ISSN 1509-426x

FORUM NARZĘDZIOWE

OBERON®

KWARTALNIK INFORMACYJNO - TECHNICZNY

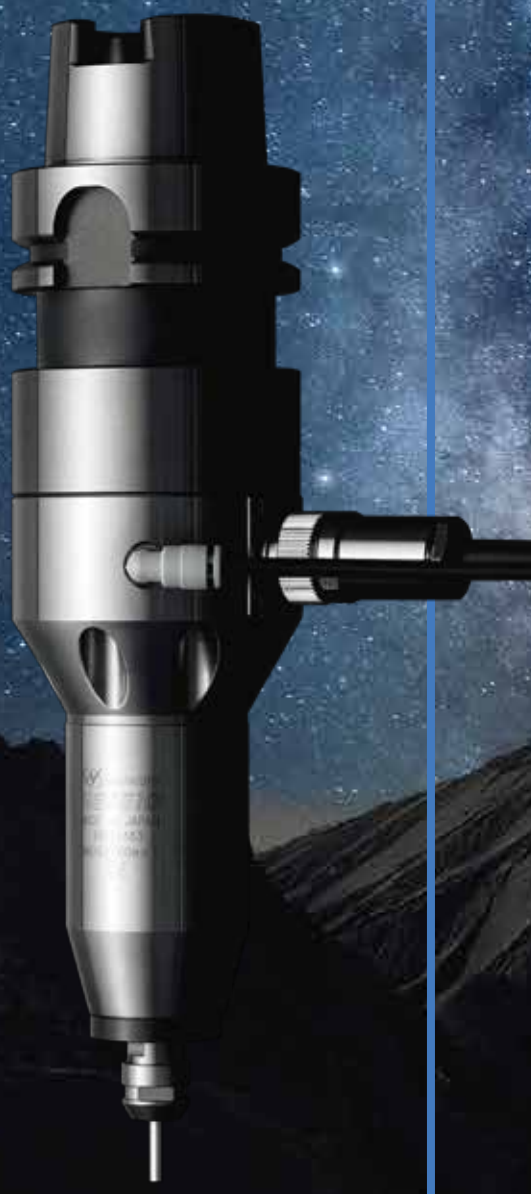
NUMER 01 (105) 2021

SERIA HES

SZYBKIE I PRECYZYJNE WRZECIONA

Transformer

Twoje centrum obróbcze transformuje się w centrum obróbcze o wysokich obrotach



NAKANISHI

HES 510 - max. rpm 50 000 min^{-1}

HES 810 - max. rpm 80 000 min^{-1}

INTER-PLAST Z.Bodziachowska-Kluza Spółka Jawna
Zuzanna Bodziachowska-Kluza
tel. +48 343 627 904
tel. kom. +48 663 958 005
e-mail: zuzanna@inter-plast.pl

• Wysoka Jakość • Polski wykwalifikowany serwis • Showroom w Częstochowie

Maszyny Używane

- Centra obróbcze
- Tokarki
- Maszyny do obróbki blach
- Roboty
- Wytaczarki

Obrabiarki Smec

- Tokarki 2, 3 i wieloosiowe
- Tokarki pionowe
- Centra obróbcze
- Centra obróbcze do wiercenia i gwintowania

Wycinarki laserowe Fiber Bodor

- Wycinarki Laserowe CNC Fiber do blachy
- Wycinarki Laserowe 2w1 do blachy i rur
- Wycinarki Laserowe do rur i profili

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

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

Drodzy Państwo!

Gdybyśmy chcieli, moglibyśmy obchodzić rocznicę dnia, kiedy to świat zaczął wariować na punkcie Covid-19. No, ale po co? Niektóre epidemie w przeszłości trwały nawet kilkanaście lat, nie wiemy też, ile lat zapaskudzi nam ta obecna odmiana wirusa. Oby skończyło się tylko na obostrzeniach, chociaż wszyscy mamy dość lockdownów, maseczek i rąk szorstkich od dezynfekcji. W każdym razie ja mam. Postanowiłem w lutym spróbować żyć jak dawniej i pojechałem na narty. Na stoku i tak nosi się kominiarki, czy inne balaklawy pod kaskiem, do tego gogle, więc trudno złapać wirusa. Myślę, że epidemie wśród narciarzy we Włoszech na wiosnę 2020 wynikały raczej ze spotkań w restauracjach, gdzie odpoczywano w wesołym gronie po szusowaniu, niż ze zjeżdżania po śniegu i lodzie, gdzie kontakt międzyosobowy jest iluzoryczny i krótki. Pragnienie zwykłego życia, takiego jak przed 2020 było u mnie tak silne, że nasz Premier nie skończył swojego przemówienia nt. otwarcia stoków i hoteli, a ja już rezerwowałem noclegi w Szczyrku. Właśnie z tego wyjazdu pochodzi powyższe zdjęcie, a konkretnie z Małego Skrzycznego.

Wszyscy od jakiegoś czasu wypatrujemy normalności i trzeba otwarcie przyznać, że nie każdy biznes ma równe szanse. Organizujący wszelkie eventy, czy tym bardziej duże imprezy targowe mają w ostatnim roku naprawdę ciężko. Ze smutkiem przeczytałem informację o likwidacji spółki Expo Silesia, która przez ostatnie lata organizowała nie tylko TOOLEX, ale pomniejsze spotkania jak Steel-Met czy Rub-plast. Na TOOLEX-ie byliśmy od pierwszej edycji. Obecnie wątpię czy spotkamy się tej jesieni w Sosnowcu. Może jakaś firma podejmie się reanimacji TOOLEX-u pod inną nazwą? Pewnie nie w tym roku, no i łatwo jej nie będzie. Covid-19 ciągle zmienia nasz świat. Chyba tylko Bill Gates się cieszy, że więcej czasu na dobę siedzimy przed ekranem komputera. W dodatku korzystamy z kupionego od Billa systemu operacyjnego.

Aby dostosować się do zaistniałej sytuacji, w naszej redakcji zaplanowaliśmy na ten rok cztery wydania Forum Narzędziowego. Na szczęście nigdy nie polegaliśmy na tym, by rozdawać nasz magazyn jak Aktualności Targowe tylko podczas wielkich imprez. Zawsze wysyłaliśmy świeży numer Forum do aktualnych klientów hurtowni OBERON, a tylko 20% rozdawaliśmy podczas targów. Stąd zresztą siła naszego marketingu, że trafia imiennie do realnych klientów dokonujących zakupów. Nie wysyłamy FN na ogólny adres przedsiębiorstwa, bo mogłoby leżeć na biurku osoby nie związanej z procesem decyzji „co i gdzie kupić".

Bieżący „wiosenny" numer zawiera raporty poświęcone przecinarkom taśmowym, drążarkom EDM i frezarkom dla szkolnictwa. Skoro już piszę o obrabiarkach:

Ich sprzedawcy po dołku w sprzedaży podczas lata 2020 jakoś podnoszą się i szukają inwestorów chcących kupić maszyny. Zeszłoroczne spadki sprzedaży były ponad 20%, większość sprzedawców ma nadzieję na ożywienie koniunktury i to, że bieżący rok będzie w sprzedaży lepszy od poprzedniego o 15, może 20%. Pierwsze polskie targi z udziałem sprzedawców obrabiarek planowane są wstępnie na jesień 2021, w pierwszym półroczu może odbędzie się PLASTPOL. Wielkie święto sprzedawców obrabiarek jakim tradycyjnie były targi EMO ma być w tym roku także w jesiennym terminie (4-9 października) w Mediolanie. Pytanie, kto się wybierze do Włoch, kto będzie mógł się wybrać. Czy będą kwarantanny i inne związane z wirusem Covid-19 przeszkody? Sądzę, że w Europie w pierwszym półroczu pozostaniemy jednak przy kontaktach telefonicznych, a po wakacjach może odbędzie się ITM w Poznaniu. Kto się zaszczepi może poleci do Włoch czy Niemiec na jakieś targi – pytanie, na ile będą przypominały te znane z 2019 roku. I czy będzie po nich kwarantanna. Życząc wszystkim czytającym FN zdrowia.

R. Dyrda

REDAKCJA DWUMIESIĘCZNIKA Forum Narzędziowe OBERON
ul. Cicha 15, 88-100 Inowrocław
tel. 52 35 424 00, fax. 52 35 424 01
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
Redaktorzy działowi
Katarzyna Dyrda - kom. 601 733 663
mgr inż. 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: 1800 egzemplarzy

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

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

Koszt rocznej prenumeraty (4 numery) 80 zł + 8% VAT.

Zniżka na prenumeratę dla szkół - 70 zł + 8% VAT!

Forum Narzędziowe OBERON

www.forumnarzedziowe.pl

Redakcja nie odpowiada za treść artykułów, reklam oraz ogłoszeń.

Forum Narzędziowe OBERON® poleca:

*Okładka - **Wrzeciona HES - NAKANISHI***

Spis treści

Smukłe imadło 5-osiowe z szybką wymianą szczęk bez użycia narzędzi i aktywną funkcją dociągania do precyzyjnej obróbki szóstego boku

SCHUNK Intec Sp. z o. o. - str. 12-13

Systemy mocowania do obrabiarek

MARCOSTA - str. 15

Brama do raju czy do piekieł? Frezarki bramowe jako narzędzia obróbki wielkogabarytowych detali

TBI Technology Sp. z o.o. - str. 16-17

Wrzeciona HES. Transformuj swoją maszynę w centrum obróbcze o wysokich obrotach

M. Adelski - str. 18-19

Zautomatyzowane cięcie elementów stalowych

PAX PHU - str. 20-21

Używane, a dobre jak nowe. Wydajna i zrównoważona regeneracja narzędzi

SANDVIK POLSKA Sp. z o.o.- str. 24

Odpowiedni gatunek grafitu przy produkcji narzędziowej

D. Hulisz - str. 28-29

Roboty przemysłowe na każdą kieszeń

INTER-PLAST Z. Bodziachowska-Kluza Sp. Jawna - str. 31

Utworzenie działu B+R oraz zwiększenie innowacyjności przedsiębiorstwa

MART-KAC Spółka z o.o. Sp. K. - str. 34-35

Wytrzymały długodystansowiec. Obróbka stali trudnoobrabialnych frezem trochoidalnym marki Wunschmann

FHU MARGO Marta Wiśniewska - str. 36-37

ULGREG - Nie sprzedajemy maszyn, sprzedajemy możliwości

ULGREG Grzegorz Kugler - str. 38-39

Elektrodrążarki EDM – raport

R. Dyrda - str. 41

Klucz do plakatu ze stopami aluminium, miedzi i gatunkami grafitów - cz. 1.

J. Dyrda - str. 44-45

Maszyny dla szkolnictwa ...bo oprócz teorii jest jeszcze praktyka

E. Lewicka - str. 47

Spis reklam

NAKANISHI - 1. okładka

INTER-PLAST - rozkładówka

GRUPA MTP - str. 11

SCHUNK Intec Sp. z o. o. - str. 13

AWEXIM Sp. z o.o. - str . 25

„SW-PARTNER" Wacław Składan - str. 27

EKOMET - str. 27

BISON - str. 33

MAC-TEC - str. 33

POL-LASER - str. 47

PAX PHU - str. 54

Raporty w numerze (105) 1/2021

- **Przecinarki taśmowe - str. 22-23**
- **Drążarki wgłębne - str. 42-43**
- **Frezarki i tokarki dla szkolnictwa - str. 48-51**

Raporty w numerze (106) 2/2021

- **Urządzenia pomiarowe**
- **Narzędzia skrawające**

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

Zapraszamy na stronę

www.forumnarzedziowe.pl

Krótko

FANUC Polska obejmuje patronatem honorowym projekt NAZCA 4.0

FANUC od lat angażuje się w rozwój innowacyjnych narzędzi technicznych niezbędnych do transformacji współczesnych zakładów produkcyjnych w fabryki przyszłości. W wyniku partnerskiej współpracy z czołowymi firmami z obszaru automatyki przemysłowej i rozwoju sztucznej inteligencji zmienia oblicze globalnego przemysłu. Obecnie FANUC Polska rozpoczyna współpracę z APA Group, by wesprzeć rozwój platformy optymalizacji produkcji NAZCA 4.0 oraz Centrum Testowania Technologii Przemysłu 4.0. Projekt przewiduje program pilotażowy dla firm z sektora MŚP, umożliwiający uzyskanie wsparcia w procesie modernizacji zakładów produkcyjnych oraz bezpośredni dostęp do wiedzy specjalistów, automatyzujących zakłady największych światowych gigantów, takich jak: Volkswagen, Amazon, 3M, Tesla. Program skierowany jest do automatyków, kierowników produkcji i właścicieli MŚP. Więcej informacji na stronie www.apagroup.pl/nazca-4-0 oraz grupie eksperckiej na LinkedIn: Industry 4.0 | IIoT | Automatyzacja - na poważnie.

FANUC Polska Sp. z o.o.
ul. Tadeusza Wendy 2, 52-407 Wrocław
Tel: +480717766160, Fax: +48 717766169
e-mail: sales@fanuc.pl, www.fanuc.pl

FANUC

Włoska innowacja w cięciu metalu - Eurometal Sp. z o.o.

Przecinarki taśmowe w serii XT włoskiego producenta IMET narodziły się przez lata badań i doświadczeń. Doprowadziło to ostatecznie do opracowania kompaktowego urządzenia, bezkompromisowego w zakresie jakości oraz wydajności cięcia. Przyjazne dla użytkownika i jednocześnie profesjonalne narzędzie do zastosowań przemysłowych.

Seria XT obejmuje grupę automatycznych dwukolumnowych przecinarek taśmowych. Zaprojektowane z myślą o dostarczeniu wydajnych i niezawodnych maszyn przy jednocześnym zapewnieniu bezpieczeństwa operatora. Innowacyjny system osłon pozwala na łatwy dostęp do każdego komponentu i części maszyny w zaledwie kilka chwil.

Maszyny posiadają bazę materiałów z gotowymi parametrami cięcia. Dzięki temu zapewniamy szybkie przygotowanie i zoptymalizowanie procesu cięcia. Całość obsługiwana jest przez 10-calowy ekran dotykowy.

Wystarczy wybrać odpowiedni materiał, kształt, wymiary oraz ilość sztuk. Wewnętrzna wbudowana biblioteka CN pozwala na zapisywanie i ponowne wykorzystanie zastosowanych parametrów cięcia. Dzięki temu skracamy czas potrzebny na przezbrojenie i przygotowanie przecinarki.

Eurometal Sp. z o.o.
80-297 Banino k/Gdańska
Miszewko 41
www.eurometal.com.pl

EUROMETAL OBRABIARKI DO METALU

Wybrane stale huty Rovalma® dostępne w Polsce „od ręki"!

Wszyscy wiemy, że czas to pieniądz. Jak zaoszczędzić na nim i wykonać więcej wtrysków w krótszym czasie? Wystarczy sprawniej odprowadzić ciepło z formy. Jak tego dokonać? Zastępując dotychczasową stal, stalą o niezrównanej przewodności ciepła Rovalma®.

Ale czy za tymi hiszpańskimi „wynalazkami" nie trzeba będzie aby dłużej czekać? Już nie! W OBERON Robert Dyrda wybrane stale (HTCS®130, FASTCOOL® 10 i FASTCOOL®50) dostępne „od ręki" docięte na wymiar!

Zadzwoń do nas +48 52 35 42 400 lub wyślij zapytanie oberon@oberon.pl !

Krótko

Doradztwo techniczne i dobór pił taśmowych

Nawet najlepsza przecinarka taśmowa nie wykona satysfakcjonująco swojego zadania, jeśli nie będzie zaopatrzona w dobre narzędzie.

Odpowiednia jakość i dobór taśmy tnącej ma kluczowe znaczenie w uzyskaniu możliwie najlepszej efektywności cięcia. Firma PAX PHU, będąc przedstawicielem niemieckiego producenta pił taśmowych ARNTZ, zapewnia światową jakość narzędzi w połączeniu z fachowym doradztwem technicznym.

Błyskawiczna realizacja dostaw do siedziby klienta to nasz priorytet, dlatego w naszym magazynie posiadamy większość popularnych modeli pił taśmowych – *mówi Anna Liber, kierownik w dziale narzędzi firmy PAX PHU* – Dysponujemy własną zgrzewalnią, w której nacisk kładziemy na jakość wykonanych zgrzewów oraz ich powtarzalność. Staramy się jednak nie ograniczać tylko do dostarczenia narzędzi, ale towarzyszyć odbiorcy w całym procesie cięcia, poprzez dobór parametrów i optymalizację procesu obróbki.

Zapraszamy do współpracy!

PAX PHU
MASZYNY DO OBRÓBKI STALI

Słoneczny Sad 4m
72-002 Dołuje

tel. +48 505 812 505
tel. +48 513 504 501

maszyny@pax-maszyny.pl
www.pax-maszyny.pl

Koncentrat płynu obróbczego do chińskich wycinarek drutowych

Chińskie wycinarki drutowe na drut molibdenowy pracują „w natrysku". Podczas wycinania elektroerozyjnego podawany jest na detal i drut płyn obróbczy.

Większość operatorów używa mydła emulsyjnego, pasty emulsyjnej a część używa np. płynów roboczych BM1 lub BM-06GP.

Od pewnego czasu fabryka DM-CUT odeszła od stosowania pasty emulsyjnej przy swoich wycinarkach drutowych. Proponujemy koncentrat płynu obróbczego 4U-808. Jest to w tej chwili najlepszy na rynku koncentrat dla chińskich wycinarek drutowych. Baza wodna, po cięciu idealnie czysta powierzchnia detalu, szybsze i stabilne cięcie, najlepsza możliwa powierzchnia po cięciu.

Koncentrat jest oferowany w pojemnikach 11 kg. Na pojemnik przy maszynie z wodą pojemności np. 25 litrów, wlewamy 1/6 płynu z pojemnika płynu. Na 100 litrów wody, 1/3 pojemnika płynu.

ULGREG

Dystrybutor: ULGREG Grzegorz Kugler,
88-100 Inowrocław,
ul. Aleja 800-lecia Inowrocławia 2/24.
Tel. kom. 663 750-527, **www.dmcut.pl.**

SMARTTECH3D
Dostawa do egipskich uczelni

SMARTTECH3D już od lat jest rozpoznawany i doceniany za granicą jako oferujący sprzęt innowacyjny i niezawodny.

Na przełomie roku do grona zadowolonych klientów dołączyły trzy uniwersytety w Egipcie, przystępując do programu edukacyjnego SMARTTECH3D EDU i zakupując trzy skanery, które mają zostać wykorzystane w celu nauki i promowania nowych technologii wśród studentów, a także wzbogacić pracownie uniwersyteckie o nowe możliwości digitalizacji i przetwarzania danych. Uniwersytety zakupiły skanery SMARTTECH3D UNIVERSE wraz z pełnym osprzętem i oprogramowaniem. Więcej na www.skaner3d.pl.

SMARTTECH3D METROLOGY

Krótko

THOR 4
Automatyczna, dwukolumnowa piła taśmowa

Fot. Dwukolumnowa piła taśmowa THOR4.

Nowość na polskim rynku: THOR 4 to automatyczna, dwukolumnowa piła taśmowa do cięcia materiałów na wprost. Urządzenie zaprojektowane jest tak, aby pracować w trybie ciągłym, trójzmianowym. Ekstremalnie wytrzymała konstrukcja dedykowana jest do cięcia materiałów pełnych, profili i pakietów ze stali utwardzanej oraz trudnoobrabialnej. Spawana, stalowa konstrukcja ramienia zapewnia maksymalną sztywność układu, a wraz z zastosowaniem linearnych prowadnic, gwarantuje dużą dokładność i precyzję cięcia.

Szczególnym atutem urządzenia jest zwiększona powierzchnia prowadzenia piły taśmowej o wysokości 54 mm oraz przekładnia planetarno-ślimakowa przenosząca napęd z silnika na taśmę tnącą. Ruch ramienia oraz podajnika realizowany jest poprzez śrubę kulową.

Chcesz wiedzieć więcej? Zadzwoń +48 668 791 551.

mm	0°	45°	60°	-45°	-60°		
○	450	x	x	x	x	x	x
●	450	x	x	x	x	x	x
▭	450x450	x	x	x	x	450x300	x

	kW			
3x400	9.0	15-150	6830 x 54x1,3	6100

Lmin	Lmax	Bmin	Bmax	Hmin	Hmax	V
3300	3300	2100	2100	2340	2340	800

EKOMET
Mirosław Jagocha
www.ekomet.biz

AWEXIM – dostawca wysokiej klasy maszyn

Jako firma Awexim Sp. z o.o. istniejemy na rynku od ponad 25 lat. Specjalizujemy się w doradztwie oraz wdrożeniach linii produkcyjnych, obrabiarek, systemów magazynowych oraz narzędzi skrawających.

Współpracujemy tylko z najlepszymi producentami, którzy są absolutnymi liderami pod względem jakościowym i wydajnościowym w swoich branżach.

Przecinarka taśmowa Behrginer.

Największe zakłady produkcyjne w Polsce na co dzień korzystają ze wsparcia naszego 50 osobowego zespołu!

Dołącz do nich!

W Polsce reprezentujemy następujące firmy:

- **Wikus** - piły taśmowe;
- **Behringer** – przecinarki taśmowe;
- **Behringer Eisele** – przecinarki tarczowe
- **Vernet Behringer** – maszyny do produkcji konstrukcji stalowych;
- **Rosler** - oczyszczarki strumieniowo ścierne;
- **Lissmac** – gratowarki do blach;
- **Matter/Upmoviom** – systemy magazynowe;
- **Botek** – narzędzia do głębokich wierceń;
- **Nachi** – narzędzia monolityczne;
- **Tungaloy** – narzędzia składane.

Więcej informacji o naszej działalności na naszej stronie **www.awexim.pl.**

Kontakt: awexim@awexim.pl.

DMG MORI - OHP 2021

Od 2 do 4 lutego 2021 r. DMG MORI oferowało swoim klientom i zainteresowanym przedsiębiorstwom współczesną alternatywę dla tradycyjnych dni otwartych w ich siedzibie w Pfronten. Na platformie eventowej http:///digital-event.dmgmori.com lider technologiczny pokazywał prezentacje na żywo, a także przedstawiał rozmowy ekspertów na temat przełomowych trendów i osiągnięć w branży. Całość dostępna była w sześciu językach. Na początku DMG MORI zaprezentowało najnowsze osiągnięcia technologiczne, a światowe premiery w 2021 r. dotyczą automatyzacji i cyfryzacji. W ten sposób producent obrabiarek podkreśla swoją pozycję pioniera w dobie Przemysłu 4.0. Pod hasłem „Poznaj swojego eksperta" odwiedzający mieli możliwość omawiania konkretnych tematów online. W Digital Showroom DMG MORI prezentuje ponad 25 eksponatów jako realistyczne maszyny high-tech - wiele z nich to zautomatyzowane rozwiązania produkcyjne.

Światowe premiery to:

- CLX 450 TC: przyszłościowe wejście w 6-stronną obróbkę.

- M1: 3-osiówka dla każdej narzędziowni.

- DMF 300|8: stała wydajność frezowania na drodze przesuwu 3000 mm.

Więcej na temat tego wydarzenia na stronie **www.pl.dmgmori.com**

Smukłe imadło 5-osiowe z szybką wymianą szczęk bez użycia narzędzi i aktywną funkcją dociągania do precyzyjnej obróbki szóstego boku

Ci, którzy uważają, że potencjał innowacyjny stacjonarnych rozwiązań mocujących został już wyczerpany, powinni przyjrzeć się ofercie firmy SCHUNK. Specjalista w zakresie technologii mocowań i systemów chwytakowych odnosi ciągłe sukcesy, obecnie wprowadzając na rynek 5-osiowe imadło KONTEC KSX-C2, a także zapewnia nowe rozwiązania do bardzo precyzyjnej obróbki 6-stronnej. Już na pierwszy rzut oka można zauważyć możliwości oferowane przez zwężający się ku górze kontur zewnętrzny zapewniający lepszą dostępność przy użyciu standardowych narzędzi.

Całkowicie szczelna obudowa imadła 5-osiowego SCHUNK KONTEC KSX-C2 jest wyposażona w system szybkiej wymiany szczęk bez użycia narzędzi oraz aktywną funkcję dociągania szczęki do precyzyjnej obróbki 6-stronnej.

Rozwiązanie to zapewnia wysoką wydajność i precyzję obróbki, a także krótkie czasy przezbrajania w obrabiarkach 5-osiowych.

Fot. 1. SCHUNK-KONTEC KSX-C2.

Po bliższej analizie każdy zda sobie sprawę, że niezliczone dodatkowe zalety sprawiają, że ta nowa generacja rozwiązań zapewnia jeszcze większą wydajność pracy. Dzięki aktywnej funkcji dociągania w dół KONTEC KSX-C2 zapewnia doskonałe wyniki w zakresie równoległości i prostopadłości powierzchni, tworząc idealne warunki do wykonywania wymagającej obróbki 6-stronnej. To imadło z regulowanym środkiem wyznacza także nowe standardy szybkości przezbrojenia. Dzięki zastosowaniu systemu szybkiej wymiany szczęk, funkcji obracania szczęk, która zwiększa zakres mocowania oraz podstawowego skoku mocującego 130 mm (co stanowi rozwiązanie unikalne w branży), imadło to można szybko i precyzyjnie dostosować do nowej gamy detali. W tym celu dostępny jest szeroki asortyment szczęk szybkowymiennych. Ponadto istnieje możliwość zwiększenia zakresu mocowania za pomocą znormalizowanej przedłużki pręta pociągowego.

Zintegrowane tłumienie elastomerowe

Siłę mocowania KONTEC KSX-C2 można regulować bezstopniowo za pomocą klucza dynamometrycznego. Przy momencie 120 Nm można osiągnąć maksymalną siłę 40 kN. Imadło oferuje jednak nie tylko dużą moc zapewniającą pewny uchwyt nawet przy minimalnej powierzchni mocowania, lecz także precyzyjnie mierzoną siłę mocowania detali podatnych na odkształcenia. Ponadto długa prowadnica oraz układ mechanizmu mocującego gwarantują sztywne, stabilne ustawienie. Podczas obróbki zintegrowane tłumienie elastomerowe pochłania występujące drgania, co ma pozytywny wpływ na jakość powierzchni detali i stan krawędzi tnącej narzędzia. Zarówno napęd jak i mechanizm regulacji 5-osiowego imadła mocującego są szczelnie zabudowane dla ochrony przed wiórami, brudem i chłodziwem.

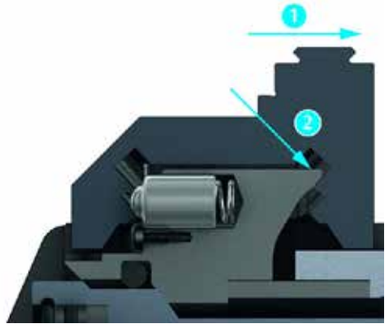
Fot. 2. Szybka regulacja za pomocą korby ręcznej.

Szeroki asortyment rozwiązań standardowych

System SCHUNK KONTEC KSX-C2 nie wymaga konserwacji i jest dostępny od samego początku w pięciu wersjach długości korpusu (330 mm, 430 mm, 500 mm, 630 mm, 800 mm) oraz w dwóch różnych wysokościach (175 mm, 214 mm).

Fot. 3. Warianty montażu KSX-C2.

Idealnie pasuje on do modułowego systemu mocowań detali, oferowanego przez SCHUNK. Rozwiązanie SCHUNK VERO-S zestawione z systemem szybkiej wymiany palet można wymienić na stole maszynowym w ciągu kilku sekund, z maksymalną powtarzalnością zamocowania.



Fot. 4. Aktywne dociskanie szczęki pozwala na najbardziej precyzyjne mocowanie wstępnie obrobionych detali.

Wymagane do tego sworznie zaciskowe są montowane bezpośrednio w korpusie głównym imadła 5-osiowego bez użycia płytki adaptera. Ponieważ mocowanie odbywa się przy naprężeniu, obciążenie zginające korpusu jest praktycznie zerowe, nawet przy zastosowaniu systemów szybkiej wymiany palet.

SCHUNK

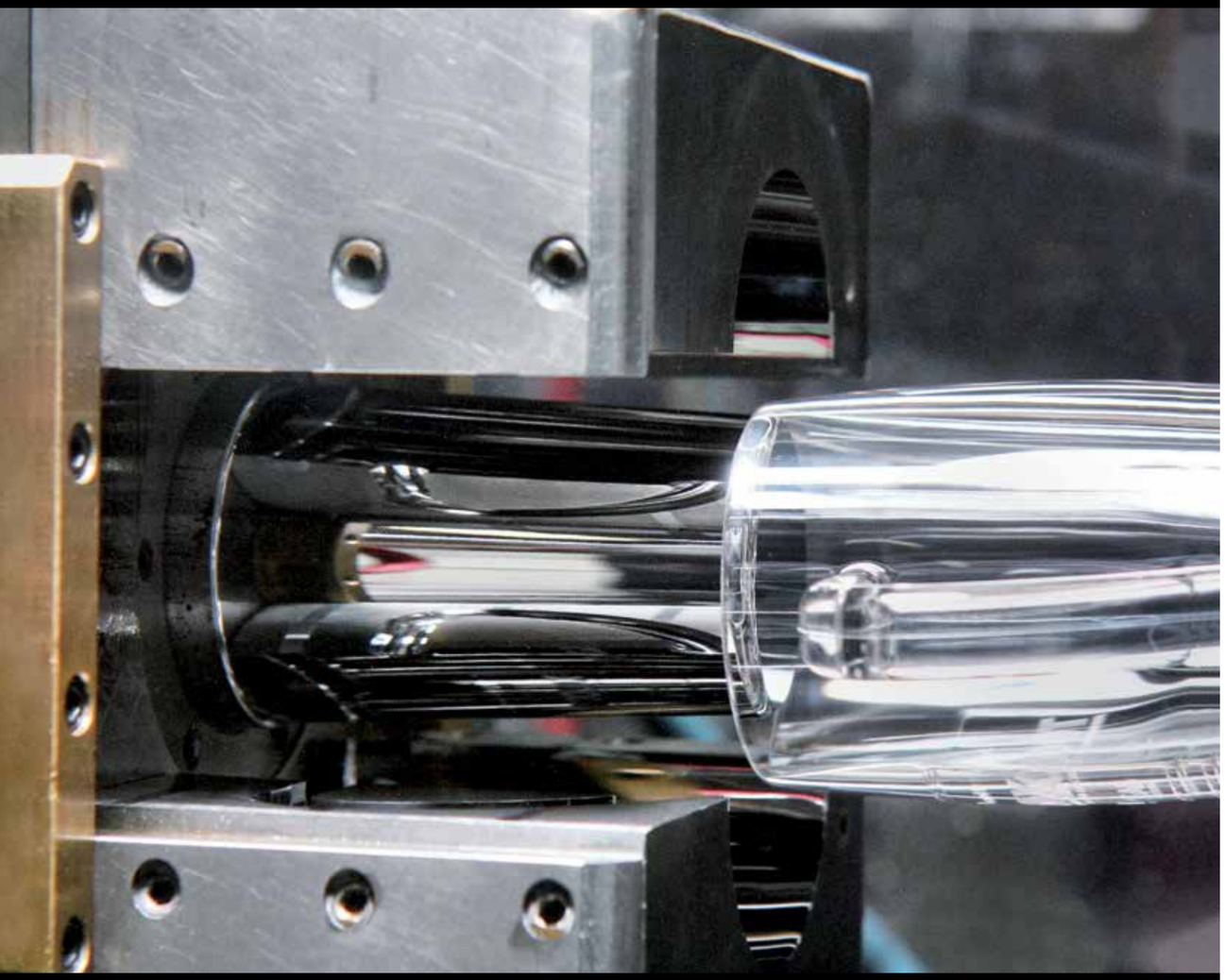
SCHUNK Intec Sp. z o. o.
Ul. Puławska 40A, 05-500 Piaseczno
Tel.: 22 726 25 00, Fax: 22 726 25 25
info@pl.schunk.com, **www.schunk.com/pl_pl**

reklama

TOOLOX®
ENGINEERING & TOOL STEEL

Najtwardsza dostępna stal na formy wtryskowe

Zmień swoje myślenie. Zmień stal.



Toolox 44® twardość 45 HRC w stanie dostawy

OBERON® Robert Dyrda Tel. 52 35 424 00 • fax 52 35 424 01 • www.oberon.pl • oberon@oberon.pl

SYSTEMY MOCOWANIA DO OBRABIAREK

Celem precyzyjnych systemów mocowań jest ciągłe ulepszanie przebiegu procesów produkcyjnych oraz optymalizacja czasów przezbrojeń maszyn poprzez zastosowanie modułowych elementów mocujących.

KONIK

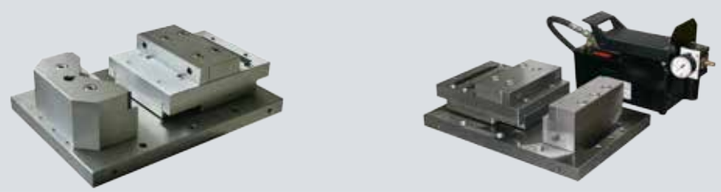
Bardzo dokładnie wykonana konstrukcja. Do zastosowania w różnych aplikacjach. Do podparcia elementów w czasie obróbki 3 i 4 osiowej mocowanych w uchwytach tokarskich lub stołach obrotowych. Mocowany bezpośrednio do płyty bazowej lub do płyty szybkiego mocowania.

PŁYTY SZYBKIEGO MOCOWANIA DUŻA/MAŁA

Jeden z podstawowych elementów całego modułowego Specjalnego Precyzyjnego Systemu Mocowania. Stosowana do bardzo wielu aplikacji. Do bardzo szybkiego, powtarzalnego, precyzyjnego, pewnego, bezpiecznego mocowania imadeł, docisków, uchwytów tokarskich i innych elementów mocujących.

IMADŁO HYDRAULICZNO-PNEUMATYCZNE

Imadło hydrauliczno–pneumatyczne dla klientów wymagających takich rozwiązań. Proste w obsłudze, uruchamiane za pomocą docisku stopą. Wymaga tylko dostępu do instalacji sprężonego powietrza. Możliwość regulacji siły docisku przez zastosowanie specjalnego regulatora ciśnienia sprężonego powietrza, manometr ciśnienia. Możliwe do zamocowania i zastosowania zarówno na płytach bazowych, wieżach i płytach kątowych. Różnego rodzaju i kształtu szczęki dociskowe. Możliwości mocowania od małych detali do dużych poprzez zastosowanie odpowiedniego korpusu, podstawy imadła oraz szczęk i ustawienie odpowiedniej siły docisku.



DOCISK DWUSZCZĘKOWY/JEDNOSZCZĘKOWY

Jeden z podstawowych elementów całego systemu SPS. Szczególnie potrzebny przy obróbce zgrubnej, podczas pierwszego zamocowania materiału na stole obrabiarki. Ułatwia ustawienie, zbazowanie i pewne zamocowanie materiału.

AKCESORIA

Akcesoria do całego Specjalnego Precyzyjnego Systemu Mocowania. To jedna z bardzo wielu ważnych zalet naszych rozwiazań. Każdy jedna część akcesoriów pasuje do niemal wszystkich elementów całego Systemu. Ujednolicenie, kompatybilnośc, możliwości rozbudowy — to oznacza, precyzję, porządek, oszczędność czasu i pieniędzy.

MARCOSTA
PL 33-102 Tarnów, ul. Klikowska 101C
tel./fax. +48 14 62 66 852, e-mail: handel@marcosta.pl
www.marcosta.pl
www.maszyny-marcosta.pl

Brama do raju czy do piekieł?

Frezarki bramowe jako narzędzia obróbki wielkogabarytowych detali

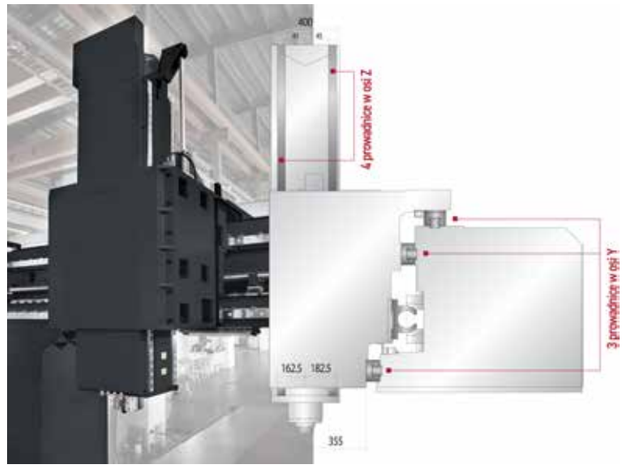
Patrząc na gabaryty detali, które można wykonać na bramówce serii SDV-H mogłoby się wydawać, że jest to brama do piekieł, ponieważ jak tu obrobić detal o wadze 32,5 tony (bo dokładnie takie jest największe możliwe obciążenie stołu tego typu frezarek marki TBI). Jednak biorąc pod uwagę pracę na tych maszynach, należy zdecydowanie uznać, że jest to brama do raju. SDV-H otwiera drogę do współpracy z zakładami zbrojeniowymi, lotniczymi, stoczniowymi, kolejowymi, a nawet przemysłem kosmicznym!

Frezarki bramowe SDV-H umożliwiają precyzyjną obróbkę wielkogabarytowych detali o wadze – w zależności od wybranego modelu - od 3 ton (TBI SDV-H 1611) do 32,5 tony (TBI SDV-H 6239). Ważną cechą tego typu obrabiarek jest możliwość obróbki kilku detali jednocześnie, a co najważniejsze są dedykowane **nie tylko do pracy w 3 osiach, ale także poprzez montaż głowicy umożliwiają 5-stronną obróbkę ciężką.**

Seria SDV-H wyróżnia się wysoką sztywnością uzyskaną m.in. poprzez **unikalne rozwiązanie przesuwu w osi Z na aż 4 prowadnicach tocznych**, co skutkuje większą stabilnością obróbki oraz eliminuje ewentualne drgania. Innymi elementami zapewniającymi stabilność obróbki są: łoże, stojaki oraz belka maszyny wykonane z żebrowanego żeliwa „Meehanite", wysokiej jakości prowadnice oraz precyzyjne śruby pociągowe wykonane w klasie C3. Centralny układ smarowania prowadnic oraz śrub kulowotocznych zapewnia płynną pracę urządzenia i zapobiega nadmiernemu zużyciu. Stół przemieszcza się poziomo pod nieruchomą bramą w osi X, a jego **przejazdy przy największych modelach sięgają aż do 6200 mm.** Natomiast wrzeciennik jeździ poziomo i pionowo po osiach Y/Z, co w połączeniu z ruchomym stołem umożliwia wytwarzanie ciężkich detali o skomplikowanych kształtach i dużych rozmiarach lub kilku mniejszych jednocześnie zamocowanych detali. Możliwość wyposażenia obrabiarki w liniały pomiarowe zwiększa dokładność i powtarzalność pozycjonowania stołu.

Przy konstrukcji obrabiarki dużą uwagę zwrócono również na prędkości posuwów. Posuwy szybkie we wszystkich osiach dochodzą do 15 m/min. Maszyna posiada obudowę otwartą od góry, co gwarantuje bardzo dobry dostęp do przestrzeni obróbczej dla załadunku i rozładunku detali z góry, boku oraz przodu obrabiarki. Obrabiarki linii SDV-H zostały zoptymalizowane zarówno dla obróbki pionowej jak i poziomej. Dzięki temu maszyny dają możliwość nie tylko bezpośredniej pracy z chwytu wrzeciona o stożku SK 50 lub dla wysokoobrotowych wrzecion HSK-A63, ale również poprzez zastosowanie głowic kątowych - manualnych oraz automatycznych. Głowica pozwala podejść do obrabianego detalu z pięciu stron, przez co znacznie zwiększa możliwości obróbcze. Ponadto frezarka wyposażona w głowicę zapewnia optymalne oraz wszechstronne możliwości frezowania, wiercenia, gwintowania, wytaczania. Jej zastosowanie umożliwia obróbkę detali bez konieczności zmiany mocowania. Dzięki temu można uniknąć błędów, zwiększyć dokładność wykonania oraz skrócić czas, a co za tym idzie, zwiększyć zdolności produkcyjne całego przedsiębiorstwa.

Głowica zapewnia dodatkowe osie obróbki.



Obrabiarka posiada unikalne rozwiązanie przesuwu w osi Z na 4 prowadnicach.

W standardowym wyposażeniu obrabiarki SDV-H posiadają wrzeciona z przekładnią marki ZF osiągające prędkość do 4000 obr/min i o mocy 20/37 kW, co zapewnia precyzyjną i dokładną obróbkę. Ponadto stosowanie przekładni 2 stopniowej zwiększa czterokrotnie moment obrotowy obrabiarki. Opcjonalnie maszyny mogą być wyposażone w mocniejszy silnik 24/48 kW oraz w wrzeciona z przekładnią do 8000 obr/min, wrzeciona typu direct-drive do 16000 obr/min lub elektrowrzeciona osiągające prędkości do 24000 obr/min.

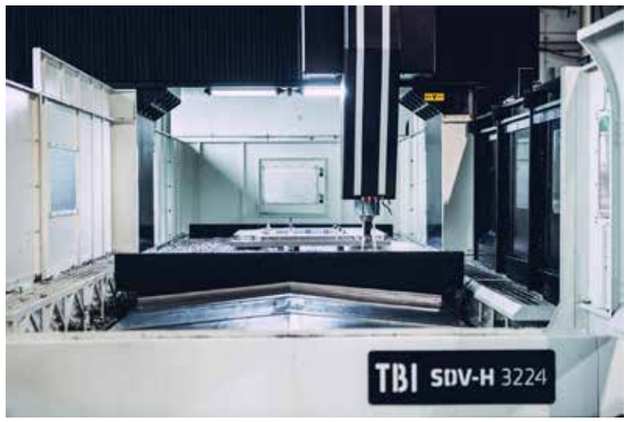
F**unkcjonalność maszyny można zwiększyć dzięki zastosowaniu magazynu typu bębnowego lub łańcuchowego do narzędzi pionowych i poziomych oraz magazynu głowic.** Magazyn narzędzi w zależności od wybranej opcji może pomieścić od 24 aż do nawet 120 narzędzi.

Obrabiarki linii SDV-H – tak jak i inne obrabiarki marki TBI – posiadają wysoką dbałość o zastosowane rozwiązania. Teleskopowe osłony chronią powierzchnie prowadnic oraz innych wrażliwych części obrabiarki, podwyższając ich trwałość i zapobiegają uszkodzeniom mechanicznym.

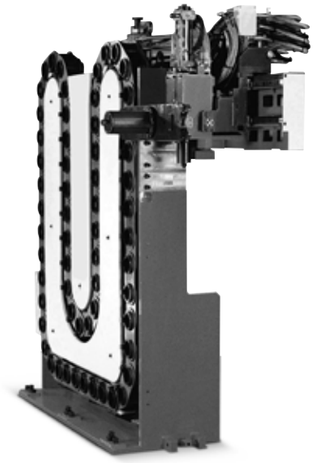
Rok 2020 był rekordowy pod względem sprzedaży właśnie tego typu maszyn. Posiadanie frezarek bramowych staje się coraz popularniejszym rozwiązaniem dla przedsiębiorców. Pozwalają one na optymalizację związaną m.in. z mocowaniem detalu, co zwiększa możliwości produkcyjne firmie.

Firma TBI preferuje w obrabiarkach **sterowanie Heidenhain** wyposażone w panel 15,6" (TNC 620) lub 19" panel dotykowym TFT (TNC 640). Heidenhain jest sterowaniem wielofunkcyjnym, zorientowanym na programowanie kształtowe bezpośrednio na maszynie. Charakteryzuje się krótkim czasem przetwarzania bloku, które w połączeniu z jego ujednoliconą konstrukcją cyfrową i zintegrowanym sterowaniem napędów cyfrowych, pozwala uzyskać bardzo wysokie prędkości obróbki oraz maksymalną dokładność konturu zarówno w przypadku obróbki 2D oraz 3D.

Dokonując wyboru doskonałego narzędzia do pracy należy pamiętać, że jego efektywność jest w dużym stopniu uzależniona od obsługi operatora. **W siedzibie firmy TBI Technology zostało uruchomione centrum szkoleniowe wyspecjalizowane w zakresie sterowania Heidenhain iTNC 530, TNC 620 oraz najnowszej generacji TNC 640** wraz z wszystkimi dostępnymi na rynku opcjami. Centrum umożliwia szkolenia zarówno z podstawowej wiedzy oraz kursy zaawansowane dla operatorów i programistów CNC z doświadczeniem zawodowym. Szkolenie przeprowadzane na indywidualnych stacjach sterujących oraz na obrabiarkach, pod okiem doświadczonych szkoleniowców - gwarantuje płynne rozpoczęcie pracy u Klienta.



Nośność stołu przy największych modelach sięga do 32 500 kg.



Magazyn narzędzi pionowych i poziomych może pomieścić nawet 120 narzędzi.

TBI Technology Sp. z o.o.

ul. Bosacka 52, 47-400 Racibórz
e-mail: biuro@tbitech.pl
www.tbitech.pl

Wrzeciona HES

Transformuj swoją maszynę w centrum obróbcze o wysokich obrotach

Witam Państwa na łamach Forum Narzędziowego Oberon. Poniższy artykuł poświęcony zostanie urządzeniom japońskiej firmy NSK Nakanishi.

Odwiedzając firmy i prowadząc rozmowy z klientami na targach branżowych często spotykam się z pytaniem „co nowego?" Osoby poszukujące wysokich technologii oraz innowacyjnych rozwiązań znajdą odpowiedź w bogatej ofercie zawartej w obszernym katalogu NSK Nakanishi aktualizowanym każdego roku. Największe zainteresowanie wzbudzają, oprócz narzędzi ręcznych, turbiny i wrzeciona wysokoobrotowe. Naukowcy i konstruktorzy z kraju kwitnącej wiśni nie poprzestają w wysiłkach i postanowili zadziwić nas wrzecionem elektrycznym serii HES 810.

Dla tych z Państwa, którzy mają przyjemność pracować z wrzecionem HES 510 na swoich maszynach CNC, zalety HES 810 będą jeszcze bardziej wyraźne. Nie zawahałem się użyć słowa „przyjemność" w odniesieniu do użytkowania wrzecion HES 510, bo to urządzenie nie generuje hałasu, a silnik maszyny jest wyłączony (konieczne są tylko posuwy), zadowolenie wzbudza także oglądanie wyników po procesie obróbki superwykańczającej.

Elektrowrzeciono HES 810 jest najnowszym osiągnięciem Nakanishi Inc., które niejako kontynuuje znakomitą passę ultraprecyzyjnych, wysokoobrotowych silników. HES 810 wykorzystuje 3-fazowy, bezszczotkowy silnik DC i jednostkę sterującą opartą na mikroprocesorach; system jest w stanie zapewnić obroty maksymalne 80 000 o/min i moc wyjściową 350 W. Zastosowano także łożyskowanie w oparciu o kulki ceramiczne. Powietrze jest używane do chłodzenia silnika i ochrony wrzeciona przed dostawaniem się zanieczyszczeń do jego wnętrza. HES 810 bardzo łatwo instaluje się na jakiejkolwiek maszynie w kilka minut, producent przewidział do tego celu mocowania stożkowe: BT30, BT40, NT40, CAT40, IT40, BT50, HSK A63.

Parametry:

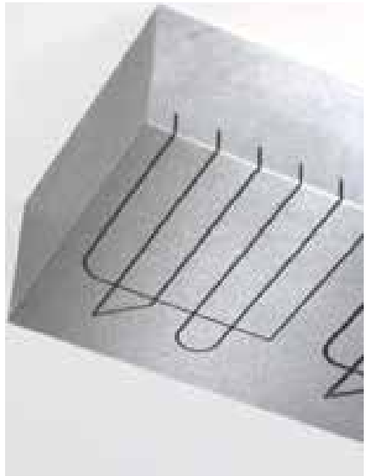
- Obroty: 20 000 do 80 000 obr/min;
- Moc wyjściowa: 350 W;
- Tulejki zaciskowe z grupy CHA, rozmiary od Ø 0,5 mm do Ø 4,00 mm co 0,1 mm i dodatkowo Ø2.35, Ø3.175 mm;
- Moment obrotowy: max. 6 cN m w zakresie obrotów od 20 000~50 000;
- Dokładność wrzeciona: co najmniej 1 µm.

Jednym z największych wyzwań przed którymi stoją fabrykanci jest potrzeba ciągłego redukowania cykli produkcyjnych i terminów dostaw. Użycie narzędzi o bardzo małej średnicy przy dużych posuwach jest możliwe przy obróbce bardzo twardych materiałów i bardzo trudnych cechach, które wcześniej nie mogły być zrealizowane przy użyciu EDM.

Studium przypadku

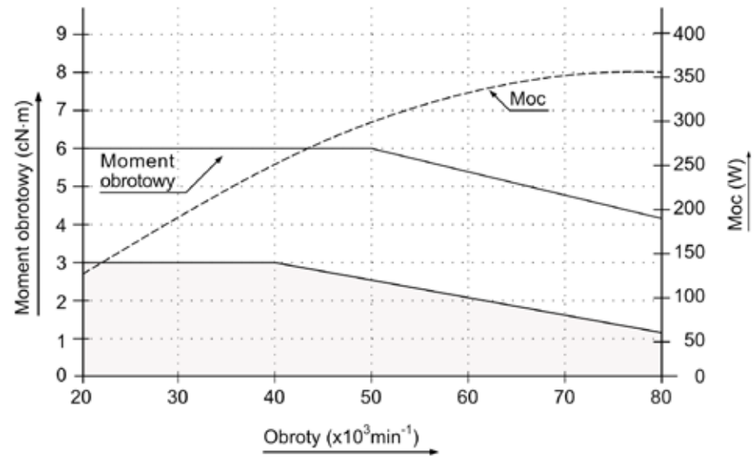
Producent, firma NAKANISHI INC. przeprowadziła próbne frezowanie w tym samym materiale, identycznego kształtu na maszynie konwencjonalnej i „dozbrojonej" w we wrzeciono HES 810. Wyniki są zadziwiające. Frezowanie rowków o głębokości 12 mm i 5 mm w kostce stali gatunku NAK80 (twardość 40 HRC) można było wykonać 4 razy szybciej niż z wykorzystaniem obrotów maksymalnych maszyny (20 000 o/min).

Do testu zastosowano frezy NS TOOL MRB230 R0.5 x 14 oraz NS TOOL MRB230 R0.3 x 6



Materiał		NAK80 (HRC 40)	
Chłodziwo		Mgła olejowa	
Narzędzie (frez)		NS TOOL MRB230 R0. 5 x 14 0,01 mm	NS TOOL MRB230 R0. 3 x 6 0,01 mm
Głębokość frezowania		12 mm	5 mm
MC Wrzeciono maszyny 20,000min^{-1}	Posuwy mm/min	500	450
HES810 80,000min^{-1}		4 x ↓ 2,000	4 x ↓ 1,800
MC Wrzeciono maszyny 20,000min^{-1}	Czas całkowity	14 h 56 min	6 h 52 min
HES810 80,000min^{-1}		1/4 ↓ 3 h 39 min	1/4 ↓ 1 h 40 min

Innym wyzwaniem jest zwiększenie możliwości produkcyjnych firmy i wykorzystanie głównych korzyści z obróbki wysokoobrotowej bez kupowania nowego i często bardzo drogiego centrum obróbczego? System HES 810 oferuje perfekcyjne rozwiązanie: niedrogie, o wysokich obrotach, dużej wytrzymałości, niskich wibracjach, ultraprecyzyjne wrzeciono jakie może być zainstalowane bezpośrednio na centrum obróbczym w miejsce wrzeciona głównego maszyny. Możliwości zmieniania wrzeciona wysokoobrotowego z uchwytami stożkowymi pozwalają użytkownikom cieszyć się z korzyści niskoobrotowej obróbki o dużej mocy wrzeciona głównego maszyny i wysokoobrotowej, ekstremalnie dokładnej obróbki elektrowrzecionem HES 510 na tej samej maszynie.



Wykres prezentowany obok obrazuje jak zmienia się moment obrotowy (torque) i moc (output) w zakresie obrotów wrzeciona (od 20 000 do 80 000 o/min).

Podobnie jak w HES 510, przewód elektryczno-powietrzny łączący sterownik z wrzecionem wyposażony jest w łącznik awaryjny, który ma rozdzielić przewody w razie nagłego, niezamierzonego uruchomienia obrotów wrzeciona głównego maszyny.

Zachęcam Państwa do wysyłania zapytań dotyczących tego jak i innych produktów NSK Nakanishi.

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

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

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

Zautomatyzowane cięcie elementów stalowych

Absolutna większość firm z branży stalowej boryka się obecnie z niedoborem wykwalifikowanej kadry, co ma wpływ na wykonywanie podstawowej operacji, czyli cięcia stali. Często to proste zadanie staje się wąskim gardłem w procesie produkcyjnym, co ma przełożenie na możliwości wytwórcze całego zakładu. Sposobem na zoptymalizowanie i usprawnienie procesu produkcji jest jego automatyzacja, dzięki której można również liczyć na poprawę powtarzalności ciętych detali. Wbrew pozorom nie musi się to wcale wiązać z wielkimi nakładami inwestycyjnymi. Automatyczne przecinarki taśmowe i tarczowe czołowego światowego producenta BEKAMAK pozwalają na zrobienie dużego kroku w procesie unowocześniania produkcji niezależnie od wielkości zakładu.

Przecinarki BEKAMAK dynamicznie zdobywają rynki europejskie, w szczególności niemiecki, rosyjski, francuski i polski. Tylko w Polsce pracuje ponad 700 przecinarek tego producenta. Swój sukces BEKAMAK zawdzięcza jakości i solidności wykonania w połączeniu z atrakcyjną ceną. Cechą charakterystyczną przecinarek BEKAMAK jest ich masywność. Ten z pozoru oczywisty parametr w rzeczywistości przekłada się bezpośrednio na zapewnienie stabilności i sztywności podczas cięcia, obrazując jednocześnie filozofię producenta BEKAMAK, którego celem jest dostarczenie maszyny, mogącej pracować na produkcji przez wiele lat.

► *Fot. 1. Przecinarka taśmowa BEKAMAK BMSO 330 CS NC podczas cięcia pakietu wałków o średnicy ø50 mm z gatunku S235.*

Seria CS NC to stabilne przecinarki dwukolumnowe z systemem podawczym opartym na serwomotorze i śrubie kulowej. Gwarantuje to powtarzalną dokładność podawania materiału w tolerancji +/- 0,1 – 0,15 mm na jeden skok wózka. Roboczy posuw cięcia realizowany jest za pomocą układu hydraulicznego, umożliwiającego łatwą regulację ciśnienia posuwu. Przecinarki tej serii idealnie nadają się zarówno do cięcia pojedynczego jak i pakietowego pod kątem prostym. Pochylenie taśmy o 2° wraz z opcjonalnymi dociskami górnymi ułatwia cięcia pakietowe przekrojów prostokątnych oraz okrągłych. Wysokie i masywne imadła zapewniają stabilne zamocowanie materiału podczas cięcia.

► *Fot. 2. Przecinarka taśmowa BEKAMAK BMSO 330 CS NC podczas cięcia pakietu wałków o średnicy ø20 mm z gatunku C45.*

Seria XS CNC posiada wszystkie cechy serii CS, a dodatkowo posuw cięcia realizowany jest w niej za pomocą śruby kulowej i serwomotoru, co pozwala na pełną kontrolę nad całym procesem cięcia. Seria XS z uwagi na konstrukcję HEAVY DUTY jest w pełni przygotowana do stosowania pił węglikowych. Inteligentne oprogramowanie CNC SMART, daje możliwość zapamiętywania najbardziej optymalnych parametrów cięcia dla różnych materiałów i kształtów oraz różnych taśm tnących. System automatycznej kontroli odchyłki taśmy podczas cięcia eliminuje ryzyko związane z uszkodzeniem taśmy i utratą dokładności na prostopadłości ciętego materiału. Za automatyczne napinanie taśmy i stałą kontrolę naciągu odpowiada siłownik hydrauliczny. Umożliwia on również luzowanie/naciąganie taśmy podczas postoju maszyny, w celu zwiększenia żywotności taśmy.

◄ *Fot.3. Przecinarka taśmowa BEKAMAK BMSO 330 CS NC podczas cięcia pakietu wałków o średnicy ø35 mm z gatunku S235.*

W przypadku wielkoseryjnej, powtarzalnej produkcji, gdzie istotna jest bardzo duża dokładność cięcia, godna uwagi jest seria przecinarek tarczowych BMDO XS CNC, zaprojektowana do wysokowydajnego cięcia pod kątem prostym wałków i rur grubościennych, szczególnie ze stali twardych. Podstawowymi narzędziami, które znajdują zastosowanie w przecinarkach tej serii są piły tarczowe HM z zębami na bazie cermetu lub węglika spiekanego. Możliwe jest również użycie frezów tarczowo-piłkowych HSS. Przecinarki osiągają najwyższe w swojej klasie prędkości cięcia – aż do 280m/min, co pozwala na najefektywniejsze wykorzystanie nowoczesnych pił z zębami z węglika spiekanego z pokryciem PVD, zapewniając ekstremalnie dużą wydajność produkcyjną przy zachowaniu dokładności cięcia na poziomie 0,1mm. Przecinarki współpracują z automatycznym 6-metrowym systemem załadunku materiału, który pozwala na załadowanie całej wiązki wałków lub rur.

◄ *Fot. 4. Przecinarka taśmowa BEKAMAK BMSO 570 XS CNC podczas cięcia pakietu rur o średnicy ø50x3 mm z gatunku S355.*

Jako wyłączny dystrybutor przecinarek BEKAMAK, firma PAX PHU gwarantuje wysoką jakość obsługi w zakresie realizacji zamówień. Każdy przedsiębiorca, który zdecyduje się na zakup dowolnego urządzenia w firmie PAX PHU może liczyć na specjalistyczną pomoc i doradztwo, serwis, a także gwarancję jakości.

◄ *Fot. 5. Przecinarka taśmowa BEKAMAK BMSO 560 CS NC podczas cięcia pakietu IPE 160 z gatunku S235.*

PAX PHU
MASZYNY DO OBRÓBKI STALI

Słoneczny Sad 4m
72-002 Dołuje

tel. +48 505 812 505
tel. +48 513 504 501

maszyny@pax-maszyny.pl
www.pax-maszyny.pl

NUMER 01 (105) 2021 FORUM NARZĘDZIOWE OBERON

Przecinarki taśmowe – raport

Marka/Przedstawiciel	Kontakt z przedstawicielem firmy/Telefon	Strona www/E-mail	Model maszyny	Maksymalna szerokość ciętego detalu (mm)		Maksymalna wysokość (mm)	Płynna regulacja prędkości taśmy (m/min)	Cyfrowa kontrola szybkości opadania taśmy (tak/nie)	Węglikowe prowadzenie taśmy (tak/nie)	Hydrauliczne napięcie taśmy (tak/nie)	Hydrauliczne mocowanie detalu (tak/nie)	Automatyczne podawanie detalu (tak/nie)	Możliwość cięcia pod kątem (tak/nie)	Chłodzenie emulsją/mgłą olejową (tak/nie)	Czyszczenie taśmy szczotką z napędem (tak/nie)	Transporter wiórów (śrubowy/zgrzebłowy)	Moc silnika napędu koła (kW)	Wymiary taśmy tnącej (mm)	Waga przecinarki (kg)	Napędzany stół rolkowy w komplecie (tak/nie/opcja)	Serwis polski (tak/nie)
				1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	17	18
Behringer GmbH Awexim sp. z o. o.	Edward Buczak kom. 607 218 189	www.awexim.pl awexim@awexim.pl	**HBE 530 A**	510		510	15-150	tak	tak	tak	tak	tak	nie	tak/tak	tak	zgrzebłowy	5,2	5730x 31x1,3	3500	nie	tak
			HBE 420-723G/A	700		400	15-130	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak/tak	tak	zgrzebłowy	5,2	6840x 41x1,3	3900	tak	tak
			HBE 560	560		560	10-110	tak	tak	tak	tak	nie	nie	tak/tak	tak	zgrzebłowy	5,5	7800x 54x1,6	3400	nie	tak
BEKAMAK PAX PHU	Jan Pawelczyk Bolesław Piętka tel. 91 435 84 34	maszyny@pax-maszyny.pl www.maszyny-pax.pl	**BMSO 330 CS NC**	360		310	tak	nie/ hydraulik	-	opcja	tak	tak/śruba kuolwa	nie	tak/opcja	nie	śrubowy	3	5000x 34x1,1	2600	-	tak
			BMSO 560 CS NC	600		560	tak	nie/ hydraulika	-	tak	tak	tak/śruba kuolwa	nie	tak/opcja	tak	śrubowy	5,5	7400x 54x1,6	6500	-	tak
			BMSO 420 XS CNC	420		420	tak	tak/śruba kulowa	-	tak	tak	tak/śruba kulowa	nie	tak/opcja	tak	śrubowy	5,5	5750x 41x1,3	3300	-	tak
			BMSO 570 XS CNC	600		570	tak	tak/śruba kulowa	-	tak	tak	tak/śruba kulowa	nie	tak/opcja	tak	śrubowy/ opcja	7,5	7400x 54x1,6	5900	-	tak
BERNARDO HAFEN	tel. 25 740 20 01	www.hafen.pl	**HBS 275 PRO**	245		150	nie	nie	tak	nie	nie	nie	tak	tak	nie	nie	-	-	-	nie	tak
			MSB 320 V	320		300	tak	nie	tak	tak	tak	nie	tak	tak	nie	nie	-	-	-	opcja	tak
IMET EUROMETAL Sp. z o. o.	tel. 58 550 08 20	www.eurometal.com.pl eurometal@eurometal.com.pl	**BS 300 PLUS SHI**	300		255	18-110 (opcja)	nie	tak	nie	tak	nie	tak	tak	tak	nie	-	-	-	-	-
			H 800 NC F 1500	820		680	15-100	tak	tak	tak	tak	tak	nie	tak	tak	nie	-	-	-	-	-
JAESPA Maschinenfabrik STR-Faktor	kom. 604 160 164	www.str-faktor.pl	**CONCEPT-265-GTH**	380		260	15-120	tak	tak	tak	tak	nie	tak	tak	tak	śrubowy	-	-	-	opcja	tak
			CONCEPT-800/1000-PG	1000		800	15-120	tak	tak	tak	tak	nie	tak	tak	tak	śrubowy	-	-	-	opcja	tak
PEGAS-GONDA EKOMET	kom. 668791551 tel. 12 286 39 20	www.ekomet.eu ekomet@ekomet.com.pl	**300x300 HERKULES X-CNC**	300		300	20-100	tak	tak	tak	tak	tak	nie	tak	tak	tak	-	-	-	opcja	tak
			500x750 HORIZONTAL X-NC-BS	750		500	20-100	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak	opcja	-	-	-	opcja	tak
PILOUS Rem-Tech Remigiusz Mądrowski Sp.j.	Biuro tel. 22 837 14 97 Jarek, Krzysztof, Marek, Roman, Remigiusz, Jacek	www.rem-tech.com.pl www.pilous-polska.pl info@rem-tech.com.pl	**ARG 330 DC Cf-NC**	360		330	tak	tak	tak	tak	tak	tak	nie	tak	tak	śrubowy				tak	tak
			ARG 235 Plus	280		232	nie	nie	tak	tak	nie	nie	tak	tak	nie	nie	-	-	-	opcja	tak
SWORD Sp. z o. o. Sp. K AMADA	tel. +48 58 668 66 88 tel. +48 785 854 730	przecinarki@sword.pl www.sword.pl	**AMADA HFA 250**	300		250	24-90	tak	tak	tak	tak	tak	nie	tak	tak	śrubowy	-	-	-	opcja	tak
			AMADA PCSAW 720	815		720	15-110	tak	tak	tak	tak	tak	nie	tak	tak	zgrzebłowy	-	-	-	opcja	tak
SWORD Sp. z o. o. Sp. K FMB Italy	tel. +48 58 668 66 88, tel. +48 785 854 730	przecinarki@sword.pl www.sword.pl	**FMB MAJOR**	370		260	16-120	nie	tak	nie	tak	nie	tak	tak	nie	-	-	-	-	nie	tak
			FMB OLIMPUS 2 XL	1030		450	16-120	tak	tak	tak	tak	nie	tak	tak	tak	-	-	-	-	nie	tak

Używane, a dobre jak nowe

Wydajna i zrównoważona regeneracja narzędzi

W branży wytwórczej czas to pieniądz. Podczas wiercenia, frezowania czy rozwiercania narzędzia są poddawane ogromnym obciążeniom. Jill Glynn, kierowniczka ds. usług w wiodącej w branży obróbki skrawaniem metali firmie Sandvik Coromant wyjaśnia, jak regeneracja może zwiększyć trwałość narzędzi mniejszym kosztem dla finansów firm i środowiska naturalnego.

Słowo „regeneracja" może przywoływać obraz zniszczonych, wyeksploatowanych narzędzi, które nie dorównują jakościom nowym. W rzeczywistości po regeneracji – o ile wykonuje ją firma godna zaufania – narzędzia pracują równie wydajnie jak tuż po zakupie. Istnieje jednak wiele błędnych przekonań na temat regeneracji narzędzi.

Po pierwsze, regeneracja to nie naprawa. Ta druga dotyczy tylko wadliwych elementów, które zostają sprawdzone i wymienione. Tymczasem regeneracja polega na „wyremontowaniu" całego narzędzia i przywróceniu mu oryginalnych parametrów.

Inaczej niż w przypadku naprawy klient ma prawo oczekiwać, że zregenerowany produkt będzie w idealnym stanie: jak nowy. Regeneracja narzędzi ma jednak swoją specyfikę w porównaniu do innych środków produkcji.

Zużycie narzędzi jest ogromnie zróżnicowane w zależności od ich zastosowań. W przemyśle motoryzacyjnym czy lotniczym, gdzie narzędzia wykonują wiele otworów za jednym zamachem, trzeba spodziewać się większego zużycia. Podobnie gałęzie przemysłu operujące w trudnych warunkach – np. przemysł lotniczy czy naftowy i gazowniczy – wykorzystują narzędzia w ekstremalny sposób, co jeszcze bardziej skraca ich trwałość.

Biorąc pod uwagę zastosowania narzędzi węglikowych, chodzi nie tyle o to, czy regenerować narzędzie, ale kiedy. Ponieważ jest to nieuniknione, producenci narzędzi powinni mieć na uwadze regenerację już na etapie projektowania.

Zazwyczaj dane narzędzia są zapisywane w oprogramowaniu CAD, aby jego geometria i pokrycie po regeneracji idealnie odpowiadały oryginalnym. W przypadku narzędzi skrawających wykonywanych na zamówienie kluczowe jest odtworzenie oryginalnej specyfikacji podanej przez klienta.

Możliwość kilkakrotnego użycia jednego narzędzia zamiast inwestowania w kolejne sprzyja zrównoważonemu prowadzeniu biznesu. Narzędzia węglikowe – w tym te z logo Sandvik Coromant – są produkowane z surowców nieodnawialnych takich jak wolfram i kobalt. Szacuje się, że zasoby wolframu wystarczą zaledwie na 100 lat, a zatem kupowanie nowych narzędzi to działanie niesprzyjające zrównoważonej działalności.

Narzędzia powinny mieć większą żywotność, jeśli mamy zarządzać surowcami w zrównoważony sposób. Regeneracja zamiast zakupu narzędzi odgrywa bardzo istotną rolę w tych staraniach.

Sandvik Coromant oferuje usługę regeneracji i zachęca klientów, aby stała się ona częścią ich własnych strategii zarządzania zasobami narzędzi. Prawie wszystkie monolityczne narzędzia węglikowe Sandvik Coromant nadają się do regeneracji. Klientom pozostaje tylko dostarczyć narzędzia do najbliższego centrum regeneracji Sandvik Coromant w specjalnym pojemniku dostarczanym przez naszą firmę. Stępione narzędzia można wysyłać do specjalistycznych centrów Sandvik Coromant w Europie, Azji i obu Amerykach, w których zostaną przywrócone ich oryginalne parametry, geometria i pokrycie.

Proces regeneracji wydłuża żywotność. Tymczasem wytwórcy oczekują narzędzi, które w całym ich okresie eksploatacji będzie można kilkakrotnie regenerować i ponownie używać. Z tego powodu producenci powinni wytwarzać narzędzia, które można kilkakrotnie regenerować bez uszczerbku na jakości.

Sandvik Coromant wprowadził do asortymentu nowość: wiertło CoroDrill® 860 o geometrii -GM, opracowane w odpowiedzi na powyższe oczekiwania. To wiertło o udoskonalonej konstrukcji ma większą trwałość niż poprzednie modele z serii CoroDrill i gwarantuje możliwość nawet trzykrotnej regeneracji. Realnie oznacza to, że mamy do czynienia z czterema narzędziami w jednym.

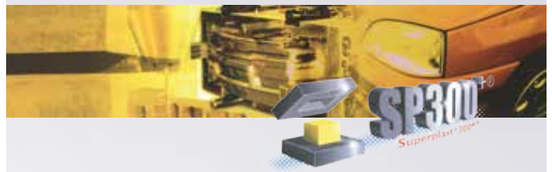
Zakupy nowych narzędzi węglikowych pociągają za sobą koszty i nie sprzyjają zrównoważonej działalności. Błędne przekonania na temat regeneracji należy odłożyć do lamusa. Ta usługa powinna odgrywać kluczową rolę w działalności firm nastawionych na zrównoważoną działalność. Regeneracja może pomóc wytwórcom maksymalnie wykorzystywać narzędzia. W przypadku CoroDrill 860-GM mają oni okazję nawet trzykrotnego wydłużenia żywotności narzędzia ponad zakładany okres eksploatacji.

SANDVIK POLSKA Sp. z o.o.
ul. Domaniewska 39A, 02-672 Warszawa
e-mail: pl.coromant@sandvik.com
www.sandvik.coromant.com/pl

reklama

Industeel

Superplast®2738mod. (SP300⁺)



Stal Superplast® 2738mod. (inaczej SP300⁺) to zmodyfikowana stal o wysokiej jednorodności na formy do tworzyw sztucznych

- stała twardość 300 HB ± 15 w całym przekroju
- produkowana do grubości 1300 mm
- poprawiona względem 1.2311 i 1.2738 skrawalność
- łatwe polerowanie i teksturowanie
- zwiększona przewodność cieplna (41,5 W/mK)
- bezproblemowa reperacja spawaniem
- dobra do azotowania, chromowania, drążenia
- gatunek opatentowany

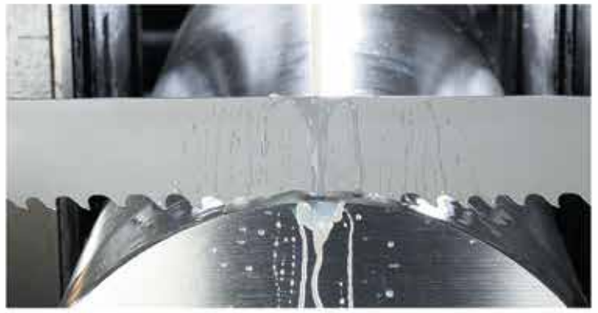
ArcelorMittal

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

AWEXIM
Sprawdzone rozwiązania optymalizacji produkcji

Ponad 500 inastalacji w Polsce

BEHRINGER - istniejący ponad 100 lat producent przemysłowych przecinarek i systemów cięcia do najcięższych zadań



GRUPA BEHRINGER

BEHRINGER

BEHRINGER EISELE

VERNET BEHRINGER

| PRZECINARKI TAŚMOWE |

| PRZECINARKI TARCZOWE |

| LINIE TNĄCO-WIERCĄCE |

www.awexim.pl

Awexim Sp. z o.o
kontakt@awexim.pl
22 750 78 07
www.awexim.pl

„Od ponad 25 lat wspieramy polskich producentów w doborze optymalnych technologii prowadzących do redukcji kosztów produkcyjnych."

ROVALMA
THE STEEL INNOVATOR

INNOWACYJNE
stale narzędziowe do pracy na gorąco

- Wtrysk tworzyw sztucznych
- Tłoczenie na gorąco
- Odlewanie ciśnieniowe
- Kucie matrycowe

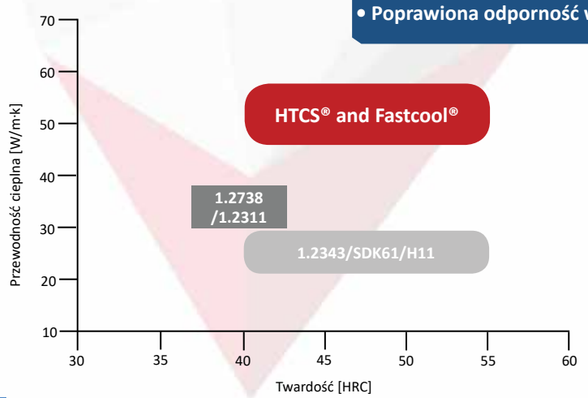
Wysoka przewodność cieplna

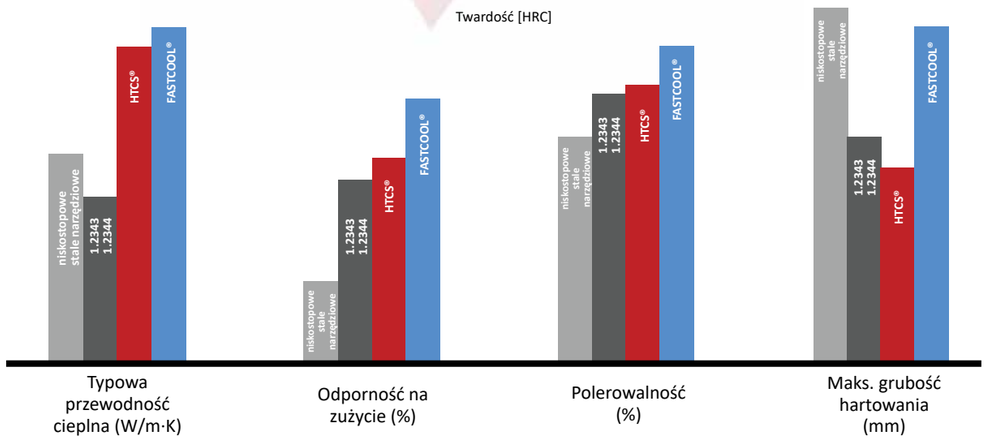
↓

Wysoka zdolność do odprowadzania ciepła

↓

- Skrócony czas cyklu
- Redukcja braków
- Szybsze nagrzewanie i chłodzenie
- Redukcja przebarwień termicznych
- Poprawiona odporność wkładek form i matryc

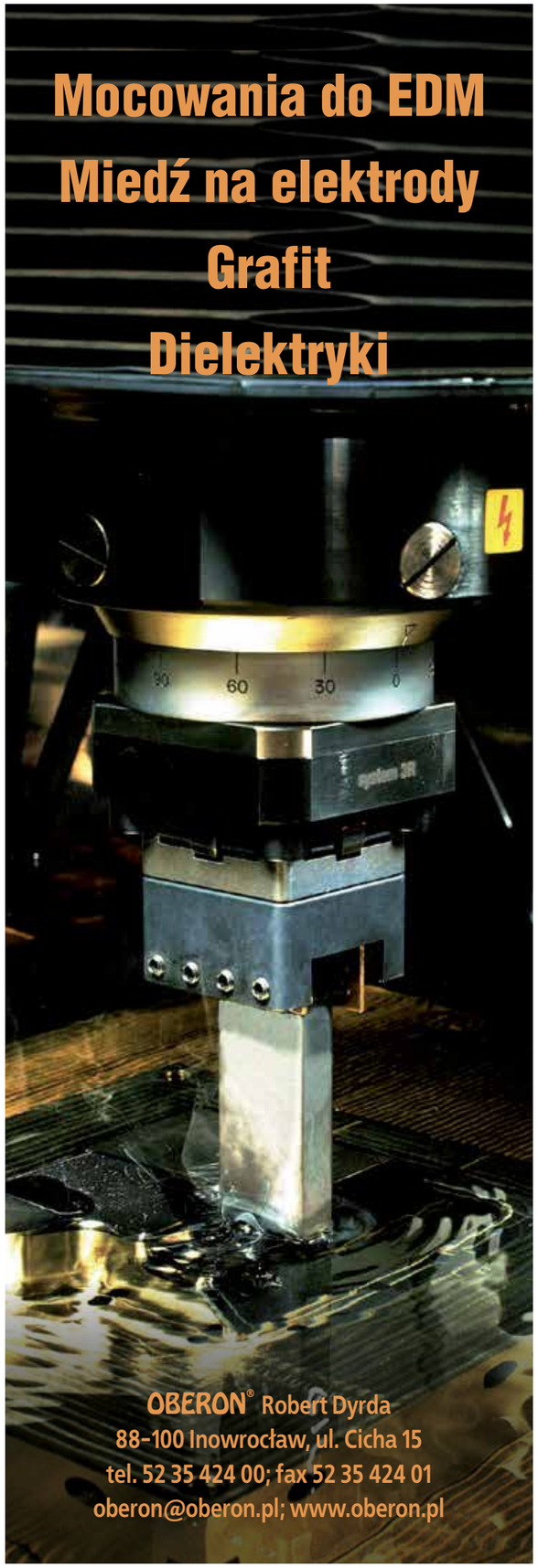




Finansowany w ramach umowy o grant nr 726558 - program badań i innowacji Unii Europejskiej „Horyzont 2020". Więcej informacji można znaleźć pod adresem http://fasteel.rovalma.com/ Wyłączna odpowiedzialność za tę publikację spoczywa na ROVALMA. Unia Europejska nie ponosi odpowiedzialności za jakiekolwiek wykorzystanie zawartych tu informacji.

dystrybucja innowacyjnych stali w Polsce:

OBERON®
Robert Dyrda



Odpowiedni gatunek grafitu przy produkcji narzędziowej

W związku z licznymi pytaniami kierowanymi przez naszych klientów o dobór odpowiedniego gatunku grafitu do typu pracy, którą mają do wykonania, postanowiliśmy przybliżyć Państwu nieco temat wyboru gatunku i tego, jak wiele czynników składa się na prawidłowy przebieg procesu drążenia.

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

Sprawą najważniejszą jest materiał, w którym dokonywać będziemy obróbki elektroiskrowej. Do drążenia w zwykłej stali narzędziowej, użyć możemy praktycznie każdego gatunku grafitu. Zarówno gatunki o średnim ziarnie, jak np.: ELLOR+18 oraz ELLOR+25, drobnoziarniste, czyli ELLOR+40, ELLOR+50, jak i te impregnowane miedzią (w strukturze tych grafitów, pomiędzy jego ziarnami zaaplikowana została miedź), czyli np. ELLOR+20C wyśmienicie nadają się do drążenia w tego typu materiale. Inaczej wygląda sprawa kiedy proces drążenia odbywa się w innym materiale niż stal, jak np. aluminium, tytan, brąz berylowy, czy inne stopy miedzi. W tym przypadku wskazane byłoby stosowanie grafitów o zaimpregnowanej miedzi, czyli wspomnianego wcześniej np. ELLOR+20C. Ze względu na ich własności, drążenie w takich materiałach jest możliwe i przebiega bardzo sprawnie, uzyskując przy tym niski stopień zużycia elektrod, co wydaje się być największą bolączką przy tak skomplikowanym procesie. Do drążenia w węglikach spiekanych producenci polecają jedynie grafity impregnowane miedzią. Użycie tego grafitu przyniesie satysfakcjonujące rezultaty, podczas drążenia w spiekach. Pamiętać jednak należy, że konieczne jest wówczas użycie dość specyficznych paramterów obróbki.

Jednakże 90% drążeń, które wykonuje się w narzędziowniach na całym świecie dotyczy drążenia w stali narzędziowej. Wszystko zależy zatem od właścicieli zakładów czy technologów, którym z gatunków grafitu zdecydują się wykonać obróbkę elektroiskrową. Do drążenia dużych kształtów matryc, form, gdzie tolerancje wymiarowe nie są aż tak ściśle określone rekomendujemy użycie grafitów średnioziarnistych, jak np. .ELLOR+18. Ich cena za 1dm3 (od 120 do 220 PLN) jest znacznie niższa od 1dm3 miedzi, którego to cena oscyluje w granicach 260 PLN. Oznacza to, że już na etapie samego zakupu materiału, dokonujemy oszczędności pieniędzy, w późniejszych etapach obróbki elektrody, jak i drążenia zyskujemy także na czasie (grafit obrabia się znacznie szybciej aniżeli miedź, to samo tyczy się drążenia). Odpowiedź zatem na pytanie, jakie gatunki grafitu używać na duże elektrody do drążenia zgrubnego jest jedna – grafity średnioziarniste, których ziarno jest większe od 8 mikronów.

W przypadkach, gdy do czynienia mamy z pracą dokładną, precyzyjną, gdy zależy nam na idealnym odwzorowaniu detalu, ze ściśle określoną tolerancją, użycie grafitów drobnoziarnistych tzn. ELLOR+40 jest odpowiednim rozwiązaniem. Rozmiar ziarna w tych gatunkach rozkłada się od 2,5 do 5 mikronów. Znacznie większa jest ich wytrzymałość na zginanie i ściskanie, są o wiele lepiej obrabialne, nie są kruche, dzięki czemu możemy idealnie je obrobić z dokładnością do kilku mikronów. Ważnym odnotowania jest także fakt, że użycie grafitów o drobnym ziarnie pozwoli nam uzyskać imponująco wysoką jakość powierzchni, praktycznie niemożliwą do wykonania przy użyciu miedzi oraz grafitów średnioziarnistych. Przy odpowiednim ustawieniu parametrów grafity drobnoziarniste pozwalają uzyskać powierzchnię rzędu 0,3 – 0,7 Ra lub 9 – 17 vdi. Przewaga grafitów drobnoziarnistych jest widoczna gołym okiem. Lepsza oraz szybsza ich obrabialność, możliwość dwukrotnie szybszego drążenia oraz ekstremalnie niskie zużycie elektrod, które nie powinno przekraczać przy drążeniu w stali narzędziowej nawet 0,8%. Te wszystkie czynniki przemawiają właśnie za ich użyciem, kiedy zależy nam na perfekcyjnym wykonaniu detalu.

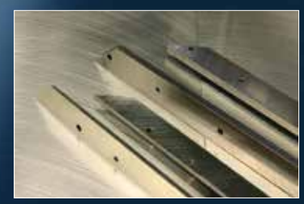
Firma OBERON Robert Dyrda jest wyłącznym dystrybutorem grafitów do drążenia MERSEN® na terenie Polski. W swojej ofercie posiadamy grafity cięte na wymiar, jak i szeroki wybór półfabrykatów tj. pręty kwadratowe i okrągłe, cienkie listki do drążenia kanałów, płytki zbieżne, a także rurki grubościenne.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

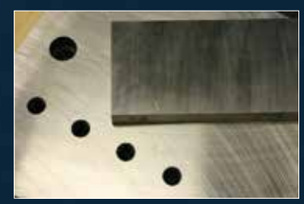
Zapraszamy do współpracy.
Dawid Hulisz
d.hulisz@oberon.pl, 693-371-241

MERSEN
Expertise, our source of energy

reklama

Precyzyjnie szlifowana stal narzędziowa





Gatunki:

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

Wymiary katalogowe:

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

Dostarczana:

- w stanie szlifowanym
- wyżarzana zmiękczająco
- zabezpieczona przed korozją

Wymiary niestandardowe:

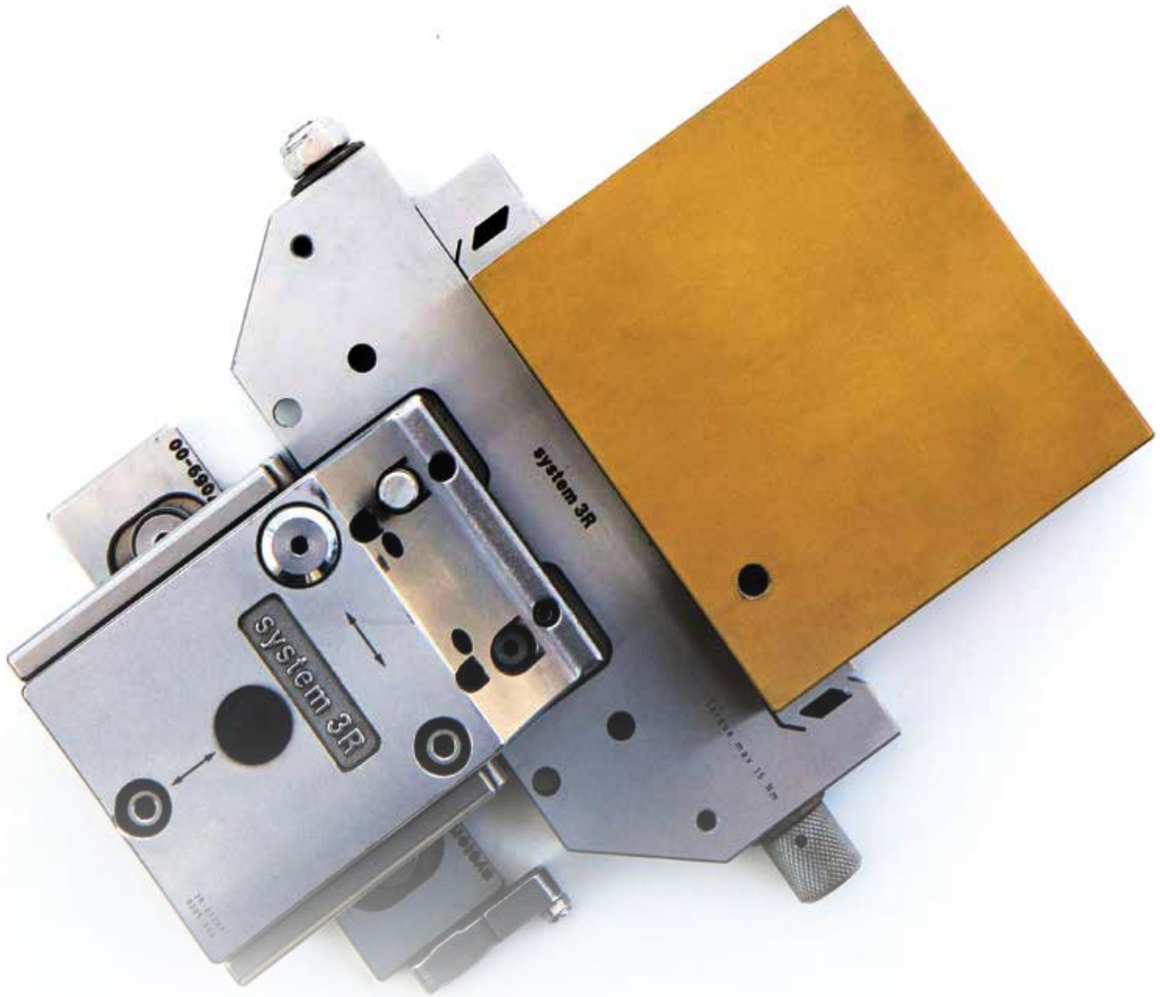
- według życzenia klienta,
- także frezowane, szlifowane CNC
- pomiary do długości 4 m na maszynie pomiarowej

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

System 3R

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



OBERON® Robert Dyrda,
Tel. 52 354 24 00, e-mail:oberon@oberon.pl, **www.oberon.pl**

Roboty przemysłowe na każdą kieszeń

Minęło już 55 lat odkąd zastosowano pierwszy robot w fabryce General Motors w Trenton.

W ciągu następnych lat robotyka przemysłowa przeszła mnóstwo zmian, rozwinęła się i zagościła na stałe prawie we wszystkich dziedzinach przemysłu.

Pomimo pandemii COVID19 dane z rynku potwierdzają, że robotyka przemysłowa ma się dobrze, a wręcz w tych trudnych czasach pomogła przetrwać wielu firmom. Polska niestety nadal pozostaje na szarym końcu Europy pod względem ilości robotów licząc do 10,000 mieszkańców.

Może nie wszystkie małe, średnie, czy rodzinne firmy stać na zakup nowych, zrobotyzowanych celi przemysłowych, dlatego jako jedni z pierwszych, już 5 lat temu postanowiliśmy wprowadzić do naszej oferty roboty używane. W zakres oferowanych robotów wchodzą zarówno roboty podające - manipulatory, jak i spawające oraz dedykowane do danego zadania.

W ostatnich 2 latach zauważamy zwiększoną sprzedaż robotów spawających, od prostych konfiguracji do coraz częściej ściśle wytypowanych zadań spawalniczych pod określony detal.

W naszej siedzibie w Częstochowie na stanie atkualnie posiadamy ok. 50 robotów czołowych firm, jak: Fanuc, Yaskawa, Motoman, Kuka, Kawasaki, ABB, Panasonic, itd. Można obejrzeć i wypróbować zarówno roboty dedykowane do zadań spawalniczych, szlifierskich, podających jak i wielu innych.

Po zapoznaniu się z potrzebami naszego klienta zaproponujemy skonfigurowanie wyżej wymienionych robotów do określonego celu.

Jesteśmy w stanie dla Państwa wykonać również robotyzację lini przemysłowej. Projektujemy i wdrażamy zrobotyzowane stanowiska spawalnicze, paletyzacyjne oraz integrację związaną z obsługą maszyn, a to wszystko w oparciu o używane roboty z naszej oferty.

Zapraszamy do współpracy.

Cela Spawająca OTC

Cela Spawająca PANASONIC

INTER-PLAST Z. Bodziachowska-Kluza Sp. Jawna

Tel. +48 343 627 904, kom. +48 663 958 005

E-mail: zuzanna@inter-plast.pl

inter-plast

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

Ultraprecyzyjne szlifierki do form
do 60 000 obrotów/minutę!
OBERON® Robert Dyrda
www.nakanishi.com.pl, oberon@oberon.pl
NAKANISHI

BISON
NOWA TECHNOLOGIA
NOWA CENA
CYLINDRY Z PRZELOTEM
UCHWYTY MECHANICZNE*
IMADŁA PRECYZYJNE
BISON S.A.
*Dowiedz się więcej:
zadzwoń: +48 85 732 33 79
napisz: sales@bison-chuck.com
store.bison-chuck.com

Używane elektrodrążarki erozyjne EDM
oraz frezarki
MAC-TEC e.K. • Dahlienweg 8 • D - 56281 Emmelshausen
Tel.: +49 - (0) 67 47 - 94 8001 • Fax.: +49 - (0) 67 47 - 94 8002
E-Mail: schwarz@mac-tec.de • Internet: www.mac-tec.de
Charmilles Robofil 440CC
Sodick AQ 750LH Premium
Fanuc Alpha 1iC
Charmilles Roboform 30
Deckel Maho DMC 103 V
Charmilles HD 10
• Firma MAC-TEC zajmuje się sprzedażą używanych elektrodrążarek erozyjnych od ponad 20 lat.
• Nasza oferta obejmuje: wycinarki drutowe, elektrodrążarki wgłębne oraz maszyny do otworów jak również centra obróbcze, frezarki i HSC maszyny.
• Zajmujemy się również kupnem nowych maszyn.
MAC-TEC
www.mac-tec.de

Utworzenie działu B+R oraz zwiększenie innowacyjności przedsiębiorstwa

Firma MART-KAC sp. z o. o. sp. k. to firma rodzinna, założona w 2007 roku. W pierwszych latach działalności firma istniała jako warsztat rzemieślniczy natomiast obecnie, jest to zakład mechaniczny obróbki metali. Firma podjęła szereg działań w kierunku stałej modernizacji parku maszynowego po to, aby podnieść jakość wyrobów. Obecnie Mart-Kac dysponuje różnorodnymi, nowoczesnymi maszynami – pozwalającymi sprostać coraz większym wymaganiom rynku.

Stosowanie konwencjonalnych narzędzi pomiarowych umożliwiało podstawowe pomiary, nie były jednak możliwe pomiary skomplikowanych części produkowanych na obrabiarkach pięcioosiowych, szczególnie pomiary złożonych cech jakimi są odchyłki kształtu i położenia zgodnie z normami ISO 1101 oraz ASME14.5.

Celem prowadzonego projektu było utworzenie działu B+R. Pozwoliło to szybko reagować na pojawiające się zmiany na rynku, dopasowywać produkty do indywidualnych potrzeb oraz wdrażać nowe rozwiązania. Utworzenie działu B+R spowodowało nie tylko polepszenie możliwości w dziedzinie kontroli jakości, ale przede wszystkim kompleksowo podniosło jakość procesów technologicznych.

Dzięki dotacji na rozwój działu B+R firma Mart-Kac nabyła współrzędnościową maszynę o dokładności PTFU, MPE (mm) = 1,7, wyposażoną w aktywne tłumiki drgań niwelujące drgania z otoczenia.

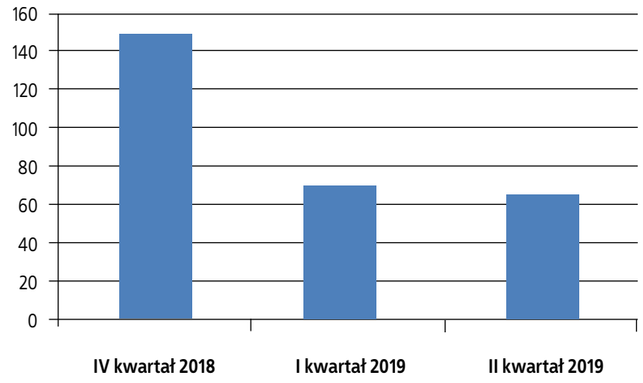
Zastosowanie nowoczesnej maszyny pomiarowej umożliwiło pełną kontrolę jakości pierwszej wyprodukowanej sztuki, a metody analizy statystycznej umożliwiły zaprojektowanie procesu produkcyjnego w taki sposób, aby móc zapobiegać błędom pojawiającym się w przyszłości. Możliwość pracy na modelu CAD znacznie skróciła czas przygotowania pomiaru oraz czas programowania. Analiza wyników może odbywać się on-line i jest na bieżąco dostępna dla osób podejmujących decyzje. Dodatkowo nowe oprogramowanie pomiarowe umożliwia pracę w trybie off-line, co oznacza, że można przygotować cały program pomiarowy bez części rzeczywistej, a wyłącznie na modelu CAD. Gdy pierwsza fizyczna część zostanie wykonana na obrabiarce – dział kontroli jakości ma już gotowy program pomiarowy, nie ma potrzeby oczekiwania na przygotowanie nowego programu.

Zakup nowoczesnej maszyny pomiarowej umożliwił wdrożenie do produkcji części, których dotychczas nie można było produkować ze względu na ograniczone możliwości pomiarowe. Szczególnie dotyczy to części produkowanych na obrabiarkach piecioosiowych. Dzięki nowoczesnemu oprogramowaniu maszyny pomiarowej oraz głowicy skanującej możliwy jest pomiar dowolnych powierzchni swobodnych.

Względną redukcję ilości braków pokazuje rys. 2. Widać wyraźny spadek liczby braków w I i II kwartale 2019 w porównaniu z IV kwartałem 2018, gdy system pomiarowy nie był jeszcze wdrożony.

Zakupione urządzenia umożliwiły rozwój przedsiębiorstwa i pozwoliły na pomiary o bardzo wysokiej dokładności wszystkich wymiarów liniowych, parametrów kształtu oraz położenia. Zakupiona aparatura umożliwiła prowadzenie prac badawczych, a także rozwój technologii, a nie tylko nadzór nad produkcją.

Rys. 1. Współrzędnościowa maszyna pomiarowa LH87 w firmie Mart - Kac.



Rys. 2. Spadek liczby braków po wdrożeniu systemu pomiarowego.

Dział B+R zajmuje się również analizą procesów produkcyjnych i ich rozwijaniem, dzięki którym, opracowano wydajniejsze metody obróbki, tak by dział produkcji mógł realizować bardziej spersonalizowane, dokładne i jakościowo lepsze procesy obróbcze. Działania B+R mają na celu zwiększenie efektywności działu produkcji oraz umożliwienie, za pomocą raportów z działań pomiarowych, dokładniejszej produkcji elementów o większej precyzji wykonania. Znacząco wpłynęło to na zmniejszenie odpadów produkcyjnych, możliwość realizacji trudniejszych zleceń i wdrażania nowych technologii – w zakresie narzędzi i obrabianych materiałów. Wnioskodawca planuje również świadczyć usługi B+R dla przedsiębiorstw, polegające na testowaniu, walidacji oraz badaniach kontraktowych zamawianych przez firmy.

MART-KAC Spółka z o.o. Sp. K.
63-200 Bachorzew, ul. Graniczna 4
www.mart-kac.pl

OBRÓBKA SKRAWANIEM CNC
MART-KAC
Sp. z o.o. Sp.k

reklama

Miedź M1E na elektrody

W naszej ofercie posiadamy miedź M1E (E-Cu58) w postaci:

- prętów płaskich oraz okrągłych, przyciętych na wymiar!

W ofercie firmy również inne gatunki stopów miedzi!

OBERON® Robert Dyrda
Tel. 52 354 24 00 • Fax 52 354 24 01 • www.oberon.pl • oberon@oberon.pl

Wytrzymały długodystansowiec

Obróbka stali trudnoobrabialnych frezem trochoidalnym marki Wunschmann

Najnowsze frezy firmy Wunschmann skierowane są do wymagających użytkowników, którym zależy na dużych posuwach i maksymalnej wydajności podczas frezowania. Z myślą o nich powstał produkt do obróbki superstopów, tytanu i stali nierdzewnych.

Frez Wunschmann 17516WL-40 zamocowany w oprawce narzędziowej

Superstopy żaroodporne oferują doskonałe właściwości fizyczne oraz mechaniczne, przez co są zawsze używane tam, gdzie elementy są narażone na ekstremalne obciążenia. Materiały typu HRSA (Heat Resistant Super Alloys) są na przykład pierwszym wyborem w produkcji komór spalania i obudów turbin w przemyśle lotniczym, gdzie temperatury pracy dochodzące do 1000°C wymagają od materiału ponadprzeciętnych wytrzymałości. Ponadto stopy na bazie niklu, żelaza i kobaltu, a także materiały tytanowe można również znaleźć w technologii medycznej, przemyśle chemicznym lub przemyśle naftowo-gazowym.

Nadstopy są niezwykle wytrzymałe - mówi właściciel firmy Stephan Wunschmann. *Materiały te stanowią dla narzędzia skrawającego szczególne wyzwanie. Należy wziąć pod uwagę, iż są one bardzo twarde, mają niską przewodność cieplną oraz dużą ciągliwość, a podczas obróbki występuje dodatkowo zjawisko utwardzania się powierzchni, co znacznie obciąża ostrza narzędzia skrawającego. Ponadto, bardzo często podczas obróbki nadstopów występuje znaczny wzrost temperatury w miejscu styku narzędzia z przedmiotem obrabianym, z jednoczesnym tworzeniem się zlepień i narostów na wierzchołkach narzędzi skrawających. Warto wspomnieć także, że materiały z grupy HRSA zawierają składniki stopowe występujące w ich strukturze, które są materiałem ściernym przyśpieszającym zużycie ostrza. Ważne jest więc zatem, żeby zastosować odpowiednio dobraną strategię obróbczą przy użyciu wyspecjalizowanego narzędzia o właściwej geometrii ostrza z nowoczesnym pokryciem.*

Wysoka wydajność skrawania

Niemiecki producent wprowadzając na rynek nową serię frezów trochoidalnych z promieniem naroża HPC 175 ER obiecuje wysoką wydajność skrawania i niezawodność procesu obróbki stali nierdzewnych, nadstopów oraz tytanu. Zastosowanie promienia naroża wpływa korzystnie na wytrzymałość i stabilność krawędzi tnących, przez co zmniejsza się ich zużycie. Podczas frezowania trochoidalnego ruch kołowy frezu nakłada się na ruch liniowy przez co narzędzie i frezarka narażone są na mniejsze obciążenia. Zastosowanie zmiennego kąta skrętu minimalizuje wibracje i oscylacje, dzięki czemu uzyskuje się długą żywotność narzędzia. Przykładowo podczas obróbki stali austenitycznej chromowo-niklowej (1.4305) i stali do pracy na zimno (1.2436) uzyskano wzrost trwałości narzędzia o 50 procent w porównaniu z innymi frezami trochoidanymi, w których nie było promienia naroża oraz nie stosowano nowej powłoki HE-S.

Przekonujący: 900 minut żywotności

Nowy frez Wunschmann serii 175 ER uzyskał bardzo dobry wynik już podczas pierwszych testów porównawczych u dużego producenta z branży lotniczej. W trakcie obróbki elementów ze stali chromowo-niklowo-molibdenowej (materiał 1.4534) zastosowano następujące wartości skrawania:

- prędkość skrawania (Vc) 130 m/min;
- posuw na ostrze (fz): 0,14 mm;
- osiowa głębokość skrawania (ap): 37 mm;
- promieniowa głębokość skrawania (ae): 0,06 mm.
- frez o średnicy 16 mm – 17516 WL-40.

Frez trochidalny Wunschmann - typ 175

Wymagana przez klienta żywotność narzędzia oscylowała w granicach 700 minut; uzyskany rezultat to aż 900 minut. Widać zatem, że wyprzedzono założenia o ponad 25%.

Zdajemy sobie sprawę, iż ze względu na rosnącą presję konkurencji, naszym klientom poza jakością zależy również na ekonomii produkcji. Oczywiście dotyczy to wszystkich branż maszynowych, a przemysł lotniczy jest jedną z nich. Nasi odbiorcy potrzebują narzędzi, które zapewnią im wysoką wydajność skrawania przy możliwie najniższym zużyciu narzędzia, niezależnie od tego, jak wymagający jest materiał. To jest naszym wyzwaniem - mówi Stephan Wunschmann, który motywację czerpie przede wszystkim z osobistych rozmów z kontrahentami i od lat opracowuje dla nich precyzyjne narzędzia o wysokiej wydajności.

Frez trochoidalny serii 175 ER o promieniu naroża od 0,25 do 0,5 mm posiada stabilny rdzeń, duże, wypolerowane rowki wiórowe, łamacze wióra, nierówną podziałkę ostrza oraz mocowanie Weldon. Specjalnie dobrana powłoka HE-S jest odporna na temperaturę oraz utlenianie się, co ma decydujący wpływ na wydajność, a także trwałość narzędzia. Standardowo frez dostępny jest w zakresie średnic od 6 do 20 mm oraz w różnych długościach części roboczej. Wymiary, które nie są objęte podstawowym programem magazynowym firma Wunschmann wykonuje na zamówienie.

Wyłączny przedstawiciel firmy Wunschmann na terenie Polski.

FHU MARGO Marta Wiśniewska

Ul. Szymborskiej 3, 89-500 Tuchola

Tel. 695-585-584

e-mail : margo-tuchola@wp.pl, **www.margotools.pl**

MARGO CNC TOOLS

WUNSCHMANN PRÄZISIONSWERKZEUGE

Maszyny do elektroerozji (wycinarki drutowe na drut molibdenowy, drążarki do otworów startowych i drążarki wgłębne) produkowane w Beijing DM-CUT Machine Tool Co., Ltd. są już bardzo dobrze znane w Polsce. Z powodzeniem pracują w wielu warsztatach, gdzie z ich pomocą wykonywane są formy wtryskowe, wykrojniki i tłoczniki oraz przeróżne detale i części.

Maszyny te charakteryzują się bardzo dużymi możliwościami technologicznymi przy bardzo przystępnej cenie.

Wycinarki drutowe DM-CUT Pekin

Wycinarki drutowe na drut molibdenowy to aktualnie najlepsze tego typu maszyny na polskim rynku. Wyposażone są w silniki servonapędy AC Panasonic w osiach X/Y/U/V. To rozwiązanie zapewnia bardzo stabilny i płynny ruch poszczególnych osi, szczególnie przy cięciu z kątem +/- 30°.

Pomiar przemieszczenia wykonywany jest za pomocą liniałów pomiarowych o rozdzielczości 0,001 mm. Liniały są sprzężone w jednej pętli z silnikami i sterowaniem maszyny. To zapewnia dużą precyzję pracy maszyny. Takie rozwiązanie mają tylko wycinarki drutowe fabryki DM-CUT.

Ruchomy stół roboczy przesuwa się płynnie na prowadnicach liniowo-tocznych.

Sterowanie maszyny jest w całości autorstwa informatyków fabryki. Takie rozwiązanie zapewnia stały rozwój sterowania, dodawanie nowych funkcji, nieosiągalnych dla maszyn konkurencyjnych.

Najlepsza gładkość powierzchni po cięciu to Ra<0,8 mikrometra przy wykorzystaniu 4 przejść.

Najmniejsza maszyna oferuje przesuwy w osiach X/Y/Z 320 x 250 x 300 mm. Największa maszyna ze standardowej oferty to przesuwy 1200 x 1000 x 500 mm. Fabryka na zamówienie może wykonać w zasadzie każdą wielkość maszyny. Ostatnio wykonana maszyna to przesuwy 2200 x 1000 x 1000 mm, kąt cięcia +/- 30°. Zdjęcia tej maszyny można zobaczyć na www.dmcut.pl.

Fot. 1. Wycinarka drutowa CTWG400TC.

Wychodząc naprzeciw potrzebom klientów i zapewniając bardzo dobrą opiekę gwarancyjną i pogwarancyjną dodajemy do każdej nowo zakupionej wycinarki drutowej „Zestaw akcesoriów" wartości 3000 USD. Szczegóły na www.dmcut.pl

Fabryka DM-CUT produkuje też unikatowe wycinarki drutowe, które mają jednocześnie ruchomy i uchylny stół roboczy. To maszyny, które wykonają cięcie pod dużym kątem (od -15 do +30°) zachowując przy tym bardzo dobrą jakość powierzchni.

Szczegóły dotyczące wycinarek drutowych na stronie www.dmcut.pl

Drążarki wgłębne DM-CUT Pekin

Fabryka w standardzie oferuje dwa rodzaje drążarek wgłębnych – sterowane ZNC i sterowane CNC.

Drążarki ZNC to proste i tanie maszyny. Ruch w osi Z wykonywany jest za pomocą serwonapędu AC Panasonic, a stół w osiach X i Y ustawiany jest ręcznie przez operatora.

Drążarki CNC to bardzo zaawansowane technologicznie maszyny. Mogą być wyposażone w magazyn elektrod na 6,12 lub 24 sztuki, oś C z pneumatycznie zamykanym mocowaniem System 3R (w opcji EROWA), oś A i B. Stół roboczy wykonany jest z granitu.

Najlepsza gładkość powierzchni po drążeniu to Ra=0,2 mikrometra, czyli lustro. Maszyny są bardzo dokładne i precyzyjne. Wyposażone w liniały pomiarowe o rozdzielczości 0,001 mm. Wszystkie osie poruszane są za pomocą serwonapędów AC Panasonic. Sterowanie maszyny w całości autorstwa informatyków fabryki DM-CUT.

Najmniejsza maszyna to przesuwy w osi X, Y, Z 350x250x300 mm, a największa maszyna to przesuwy 1000x600x450 mm. Na zamówienie fabryka wykonuje drążarki wyposażone w dwa wrzeciona. Szczegóły oferty na drążarki wgłębne na www.dmcut.pl. Jest tam też wiele filmów pokazujących maszyny podczas pracy.

Drążarki do otworów DM-CUT Pekin

Fabryka DM-CUT jest również producentem drążarek do otworów startowych. To proste i tanie maszyny. Mają tylko jedno zadanie – jak najszybciej wykonać otwór startowy dla drążarki drutowej. I wykonują taki otwór bardzo szybko i precyzyjnie. Maszyny są sterowane ZNC, a operator maszyny ręcznie ustawia stół.

Poza prostymi drążarkami do otworów startowych sterowanych ZNC, fabryka DM-CUT Pekin produkuje również drążarki do otworów sterowane CNC w siedmiu osiach. To maszyny bardzo zaawansowane technologicznie, wykorzystywane w przemyśle samochodowym oraz lotniczym. Niewiele fabryk na świecie produkuje takie maszyny. Maszyny te wykonają automatycznie każdą ilość otworów, z bardzo wysoką dokładnością na detalach o każdym kształcie. Na www.dmcut.pl można zobaczyć te maszyny na zdjęciach oraz na filmach.

Fot. 2. Drążarka wgłębna CTM350C.

Fot. 3. Przykładowy detal wykonany na CTM350C.

Fot. 4. Drążarka do otworów sterowana CNC w siedmiu osiach.

ULGREG Grzegorz Kugler

Przedstawiciel w Polsce firmy Beijing DM-CUT Machine Tool Co., Ltd.

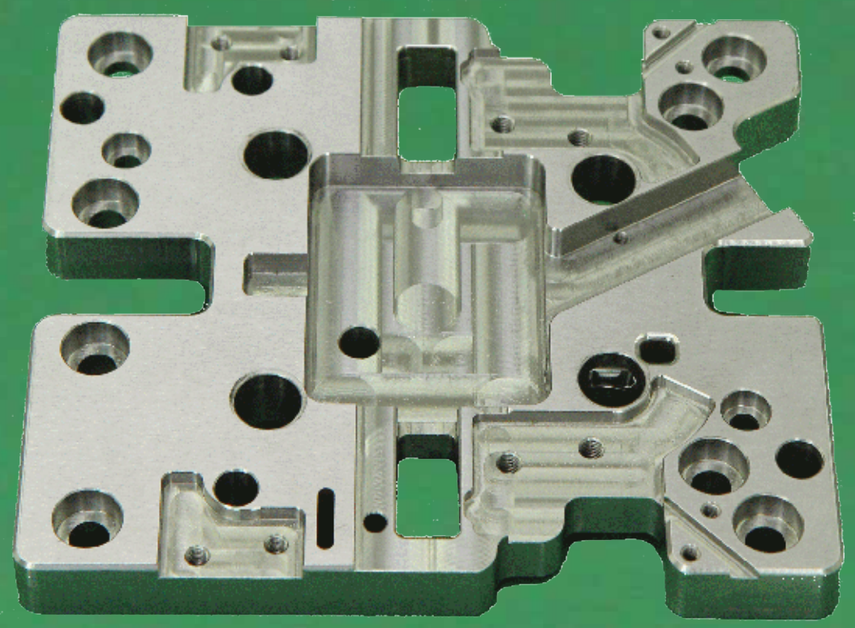
*Dokładne informacje techniczne dotyczące oferowanych maszyn do elektroerozji oraz kontakt do nas znajdziecie na stronie internetowej **www.dmcut.pl** - zapraszamy do jej odwiedzenia.*

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

Elektrodrążarki EDM – raport

Zacznę od może przewrotnego pytania: czy ktoś potrzebuje i kupuje jeszcze elektrodrążarki? Podczas rozmów na targach mam wrażenie, że istnieje duża grupa fachowców pracujących w narzędziowniach i niedoceniających obróbki elektroerozyjnej, bo właśnie kupili do zakładu centrum frezarskie. Prawdziwe pięcioosiowe, żadne trzy plus dwie osie. W dodatku prawdziwe HSM (ang. High Speed Machining) - i już im więcej nie potrzeba.

Kiwam głową i pytam o twarde materiały, jak idzie obróbka. Pada wtedy odpowiedź, cytuję: *„Proszę pana, narzędziami „xxx" można zrobić wszystko..."* W dodatku marka narzędzi skrawających też często zależy od sympatii menedżera i odwiedzających go przedstawicieli handlowych oferujących narzędzia skrawające.

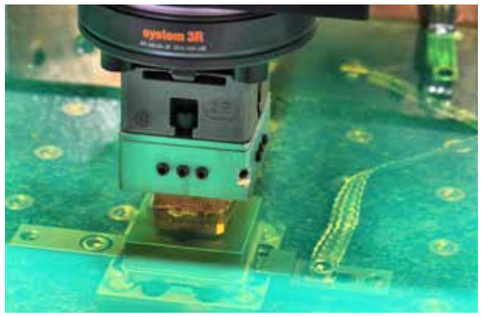
Jasne, elektroerozja, popularnie EDM (EDM – ang. Electrical Discharge Machining – obróbka wyładowaniami elektrycznymi) ma swoje mankamenty. Jest wolniejsza od skrawania. Przyjmując maksymalne szybkości ubywania materiału z obrabianej matrycy, faktycznie przegrywa z obróbką skrawaniem. Wydajność obróbki twardego materiału (powiedzmy o twardości 48 – 60 HRC), mierzona ilością mm^3 usuwanego materiału, faktycznie stawia na pierwszym miejscu skrawanie na obrabiarkach HSM. Jest ono 2 – 3 razy wydajniejsze od obróbki elektroerozyjnej. Dopiero kiedy chcemy pozbyć się tekstury po frezowaniu używamy elektrodrążenia.

◄ *Fot. 1. Nawet drobne wierszowanie i super narzędzie skrawające nie zapobiegną widoczności rys na obłych powierzchniach.*

Mankamentem obróbek elektroerozyjnych jest SWC - strefa wpływu ciepła – pojęcie zbliżone do tego ze spawalnictwa. W literaturze anglojęzycznej nazywane HAZ. (HAZ - heat affected zone). Łuk elektryczny powstający pomiędzy elektrodą, a materiałem narzędziowym niesie ze sobą wielką energię, miejscami nagrzewa obrabiany materiał do 10 – 50 tys. stopni Celsjusza. Zdecydowanie więcej od wszelkich temperatur hartowania czy wyżarzania. Zmiany jakie zachodzą w stali podczas elektroerozji to stopienie i ponowne zakrzepnięcie w płuczącym szczelinę dielektryku cienkiej warstwy, mierzonej w µm. Ta tak zwana „biała warstwa" usuwana jest w procesie ręcznego szlifowania i polerowania formy. Dobrze jest po elektrodrążeniu przeprowadzić obróbkę cieplną stali, by wyrównać ewentualne naprężenia.

Co zatem decyduje, że jednak na rynku funkcjonują producenci obrabiarek elektroerozyjnych, ich sprzedawcy i cały rynek peryferii do tych maszyn? Dlaczego co roku publikujemy zestawienia na temat elektrodrążarek wgłębnych (EDM), czy drutowych (WEDM)? Są one bardzo często niezastąpione przy produkcji wkładek do form do tworzyw sztucznych, rozdmuchowych, matryc ciśnieniowych i innych narzędzi formujących o zmiennych kształtach. Nie chodzi tylko o wspomniane proste „wyrównanie" śladów po skrawaniu. Przez zadanie jej określonego ruchu opisanego którymś z programów sterujących, małą elektrodą można obrobić i nadać charakterystyczną fakturę całkiem dużym powierzchniom. Poza tym drążarki ubytkowe potrafią obrobić głębokie wybrania, szczególnie są przydatne do obróbki powierzchni wklęsłych, z narożami o niewielkich promieniach. A popularne żeberka usztywniające wyroby z tworzyw? Mają często grubość 0,5 czy 1,0 mm i wysokość 30 – 60 mm. Dodając do tego skos o wartości 1°- życzę powodzenia temu, kto chciałby taki kształt frezować w matrycy choćby i za pomocą HSM. Widoczne plastikowe żeberko powstaje przecież w wąskiej szczelinie matrycy frezowanej bądź drążonej. Drążenie jest bardziej zasadne, bo można przecież kupić gotowe elektrody grafitowe na żeberka, które pozwolą odwzorować kształt w twardej stali z naprawdę zdumiewająca prędkością. Choćby w naszej firmie. Ekstremalnie cienkie, a długie otwory jakie robi się metodą elektroerozyjną to otwory startowe pod WEDM. Stosunek średnicy do głębokości może sięgać 300 czy 400, a same obrabiarki stosowane w tym celu nie są jakoś specjalnie finezyjne.

Obróbka EDM jest całkiem przewidywalna i powtarzalna, tym samym daje się łatwo zautomatyzować. Maszyna uzbrojona w zmieniacz elektrod pracuje (może i wolniej od HSM) także nocami czy w weekendy. Obrabiać elektroerozyjnie można nie tylko stale, ale i każdy materiał będący przewodnikiem elektrycznym, np. węgliki. Nie istnieje granica twardości obrabianego w ten sposób materiału, byle przewodził prąd elektryczny. Można np. zrobić sześciokątne gniazdo w złamanym gwintowniku, by go usunąć z gwintowanego elementu.



► *Fot. 2. Zagłębianie się w najtwardszych materiałach, nadawanie jednolitej faktury całej powierzchni to domena obróbek EDM.*

Możliwe jest też obrabianie bardziej złożonych geometrycznie powierzchni matrycy niż te, które można uzyskać skrawaniem. Czasem nie ma „podejścia", by coś wyfrezować, natomiast elektrodrążenie elektrodami o specjalnym kształcie z powodzeniem usunie materiał.

Reasumując, długo jeszcze rozmaite „charmilki", „poterałki" czy „chinki", jak je pieszczotliwie nazywają narzędziowcy, będą w użyciu. Myślę, że te pieszczotliwe nazwy wynikają z prostego podziwu – są to urządzenia niezastąpione w pracy narzędziowej, stąd taki prawie osobisty stosunek starych fachowców do tych maszyn. Ceny obrabiarek elektroerozyjnych, jak każdych innych są zróżnicowane, każdy znajdzie coś na swoją kieszeń, nie tak jak we frezowaniu HSM, gdzie próg cenowy na start jest wysoki. W tym roku będzie można zobaczyć wiele elektrodrążarek w czasie dni otwartych online u dystrybutorów i producentów.

RD

NUMER 01 (105) 2021 FORUM NARZĘDZIOWE OBERON

Drążarki wgłębne - raport

PRODUCENT/PRZEDSTAWICIEL W POLSCE	OSOBA DO KONTAKTU/TELEFON	E-MAIL/STRONA WWW	Nowe							Używane					
			Model drążarki	Przesuwy w osiach X, Y, Z		Wymiary przedmiotu obrabianego (mm)	Maks. masa przedmiotu obrabianego (kg)	Maks. masa elektrody (kg)	Min. chropowatość powierzchni obrobionej Ra	Model drążarki	Przesuwy w osiach X, Y, Z	Wymiary przedmiotu obrabianego (mm)	Maks. masa przedmiotu obrabianego (kg)	Maks. masa elektrody (kg)	Min. chropowatość powierzchni obrobionej Ra
Mitsubishi Abplanalp Sp. z o.o.	Tomasz Piekarniak kom. 604 750 083	tomasz.piekarniak@abplanalp.pl www.abplanalp.pl	**SG8S**	300x250x250		770x490x200	550	25	0,1	**EA8S**	300x250x250	770x490x200	550	25	0,1
			EA28V	650x450x350		1040x760x350	2000	200	0,1	**-**	-	-	-	-	-
OPS Ingersoll Abplanalp Sp. z o.o.	Tomasz Piekarniak kom. 604 750 083	tomasz.piekarniak@abplanalp.pl www.abplanalp.pl	**Gantry400**	420x300x400		650x500x300	500	50	0,1	**Gantry 500**	525x400x450	770x670x395	1000	50	0,1
			Gantry1400	1250x2350x700		1510x2590x750	20000	300	0,2	**-**	-	-	-	-	-
Accutex Abplanalp Sp. z o.o.	Tomasz Piekarniak kom. 604 750 083	tomasz.piekarniak@abplanalp.pl www.abplanalp.pl	**AMNC43**	400x300x350		1080x560x340	800	75	0,2	**AMNC62**	600x400x350	1300x900x430	2000	100	0,1
			AMNC2210	2200x1000x600		2810x1600x750	6000	500	Ra 0,06 µm	**-**	-	-	-		-
ZIMMER & KREIM gmbH APX Technologie	Rafał Filipek tel. +48 609 98 98 04	r.filipek@apx.pl www.apx.pl	**GENIUS-602**	350x250x315		-	500	15 (z osią obrotową C) 50 (bez osi obrotowej C)	Ra 0,06 µm	**-**	-	-	-	-	-
			GENIUS-1200	900x680x405		-	3000	15 (z osią obrotową C) 100 (bez osi obrotowej C)	Ra=0,08 mikrometra	**-**	-	-	-	-	-
ONA Electroerosion GALIKA	tel. +48 22 848 24 46	www.onaedm.com www.galika.pl	**QX4**	600x400x400		1065x765x370	1500	200	0 VDI=0,1 Ra	**NX3F**	400x300x300	830x550x230	750	50	0 VDI=0,1 Ra
			QX7	1500x750x650		2250x1250x600	15.000	200	0 VDI=0,1 Ra	**NX6**	1000x600x500	1680x980x520	1.500	400	0 VDI=0,1 Ra
GF Machining Solutions sp. z o.o.	Dział Sprzedaży Maszyn tel. 22 326 50 50	info.gfms.pl@georgfischer.com www.gfms.com/pl	**AgieCharmilles FORM E 600**	600x400x400		1000x700x400	1000	100	0,1 µm	**-**	-	-	-	-	-
			AgieCharmilles FORM P 900	900x700x500		1814x1215x600	3000	50	0,1 µ0	**-**	-	-	-	-	-
Sieć Badawcza Łukasiewicz Instytut Zaawansowanych Technologii Wytwarzania *	Jacek Ziółek tel. 12 63 17 230	www.ios.krakow.pl/ 29,11,oferta,modulowe-drazarki-elektroerozyjne-typu-medios.htm	**MEDIOS 30**	700x300x400		700x450x200	1000	40	0,5 um	**MEDIOS 30**	700x300x400	700x450x200	1000	40	0,5 um
Penta Pagero EDM *	Bartłomiej Iwański kom. 794 707 091	www.penta-edm.com/pl	**Penta 534GRi**	500x300x400		820x600c350	800	100	0,4	**Penta CNC EXERON 303**	540x270x310	800x500x500	800	100	0,6
			Penta 3010-2H	2550x1000x600		4100x1700x800	16000	500	0,8	**Penta CNC EXERON 312**	450x300x300	700x500x250	2000	100	0,5
ROMATEX EXERON *	Dariusz Pyra kom. 601 095 018	www.romatex.pl	**EDM 316XXL**	2000x1180x800		2500x1350	8000	50/500	VDI 5/VDI 0	**-**	-	-	-	-	-
			EDM 310	350x270x270		550x350	500	25	VDI 5/VDI 0	**-**	-	-	-	-	-
Sodick Corporation Ltd Soditronik Sodick	Leszek Kowalski kom. 603 677 057	info@soditronik.pl www.soditronik.pl	**AL60G SP**	600x420x370		950x740x450	1500	50	0,1	**AD35L LN2**	350x250x270	975x555x350	550	50	0,1
			AQ15L LN1	900x1500x600		1400x2500x800	10000	100	0,3	**AD55L LN2**	600x400x400	1200x800x500	1000	50	0,1
DM-CUT Pekin	Grzegorz Kugler kom. 663 750 527	g.kugler@ulgreg.pl www.dmcut.pl	**CTM350**	350x250x300		750x250x270	300	50/20 z oś C	<0,2	**-**	-	-	-	-	-
			CTM850	1000x600x450		1850x1200x600	4000	300/20 z oś C	<0,2	**-**	-	-	-	-	-

** Źródło: Forum Narzędziowe OBERON - nr 01 (100) 2012, Drążarki wgłębne - raport.*

Klucz do plakatu ze stopami aluminium, miedzi i gatunkami grafitów – cz. 1.

W drugim artykule z cyklu „Materiałoznawstwo dla każdego" przybliżających właściwości materiałów, z którymi większość z nas styka się na co dzień, opiszę Państwu drugi z naszych dwóch plakatów – plakat z gatunkami stopów aluminium, miedzi i grafitu OBERON. W pierwszej części przyjrzymy się stopom aluminium

Czym jest plakat ze stopami aluminium, miedzi i grafitem OBERON?

Jest to już kolejna edycja tego plakatu. Jego wydanie było rozsądnym krokiem towarzyszącym poszerzeniu przez firmę OBERON asortymentu o przedstawione na nim materiały. Co roku zadziwiani jesteśmy ilością zapytań o niego na targach, na których się wystawiamy, choć ostatni rok w wydarzenia targowe był niezwykle ubogi

Poprawiamy go na bieżąco, uatrakcyjniamy jego wygląd, zwiększamy przejrzystość i jakość zawartych w nim informacji. Plakat oferujemy w formacie PDF do ściągnięcia ze strony **www.OBERON.pl/plakat.htm**, na której również można jego papierową wersję, wzmocnioną metalowymi listwami, zamówić w „pancernej" tubie. Rozdajemy go również w zamian za wizytówki na targach. Co można jednak sprawdzić na plakacie wiszącym najczęściej w parze z plakatem o gatunkach stali? Jakie informacje kryją się pod kolorami oraz liczbami w kolumnach i wierszach?

▲ *Rys. 1. Plakat aluminium OBERON [źródło: materiały producenta]*

▲ *Rys. 2. Główne wiersze w plakacie OBERON (opracowanie własne)*

Klucz do kolorów oznaczeń stopów aluminium, miedzi i gatunków grafitu (Rys.2.)

Przedstawione na plakacie OBERON, w kolejnych wierszach, są trzy grupy produktów:

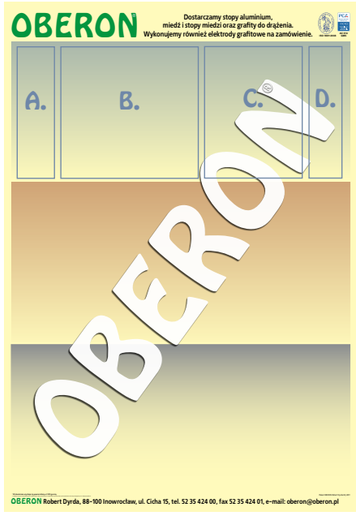
1. Stopy aluminium (na formy wtryskowe, rozdmuchowe i ciśnieniowe, wykrojniki do folii, elementy tłoczników, wyposażenie samolotów, części pocisków, zbiorniki ciśnieniowe).
2. Stopy miedzi (na elektrody, radiatory, części form, tarcze do zgrzewania liniowego, matryce do spawanie czołowego, formy do ciągłego odlewania stali lub aluminium oraz na części dla przemysłu elektroenergetycznego).
3. Zestawienie gatunków grafitów (na elektrody do drążenia wkładek form, tłoczników, kokil, matryc do kucia, a także wszędzie tam gdzie zawodzą konwencjonalne miedziane elektrody).

Krajowe i zagraniczne normy hutnicze (kolumna A Rys.3.)

Zauważamy, że w kolumnie A z Rys.3., niektóre gatunki wyróżnione są (jak i na plakacie z gatunkami stali) ciemniejszym kolorem. Są to stopy aluminium wymienione (o ile to możliwe) ze starej normy PN i/lub jej aktualnym odpowiednikiem PN/EN. Pod nimi zaś znajdują się cztery odpowiedniki danego gatunku stali wg norm zagranicznych. Dlaczego cztery? Przyczyna jest dość prozaiczna – więcej nie zmieściłoby się na plakacie. Informacje te rozszerza nasza druga witryna: **www.oberonrd.pl**.

Specyfikacja					
PN	EN	PN EN 573-3	Stare PN	7075	PA9
Niemcy		DIN	Werkstoff	AlZnMgCu1,5	3.4365
Rosja		GOST		B95 (1350)	
USA		ASTM		7075	

◀ *Rys.4. Odpowiedniki stopu aluminium 7075 (PA9) [źródło: materiały producenta].*



▲ *Rys. 3. Zdjęcie Główne kolumny w plakacie OBERON (opracowanie własne).*

Oprócz polskich, funkcjonujących w świadomości krajowych narzędziowców równorzędnie, norm, umieściliśmy na plakacie również nazwy stopów wg norm niemieckich (DIN/Werkstoff) oraz amerykańskiej normy (ASTM) i rosyjskiej (GOST). Co można więc zrobić, gdy przyjdzie zamówienie z Niemiec, USA lub Rosji? Co robić, jeśli forma lub wykrojnik mają być wykonane wg wskazań zagranicznych technologów? Wtedy oprócz telefonu do OBERONu możemy „ratować się" OBERONowskim plakatem.

O pierwiastkach stopowych słów kilka (kolumna B Rys.3.)

Drugą część plakatu stanowi „skład chemiczny", który bywa różnie precyzowany przez krajowe jak i zagraniczne normy.

O tym, jak poszczególne pierwiastki wpływają na stopy materiałów artykuł już w niebawem w Forum Narzędziowym OBERON.

		Skład chemiczny [%]								
		Si	Fe max	Cu	Mn	Mg	Cr	Zn	Ti	Zr
7075	PA9	0,40	0,50	1,20-2,00	0,30	2,10-2,90	0,18-0,28	5,10-6,10	0,20	-
AlZnMgCu1,5	3.4365	0,40	0,50	1,20-2,00	0,30	2,10-2,90	0,18-0,28	5,10-6,10	0,20	-
B95 (1350)		0,40	0,50	1,20-2,00	0,30	2,10-2,90	0,18-0,28	5,10-6,10	0,20	-
7075		0,40	0,50	1,20-2,00	0,30	2,10-2,90	0,18-0,28	5,10-6,10	0,20	-

▲ *Rys.5. Zawartość procentowa pierwiastków stopowych stopu aluminium 7075 (PA9). [źródło: materiały producenta]*

Wracając do pierwiastków w stopach aluminium. Sytuacja i tutaj wygląda podobnie jak w przypadku stali narzędziowych. W zależności od huty jak i aktualnej ceny pierwiastków stopowych, skład chemiczny w granicach określonych przez normy ulega zmianie.

Właściwości – czyli w co inwestujemy (kolumna C Rys.3.)

Stop aluminium 7075 (PA9) twardością i wytrzymałością na rozciąganie ustępuje jedynie stopom specjalnym aluminium (HOKOTOL®, ALUMOLD®, ALUMEC®). Jest jednak stosunkowo tańszy i na składzie firmy OBERON występuje w największej rozpiętości średnic i grubości.

Min. wytrzymałość na rozciąganie Rm [Mpa]	Min. granica plastyczności Rp0,2 [Mpa]	Twardość [HB]	Wydłużenie A5 [%]	Przewodność cieplna [W/mK]	Gęstość [g/cm³]
480-540	390-470	130-161	6-8	130-160	2,80
480-540	390-470	130-161	6-8	130-160	2,80
480-540	390-470	130-161	6-8	130-160	2,80
480-540	390-470	130-161	6-8	130-160	2,80

▲ *Rys. 6. Właściwości wytrzymałościowe stopu aluminium 7075 (PA9). [źródło: materiały producenta]*

Minimalna wytrzymałość na rozciąganie jest to najmniejsza siła naprężeń jakie są potrzebne do rozerwania próbki w drodze rozciągania.

Czym jest granica plastyczności? Co oznacza przy granicy plastyczności to enigmatyczne „0,2"? Granicą plastyczności jest nazywana wartość naprężenia powodującego trwałe (nieodwracalne) odkształcenie wynoszące 0,2% próbki.

Twardość to odporność materiału na działanie skupionych sił. Podawana najczęściej w skali Brinella dla aluminium. HB jest mam nadzieję zrozumiałe (Hardness – twardość, Brinnell – od nazwiska szwedzkiego inżyniera, który opracował tę metodę). Co może być „niejasne" to skąd to „W" i czemu niekiedy w jego miejscu pojawia się „S" (HBS). Pomiar twardości metodą Brinella polega na wciskaniu w próbkę materiału kulki stalowej lub wykonanej z węglików spiekanych – stąd, dla porządku, podawany jest materiał z jakiego wykonana była kulka przy dokonywaniu pomiaru.

Wydłużenie – jest to stosunek przyrostu długości pomiarowej próbki (mierzony po zerwaniu od granicy pęknięcia) w odniesieniu do pierwotnej długości pomiarowej próbki, wyrażony w procentach.

Przewodność cieplna oznacza zdolność danego stopu aluminium do odprowadzania ciepła. Im wyższa jest ta wartość, tym większa jest zdolność stopu do odprowadzania ciepła.

Gęstością nazywamy stosunek masy stopu do zajmowanej przez tenże stop przestrzeni (objętości).

Na przykładzie gatunku 7075 (PA9) nie widać wcale różnicy pomiędzy właściwościami materiału wykonanego wedle różnych norm ale fakt ten zawdzięczamy niezwykłej popularności tego stopu na formy rozdmuchowe na całym świecie. Jako najtwardszy gatunek aluminium w swojej klasie cenowej i dobrej polerowalności, zajmuje stałe miejsce w większości narzędziowni. Ktoś może jednak zauważyć dość dużą rozpiętość twardości 7075. Wynika ona głównie z faktu, że wraz z wzrostem grubości blachy spada jej twardość w rdzeniu.

Klucz do zastosowania aluminium (kolumna D Rys.3.)

Ostatnia rubryka na plakacie stali OBERON zawiera typowe zastosowania i przeznaczenia. W rezultacie można samemu domyślać się, jaki skład i twardości są potrzebne dla danego zastosowania i ewentualnie na własną rękę szukać odpowiedników.

Zastosowanie
Stopy aluminium 7075 (Werkstoff 3.4365) mają wysokie właściwości wytrzymałościowe, bardzo dobra przewodność cieplna, średnia odporność na korozję. Bardzo dobra skrawalność i polerowalność. Doskonały do obróbki elektroerozyjnej. Średnio podatny stop do obróbki galwanicznej. Formy rozdmuchowe: formy na tworzywa piankowe, płyty, podstawy, głowice prowadzące i stemplowe w tłocznikach i wykrojnikach. Wraz ze wzrostem grubości blach obserwujemy spadek twardości materiału. Twardość 60HB uzyskuje się przy grubości 12 mm. Przy grubości 100 mm wynosi 130HB i spada przy 160 mm do 100 HB. Wg starej polskiej normy PN-79/H-82160 oznaczane jako PA9.

▲ *Rys. 7. Typowe zastosowania stopu aluminium 7075 (PA9). [źródło: materiały producenta]*

Plakat to „za mało"?

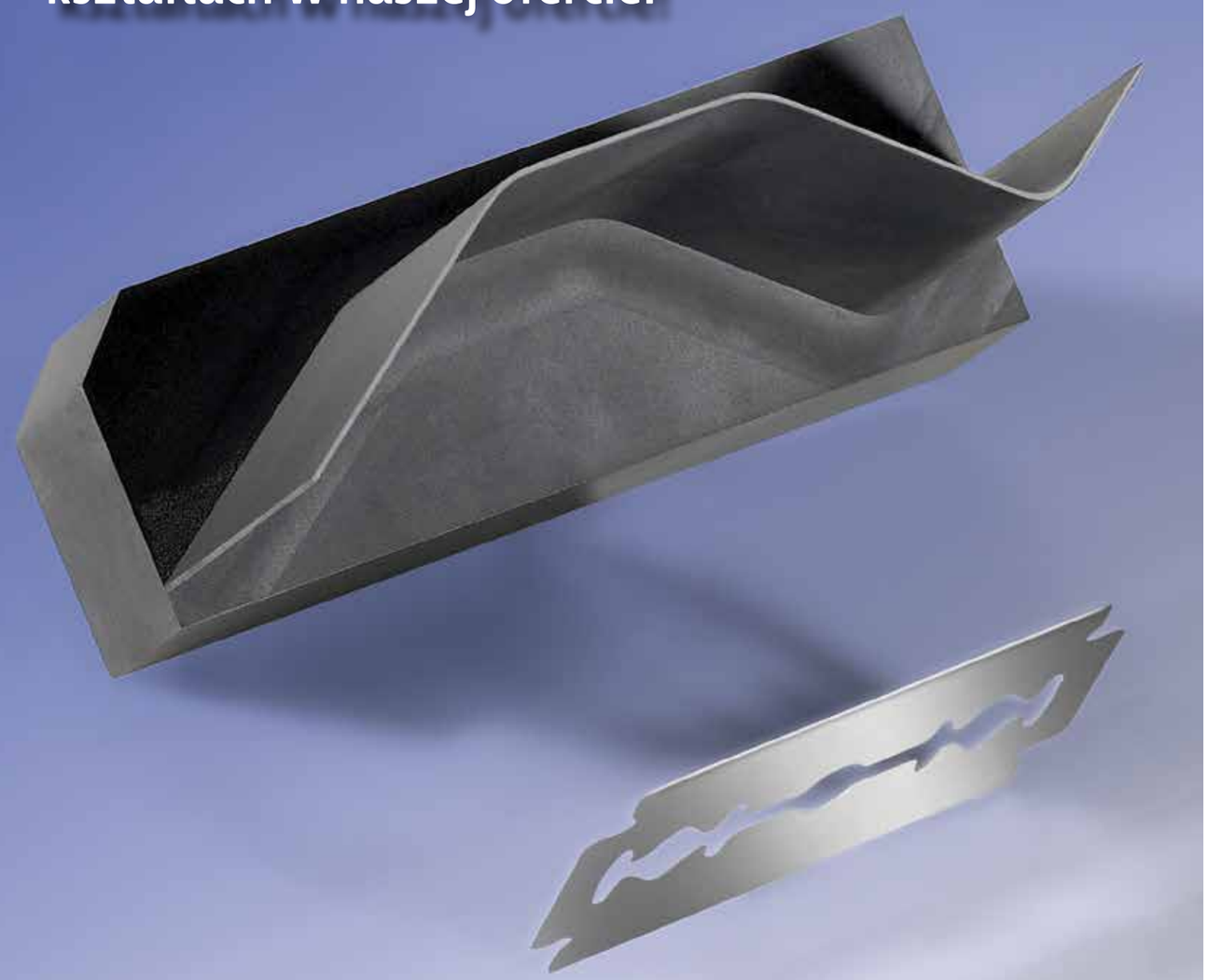
W przypadku, gdyby gatunków stopów aluminium na plakacie firmy OBERON było za mało, lub informacje w nim zawarte nie wyczerpywałyby Państwa chęci poznania, zapraszam Państwa na naszą kolejną stronę internetową **www.oberonrd.pl**.

Znajdziecie Państwo na niej szczegółowe charakterystyki gatunków stali, stopów aluminium i miedzi. W przypadku wszelkich pytań, prosimy o telefon. Nasi handlowcy postarają się pomóc, doradzić i zamówić niezbędny materiał, a już w kolejnych edycjach: stopy miedzi i grafity.

Jan Dyrda
j.dyrda@oberon.pl

GRAFITY ELLOR

Najlepsze grafity do elektrod o skomplikowanych kształtach w naszej ofercie!



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

MERSEN

Maszyny dla szkolnictwa

...bo oprócz teorii jest jeszcze praktyka

Na kolejnych stronach Forum Narzędziowego OBERON przedstawiamy kilka modeli tokarek oraz frezarek dedykowanych dla szkolnictwa. Raport niestety nie obejmuje wszystkich firm posiadających w swojej ofercie tego typu maszyn, jest ich znacznie więcej. Raport frezarek i tokarek dla szkolnictwa od tego roku będzie publikowany co dwa lata, tak więc tym bardziej zachęcam do wzięcia udziału w raporcie.

Wiele firm produkcyjnych, w których narzędziowe są wyposażone w nowoczesne obrabiarki CNC boryka się z problemem braku wykwalifikowanej kadry operatorów obróbki skrawaniem. Na rynku pracy brakuje specjalistów w tej dziedzinie.

Często dla pracodawcy to właśnie absolwenci szkół branżowych czy techników są najbardziej atrakcyjną grupą do pozyskania spośród nich pracownika. Zmiany jakie wprowadzono w systemie nauczania, zarówno na poziomie szkolnictwa ponadgimnazjalnego, jak i wyższego, zatrudnianie na uczelniach wykładowców, którzy mają doświadczenie praktyczne oraz nawiązanie przez szkoły współpracy z producentami obrabiarek, okazują się rozwiązaniem dla istniejącego problemu.

Powstaje wiele Centrów Kształcenia Zawodowego, gdzie młodzi adepci, oprócz wiedzy teoretycznej, mogą zdobywać także praktykę. Owe Centra Kształcenia Zawodowego często wyposażone są w nowoczesne obrabiarki CNC.

Coraz to więcej firm postanawia wyposażać placówki edukacyjne w swoje centra obróbcze. Jak do tej pory liderem w tej dziedzinie jest np. Abplanalp, który w Polsce posiada wiele takich placówek. Wspomniane miejsca kształcenia uzyskały certyfikację HTEC, amerykańskiego producenta obrabiarek Haas. Firma Haas jest także jednym z czołowych dostawców przemysłowych obrabiarek CNC do obróbki skrawaniem w Polsce do szkół zawodowych.

Wiele firm produkujących obrabiarki CNC organizuje szkolenia dla osób chcących zdobyć umiejetności operatora CNC. Takie szkolenia organizuje między innymi firma TBI Technology, DMG MORI, Abplanalp, gdzie na zaawansowanych technicznie maszynach kursant zdobywa wiedze i doświadczenie.

Ciekawym rozwiązaniem są organizowane międzynarodowe konkursy, które służą rozwijaniu umiejętności, jak też doskonaleniu kompetencji.

W wydaniu 5/2019 Forum Narzędziowego OBERON (zapraszam do przeczytania) pisaliśmy właśnie o takim konkursie, do którego Polska przystąpiła po raz pierwszy. Udział uczestnika z naszego kraju w konkursie był możliwy dzięki staraniom Fundacji Rozwoju Systemu Edukacji oraz sponsorom: firmie DMG MORI oraz firmie SANDVIK.

Podczas konkursu *WorldSkills* 1600 zawodników oraz 1500 ekspertów z 60 państw rywalizuje o zdobycie mistrzostwa w swojej dziedzinie. *WorldSkill* jest znany w świecie i ma status olimpiady, czy też mistrzostw świata. W Polsce konkurs jest jednak nadal mało znany, co mam nadzieję, że w przyszłości się zmieni.

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

EL

reklama

POL-LASER
SPAWANIE LASEROWE

- Spawanie form wtryskowych i elementów pokrewnych takich jak wkładki, suwaki, tuleje itp.;
- Wszechstronne zastosowanie m.in. w przemyśle automotiv i tworzyw sztucznych, branży odlewniczej, inżynierii mechanicznej I lotniczej, a także technologii medycznej;
- Spawanie metodą TIG, MIG/MAG.

- Wysoka jakość spoin - wytrzymałe i estetyczne;
- Brak zapadnięć w obszarze spawania;
- Minimalna obróbka końcowa;
- Minimalne zużycie ciepła w obszarze spawania;
- Możliwość łączenia materiałów trudno spawalnych;
- Czystość procesu.

- Mobilne spawanie laserowe - świadczymy usługi bez względu na gabaryty i ciężar spawanego detalu w całej Polsce.
- Krótki czas reakcji z dojazdem do klienta.

ZAPRASZAMY DO WSPÓŁPRACY!

Spawanie laserowe
to najwyższa jakość i precyzja

22 lata doświadczenia na rynku polskim

Małuszów, ul. Parkowa 1, 55-040 Kobierzyce, woj. dolnośląskie
info@pollaser.pl, www.pollaser.pl
Tel. 71 316 69 18, kom. 509 002 142, 601 694 535

Frezarki 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 łożem (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		ul. Zaciszna 14, 63-200 Jarocin	
OSOBA DO KONTAKTU	Grzegorz Sak		Dział handlowy	
TELEFON/FAX	tel. 22 379 44 79		tel. 62 747 26 04, 62 747 72 15	
WWW/E-MAIL	grzegorz.sak@haas-poland.pl		handlowy@jafo.com.pl, jafo@jafo.com.pl	

**Źródło: Forum Narzędziowe OBERON 06 (99) 2019, Frezarki i tokarki dla szkolnictwa-raport*

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 350	STYLE 510	6s	i6s
ŚREDNICA OBRABIANEGO DETALU	PARAMETRY			
Przelot nad łożem (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	0,01-1000	180	240
Oś Z (mm)	0,01-1000	0,01-1000	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		Miszewko 41, 80-297 Banino	
OSOBA DO KONTAKTU	Dział sprzedaży		Maciej Gugnowski	
TELEFON/FAX	kom. +48 883 444 723		kom. 609 414 713	
WWW/E-MAIL	www.stylecncmachines.pl info@stylecncmachines.pl		www.eurometal.com.pl maciej.gugnowski@eurometal.com.pl	

Tokarki 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	-
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		ul. Zaciszna 14, 63-200 Jarocin	
OSOBA DO KONTAKTU	Grzegorz Sak		Dział handlowy	
TELEFON/FAX	tel. 22 379 44 79		tel. 62 747 26 04, 62 747 72 15	
WWW/E-MAIL	grzegorz.sak@haas-poland.pl		handlowy@jafo.com.pl, jafo@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 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	Dział sprzedaży		Maciej Gugnowski	
TELEFON/FAX	kom. +48 883 444 723		kom. 609 414 713	
WWW/E-MAIL	www.stylecncmachines.pl info@tylecncmachines.pl		www.eurometal.com.pl maciej.owski@eurometal.com.pl	

Chcesz otrzymywać drukowany egzemplarz Forum Narzędziowego OBERON?

Zapraszamy do zamówienia PRENUMERATY.

Zamawiam roczną prenumeratę
kwartalnika techniczno-informacyjnego
Forum Narzędziowe **OBERON** numery od 1 do 4/2021

Forum Narzędziowe OBERON w cenie 80 zł + 8% VAT, cena dla szkół/uczelni 70 zł + 8% 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).

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

PAX PHU
MASZYNY DO OBRÓBKI STALI

BEKAMAK
sawing machines

Producent przecinarek taśmowych i tarczowych BEKAMAK to jeden z najszybciej rozwijających się producentów przecinarek na polskim rynku. Przecinarki z serii CS oraz XS to nowoczesne i w pełni automatyczne maszyny z systemem podawania materiału poprzez zastosowanie śruby kulowej. Bekamak produkuje jedne z najcięższych na rynku przecinarek, dzięki czemu maszyny z logo BEKAMAK to gwarancja stabilnego i precyzyjnego cięcia.

BMSO 330/560 CS
Automatyczna dwukolumnowa przecinarka taśmowa z systemem podawawczym na bazie śruby kulowej

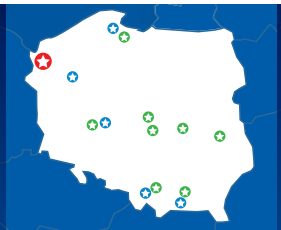
BMSO 420/570 XS
Automatyczna dwukolumnowa przecinarka taśmowa z systemem posuwu cięcia poprzez śrubę kulową

BMDO 100/150 XS
Automatyczna przecinarka tarczowa z 6 metrowym systemem załadunku materiału

Przeznaczone do HEAVY DUTY masowej produkcji

wykrawanie otworów | cięcie stali | wiercenie | gwintowanie | gięcie

Nasza firma specjalizuje się w sprzedaży maszyn do obróbki metalu renomowanych europejskich producentów. Maszyny sprzedawane przez nas przeznaczone są dla małych i średnich firm jak i dużych zakładów produkcyjnych. Zajmujemy się także sprzedażą materiałów eksploatacyjnych jak i części zamiennych. Oferujemy atrakcyjne terminy dostaw, serwis gwarancyjny i pogwarancyjny, uruchomienie oraz szkolenia pracowników w zakresie obsługi sprzętu i maszyn, a także dogodne warunki płatności włączając pomoc w uzyskaniu leasingu.



Sprzedaż maszyn

Jan Pawelczyk tel.: 505 812 505
Bolesław Piętka tel.: 513 504 501

Kontakt i adres

maszyny@pax-maszyny.pl tel.: +48 91 435 84 34
ul. Słoneczny Sad 4m, 72-002 Dołuje k. Szczecina

PAX PHU MASZYNY DO OBRÓBKI STALI www.pax-maszyny.pl