CrMnMo7
- 1.2312 — 40CrMnMoS8-6
- 1.2363 — X100CrMoV5-1
- 1.2343 — X38CrMoV5-1
- 1.2343 ESU — X37CrMoV5-1
- 1.2162 — 21MnCr
- 1.2083 — X40Cr14
- 1.2085 — X33CrS16
- 1.4112 — X105CrMo17
- 1.3343 — HS 6-5-2C
- 1.7225 — 42CrMo4
- 1.1730 — C45U
- 1.0570 — St52-3



Wymiary katalogowe:

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

Wymiary niestandardowe:

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

Dostarczana:

- w stanie szlifowanym
- wyżarzana zmiękczająco
- zabezpieczona przed korozją

OBERON® Robert Dyrda
• **88-100 Inowrocław** • ul. Cicha 15
• tel. 52 35 424 00 • fax 52 35 424 01
• oberon@oberon.pl • www.oberon.pl

INNOFORM®

3. Międzynarodowe Targi Kooperacyjne Przemysłu Narzędziowo-Przetwórczego

12-14 marca 2019, Bydgoszcz

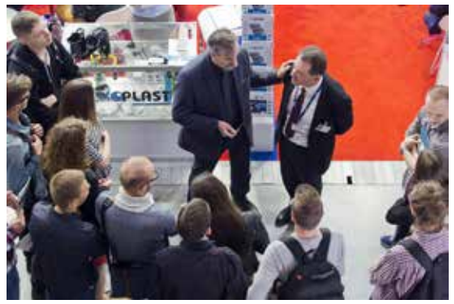
Przemysł w najlepszej formie 3. edycja Targów INNOFORM®

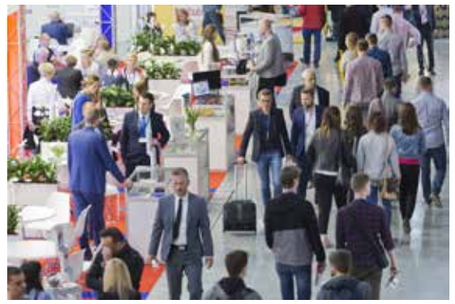
Targi INNOFORM® na dobre zadomowiły się w stolicy województwa kujawsko-pomorskiego. Dotychczasowe edycje potwierdziły olbrzymie zapotrzebowanie na imprezę targową dla przedstawicieli branży narzędziowo-przetwórczej. Szczególnie wśród przedsiębiorców z Polski północnej i środkowej. W dniach 12-14 marca 2019 roku w Bydgoskim Centrum Targowo-Wystawienniczym odbędzie się 3. edycja tego jedynego w Polsce wydarzenia, dedykowanego branży narzędziowo-przetwórczej.

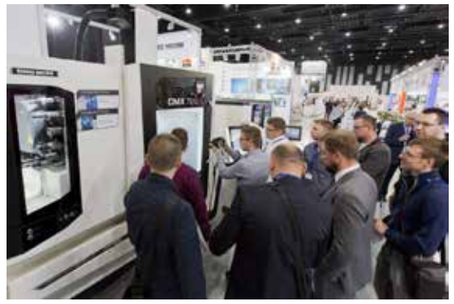
Lista Wystawców przedstawia się imponująco. Swój udział potwierdziło już kilkadziesiąt firm z Polski, Włoch, Niemiec oraz Austrii, w tym liderzy branży narzędziowo-przetwórczej, którzy towarzyszą nam od pierwszej edycji. Największym atutem imprezy jest szeroka oferta Wystawców, którzy zaprezentują swoje najnowsze produkty i usługi dla branży. Nie zabraknie również - popularnej wśród klientów – Konferencji Narzędziowo-Przetwórczej oraz Giełdy Kooperacyjnej, która jest idealnym miejscem do podejmowania biznesowych rozmów i ich finalizacji. Za sprawą dwóch dotychczasowych edycji kontrakty pozyskało ponad dwustu przedsiębiorców.

Nowością trzeciej edycji targów jest Strefa Usług Przemysłowych – specjalna część wystawy, przygotowana dla firm podwykonawczych, chcących poszerzyć park maszynowy lub posiadających wolne moce przerobowe. Na specjalnie przygotowanych, kompletnie wyposażonych stoiskach od 3 do 9 m² na zleceniodawców czekać będą firmy chcące pozyskać nowe zlecenia na różnorakie usługi przemysłowe lub nawiązać długoterminowe kooperacje.

Organizatorzy gwarantują najwyższy poziom organizacji tego wydarzenia i już dzisiaj zapraszają do udziału w Targach INNOFORM®.







Więcej informacji na: www.innoform.pl

POLSKA
4-7.06.2019

Świeże spojrzenie na przemysł

Targi ITM Polska 2019!

Polska jest krajem silnie uprzemysłowionym – tak wynika z opublikowanych w 2017 r. danych Eurostatu. Udział tego sektora w polskiej gospodarce to aż 26,3 proc.! To daje bardzo silną pozycję w światowej lidze - 7. miejsce wśród krajów UE. Wyprzedzamy takich gigantów, jak Niemcy, Austria, Szwecja, Włochy, Hiszpania czy Francja. Dynamiczny rozwój branży przemysłowej generuje wprowadzanie istotnych zmian w przedsiębiorstwach, ma też wpływ na przekształcenie formuły targów ITM Polska. Czym zaskoczymy uczestników?

„Na drodze do Przemysłu 4.0" – to hasło przewodnie nadchodzącej edycji targów Innowacje-Technologie-Maszyny ITM Polska, które odbędą się w Poznaniu w dniach 4-7 czerwca 2019 r. Targi ITM Polska to wiodące targi w Europie Środkowo-Wschodniej kompleksowo prezentujące ofertę polskiego i światowego przemysłu, którego produkty i usługi zgodne są z ideą Przemysłu 4.0. To kluczowe miejsce spotkań i wymiany technologicznych doświadczeń liderów sektora innowacji. Światowej klasy wystawcy, profesjonaliści z zakresu automatyzacji produkcji, metalurgii i obróbki metali, nowoczesne maszyny i technologie, bogaty program wydarzeń towarzyszących i niepowtarzalna atmosfera – to wszystko sprawia, że czerwcowe targi są obowiązkowym punktem w kalendarzu dla firm poszukujących innowacji i zoptymalizowanych rozwiązań na miarę czwartej rewolucji przemysłowej.

Edycja ITM Polska 2018 była rekordowa - na 25 000 m2 powierzchni wystawienniczej w 10 pawilonach swoją ofertę zaprezentowało 1000 wystawców z 28 państw. Pawilony ekspozycyjne przez cztery dni odwiedziło łącznie 17 090 profesjonalnych zwiedzających z branży przemysłowej.

Sektor produkcji przemysłowej jest jednym z motorów rozwoju polskiej gospodarki, a poziom wytwarzania nieprzerwanie rośnie. Oferta wystawców prezentowana podczas targów ITM Polska umożliwi przedsiębiorstwom jeszcze szybszy rozwój i zdobycie unikalnej przewagi konkurencyjnej, opartej na najnowszych technologiach.

Joanna Kucharska, Dyrektor Targów ITM Polska podkreśla: *Industry 4.0 to pojęcie głośno wybrzmiewające zarówno w Polsce, jak i poza jej granicami, które nie stanowi już tylko automatyzacji i robotyzacji produkcji. Obecnie to zmiana filozofii biznesowej wymagająca nowych narzędzi, a w tym maszyn i oprogramowania, nowych kompetencji pracowników, jak i transformacji podejścia ze strony klientów. Problemy demograficzne i aktualnie obserwowane perturbacje na rynku pracy w Polsce mogą prowadzić do zwiększenia inwestycji w technologie, które będą zastępowały człowieka i tym samym podnosiły produktywność. Aby polskie firmy mogły osiągnąć międzynarodowy sukces, muszą się zmierzyć ze zmianami i przestawić na nowe tory biznesowego zarządzania – tak produkcją, jak i związanego z wykorzystaniem potencjału kadr.*

Przemysł 4.0 już teraz staje się rzeczywistością, w której ludzie, maszyny oraz procesy są ze sobą mocno zintegrowane, a produkcja bardziej elastyczna i wydajna. A dobre praktyki, najnowsze trendy i kierunki rozwoju branży przemysłowej najlepiej obserwować w Poznaniu, właśnie na targach INNOWACJE-TECHNOLOGIE--MASZYNY ITM Polska – zapraszamy!

Zakres branżowy:

1. MACH-TOOL
   - Obrabiarki i Narzędzia,
   - Technologia plastyczna obróbki blachy,
   - Utrzymanie ruchu,
   - Aparatura kontrolno-pomiarowa,
   - Automatyka i robotyka,
   - CAD/ CAM.
2. METALFORUM
   - Salon Metalurgii, Hutnictwa, Odlewnictwa i Przemysłu Metalowego,
   - Park Tematyczny Odlewnictwo.
3. SURFEX
   - Salon Technologii Obróbki Powierzchni,
   - Poligon Umiejętności.
4. WELDING
   - Salon Spawania i Cięcia.
5. HAPE
   - Salon Hydrauliki, Pneumatyki i Napędów.
6. NAUKA DLA GOSPODARKI
7. BHP Bezpieczeństwo Pracy w Przemyśle.

Targi ITM Polska, 4–7.06.2019, Poznań

Targi Kielce
exhibition & congress centre

Przemysłowa wiosna
w Targach Kielce

26-28.03. 2019

stom-TOOL, stom-BLECH & CUTTING, stom-LASER, stom-ROBOTICS, SPAWALNICTWO, DNI DRUKU 3D, Kielce Fluid Power, Control-STOM, Expo-Surface, TEiA, WirtoProcesy

Dobry początek sezonu!

www.przemyslowawiosna.pl

Targi Kielce
exhibition & congress centre

XXIII Międzynarodowe Targi
Przetwórstwa Tworzyw Sztucznych i Gumy

PLASTPOL

28-31.05.2019
Kielce

- 34 000 m² powierzchni wystawienniczej
- 18 900 zwiedzających
- 812 firm z 39 krajów
- 500 maszyn

Lider
jest tylko jeden

www.plastpol.com

Chcesz otrzymywać drukowany egzemplarz Forum Narzędziowego OBERON
Zapraszamy do zamówienia PRENUMERATY

Zamawiam roczną prenumeratę dwumiesięcznika techniczno-informacyjnego Forum Narzędziowe OBERON numery od 1 do 6/2019

Forum Narzędziowe OBERON w cenie 90 zł + 23 % VAT, cena dla szkół/uczelni 60 zł + 23% VAT

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

Zamówienie prosimy wypełnić czytelnie i przesłać na adres e-mail: oberon@oberon.pl lub e.lewicka@oberon.pl

Dane do wystawienia faktury VAT

Imię i nazwisko lub nazwa firmy: .....

Ulica:.....

Miejscowość i kod: .....

NIP*: .....

Osoba zamawiająca: .....

Adres do wysyłki egzemplarza: .....

.....

Tel./fax:.....e-mail:.....

(data i podpis zamawiającego)

* Jestem płatnikiem podatku VAT i upoważniam Wydawnictwo do wystawienia faktury bez mojego podpisu.

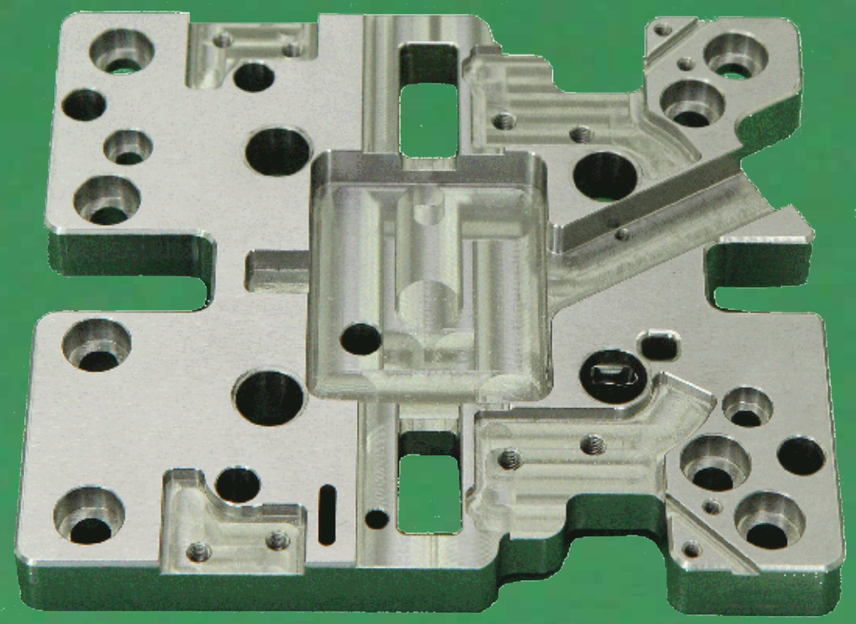
Wyrażm zgodę na przetwarzanie moich danych osobowych przez Wydawnictwo w celu realizacji zamówienia oraz w celach marketingowych Wydawnictwa, z godnie z Ustawą z dnia 29. 08. 1997r. o Ochronie Danych Osobowych (Dz. U. Nr 133 poz. 883).

Zrobimy dla Ciebie detale

ze stali narzędziowej oraz stopów aluminium

- ► C45
- ► 1.2311
- ► 1.2312
- ► SP400®
- ► TOOLOX®
- ► 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. ul. Cicha 15, 88 - 100 Inowrocław
tel. 52 354 24 00, fax 52 35 424 01, www.oberon.pl; oberon@oberon.pl

INNOFORM®

3. Międzynarodowe Targi Kooperacyjne
Przemysłu Narzędziowo-Przetwórczego

12-14 marca 2019, Bydgoszcz

Przemysł
w najlepszej
formie

Organizatorzy:

BYDGOSKI KLASTER PRZEMYSŁOWY

Targi w Krakowie

www.innoform.pl