ISSN 1509-426X

FORUM NARZĘDZIOWE

OBERON®

DWUMIESIĘCZNIK INFORMACYJNO - TECHNICZNY NUMER 02 (95) 2019

RĘCZNY SKANER 3D

- najbardziej mobilny system pomiarowy na rynku
- wysoka rozdzielczość i dokładność
- obsługa nie wymagająca dużego doświadczenia
- prosta i szybka kalibracja urządzenia
- wizualizacja danych w czasie rzeczywistym

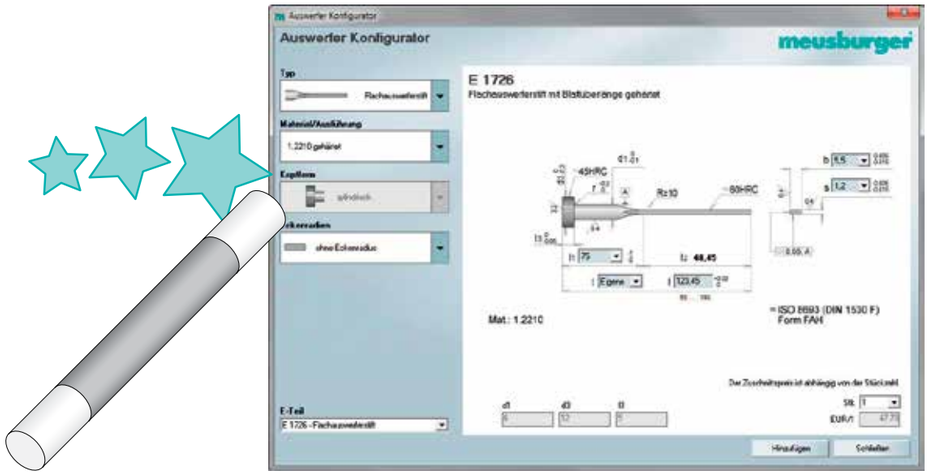
HANDY SCAN 3D™

ARTYKUŁ DOSTĘPNY NA STRONIE 7

ITA spółka z ograniczoną odpowiedzialnością sp. k.
ul. Poznańska 104, Skórzewo, 60-185 Poznań
Tel.: +48 61 222 58 00
e-mail: info@ita-polska.com.pl
www.ita-polska.com.pl

KONFIGURATOR WYPYCHACZY

- **Bezpośrednie zamówienie** gotowych do montażu wypychaczy bez etapu ofertowania
- **Ułatwiona konfiguracja** rożnych typów wypychaczy z różnych materiałów
- **Dane CAD** dostępne natychmiast po konfiguracji



meusburger
SETTING STANDARDS

Zamówcie Państwo już teraz
w **sklepie internetowym!**
www.meusburger.com

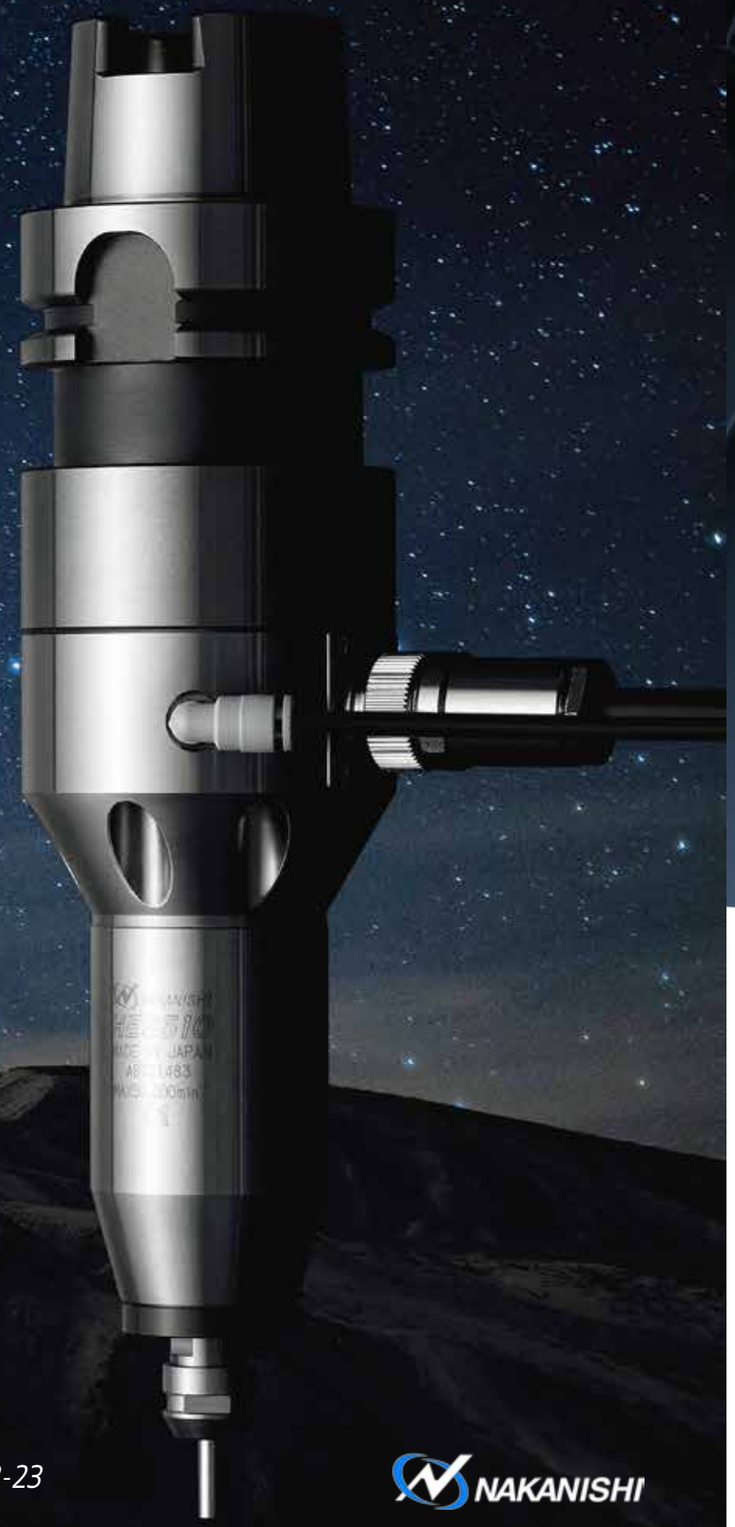
WYSOKOOBROTOWE WRZECIONA SERII HES

[BT]

[NT]

[IT]

[HSK A]



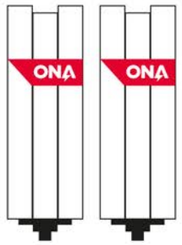
Więcej na temat wrzecion na stronie 22-23

NAKANISHI

ONA WE ARE EDM

NIEOGRANICZONE POTRZEBY.
NIEOGRANICZONE MOŻLIWOŚCI.

WZROST WYDAJNOŚCI DO 200% DZIĘKI DWÓM GŁOWICOM
ELEKTRODRĄŻARKA WGŁĘBNA.



IT REDUCES LEAD TIME.

50%

ONA DOUBLE HEAD DIE SINKING EDM MACHINES

GALIKA SP. Z O.O.
UL. SPACEROWA 12/4
00-592 WARSZAWA
WWW.GALIKA.PL

GALIKA
www.onaedm.com

ONA ELECTROEROSIÓN
Eguzkitza, 1 - Apdo 64 (Spain)
\ T. (+34) 946 200 800
\ F. (+34) 946 818 548
\ E. ona@onaedm.com

OFICJALNYM PRZEDSTAWICIELEM W POLSCE FIRMY ONA

Szanowni Państwo!

Wiosna przyszła w tym roku szybko, przynajmniej w moich stronach. Śnieg w Inowrocławiu to rzadkość. Raz na kilka lat zalega przez miesiąc, więc na pewno łatwiej się nam żyje niż na południu czy wschodzie kraju. Z drugiej strony, u nas szybciej trzeba zacząć dbać o ogródek i pewnie latem na Kujawach podlewamy trawę więcej niż w innych regionach Polski. Ja mocno wahałem się z początkiem wiosny, czy nie protestować jak nauczyciele. Trawa sama by się sobą zajęła, a ja miałbym więcej czasu na czytanie, jak ją lepiej uprawiać.

No tak, wydało się. Bardzo denerwują mnie wszelkie formy szantażu czy ładniej nazwijmy to strajku. Skoro pensje w nauczycielstwie od lat są ponoć (piszę ponoć, bo to nieprawda) niskie, to od lat w tym zawodzie nic się nie zmienia. Zatem nauczyciele zaczynający pracę parę lat temu, nie szli do pracy dla pieniędzy, tylko mówmy uczciwie dla Karty Nauczyciela, wielu przywilejów i naszych polskich długaśnych wakacji, nie wiem czy nie najdłuższych w Europie. A może nie mieli innego pomysłu na życie i chcieli dalej zostać w środowisku, które dobrze znali czyli w szkole. Mam wrażenie, że większość osób nie wybierała tego zawodu kierując się chwalebnym powołaniem czy też miłością do dzieci i młodzieży. Inaczej nie powstałoby przysłowie „bodajbyś cudze dzieci uczył". W 2019 roku nagle zechcieli mieć więcej pieniędzy i to już teraz, tuż przed wyborami do Europarlamentu. Można zadać pytanie, którym sąsiadom zależy bardziej na destabilizacji naszego kraju, tym z wschodu czy z zachodu? Bo normalne to nie jest. Nauczyciele w swojej pysze nie zdają sobie sprawy, że mało kto ich lubi czy poważa, bo od dawna są specyficzną „kastą". Kto z Państwa pracuje 18 czy 22 godziny tygodniowo? I to godziny 45 minutowe?

Czy wywieszenie flag i napisu „akcja protestacyjna" przyciągnie kogoś do Waszej firmy? Ktoś się przejmie żądaniami „chcemy mieć lepszą rentowność"?! Wiem, to są retoryczne pytania. Mam w szkole na szczęście już ostatnie dziecko, współczuję rodzicom, przed którymi dopiero zaczyna się szkolna edukacja ich dzieci. Moi Drodzy, smutną prawdą jest fakt, że rzadko który prymus chce nauczać. A nauczycielem z powołania jest może co piąta z pracujących z naszymi dziećmi osób. Gdyby pedagodzy pracowali jak wszyscy od 7 do 15 czy od 8 do 16, to może łatwiej byłoby ich zrozumieć. Ale czy widział ktoś tłok w szkole po 14-tej?

Mogę tak długo o tych związkowych nierobach, ale mogę też pisać i o nauczycielach ze szkół prywatnych, którzy nie strajkują. Oraz o chwalebnej grupie osób dla których strajk był nieetyczny. O nauczycielach z dobrą opinią zarabiających na samych korepetycjach więcej niż 5 tysięcy miesięcznie. Ale może starczy na ten temat, bo egoistycznym frustratom nie mającym podejścia do młodych poświęciłem więcej czasu niż tym zdrowym moralnie, dla których praca w szkole jest miłym żywiołem. Akurat w tym wypadku szanuję łamistrajków. Mają kręgosłup, mogą czegoś nauczyć moje dzieci.

Ten numer Forum Narzędziowego wydajemy na targi PLASTPOL. Jak chodzi o przetwórstwo tworzyw sztucznych to tradycyjnie już unijni mądrale potrafią sypać pomysłami. W kwietniu wypłynął temat wprowadzaniu kaucji na butelki plastikowe. Czy zatem Żywiec albo inna Nałęczowianka kupuje już maszyny do pakowania swoich napojów w kartony? Przecież typowy karton to aluminium i makulatura. Kaucji nie będzie podlegał. Ciekaw jestem ile czasu tym biurokratom zajmie wymyślanie kolejnego „uszczelnienia" systemu. Było już „nie" dla sztućców jednorazowych, patyczków. Jak pisałem, już kupiłem drewnianą łyżkę, będę nosił za cholewką, w takiej najlepiej podkolanówce.

Urzędnicy nie dostrzegają jeszcze jednej sprawy, ja za to po tegorocznych targach STOM widzę, że techniki przyrostowe będą zaglądały pod strzechy coraz prędzej. Drukarki do plastiku tanieją, są coraz szybsze. Zatem w przyszłości będziemy mogli ściągać odpowiednie rysunki z nielegalnych pewnie serwerów, jakiś ukrytych torrentów. I będziemy drukowali sobie sami jednorazowe łyżeczki, mieszadełka, noże, widelce a może nawet pistolety?!

PLASTPOL pewnie z czasem też przekształci się z targów czysto przemysłowych (bo kto kupi linię do produkcji woreczków z PE, skoro w Unii bardziej potrzebne są papierowe torby) na targi zarówno dla odbiorców przemysłowych jak i targi konsumenckie – wspierające dystrybutorów drukarek, filamentów, oprogramowania do inżynierii odwrotnej dla użytkowników domowych. I nie ma się co śmiać. Młodzi, mający coraz częściej problem z komunikacją werbalną, zamknięci w swoich smartfonowych światach będą starali się znaleźć ujście emocji. Na przykład w tworzeniu zindywidualizowanych kolorem, fakturą, kształtem niepowtarzalnych - choćby i sztućców. Pewne jest jedno – świat się będzie zmieniał, a my będziemy tego świadkami. Obyśmy tylko od nadmiaru zmian nie zwariowali. Do zobaczenia w Kielcach!

R. Dyrda

REDAKCJA DWUMIESIĘCZNIKA Forum Narzędziowe OBERON
ul. Cicha 15, 88-100 Inowrocław
tel. 52 35 424 00, fax. 52 35 424 01
e-mail: redakcja@oberon.pl; www.forumnarzedziowe.pl
Wydawca
OBERON Robert Dyrda
Skład redakcji
Redaktor naczelny
mgr inż. Robert Dyrda - kom. 601 895 484
Redaktor
Edyta Lewicka - tel. 52 35 424 25, kom. 693 703 030
Redaktorzy działowi
Katarzyna Dyrda - kom. 601 733 663
Jan Dyrda - kom. 691 397 737
Marek Adelski - kom. 693 371 202
Dawid Hulisz - kom. 693 371 241

Skład i opracowanie graficzne
Edyta Lewicka
Nakład czasopisma: 2000 egzemplarzy

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

Forum Narzędziowe OBERON

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

Koszt rocznej prenumeraty (6 numerów) 90 zł netto.

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

Redakcja nie odpowiada za treść artykułów, reklam oraz ogłoszeń.

Forum Narzędziowe OBERON® poleca:

Okładka – Ręczny skaner 3D – ITA Sp. z o.o. Sp. k.

Spis treści

Narzędziownie, wtryskownie oraz producenci maszyn i narzędzi – cz. 27 i 28
- DGS Poland Sp. z o.o. - str. 12-15
- MARMET Marek Żak - str. 16-17

Systemy pomiarowe firmy Creaform w przemyśle tworzyw sztucznych
ITA Sp. z o.o. Sp. k. - str. 18-20

Wrzeciona elektryczne NAKANISHI serii HES 510
Artykuł redakcyjny - Marek Adelski - str. 22-23

Meusburger rozszerza asortyment techniki sterowania i regulacji temperatury
Meusburger Georg GmbH & Co KG - str. 26

Udany proces standaryzacji rozpoczyna się w fazie projektowania
Meusburger Georg GmbH & Co KG - str. 28-29

Jaki grafit na elektrody?
Artykuł redakcyjny - Dawid Hulisz - str. 30

Kompaktowa budowa form z cylindrem samoblokującym Meusburger
Meusburger Georg GmbH & Co KG - str. 32

Historia wydrukowana – triumf technologii przyrostowych
Artykuł redakcyjny - Jan Dyrda - str. 36-37

Przebiśniegi "Przemysłowej Wiosny". Dni Druku 3D – relacja
Artykuł redakcyjny - Jan Dyrda - str. 38-39

Firma igus Sp. z o. o. przyspiesza z opracowywaniem wysokotemperaturowych filamentów za pomocą samodzielnie zbudowanej drukarki HT
igus Sp. z o.o. - str. 40

INNOFORM® – Targi na północy Polski
Artykuł redakcyjny - Robert Dyrda - str. 42-44

Rekord „Przemysłowej Wiosny" w Targach Kielce
Artykuł redakcyjny - Edyta Lewicka - str. 46-47

PLASTPOL 2019
Targi Kielce - str. 48

SMART trendy na targach ITM Polska 2019
ITM Polska - str. 50

Klaster Obróbki Metali partnerem merytorycznym Subcontracting 2019
ITM Polska - str. 52

Spis reklam

ITA Sp. z o.o. Sp. k. – okładka
Meusburger Georg GmbH & Co KG – rozkładówka
GALIKA Sp. z o.o.– str. 3
Staleo.pl – str. 11
MAC-TEC e.K. – str. 27
SW – Partner Wacław Składan – str. 27
MARCOSTA – str. 27
INTER-PLAST Z. Bodziachowska-Kluza – str. 33
Expo Silesia – str. – 49
ITM Polska – str. 51

Raporty w numerze (95) 2/2019

Normalia do form i tłoczników – raport – str. 24-25
Wtryskarki – raport – str. 34-35

Raporty w numerze (96) 3/2019

Tokarki CNC
Urządzenia pomiarowe

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

Zapraszamy na stronę
www.forumnarzedziowe.pl

Krótko

Niezniszczalna gitara SANDVIK

Gwiazdy rocka i metalu rozwalają instrumenty na scenach od dekad. Niewielu robi to jednak z większą energią i zacięciem niż pochodzący ze Szwecji Paganini gitary – Yngwie Malmsteen.

Malmsteen, mistrz neoklasycznego heavy metalu, wyprodukował 30 albumów i od ponad 30 lat rozbija gitary na scenie.

Światowy koncern Sandvik postanowił podjąć wyzwanie i przy wykorzystaniu najnowocześniejszych, dostępnych technik stworzył pierwszą na świecie niezniszczalną gitarę, po czym przekazał

ją Malmsteenowi do testów, które odbyły się w klubie rockowym Revolution w Miami.

◄ *Solidny kawał metalu dla metalowca-wirtuoza Yngwie'go Malmsteena (fot. Sandvik).*

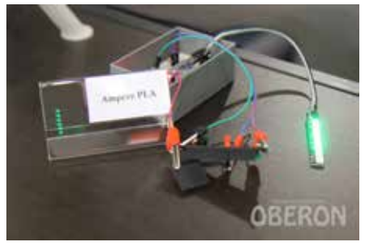
Najsłabszym ogniwem w konstrukcji gitary jest połączenie gryfu z korpusem. Sandvik pokonał to wyzwanie frezując gryf wraz z częścią korpusu. Pozostała część korpusu została spieczona z proszków tytanu w warstwach cieńszych od ludzkiego włosa. Szyjka i podstrunnica zostały wyfrezowane na jednej maszynie w jednym procesie miejscami na grubość 1 mm z jednego bloku stali hyper-duplex.

Film dokumentujący proces dostępny pod adresem: http://bit.ly/Yngwie-guitar

Ampere PLA od Print-Me półprzewodnikowym filamentem przyszłości dostępnym już dziś!

Wraz z dynamicznym wzrostem popularności technologii przyrostowych następuje nawet szybszy rozwój szerokiej gamy filamentów. W asortymencie Print-Me znajduje się „czarna perła" – wykazujący cechy półprzewodnika dzięki dużej zawartości CNTs – Ampere PLA. Filament ten, oparty na PLA jest materiałem o wysokiej kulturze pracy i charakteryzuje się brakiem szczególnych wymagań.

Ampere PLA sprawia, że wydruki przewodzą prąd. Jego cechy to również: brak skurczu i podwijania się, a także doskonała lejność. Filament ten wykazuje również wysokie warunki estetyczne dzięki szlachetnej matowości.



Właściwości i zalecenia druku dostępne na: http://bit.ly/AmperePLA_FN

Eurometal jako oficjalny dystrybutor markowych przecinarek taśmowych IMET (włoskiej produkcji) informuje o pojawieniu się trzech nowości z serii CUBO

CUBO 300 E FLAT - innowacyjna przecinarka taśmowa dla rur, prętów i profili o średnim rozmiarze, CUBO 300 E FLAT to automatyczno-hydrauliczna piła taśmowa ze sterowaniem elektronicznym.

Maszyna oferuje możliwość cięcia pod kątem od 0° do 45° w cyklu automatycznym i do 60° w cyklu półautomatycznym.

CUBO 300 NC FLAT uzupełnia innowacyjną konstrukcję E FLAT o system CNC i intuicyjny interfejs ekranu dotykowego, dzięki czemu można go wykorzystać jako skuteczne narzędzie do pracy w każdym środowisku.

CUBO 300 NC jest najbardziej rozbudowaną maszyną z serii CUBO. Posiada system CNC z intuicyjnym interfejsem ekranu dotykowego, maszyna ma również osłony ochronne zainstalowane na wszystkich bokach. Urządzenie gwarantuje bezpieczeństwo operatora bez wpływu na dostępność taśmy podczas procesu cięcia.

Eurometal Sp. z o.o.

www.eurometal.com.pl

Krótko

Yamazaki Mazak integruje maszyny INTEGREX i-100 z systemem przenośnikowym BARTAC

Firma Yamazaki Mazak zintegrowała odbierak i przenośnik detali BARTAC ze swoją flagową rodziną maszyn INTEGREX, by zapewnić jeszcze większą efektywność transportu wyrobów gotowych.

Obrabiarka wielozadaniowa INTEGREX i-100 BARTAC ST wyposażona w system sterowania SmoothX CNC charakteryzuje się dużą przestrzenią obróbki i jednocześnie zwartą, ergonomiczną konstrukcją oraz wysoką dokładnością i wydajnością. Jest w stanie obrabiać zarówno okrągłe, jak i graniaste detale bezpośrednio z surowca zgodnie z koncepcją DONE-IN-ONE: po jednokrotnym ustawieniu, na jednej maszynie, z udziałem tylko jednego operatora.

Kompaktowa obrabiarka wielozadaniowa INTEGREX i-100 BARTAC ST - z dwoma wrzecionami tokarskimi i wrzecionem frezarskim do pełnej obróbki 5-osiowej - doskonale nadaje się do wytwarzania małych, skomplikowanych części.

Maszyna INTEGREX i-100 jest wyposażona w wysokoobrotowe (2000 obr./min) wrzeciono główne i drugie wrzeciono o prędkości obrotowej 6000 obr./min, a także głowicę frezarską osiągającą prędkość 12 000 obr./min. Ponadto maszynę zaopatrzono w automatyczny zmieniacz narzędzi i magazyn mieszczący 36 lub — opcjonalnie — 72 narzędzia.

Fot. Obrabiarka INTEGREX i-100 BARTAC ST z systemem sterowania SmoothX CNC jest w stanie obrabiać zarówno okrągłe, jak i kwadratowe detale bezpośrednio z surowca po jednokrotnym ustawieniu, na jednej maszynie, z udziałem tylko jednego operatora.

Zastosowany w maszynie inteligentny system podawania pręta automatycznie wysuwa materiał z uchwytu na wymaganą odległość i minimalizuje pozostałości pręta.

Co szczególnie istotne, maszyna mieści wyjątkowo duże pręty, nawet o ø 102 mm, co pozwala na wytwarzanie bardzo szerokiej gamy części, a w szczególności z prętów kwadratowych lub kształtowników wyciskanych o wymiarze 70 mm.

Maszyny do obróbki od RICHO Polska

RICHO Polska specjalizuje się w sprzedaży, serwisie i modernizacji maszyn przeznaczonych do obróbki metalu, a także prowadzi specjalistyczne szkolenia dla operatorów.

Nasza kadra to grupa doświadczonych inżynierów, którzy w swej wieloletniej praktyce zajmują się wdrażaniem zautomatyzowanych linii produkcyjnych, integracją obrabiarek CNC z manipulatorami oraz rozwiązywaniem złożonych problemów związanych z ich obsługą i serwisem.

Oferta firmy RICHO Polska to szeroki asortyment obrabiarek CNC produkcji tajwańskiej.

Katalog produktów RICHO Polska obejmuje: pionowe centra obróbcze CNC, tokarki CNC, tokarki karuzelowe, automaty tokarskie, magazyno-podajniki pręta i manipulatory, a także szlifierki do wałków i płaszczyzn, narzędzia i oprzyrządowanie do maszyn oraz piły taśmowe.

Kilka maszyn w ofercie wyróżnia się opatentowanymi rozwiązaniami zastosowanymi w tych obrabiarkach.

Za rozwiązania techniczne w centrum obróbczym ER-VMC otrzymaliśmy Złoty Medal za innowacje oraz Złoty Medal-Wybór Konsumentów na targach ITM w Poznaniu.

Zapraszamy również do współpracy w zakresie usług obróbki skrawaniem.

Dysponujemy parkiem maszynowym umożliwiającym toczenie i frezowanie CNC, wykonujemy skomplikowane detale w wysokich klasach dokładności, zapewniając pełną powtarzalność.

RICHO Polska

ul. Narwicka 10,

80-557 Gdańsk

biuro@richo.pl, **www.richo.pl**

Krótko

Oerlikon Balzers kontynuuje ekspansję w Chinach uruchamiając nowe centrum obsługi klienta

Balzers, Liechtenstein, 4 kwiecień 2019 – W kwietniu firma Oerlikon Balzers zorganizowała uroczystą inaugurację nowego centrum powlekania w Dongguan w Chinach. Na uroczystość zaproszono szereg honorowych gości oraz klientów Oerlikon Balzers.

Ze względu na szybko rosnącą liczbę zamówień na przestrzeni ostatnich lat, w Dongguan należało znacznie zwiększyć przestrzeń produkcyjną. Nowe centrum obsługi klienta w Dongguan jest obecnie drugim co do wielkości w Chinach. Nowa lokalizacja zakładu to jeden ze 111 zakładów w 35 krajach na całym świecie.

W Dongguan, jednym z jedenastu Centrów Obsługi Klientów w Chinach, Oerlikon Balzers rozpoczął produkcję w 2008 roku. Poprzedni zakład miał zbyt niską wydajność w stosunku do stale rosnącej liczby zamówień na rozwiązania do cięcia i formowania narzędzi, a obecnie również do precyzyjnych komponentów. Z tego powodu podjęto decyzję o przeniesieniu Centrum Obsługi Klienta. Nowy obiekt zapewnia trzy razy większy obszar produkcyjny niż poprzedni, co pozwoli firmie wywiązać się z rosnącego zapotrzebowania i zaoferować swoim klientom ulepszone usługi w tym silnie przemysłowym regionie Chin.

Marc Desrayaud (Head of Oerlikon Balzers) oraz Ye Kunhong (Governor Representative) odsłaniają tablicę inauguracyjną.

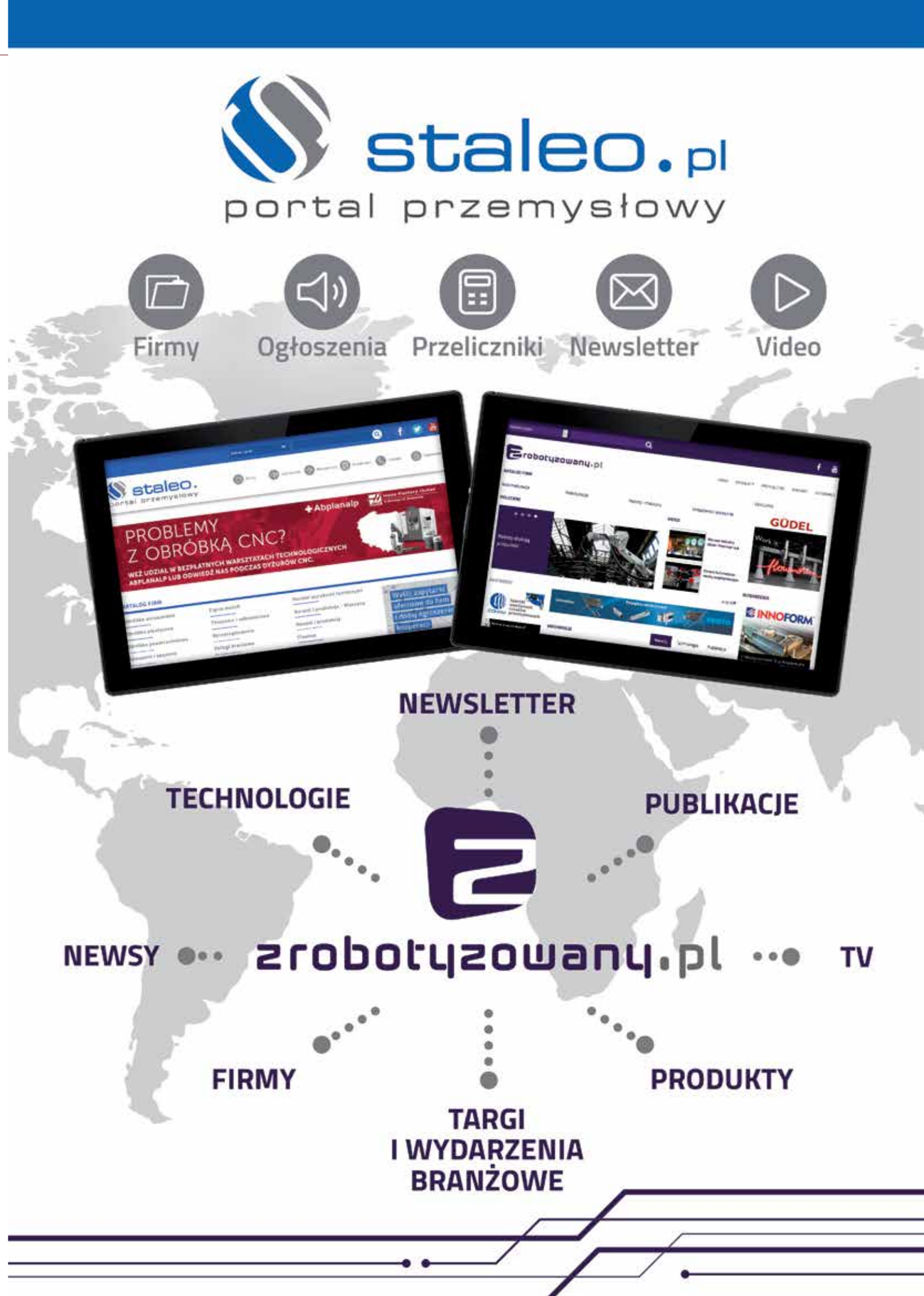
Marc Desrayaud, szef Oerlikon Balzers wyjaśnił w swoim przemówieniu na ceremonii otwarcia: - *Od 2008 roku, kiedy rozpoczęliśmy produkcję w Dongguan, liczba zamówień stale wzrasta, co jest wyraźnym dowodem zaufania klientów do naszych technologii i usług. Czujemy się zaszczyceni tym silnym związkiem i nie zawiedziemy naszych klientów. Przeniesienie do nowego obiektu jest częścią naszej długoterminowej strategii wzrostu. Utworzenie nowego centrum obsługi klienta w Dongguan pozwala nam nadal obsługiwać naszych klientów, jednocześnie rozszerzając zakres świadczonych przez nas usług. Zainwestowaliśmy w najnowsze urządzenia i technologie powlekania i zatrudniliśmy nowych pracowników, aby zapewniać najwyższą jakość przyjaznych dla środowiska powłok w połączeniu z doskonałą obsługą.*

Więcej informacji na www.oerlikon.com/balzers.

igus przedstawia przyszłość robotów domowych na targach w Hanowerze

Kanclerz Republiki Federalnej Niemiec Dr Angela Merkel oraz Premier Szwecji Stefan Löfven odwiedzili stoisko firmy igus, eksperta w dziedzinie rozwiązań z zakresu tworzyw sztucznych do zastosowań ruchomych, na tegorocznych Targach Hanowerskich. Centrum zainteresowania: ekonomiczne „roboty wyprodukowane w Niemczech".

Aby na zakup robota mogło pozwolić sobie każde gospodarstwo domowe, igus GmbH opiera swoje rozwiązania o produkowane przez siebie przekładnie, przeguby oraz elementy łączące 50 lat pionierskiej pracy w dziedzinie technologii tworzyw sztucznych do zastosowań ruchomych. Każdego roku igus wchodzi w nowe obszary przemysłu. Najnowsze innowacje firmy to technologia druku 3D dla części zużywalnych z możliwością obliczenia żywotności online oraz bezsmarowe łożyska kulkowe wykonane z wysokowydajnych tworzyw sztucznych. Rozwiązania motion plastics to coraz częściej części z sektora zaawansowanej technologii. „smart plastics" to nazwa, jaką firma igus nadała produktom monitorującym swój stan podczas pracy i informującym klienta o pozostałej żywotności. Obecnie firma mocno inwestuje w cyfryzację, co ma jej pomóc uczestniczyć w branży robotyki. Wespół z 16 innymi partnerami branżowymi biorącymi udział w Targach Hanowerskich igus przedstawi RBTX.com, pierwszą na świecie platformę łączącą dostawców i użytkowników ekonomicznych rozwiązań z zakresu robotyki. Na platformie tej użytkownicy mają możliwość skonfigurowania online rozwiązania z zakresu automatyki odpowiadającego ich wymogom oraz budżetowi, zaś dostawcy rozwiązań z zakresu robotyki mają okazję przedstawić swoje produkty szerszej publiczności na nowym rynku. igus stawia na dynamikę społeczności producentów robotów w zakresie wspólnego opracowywania nowych, ekonomicznych koncepcji.



Narzędziownie, wtryskownie oraz producenci maszyn i narzędzi - cz. 27

DGS Poland Sp. z o.o.

Mikrofrezowanie, mikrodrążenie, mikroformowanie – czy produkcja części form wtryskowych w tolerancji poniżej 0,01 mm jest możliwa w warunkach warsztatowych, czy też wymaga już warunków laboratoryjnych?

Kiedy mówimy o frezowaniu, drążeniu, szlifowaniu czy toczeniu części do form wtryskowych to zwykle przed oczami mamy formy o dużych gabarytach. Jak jednak sytuacja wygląda podczas procesu frezowania czy drążenia elementów form do detali w skali mikro? Taką właśnie produkcją zajmuje się firma DGS Poland z Mierzyna k. Szczecina.

DGS w Polsce funkcjonuje od 2007 roku. Początkowo firma działała pod nazwą Oticon Polska Production i wytwarzała aparaty słuchowe. W trakcie ponad 10-letniej działalności firma rozwinęła nie tylko produkcję zaawansowanych technologicznie aparatów słuchowych i urządzeń diagnostycznych, ale także usługi IT, HR, rozwoju oprogramowania, zapewnienia jakości, finansów i logistyki.

Podczas zwiedzania zakładu w Mierzynie moim przewodnikiem był pan Andrzej Stodolski, który piastuje stanowisko kierownika Narzędziowni firmy DGS Poland.

Edyta Lewicka: Panie Andrzeju, wydaje mi się, że nie przez przypadek zaczęliśmy zwiedzanie firmy od działu wtrysku. Na początku wizyty zobaczyłam produkt końcowy, mikroskopijnych wręcz rozmiarów filtr woskowiny do aparatów słuchowych. Proszę powiedzieć, dlaczego tak się stało?

Andrzej Stodolski: Ma pani rację, kolejność zwiedzania nie była przypadkowa – zależało mi głównie na pokazaniu wzajemnej zależności Warsztatu oraz Działu Procesów Wtryskowych. Oba działy nie mają w DGS Poland samodzielnej racji bytu. Tylko pracując razem mamy możliwość produkowania tak wyjątkowych wyrobów. Chciałem również od razu zaprezentować skalę naszych produktów, którą uważam za wyjątkową i wyróżniającą nas na tle innych firm przetwarzających tworzywa sztuczne.

Fot. Dział wtrysku – wtryskarki firmy Fanuc oraz miniaturowe detale produkowane na tych maszynach.

Zauważyłam głównie wtryskarki trzech producentów, Arburg, Engel oraz Fanuc. Dlaczego wybraliście akurat maszyny tych producentów?

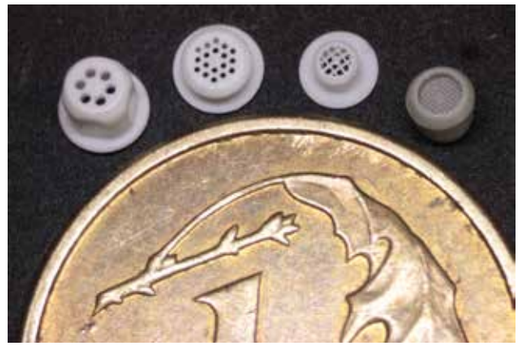
Wybór producentów maszyn wtryskowych również nie jest kwestią przypadku. Poniekąd kierowaliśmy się latami doświadczeń naszych kolegów z Danii. Zależało nam również na utrzymaniu elementu rynkowej równowagi pomiędzy dostawcami maszyn, szczególnie w zakresie czynności serwisowych. Testując maszyny przed zakupem wybraliśmy producentów, którzy zdecydowali się wpleść w swoje portfolio maszyny spełniające warunki techniczne niezbędne do realizacji mikrowtrysku.

Ile wtryskarek wykorzystujecie Państwo obecnie w swojej produkcji?

Obecnie produkcję realizujemy na 24 wtryskarkach, jednakże patrząc przez pryzmat dotychczasowego trendu wzrostu produkcji spodziewam się, że nie jest to stan długotrwały i wkrótce będzie ich więcej.

Branża medyczna to bardzo wymagający klient. Na każdym stanowisku pracy stoją mikroskopy. Proszę powiedzieć, jakie parametry jakościowe są oczekiwane podczas produkcji wyrobów medycznych?

To bardzo obszerne pytanie i odpowiedź nie może ograniczać się tylko do perspektywy narzędziowca. Wymagania dotyczą całego zakresu odpowiedzialności, zaczynając od śledzenia przebiegu realizacji konkretnego zamówienia (system DHR). Wymagania dotyczą również samej geometrii wyrobów (wypływki na wyrobach plastikowych rzędu 0.06 mm wielokrotnie skutkują reklamacją wewnętrzną i uruchomieniem procedury naprawy formy wtryskowej), kontroli statystycznej procesu, walidowania procesów i sprzętu produkcyjnego, reagowania na niezgodności i zarządzanie jakością. Bardzo istotny jest również aspekt estetyki wyrobu trafiającego do użytkownika. Zależy nam na utrzymaniu naszych aparatów słuchowych w elitarnej klasie premium. Wejście na obecny poziom wiązało się ze znacznymi nakładami w naszej firmie, ale zaowocowało otrzymaniem certyfikatów jakości – przede wszystkim amerykańskiej agencji żywności i leków FDA oraz certyfikatu MDSAP. Efektem przy okazji z czysto ekonomicznego punktu widzenia jest większa przezroczystość produkcji oraz większa świadomość i kontrola procesów (skutkujące zmniejszeniem odpadów).



Fot. Mikroskopijne części aparatu słuchowego – sitka wielkością zbliżone do stożka wkładu od długopisu, produkowane przez DGS.

Forma wtryskowa ma ograniczoną żywotność. Wspomniał Pan, że w Państwa warunkach produkcyjnych gwarantowaną ilością dla nowej formy wtryskowej jest 1 000 000 - 1 500 000 cykli. Co się dzieje po takim czasie z formą?

Przede wszystkim ważne jest, co dzieje się z formą w tym okresie. Zapobiegamy przedwczesnemu zużyciu form, wykorzystując wieloletnie doświadczenie firmy w przetwórstwie tworzyw. Biorąc pod uwagę rygorystyczne wymagania jakościowe wyrobów stawiamy w DGS Poland na działania prewencyjne. Po ustalonej liczbie cykli produkcyjnych forma przechodzi przegląd międzyprodukcyjny pomimo, że wciąż produkuje wyrób zgodny z wymaganiami. Za te czynności serwisowe (i diagnostyczne) odpowiedzialna jest u nas dedykowana do tego celu grupa ślusarzy narzędziowych. W przypadku uszkodzenia formy stanowią oni pierwszą linię kontaktu (w przypadku takiej konieczności kierują formę do zespołu odpowiedzialnego za naprawy).

Po wspomnianym okresie 1.000.000 – 1.500.000 cykli forma zazwyczaj przechodzi remont kapitalny lub też zastępowana jest narzędziem nowym.

Czy dopasowanie nowej części czy elementu do formy o dużym przebiegu jest sprawą łatwą?

Tak – jeśli się wie, jak to zrobić. Odkładając żarty na bok – nie jest to oczywista sprawa. Forma wtryskowa to konstrukcyjnie dwie skrajności: z jednej strony życzymy sobie zamknąć gniazdo formy możliwie szczelnie, aby nie powstawały wypływki, z drugiej zaś potrzebujemy sprawnie i szybko uwolnić wytworzony w gnieździe formy wyrób. Zbyt szczelne pasowanie elementów formy to jej przedwczesne zużycie i problem z odpowietrzeniem gniazda, zbyt luźne pasowanie części to wszechobecne wypływki. Generalizując, warsztat na prawidłowe wykonanie części formy (szczególnie powierzchni uszczelniających tworzywo w gnieździe) ma niewielkie pole odchyłki geometrycznej. Składowa wszystkich operacji technologicznych niezbędnych do wykonania części formy musi zawierać się w odchyłkach (luzach pomiędzy częściami) rzędu 0.006 mm. Dla porównania – ludzki włos to około 0.1 mm.

Dopasowując zatem nową część w złożeniu formy trzeba wziąć pod uwagę rzeczywiste wymiary części pozostałych, ich zużycie, dotarcie powierzchni zamykających gniazdo formy. Przed przystąpieniem do prac nad nową częścią częstą praktyką jest więc rozpoczęcie od pomiaru części współpracujących.

Fot. Rdzeń formujący formy do elementu tłumiącego dźwięk. Wielkość pojedynczego oczka 0.055 mm na tle stożka wkładu długopisu.

Panie Andrzeju, proszę przyjąć moje słowa uznania. Narzędziownia firmy wygląda imponująco, jest bardzo dobrze wyposażona. Wykonujecie tutaj nowe formy na własne potrzeby, ale nie tylko. Poddajecie regeneracji i naprawie te formy, które są w obiegu. Skąd wiadomo, że konkretna forma nadaje się do naprawy i skąd wiecie, że jest już sprawna?

Bardzo dziękuję. Co do obiegu informacji na temat stanu technicznego i jakości wyrobów sprawa wydaje się prosta. W DGS Poland wyzwanie stanowi mnogość asortymentu i form. Aby sprawnie zarządzać przebiegiem naprawy (i przy okazji spełnić wspomniane wymagania systemu zarządzania

jakością) wdrożyliśmy ujednolicony system przekazywania informacji i przekierowywania odpowiedzialności za kolejne etapy procesu naprawy. Zwieńczeniem każdej naprawy są testy kwalifikacyjne wyrobu. W ich skład wchodzą m.in. próby na wtryskarce (funkcjonalność formy i proces wtrysku), pomiary geometrii, ocena wizualna zgodności wyrobu (kontrola wypływek), próby montażu wyrobu w złożeniu aparatu słuchowego na linii produkcyjnej. W razie konieczności wykonywana jest rewalidacja formy wtryskowej.

Czy wymagania jakościowe i mikrogabaryty wyrobów DGS mają wpływ na dobór maszyn, ich wielkość oraz wyposażenie wspomagające w Narzędziowni?

Wspomniane przez panią aspekty są kluczowe. Przed wyborem konkretnego modelu obrabiarki przeprowadzamy szeroko zakrojone poszukiwania opcji optymalnej. Są to przede wszystkim testy wykonywane przez dostawców maszyn. Testy te każdorazowo są odzwierciedleniem zakresu naszych potrzeb. Korzystamy również (identycznie jak dział wtryskowy) z doświadczenia kolegów z Danii. Podobnie również jak Molding staramy się utrzymać rynkową równowagę pomiędzy dostawcami maszyn, szczególnie w aspekcie serwisowania obrabiarek.

Wasza Narzędziownia wyposażona jest w nowe frezarki produkcji GF Machining Solution. W jaki sposób poddawaliście weryfikacji złożone oferty i dlaczego wybór padł na maszyny tego producenta?

Nie wiem czy detale techniczne będą interesujące dla czytelników. Dość powiedzieć, że współczesne obrabiarki w podobnych przedziałach cenowych to obecnie bardzo porównywalne urządzenia, szczególnie jeśli chodzi o parametry techniczne. Z punktu widzenia DGS kluczowe do podjęcia decyzji było zapewnienie serwisu, wzorowa wręcz dokładność i powtarzalność, nieposzlakowana opinia. Wspomniane próby techniczne utwierdziły nas tylko w wyborze. Co istotne – decydując dzisiaj wybrałbym identycznie.

W swojej pracy odwiedziłam już wiele firm produkcyjnych. Każda jest inna, to oczywiste. W Narzędziowni DGS prócz tego, że panuje niesamowity ład, to czuć bardzo domową atmosferę. Nieczęsto można spotkać kwiaty w takim miejscu pracy. Proszę nam zdradzić, co ma wpływ na taką sytuację?

Pozwoli Pani, że wykorzystam okazję – pozdrawiam cały zespół Narzędziowni DGS. Odpowiadając w dwóch słowach – wspaniali ludzie.

Zauważyłam, że panowie w tym dziale są w różnym wieku i zapewne posiadają także różne doświadczenie. Jak to jest w Waszej Narzędziowni, jak wypada młody wiekiem pracownik kontra pracownik doświadczony, zarówno wiekiem jak i stażem?

Kluczowe jest stworzenie środowiska pracy, w którym każdy pracownik znajdzie coś dla siebie, jednocześnie dążąc do wspólnego celu firmy. Oczekiwania vs możliwości (zapał vs doświadczenie) - odpowiedni dobór zadań i korzystanie z potencjału tworzy elastyczne środowisko pracy. Możliwość korzystania ze swoich zalet i pomoc w eliminowaniu braków jest naturalnym procesem i wynika z czysto koleżeńskich stosunków międzyludzkich. Odpowiedź na pytanie, który z pracowników jest bardziej wartościowy zamieniłbym raczej na pytanie, jak uwolnić potencjał drzemiący w nich obu.

Wspomniał Pan wcześniej o pewnym projekcie, w ramach którego chcielibyście zatrudnić młodych ludzi i oddać ich pod opiekę tych bardziej doświadczonych. Proszę uchylić rąbka tajemnicy oraz powiedzieć, co chcielibyście osiągnąć dzięki temu?

Aby oddać ducha projektu nazwaliśmy go „Akademia Techniczna DGS". Zapraszam na naszą stronę internetową po szczegóły. Można tam zaaplikować na stanowisko specjalisty, nie posiadając doświadczenia zawodowego. Wychodząc z założenia, że chęci są najlepszym motorem do nauki, zapraszamy pasjonatów z zacięciem technicznym, zegarmistrzowskim spojrzeniem na technikę na niezapomnianą przygodę w mikroświecie. Liczymy na pozyskanie wartościowych pracowników, szanujących setne części milimetra w zamian oferując stabilną pracę w wyśmienitych warunkach.

DGS Poland to firma o duńskich korzeniach. Wspomniał Pan, że jest związany z tą firmą od wielu lat. W związku z tym proszę powiedzieć, co sprawia, że firmy wywodzące się ze Skandynawii są ważnym i cenionym pracodawcą na polskim rynku?

Według mnie pracodawcy skandynawscy już dawno zrozumieli mechanizmy decydujące o wzajemnych korzyściach wynikających z uatrakcyjniania środowiska pracy. Czas, jaki poświęcamy na pracę, stanowi największy odsetek naszego życia. Przed oczami mam moment, kiedy rano dzwoni budzik. Jeśli jedyną motywacją pracownika, aby go nie zbagatelizować i zostać w łóżku, są ewentualne przykre konsekwencje tego czynu to zapraszam do nas. Jest przecież wiele innych powodów, dla których odczuwamy potrzebę pracowania – skandynawski pracodawca je zna, rozumie i pomaga zaspokajać te potrzeby. Zbudowanie prawdziwej chęci pracy, a nie system wymuszania pracy, to klucz do sukcesu zarówno firmy jak i pracownika.

Fot. Drążarki wgłębne, elektroda do znakowania gniazda „4", maszyna pomiarowa.

Na czym polega styl pracy wywodzący się z tej części Europy? Czego polscy pracownicy mogą spodziewać się podejmując pracę u takiego pracodawcy?

Jest to przede wszystkim szereg benefitów (napoje gorące, owoce, dowóz do pracy, pakiety opieki medycznej, siłownia w firmie i wiele innych), ale nie tylko. Klarowne zasady, etyka w komunikacji z pracownikiem, szanowanie indywidualności, płaska struktura zarządzania, estetyka pomieszczeń, możliwość rozwoju i awansu – są to takie aspekty środowiska pracy, w którym pracownik chętnie wykonuje to, co robi najlepiej i gdzie spełnia swoje ambicje. Każdy z nas lubi odnosić sukcesy – to bardzo prosta zasada.

Czy ten model pracy sprawdza się w polskich realiach?

To bardzo ważne pytanie i chciałbym złamać tutaj pewien stereotyp polskiego pracownika wymagającego permanentnej kontroli. Skandynawski styl pracy polega na daleko idącym zaufaniu w zaangażowanie pracowników. Model sprawdza się w polskich realiach i daje możliwość rozwinięcia skrzydeł nie tylko pracownikom, ale również managerom. Ich odpowiedzialnością przecież jest ułatwianie pracy swoim pracownikom niezależnie od ich narodowości. Co istotnie w tym modelu – ważny jest efekt. Wybór drogi do osiągnięcia celu to w większości przypadków inicjatywa samych pracowników, a nie osób zarządzających.

Polacy znani są ze swojej pomysłowości, przedsiębiorczości i zaangażowania. Jak chcemy, to potrafimy dać z siebie bardzo dużo. Proszę mi powiedzieć, jakie efekty przynosi połączenie skandynawskiej kultury pracy z polską?

To wyjątkowy miks skrupulatności, pedantyzmu i tradycji z żywiołowością, spontanicznością i kreatywnością. Bez dwóch zdań – jako narody uczymy się od siebie wzajemnie. W przypadku firmy DGS efekt jest piorunujący.

Panie Andrzeju, ostatnie pytanie. Czego mogłabym Państwu życzyć na przyszłość?

To oczywiste – dalszej miniaturyzacji naszych wyrobów przy jednoczesnej maksymalizacji produkcji.

Bardzo dziękuję za rozmowę.

Fot. Drążarki drutowe i elektrody do drążenia wgłębnego.

** Autorem zdjęć jest Tomasz Dziakiewicz, koordynator zespołu wykonującego nowe formy wtryskowe.*

DGS Poland Sp. z o.o.
ul. Lubieszyńska 59
72-006 Mierzyn
www.dgs.pl

DGS

Narzędziownie, wtryskownie oraz producenci maszyn i narzędzi – cz. 28

MARMET Marek Żak

Firma Marmet Marek Żak prowadzi działalność w branży obróbki metali. Siedziba firmy znajduje się w miejscowości Inowrocław w województwie kujawsko-pomorskim. Firma Marmet świadczy usługi w zakresie toczenia, frezowania, obróbki skrawaniem, szlifowania oraz obróbki CNC. O swojej firmie oraz planach na przyszłość opowiedział nam Pan Marek Żak – właściciel firmy.

Edyta Lewicka: Jesteście Państwo młodą firmą, która działa w branży od sześciu lat. Czy może Pan zdradzić, jaka jest historia firmy Marmet?

Marek Żak: Historia firmy jest dość banalna. Po szkole zająłem się pracą, która nie dawała mi satysfakcji. Pracowałem na produkcji, byłem kierowcą, jednak to nie było to, co chciałem robić. Trafiła się okazja odbycia kursu operatora CNC, z której skorzystałem. Zaraz potem zacząłem pracować jako operator CNC. Już wtedy wiedziałem, że chcę mieć własną maszynę, a tym samym założyć swoją firmę. Wtedy nie było to takie proste. Maszyny są drogie i nie mogłem sobie na nie pozwolić. Potem pracowałem jeszcze w kilku firmach w Polsce oraz zagranicą, zawsze jednak jako operator CNC. Przyszedł jednak czas, kiedy człowiek sam chce decydować o sobie. Duże doświadczenie, minęło mi 12 lat jak pracowałem w tym zawodzie, pozwoliło mi podjąć decyzję otwarcia własnej firmy.

I tak powstała firma MARMET ;-). Panie Marku, proszę jednak powiedzieć, czy firma świadcząca takie usługi jak Marmet ma potencjał w mieście uzdrowiskowym, bo takim miastem jest Inowrocław? Czy jest duże zapotrzebowanie na Państwa usługi?

W samym Inowrocławiu jest kilka firm, z którymi współpracuję. Mieścimy się blisko Bydgoszczy i Torunia, gdzie jest duże zapotrzebowanie na tego typu usługi.

Czy rynek klientów z Inowrocławia i okolic wystarczy do prowadzenia działalności i osiągnięcia sukcesów?

Zakładając firmę trzeba myśleć nie tylko lokalnie, ale i globalnie. Trzeba zbadać rynek i mieć wielu odbiorców, żeby nie ponieść porażki. Tak też zrobiłem i jak na razie nie mogę narzekać na brak zleceń.

Powiedział Pan globalnie... Czy jest Pan otwarty na przyjmowanie zleceń na swoje usługi z dalszych odległości?

Tak, oczywiście. Nie ograniczam się tylko do okolic Inowrocławia. Nasze detale są produkowane dla odbiorców z całej Polski.

Produkujecie różne detale i części form wtryskowych. Proszę zdradzić jakich narzędzi używa Pan podczas obróbki?

Używam narzędzia Polskiej produkcji - firmy TOOLS z Wrocławia. Spełniają one wszystkie moje wymagania - cenowe jak i jakościowe. W swojej ofercie mają również narzędzia innych producentów, z których również korzystam.

Fot. Sonda pomiarowa firmy HEXAGON podczas badania jakościowego zamontowana na maszynie TBI

Proszę powiedzieć, co czyni firmę Marmet konkurencyjną w stosunku do innych firm tej branży?

Wyróżnia mnie elastyczność cenowa, krótki termin wykonania, zaangażowanie w wykonywaną pracę oraz dobry kontakt z klientem.

A jak duże gabaryty jest Pan w stanie wykonać na swoich maszynach?

Na chwilę obecną posiadam dwie frezarki trzyosiowe. Jedną firmy HARTFORD ze sterowaniem HEIDENHAIN o przesuwach w osi X 1000 mm, w osi Y 500 mm i w osi Z 600 mm z przystosowaną do wiercenia otworów głowicą kątową. Druga maszyna jest nowa, to frezarka firmy TBI, również ze sterowaniem HEIDENHAIN o przesuwach w osiach X 1000 mm, Y 600 mm, Z 600 mm.

Oferta maszyn na rynku jest bardzo szeroka, proszę powiedzieć dlaczego zdecydował się Pan na maszynę akurat tego producenta?

O zakupie nowej frezarki TBI zdecydowała cena, jakość wykonania oraz ilość sprzedawanych maszyn przez tę firmę. Nie bez znaczenia jest to, że jest to polski wyrób z szybkim dostępem do serwisu. Po 4 miesiącach użytkowania maszyny jestem bardzo zadowolony z zakupu.

Prowadząc własną firmę trzeba zdać sobie sprawę z faktu, iż to praca 24 godziny na dobę. Co według Pana jest największą przeszkodą w prowadzeniu własnej działalności?

Przeszkody znajdą się zawsze, jednak nikogo to nie zdziwi jeśli powiem, że największą przeszkodą w prowadzeniu działalności są wysokie koszty i brak wykwalifikowanych pracowników.

Marmet jest na razie niedużą firmą, w której jest Pan zarówno szefem jak i pracownikiem. W związku z tym, czy ciężko jest prowadzić firmę kilkuosobową?

Czy ciężko? Nie powiedziałbym, że jest mi ciężko. Robię to, co lubię. Nie ukrywam, że początki były trudne, ale teraz mam już wszystko dobrze zorganizowane, a przy prowadzeniu firmy pomagają mi też pracownicy. Gdybym miał ich jeszcze więcej, to wtedy byłbym tylko szefem. Jednak myślę, że zawsze zostanę przy maszynie.

Czy może powiedzieć Pan coś więcej na temat swoich obrabiarek? Jakie stale Pan poddaje obróbce?

Na swoich maszynach obrabiamy najczęściej detale z aluminium, ST3, C45, 1.2311, 1.2379, Superplast 400 oraz Toolox 44. Dobrze radzimy sobie ze stalami po hartowaniu do 60 HRC.

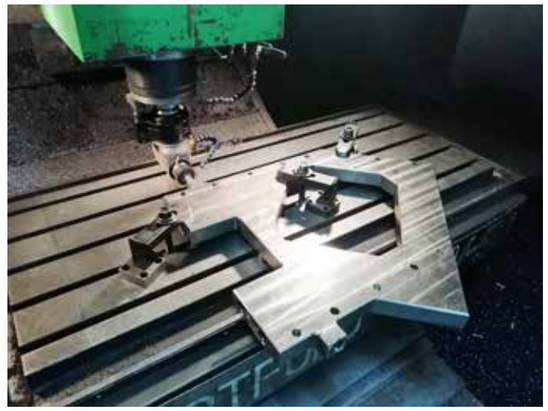
Panie Marku, proszę powiedzieć jak maszyna TBI daje sobie radę z obróbką stali utwardzonych do 60 HRC?

Frezarka TBI jest mocną frezarką i bez problemu daje radę z wszystkimi rodzajami stali, również z gatunkami takimi jak Superplast 400 czy Toolox44.

Panie Marku, jakie plany ma Pan na najbliższe lata?

Plany mam dość duże. Na zakupionej działce chcę wybudować halę oraz powiększyć park maszynowy.

Dziękuję za rozmowę i życzę Panu powodzenia w realizacji planów.



Fot. Na pierwszym zdjęciu głowica kątowa podczas obróbki detalu. Poniżej przyklady detali wykonane w narzędziowni MARMET Marek Żak

Obróbka CNC, tłoczniki, wykrojniki, formy
MARMET Marek Żak
Kom. 531 412 227
E-mail: zaczek49@wp.pl

Systemy pomiarowe firmy Creaform w przemyśle tworzyw sztucznych

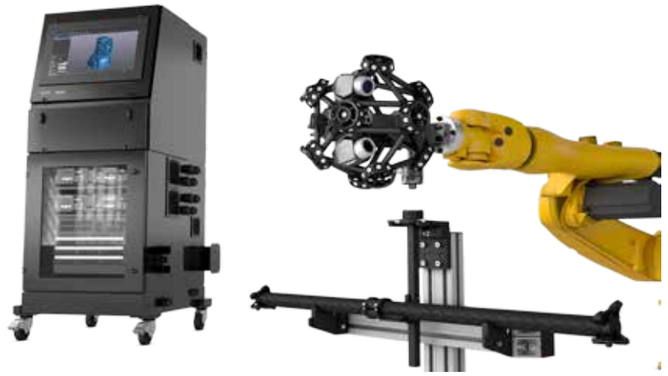
W dobie czwartej rewolucji przemysłowej, z punktu widzenia metrologii, firmy produkcyjne stawiają przede wszystkim na przyspieszenie procesu pomiarowego w działach kontroli jakości. Dzięki dużej prędkości pomiaru, elastyczności oraz coraz to niższymi maksymalnymi błędami pomiarowymi skanery 3D cieszą się coraz większą popularnością w przemyśle.

Poprzednia rewolucja przemysłowa przyniosła znaczny rozwój elektroniki co bezpośrednio przełożyło się na dynamiczny rozwój nowoczesnych systemów w metrologii. Współrzędnościowe maszyny pomiarowe zwane potocznie CMM (ang. Coordinate Measuring Machine) na dobre zagościły w działach kontroli jakości zwiększając nie tylko możliwości pomiarowe, ale przede wszystkim skracając czas pomiaru. Obecnie możliwy do zaobserwowania jest podobny trend, który ma przynieść skrócenie czasu pomiaru, zwiększenie możliwości pomiarowych a nawet prowadzi do przeniesienia kontroli jakości poza laboratorium pomiarowe bezpośrednio na produkcję.

Sprostać tym wymaganiom mogą tylko technologicznie zaawansowane urządzenia, które pozwalają na szybkie oraz precyzyjne pomiary niezależnie od miejsca ich wykonywania. Narzędzia te jednocześnie muszą zapewnić gromadzenie ogromnej ilości danych, które w obecnym czasie są niezwykle istotne. W wielu wypadkach wymagane jest przeniesienie pomiarów poza laboratorium pomiarowe. Pozwala to odciążyć zadania powierzone głównie maszynom CMM niwelując efekt wąskiego gardła, które ogranicza zdolność i przepustowość całego łańcucha produkcyjnego. Spełnienie powyższych wymagań możliwe jest dzięki mobilnym skanerom 3D przeznaczonym do pracy w warunkach produkcyjnych. Stanowią one grupę zaawansowanych urządzeń, które realizują powyższe założenia w 100%. Jednocześnie pozwalają na zapewnienie dodatkowego czynnika, który jest niezwykle istotny w przemyśle tworzyw sztucznych – pomiar bezstykowy.

▲▼ *Na zdjęciach: skaner MetraSCAN 3D podczas przeprowadzania pomiarów bez pośrednio na hali produkcyjnej.*

▲ *Skaner MetraSCAN 3D - pomiar oprzyrządowania.*



▲▼ *Na zdjęciach stacja pomiarowa CUBE-R wraz z zautomatyzowanym skanerem MetraSCAN, automatycznym modułem kalibracji oraz serwerem obróbki danych.*

Przemysł tworzyw sztucznych dzięki formowaniu wtryskowemu czy wytłaczaniu pozwala na produkcję skomplikowanych kształtów. Konstruktorzy przygotowują coraz to bardziej skomplikowane projekty, dzięki którym produkuje się coraz bardziej funkcjonalne, wytrzymałe oraz atrakcyjne dla klienta końcowego produkty. Niestety nieodzownym elementem w produkcji obiektów z tworzyw sztucznych jest stabilizacja procesu oraz wpływ zjawisk fizycznych na geometrię wyrobów. Występujące skurcze i odkształcenia muszą być kontrolowane, a proces korygowany aby podołać założeniom modelu nominalnego.

Zastosowanie skanowania 3D do kompleksowej kontroli elementów z tworzyw sztucznych pozwala w szybki i prosty sposób sprawdzić w jakim stopniu zjawiska te wpływają na geometrię gotowego wyrobu. W przypadku cienkościennych, elastycznych obiektów skanowanie 3D to jedyna metoda pomiaru. Metoda stykowa jest coraz częściej niemożliwa do zastosowania ze względu na występowanie odkształceń mierzonego przedmiotu pod wpływem stykowej końcówki pomiarowej. Ponadto, skanowanie 3D stanowi cenne rozwiązania dla procesu inżynierii odwrotnej dla oprzyrządowania.

MetraSCAN 3D Next marki Creaform jest przenośnym skanerem 3D o bardzo dużych możliwościach. Współpracuje z optycznym systemem śledzącym C-TRACK Next. System może być wyposażony w opcjonalną sondę do pomiarów stykowych – HandyPROBE Next. Skaner ten dzięki ergonomicznej i funkcjonalnej budowie oferuje nieograniczoną swobodę ruchu. Przy wykorzystaniu technologii dynamicznego układu odniesienia urządzenie zapewnia wysoką precyzję pomiaru w każdych warunkach. Zastosowana technologia laserowa pozwala na akwizycję danych z niemal każdej powierzchni obiektu bez wcześniejszego przygotowywania (np. matowienia). Wysoka prędkość pomiaru na poziomie pół miliona punktów na sekundę zapewnia najwyższą prędkość pomiaru wśród wszystkich urządzeń dostępnych na rynku, nawet dla bardzo złożonych kształtów przedmiotów.

Jednym z wielu zadań, do których systemy pomiarowe firmy Creaform są stosowane jest przykład analizy odkształceń elementów dachów do samochodów dostawczych wykonanych z tworzyw sztucznych. Skane-

rem optycznym MetraSCAN 3D Next wykonuje się skan 3D obiektu po procesie wtrysku w celu porównania rzeczywistych danych z modelem nominalnym CAD oraz identyfikacji odchyleń od zdefiniowanych obszarów krytycznych przedmiotu przed montażem – kontrola wyjściowa. Ze względu na wysoką podatność mierzonej części na odkształcenia, pomiar odbywa się w specjalnym oprzyrządowaniu. Następnie dach, który spełnia kryteria zostaje zamontowany. Po procesie montażu przedmiot jest ponownie skanowany i porównywany z nominalnym modelem CAD. Skanowanie odbywa się bezpośrednio po zmontowaniu całej obudowy pojazdu na hali produkcyjnej. Jedynie wysoka mobilność systemu MetraSCAN 3D Next oraz niewrażliwość na wibracje i inne zakłócenia występujące na hali produkcyjnej pozwalają przeprowadzenie tej procedury pomiarowej.

Skaner MetraSCAN 3D Next wykorzystywany jest również w zrobotyzowanych systemach skanujących. MetraSCAN – R to specjalna wersja systemu przeznaczona do pełnej integracji, szytej na miarę wymagań klienta. Skaner ten może być wykorzystany zarówno na linii produkcyjnej bezpośrednio w procesie wytwórczym jak i jako osobna, zrobotyzowana stacja pomiarowa na hali produkcyjnej lub w laboratorium pomiarowym.

CUBE-R to gotowa, zautomatyzowana stacja pomiarowa, która jest dostarczana klientowi jako rozwiązanie pod klucz. Oprócz systemu skanowania 3D na bazie MetraSCAN – R posiada zamkniętą, całkowicie bezpieczną obudowę, dedykowanego robota FANUC oraz stół obrotowy. Może również zostać wyposażona w bardzo wydajny serwer do obróbki danych oraz wyników, który jest w stanie przetwarzać dane w trybie ciągłym, bez przestojów. Proces utrzymywania najwyższej precyzji gwarantuje moduł automatycznej kalibracji. Pozwala on w bardzo szybki sposób, bez ingerencji użytkownika skalibrować zarówno optyczne system śledzący C-Track jak i skaner MetraSCAN 3D Next.

Autor: Mateusz Matuszak

Kierownik Działu Skanowania 3D w firmie ITA

ITA spółka z ograniczoną odpowiedzialnością Sp. k.

ul. Poznańska 104
Skórzewo, 60-185 Poznań
T: +48 61 222 58 00
F: +48 61 222 58 01
E-mail: info@ita-polska.com.pl
www.ita-polska.com.pl

– reklama

ESPERT 500 SERIES

NAKANISHI

Ultraprecyzyjne urządzenie o wysokim momencie obrotowym

- Najwyższa moc w swojej klasie: moc wyjściowa 200 W
- Zakres prędkości obrotowej: 1,000 ~ 50,000 min -1
- Mikroprocesor kontrolujący prawidłową pracę silnika
- Włącznik wbudowany w rękojeść silnika ESPERT 500
- Funkcja pamięci obrotowej [FiXpeed®]
- Mechanizm ochrony przed zabrudzeniem tulejki zaciskowej
- Test wewnętrzny NSK NAKANISHI; 5000 godzin ciągłej pracy
- Możliwość zastosowania wymiennych końcówek i sterowania nożnego

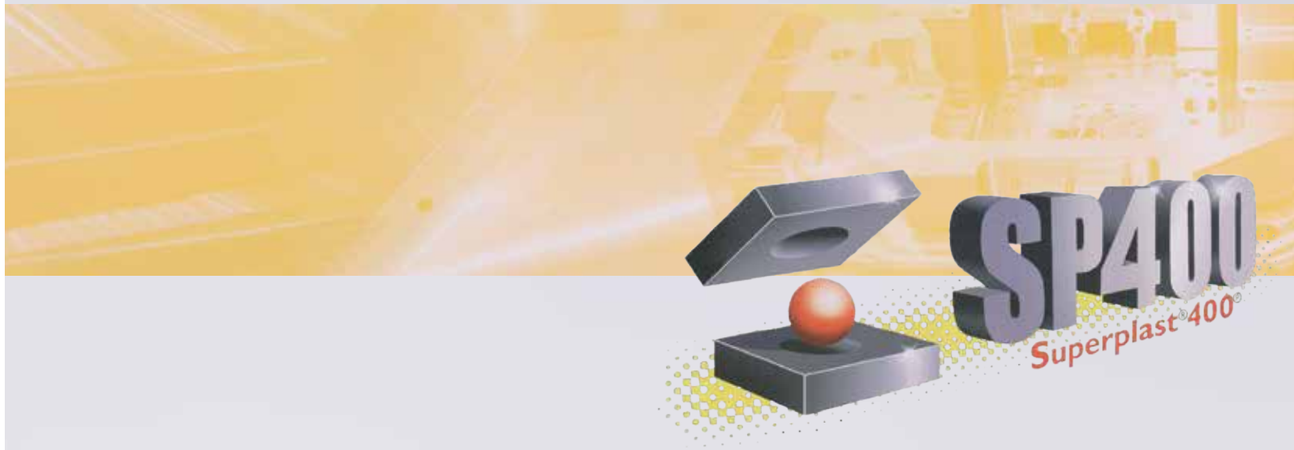
OBERON® Robert Dyrda

Marek Adelski, specjalista ds. Nakanishi • kom. 693 371 202 • tel. (52) 354 24 24 • www.nakanishi.pl • e-mail: m.adelski@oberon.pl

– reklama

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)
- bezpieczna 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

Wrzeciona elektryczne NAKANISHI serii HES 510

Seria wrzecion HES firmy NAKANISHI przekształca centra obróbkowe w maszyny HSM – wysokoobrotowe centra maszynowe bez potrzeby inwestowania wielkich pieniędzy w nową maszynę.

Zamawiając elektrowrzeciona otrzymacie: OBROTY, MOC, NIEZAWODNOŚĆ, KONTROLĘ OBROTÓW aż do 50 000 o/min.

Poniżej podaję parametry najczęściej dostarczanego w Polsce wrzeciona HES 510-IT40 z mocowaniem stożkowym ISO 40.

- Obroty regulowane w zakresie 5 000 ~ 50 000 o/min;
- Maksymalna moc wyjściowa 340 W;
- Dokładność wrzeciona w granicach 1 µm;
- Tulejki zaciskowe (CHK) od Ø 0,5 mm do Ø 6,00 mm co 0,1 mm;
- Niestandardowe tulejki CHK w rozmiarach Ø2.35, Ø3.175, Ø6.35 mm.

W skład podstawowego kompletu HES wchodzi:

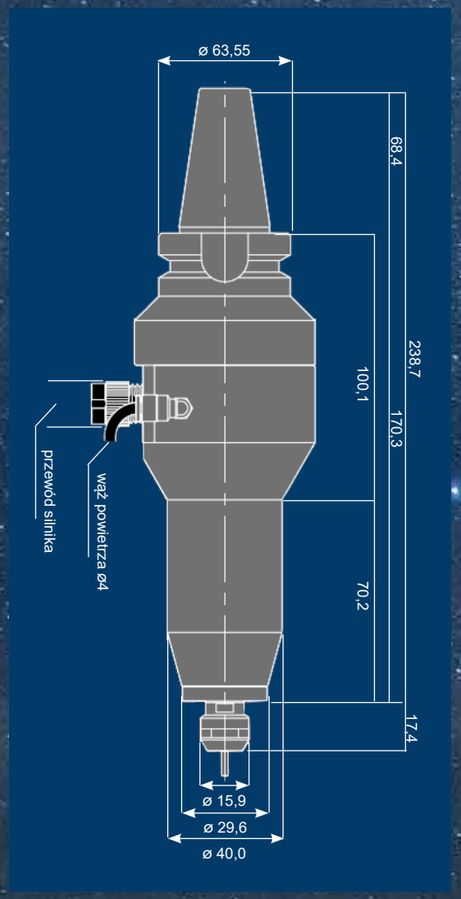
- Nakrętka tulejki K-265;
- Tulejka zaciskowa CHK-4,00 mm;
- Klucz płaski 12x14, 22x27 po 1 szt.

Funkcja bezpieczeństwa

HES 510/810 posiada przewód elektryczno-powietrzny wyposażony w złącze bezpieczeństwa. W przypadku niezamierzonego uruchomienia obrotów wrzeciona maszyny, sprzężenie przewodów rozłączy się samoczynnie i zminimalizuje uszkodzenia przewodów, maszyny i jednostki sterującej.

Warunkiem poprawnego działania tej funkcji jest zainstalowanie przewodów zgodnie z instrukcją obsługi - złącze powinno być przymocowane do maszyny za pomocą prostej opaski zaciskowej.

Oczywiście najlepszym rozwiązaniem byłoby niedopuszczanie do takiej sytuacji, ale są różne przypadki losowe.



Mocowania stożkowe

Jest duża różnorodność dostępnych stożków. Można wybierać spośród typów i rozmiarów (BT/NT/IT/HSK A/ST).

Nie ma żadnego ograniczenia w dostępności mocowania. Do każdej maszyny wyprodukowanej w Polsce czy na świecie można dopasować stożek.

Chwyty stożkowe i cylindryczne umożliwiające dopasowanie mocowania do każdej z maszyn jakie mogą posiadać klienci. Przy czym najpopularniejsze są stożkowe SK40 i BT40, HSK, E i cylindryczne.

[BT]

[NT]

[IT]

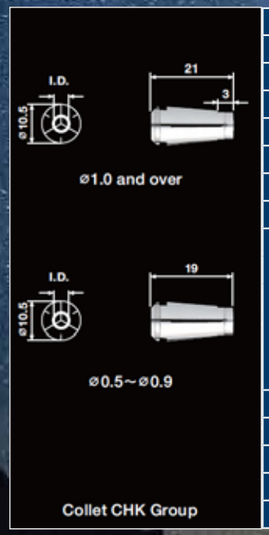
[HSK A]

Przykładowe połączenie zestawu HES 510

◄ Elektrowrzeciono HES 510-BT40 + przewód EMCD -510-4M+ sterownik E3000 + stacja osuszania powietrza AL.-C1204.

Mocowania narzędzi za pomocą oprawek zaciskowych model CHK.

Dostępne średnice



Tulejki zaciskowe z grupy CHK			
Nr katalogowy	Model	Średnica wewnętrzna	do Wrzeciona
91592	CHK-2.35	ø2.35	HES 510 * tulejki o wysokiej dokładności AA (dokładność wrzeciona w granicach 2 µm)
91530	CHK-3.0	ø3.0	
91593	CHK-3.175	ø	
91540	CHK-4.0	ø4.0	
91560	CHK-6.0	ø6.0	
91596	CHK-6.35	ø6.35	
-	CHK-	ø0.5, ø0.6, ø0.7, ø0.8, ø0.9	
		ø1.0, ø1.5, ø2.0, ø2.5, ø3.5, ø4.5, ø4.76, ø5.5	
		ø1.1, ø1.2, ø1.3, ø1.4, ø1.7, ø1.8, ø1.9 ø2.1, ø2.2, ø2.3, ø2.4, ø2.6, ø2.7, ø2.8, ø2.9 ø3.1, ø3.2, ø3.3, ø3.4, ø3.6, ø3.7, ø3.8, ø3.9 ø4.1, ø4.2, ø4.3, ø4.4, ø4.6, ø4.7, ø4.8, ø4.9 ø5.1, ø5.2, ø5.3, ø5.4, ø5.6, ø5.7, ø5.8, ø5.9	
		ø1.6, ø5.0	
91597	CHK-3.0AA	ø3.0AA *	
91598	CHK-3.175AA	ø3.175AA *	
91599	CHK-4.0AA	ø4.0AA *	
91600	CHK-6.0AA	ø6.0AA *	
91601	CHK-6.35AA	ø6.35AA *	

Zapraszamy na targi PLASTPOL w Kielcach, hala B

oraz na targi MACH-TOOL w Poznaniu, hala 3, stoisko nr 1

Przedstawiciel firmy NAKANISHI w Polsce
OBERON® Robert Dyrda

• Marek Adelski
specjalista d/s NAKANISHI
• tel. 52 354 24 24
• kom. 693 371 202
• www.nakanishi.com.pl
• e-mail: m.adelski@oberon.pl

NUMER 02 (95) 2019 FORUM NARZĘDZIOWE OBERON

Normalia do form i tłoczników – raport

Normalia są istotnymi elementami składowymi przyrządów wytwarzanych w narzędziowniach. Każdy przygotowany przez nas raport ma na celu rozwiać wątpliwości naszych czytelników i pomóc w dokonaniu właściwego wyboru. W tegorocznym raporcie w zasadzie udział biorą te same firmy co w minionym roku, jednak część danych została uaktualniona. Wśród firm, które odpowiedziały na naszą prośbę udziału w raporcie są: **Bru y Rubio, Dadco, DME, FCPK Bytów, Hasco, INMET-BTH, Pedrotti, Rabourdin S.A.S., Strack Norma i Wadim Plast.** Zbyt duża ilość producentów w tabeli na pierwszy rzut oka może sprawiać wrażenie trudnego wyboru, jednakże jest to mylne wrażenie, ponieważ elementy produkowane przez wszystkie firmy współgrają ze sobą harmonijnie, a przede wszystkim są zamienne. Z tego powodu odbiorcy mogą kierować się tym na czym najbardziej im zależy czy na korzystniejszej cenie, czy może lepszej dokładności wykonania. Rynek normaliów jest zaostrzony konkurencyjnie, w związku z czym producenci narzędzi mają bardzo ułatwioną sytuację. Nie ma problemu, aby producent narzędzia po jego wytworzeniu zmienił dostawcę elementów, choćby ze względu na szybszy termin dostawy. W sytuacji tak mocnej konkurencji nie należy obawiać się złej jakości, ponieważ rynek samoistnie eliminuje słabsze ogniwa.

Zapraszam do lektury raportu. Wydanie z raportem będzie dostępne na stoisku firmy OBERON Robert Dyrda w hali B podczas targów Plastpol w Kielcach.

Normalia firmy FCPK Bytów

Normalia firmy RAF

Normalia Bru y Rubio

Nazwa	Adres producenta	Osoba do kontaktu/telefon	E-mail		Strona www	NORMALIA DO FORM I TŁOCZNIKÓW																			
						Płyty do form	Elementy prowadzące do form	Wypychacze	Elementy centrujące	Zawory powietrzne	Datowniki i znakowniki	Osprzęt do chłodzenia form	Wkładki wlewów tunelowych	Płyty izolacyjne	Systemy gorąco-kanałowe	Regulatory temperatury	Płyty do tłoczników	Elementy prowadzące do tłoczników	Stemple i matryce	Sprężyny do tłoczników ISO	Sprężyny do tłoczników poliuretanowe	Sprężyny gazowe	Elementy transportowe i złączne	Elementy wykonywane na zamówienie	Siłowniki hydrauliczne do form
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
AGATHON AG	Gurzelenstrasse 1, 4512 Bellach Szwajcaria	Tadeusz Olszowski 22 446 76 13	biuro@meftech.com.pl		www.agathon.ch		X		X									X							
Alfred Konrad Veith GmbH & Co. KG	Verrenberger Weg 1, 74613 Oehringen, Niemcy				www.veith-kg.de		X	X										X		X	X	X		X	
Bru y Rubio S.L.	Huelva 19, 03440 IBI (ALICANTE) Hiszpania	Mariusz Kosibor 604 426 984	m.kosibor@bruyrubio.com sprzedaz@bruyrubio.com		www.bruyrubio.com/pl	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
DADCO	43850 Plymouth Oaks Blvd. Plymouth, MI - 48170, USA	Tadeusz Olszowski, 22 446 76 13	biuro@meftech.com.pl		www.dadco.net													X				X			X
D -M- E*	Industriepak Noord G1, 2800 Mechelen, Belgia	-	dme_polska@dmeeu.com		www.dmeeu.com/pl	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
FCPK Bytów*	Lęborska 26, 77-100 Bytów, Polska	Wojciech Fligiel, 59 822 97 20	sales@fcpk.pl		www.fcpk.pl	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X
GÜNTHER Heisskanaltchnik GmbH*	Sachsenberger Str. 1, 35066 Frankenberg/Eder, Niemcy	Tadeusz Olszowski, 22 446 76 13	biuro@meftech.com.pl		www.guenther-hotrunner.com										X	X									
HASCO Hasenclever GmbH+Co KG	Römerweg 4, 58513 Lüdenscheid, Niemcy	Piotr Lebiecki 52 325 47 00	order.pl@hasco.com		www.hasco.com	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X
INMET-BTH*	ul. Jasna 1--5, 43-190 Mikołów, Polska	Maciej Boldys, 32 738 49 49	biuro@inmetbth.pl		www.inmetbth.pl																			X	X
MEUSBURGER GEORG GMBH & CoKG	**Wolfurt, A-6960, Kesselstrasse 42, Austria**	**Grzegorz Dytko 694 864 980**	**g.dytko@meusburger.com**		**www.meusburger.com**	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
PEDROTTI*	25085 Gavardo (BS), Włochy	- 39 036 533 0111	vendite@pedroti.it		ww.pedrotti.it	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X		X
RABOURDIN S.A.S.	Marne La Vallee Cedex 3 Francja	Mariusz Pucek 22 723 38 12	info@wadim.com.pl		www.wadim.com.pl	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
RAF Sp. j. Rafał & Janusz Śliwarski	ul. Barska 70, 43-300 Bielsko-Biała, Polska	Jakub Sojka 33 827 16 00	raf@raf.com.pl sales@raf.com.pl		www.raf.com.pl		X	X	X					X				X	X	X	X	X	X	X	
STRACK NORMA GmbH	Königsberger Strasse 11, D-58511 Lüdenscheid, Niemcy	Wadim Plast - Mariusz Pucek 22 723 38 12	info@wadim.com.pl		www.wadim.com.pl	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		

** Niektóre dane zawarte w raporcie opublikowane zostały w wydaniu 2/2018*

Meusburger rozszerza asortyment techniki sterowania i regulacji temperatury

Wraz z najnowszym rozszerzeniem asortymentu, firma Meusburger uzupełnia ofertę artykułów warsztatowych w dziedzinie techniki sterowania i regulacji temperatury. Sprawdzony sterownik gorących kanałów profiTEMP+ został rozszerzony o trzy nowe układy wtyków, dostępne teraz bezpośrednio w magazynie Meusburger.

Wszystko z jednej ręki

Od czasu połączenia spółek Meusburger i PSG w ramach grupy Meusburger, oba przedsiębiorstwa pracują wspólnie nad poszerzeniem asortymentu, by korzystając z powstałych synergii zaoferować swoim klientom wyjątkową wartość dodaną. Dzięki temu sprawdzone produkty PSG są również dostępne w magazynie Meusburger.

Regulator kanałów grzewczych profiTEMP+

Sterownik gorących kanałów profiTEMP+ firmy PSG obok innowacyjnej technologii przekonuje praktyczną kompaktową konstrukcją. Obok nowych inteligentnych funkcji, takich jak Smart Power Limitation (SPL) i MoldCheck, już sprawdzone funkcje regulatora kanałów grzewczych zostały rozszerzone. Dzięki przejrzyście ukształtowanemu 7" Multitouch-screen obsługa jest prosta i intuicyjna.

Fot. Trzy nowe układy wtyków dostępne w magazynie Meusburger (Fotografia Meusburger).

Nowe układy wtyków

Powszechnie stosowany układ wtyków firmy PSG to jeden z najważniejszych standardów w sektorze gorących kanałów, aczkolwiek na rynku występuje też wiele innych sposobów wykonania i standardów.

Aby móc zaoferować klientom maksymalną elastyczność w odniesieniu do posiadanych przez nich systemów, firma Meusburger poszerza asortyment sterowników i regulatorów temperatury o trzy nowe układy wtyków, które od zaraz są dostępne bezpośrednio z magazynu.

Nowe układy wtyków wyróżniają się następującymi cechami:

- System podłączenia 121: 24-pinowy, połączenie mieszane.

  System podłączenia 121 łączy z powodzeniem przewody czujników i przewody grzewcze w jednym kablu.

  Taki system jest zatem porównywalny ze standardowym układem PSG, aczkolwiek różni się układem poszczególnych stref.
- System podłączenia 522: 24-pinowy, oddzielne przewody czujników i przewody grzewcze. W systemie 522 przewody czujników i przewody grzewcze są podłączone do regulatora i gorącego kanału osobnymi kablami.
- System podłączenia 620: 16-pinowy, oddzielne przewody czujników i przewody grzewcze.

  System 620 jest również oparty na oddzielnych przewodach czujników i przewodach grzewczych, aczkolwiek jest wykonany w układzie 16-pinowym i odpowiada specyfikacjom „EUROMAP 14".

Meusburger Georg GmbH & Co KG
Kesselstr. 42, 6960 Wolfurt, Austria
T + 43 5574 6706-0, F + 43 5574 6706-11
sales@meusburger.com, www.meusburger.com

reklama

SZLIFIEREK PRODUCENT

MARCOSTA
Centrum Handlu i Produkcji Obrabiarek
30 lat na rynku

Szlifierki do płaszczyzn
długość szlifowania: 380-1560 mm
szerokość szlifowania: 178-610 mm

Szlifierki do wałków i otworów
długość szlifowania: 500 i 1000 mm
średnica. szlif. zewnętrznego: 280 i 320 mm
średnica szlifowanego otworu: 200 mm

33-102 Tarnów, ul. Klikowska 101C
tel./fax. +48 (0-14) 62 66 852
e-mail: handel@marcosta.pl
www.marcosta.pl

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

Charmilles Robofil 440CC

Sodick AQ 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

SW-PARTNER Najwyższa jakość usług

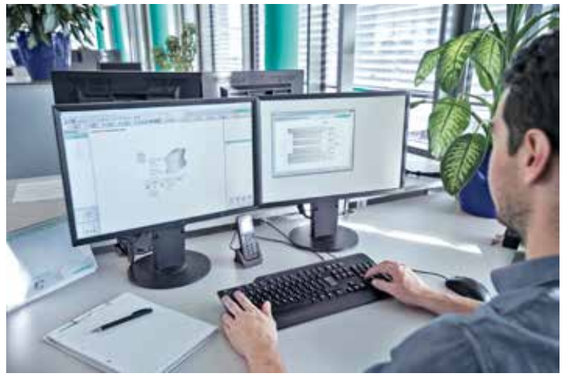
Oferujemy:
- Profesjonalne, ręczne polerowanie form wtryskowych
- Polerowanie mechaniczne
- Polerowanie, dużych i małych form
- Uzyskany efekt „na lustro"

ZAPRASZAMY DO WSPÓŁPRACY

„SW-PARTNER" Wacław Składan
Kramarzówka 274, 37-560 Pruchnik, woj. podkarpackie
Tel. 882 834 625, E-mail: info@sw-partner.pl, www.sw-partner.pl

Udany proces standaryzacji rozpoczyna się w fazie projektowania

Świat się ciągle rozwija– logistycznie i ekonomicznie. Procesy globalizacji powodują nasilenie konkurencji pomiędzy producentami form i narzędzi, ale dają również szansę na uzyskanie korzyści z realizacji zleceń na szybko rozwijających się rynkach. Spirala innowacji obraca się jednocześnie coraz szybciej i wymaga od przedsiębiorstw zdolności dopasowania się i elastyczności. Ciągły nacisk na koszty i tempo realizacji wymusza na producentach stały wzrost i podnoszenie wydajności. Wysoki stopień standaryzacji całego łańcucha procesowego zapewnia możliwość istotnego obniżenia nakładów i kosztów oraz radykalnego skrócenia czasu realizacji projektów.

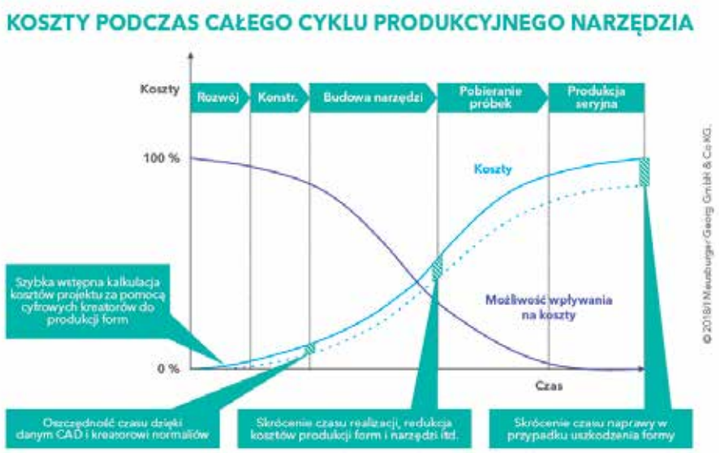


▲ *Fot. Dane CAD kompletnych opraw tłoczników i wykrojników można wyeksportować bezpośrednio ze sklepu internetowego Meusburgera lub sklepu offline do wszystkich stosowanych systemów CAD za pomocą kilku kliknięć (Materiał zdjęciowy Meusburger).*

Całościowa analiza kosztów w odniesieniu do całego cyklu życia produktu, czyli w naszym przypadku formy, jest decydująca. Już od samego początku projektu trzeba rozważać i analizować możliwe oszczędności. Stosowanie normaliów ma z pewnością pozytywny wpływ na bilans kosztów. Pomocnym byłoby zadanie sobie np. następujących pytań: Czy można dokonać standaryzacji komponentów do produkcji form? A jeśli tak, to jakie są możliwości korzystania ze standaryzowanych części lub koncepcji produkcji form i narzędzi? Czy można je zamawiać po prostu u zewnętrznych dostawców normaliów? W tym miejscu pojawia się duży potencjał pozwalający na uzyskanie przewagi nad konkurencją.

Faza konstrukcyjna jest decydująca

Koszty produkcji formy w fazie projektowania i rozwoju można jeszcze kształtować w znacznym stopniu, podczas gdy po uruchomieniu produkcji seryjnej nie da się ich już praktycznie obniżyć. To konstruktor decyduje o sekwencji pracy formy. To on decyduje, jak mają wyglądać poszczególne sekwencje obróbki lub posuw formy. W tej fazie decyduje się w znaczący sposób, z jakimi parametrami produkcji forma będzie pracować później na linii produkcyjnej wtryskarek. Poza tym to konstruktor decyduje o tym, czy forma zostanie wykonana z płyt normowanych - dostępnych na magazynie lub z płyt specjalnych - wykonywanych na zamówienie. Im większy procentowy udział normaliów w samej formie, tym wyższy jest udział procentowy kosztów stałych, które można, które można uwzględnić w kalkulacji.



▲ *Fot. Wpływ normaliów na koszty produkcji uwzględnić w kalkulacji (Materiał zdjęciowy: Dział grafiki Meusburger).*

Szybciej do celu przy pomocy cyfrowego kreatora

Dzięki wykorzystaniu normaliów można redukować koszty praktycznie na każdym etapie. Zaczyna się od szybkiej i pewnej kalkulacji wstępnej prowadzonej przy użyciu kreatora do produkcji form Meusburgera. Narzędzie to pozwala na szybkie i proste zestawienie wszystkich wymaganych komponentów i zapisanie ich w celu przyszłej realizacji projektu. Dane CAD kompletnych opraw tłoczników i wykrojników można wyeksportować bezpośrednio ze sklepu internetowego Meusburgera lub sklepu offline do wszystkich stosowanych systemów CAD za pomocą kilku kliknięć. Dzięki temu konstruktor będzie miał więcej czasu, który będzie mógł poświęcić właściwym „newralgicznym punktom" konstrukcji formy.

Dzięki naszym 40 000 produktom sukces murowany

W dziedzinie budowy tłoczników i wykrojników firma Meusburger oferuje ponad 40 000 produktów, które powstały z myślą o potrzebach naszych klientów. Materiał bez ryzyka odkształceń ma istotny wpływ na koszty produkcji i utrzymania form i narzędzi - dzięki zastosowaniu stali odprężanych cieplnie, pozbawionych napięć wewnętrznych, jak również dzięki precyzyjnym wartościom tolerancji kształtu i położenia zredukować można związane z tym koszty. Również elementy do budowy, takie jak przykładowo elementy aktywne, spełniają różne ważne zadania w formie. Ich zakup zamiast samodzielnej produkcji zapewnia również znaczne oszczędności, a tym samym w dłuższej perspektywie przewagę nad konkurencją. Najlepszy czas na wdrożenie tego w życie jest dziecinnie prosty do zdefiniowania – teraz! Właśnie w czasach dobrej koniunktury powinniśmy przygotować i zabezpieczać się na przyszłość.

PORADY DOTYCZĄCE STANDARYZACJI

- Tworzenie standardów jakości dzięki zastosowaniu płyt bez ryzyka odkształceń;
- Definiowanie wytycznych konstrukcyjnych;
- Zmniejszenie różnorodności stosowanych komponentów;
- Stosowanie standardowych elementów i dzięki temu obniżanie kosztów;
- Określanie wytycznych technologicznych, w tym tolerancji i wymiarów;
- Definiowanie standardowych procesów technologicznych.

Meusburger Georg GmbH & Co KG

Kesselstr. 42, 6960 Wolfurt, Austria
T + 43 5574 6706-0, F + 43 5574 6706-11
sales@meusburger.com, www.meusburger.com

reklama

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 • tel. 52 354 24 00 • e-mail: oberon@oberon
88-100 Inowrocław • fax 52 354 24 01 • www.oberon.pl

JAKI GRAFIT NA ELEKTRODY?

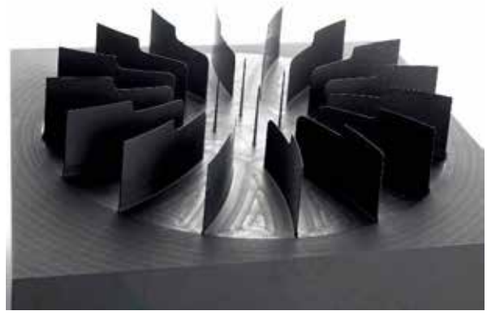
W związku ze zwiększoną niż zwykle liczbą Państwa pytań dotyczących doboru odpowiedniego gatunku grafitu do typu wykonywanej na nim pracy, postanowiliśmy przybliżyć Państwu nieco ten temat.

W chwili obecnej na rynku dostępnych jest bardzo wiele gatunków grafitu o różnej gradacji ziarna oraz różnych producentów. Każdy z nich ma inne własności, każdy różni się od siebie wieloma ważnymi parametrami. Nic w tym zatem dziwnego, że klienci zarówno amatorzy drążenia grafitem, jak i ci, którzy mają już większe doświadczenie w pracy na nim, chcąc osiągnąć jak najlepsze rezultaty, wielokrotnie pytają jaki gatunek grafitu wybrać do określonego drążenia.

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, ELLOR+25, drobnoziarniste, czyli ELLOR+40 oraz ELLOR+50, jak i te impregnowane miedzią (w strukturze tych grafitów, pomiędzy jego ziarnami zaaplikowana została miedź), czyli ELLOR+20C wyśmienicie nadają się do drążenia w tego typu materiale.

Inaczej wygląda sprawa, kiedy nie drążymy w stali, lecz innym materiale, jak np. aluminium, tytan, brąz berylowym, czy inne stopy miedzi. W tym przypadku konieczne jest użycie grafitów o drobnym ziarnie, ze względu na ich własności. Drążenie w tych materiałach jest możliwe i przebiega bardzo sprawnie, uzyskując przy tym niski stopień zużycia elektrod.



Do drążenia w węglikach spiekanych producenci polecają jedynie grafity impregnowane miedzią (ELLOR+20C). Jedynie użycie tego grafitu, przyniesie satysfakcjonujące rezultaty.

Jednakże 90 % drążeń, które wykonuje się w narzędziowniach na całym świecie, wykonuje się 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 ELLOR+18, ELLOR +25. Cena tego gatunku za 1dm^3 waha się na poziomie od 100 do 220 PLN i jest znacznie niższa od 1dm^3 miedzi, którego to cena oscyluje w granicach 350 PLN. Oznacza to, że już na etapie samego zakupu materiału, dokonujemy oszczędności pieniędzy, a 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, kiedy do czynienia mamy z pracą dokładną, precyzyjną, gdy zależy nam na idealnym odwzorowaniu detalu ze ściśle określoną tolerancją, użycie grafitów drobnoziarnistych jest odpowiednim rozwiązaniem. Rozmiar ziarna w tych gatunkach rozkłada się od 5 do 8 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, w momencie kiedy zależy nam na perfekcyjnym wykonaniu detalu.

Firma OBERON Robert Dyrda jest dystrybutorem grafitów 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 jak i rurki grubościenne. Zapraszamy do współpracy.

Z pozdrowieniem Dawid Hulisz

Tel. +48 693 371 241, d.hulisz@oberon.pl

Kompaktowa budowa form z cylindrem samoblokującym Meusburger

Cylinder samoblokujący E 7055 firmy Meusburger to rozwiązanie umożliwiające rezygnację ze skomplikowanego układu bocznego blokowania suwaków. Rozwiązanie takie upraszcza konstrukcję dzięki mniejszej liczbie potrzebnych komponentów, oszczędza miejsce, a w ostatecznym rezultacie cenny czas.

Fot. Zalety produktu - cylindra samoblokującego E 7055 (zdjęcie: Meusburger).

Układ, w którym suwak musi się przesuwać niezależnie od otwarcia wtryskarki, realizowany jest najczęściej przy wykorzystaniu siłownika hydraulicznego. W przypadku dużych kształtek wtryskowych powierzchnia na suwaku jak na tyle duża, że zwykły siłownik hydrauliczny nie jest w stanie wytrzymać działającego na niego ciśnienia wtryskiwania. Problem ten rozwiązywany jest konstrukcyjnie najczęściej w taki sposób, że suwak blokowany jest z boku mechanicznie. Rozwiązane takie wymaga (poza samym czasem potrzebnym na wykonanie prac konstrukcyjnych), również użycia precyzyjnych, a tym samym drogich komponentów i obróbki. W związku z dodatkowym zapotrzebowaniem przestrzennym forma w pewnych okolicznościach musi być powiększona i może wymagać przeniesienia na większą wtryskarkę. Cylinder samoblokujący E 7055 umożliwia bezpośrednie przesuwanie suwaka. Dzięki mechanicznej blokadzie zintegrowanej bezpośrednio w cylindrze możliwe jest zastosowanie kompaktowego cylindra pomimo dużej powierzchni suwaka. Pozycja przewodu doprowadzającego olej jest definiowana przez formę kołnierza, a sam przewód można podłączyć w praktyczny sposób. Pozycja końcowa kontrolowana jest za pomocą czujników odpornych na wysokie ciśnienie.

Meusburger – wyznacza światowe standardy

Firma Meusburger - jako część Grupy Meusburger - jest wiodącym na rynku oferentem normaliów wysokiej jakości. Ponad 21 000 klientów na całym świecie korzysta z zalet standaryzacji i naszego ponad 50-letniego doświadczenia w zakresie obróbki stali. Obszerny asortyment normaliów w połączeniu z wysokiej jakości produktami z przeznaczeniem do warsztatów, uczynił z firmy Meusburger niezawodnego, globalnego partnera w dziedzinie budowy narzędzi, form oraz maszyn.

www.meusburger.com

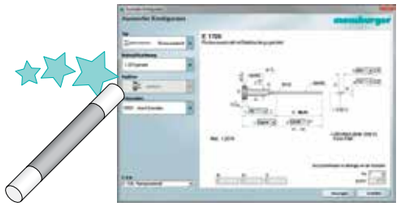
– reklama

KONFIGURATOR WYPYCHACZY

» **Bezpośrednie zamówienie** gotowych do montażu wypychaczy bez etapu ofertowania

» **Ułatwiona konfiguracja** rożnych typów wypychaczy z różnych materiałów

» **Dane CAD** dostępne natychmiast po konfiguracji



meusburger
SETTING STANDARDS

Zamówcie Państwo już teraz w **sklepie internetowym!** www.meusburger.com

NOWOŚĆ

ProtoTRAK®
KMX RMX & RLX

LEPSZE
Nowe sterowanie
nowe możliwości
24 NOWE funkcje

ŁATWIEJSZE
Teraz z ekranem
dotykowym 15,6”

SZYBSZE
Od rysunku do detalu
jeszcze szybciej niż
wcześniej

Nowe sterowanie ProtoTRAK® *KMX* oraz *RMX* jest już dostępne wraz z frezarkami z przejazdami nawet do 1,5 metra a w sterowanie *RLX* zostały wyposażone tokarki z długością toczenia nawet do 3 metrów.

Do wszystkich maszyn *XYZ* zapewniamy bezpłatne szkolenia w zakresie obsługi oraz profesjonalny serwis na terenie całego kraju.

XYZ Machine Tools

Zapraszamy do naszego centrum pokazowego w Częstochowie
Kierownik Produktu:
Marcin Drozd tel. 500-295-819 marcin@inter-plast.pl

inter-plast
INTER-PLAST Z.Bodziachowska-Kluza Spółka Jawna
42-209 Częstochowa,
ul. Melioranów 67 A, B; Polska
tel./fax +48 343 627 909
tel. +48 343 627 904, +48 343 627 667
e-mail: interplast@inter-plast.pl

NUMER 02 (95) 2019 FORUM NARZĘDZIOWE OBERON

Wtryskarki – raport

Na prośbę grupy czytelników Forum Narzędziowego OBERON publikujemy kolejny raz raport dotyczący wtryskarek. Choć firm, które postanowiły wziąć udział w zestawieniu jest kilka, to mamy nadzieję, że pozyskane w ten sposób dane pomogą Państwu podjąć decyzję jaką maszynę wybrać.

Współczesne wtryskarki to skomplikowane, wielofunkcyjne maszyny do przetwórstwa tworzyw sztucznych. Ogólna budowa wszystkich ich typów jest podobna. Składają się one z pełniących tę samą rolę zespołów funkcyjnych. W zależności od rodzaju przetwarzanego tworzywa, sposobu pracy czy rodzaju formy, są dostosowywane do wymogów poszczególnych wariantów technologii w sposób konstrukcyjny, bądź przez zastosowanie specjalnego wyposażenia technicznego. Wielkość wtryskarki, jej możliwości wytwórcze charakteryzuje siła zamykania, objętość wtrysku i wymiary przestrzeni, w której mocowana jest forma wtryskowa.

W raporcie omówiono wtryskarki elektryczne oraz hydrauliczne. Każda jest inna, ale to właśnie jest celem naszego raportu. Ma on przybliżyć potencjalnemu kupcowi różne marki i modele po to, aby mógł wybrać taką, która zaspokoi najbardziej jego potrzeby.

Na łamach Forum Narzędziowego OBERON już od 2010 roku publikujemy raport wtryskarek. Elektroniczna wersja raportu jest także dostępna na stronie internetowej w zakładce "Raporty". Wydanie Forum Narzędziowego OBERON z raportem wtryskarek będzie kolportowane przed targami PLASTPOL oraz podczas targów. Forum trafia między innymi do osób, firm z branży narzędziowej, które posiadają własne wtryskownie. Dlatego zachęcamy producentów i dystrybutorów wtryskarek do wzięcia udziału w kolejnej edycji raportu już za rok, w numerze 2/2020.

PRODUCENT/PRZEDSTAWICIEL W POLSCE	OSOBA DO KONTAKTU/TELEFON	E-MAIL/STRONA WWW		Elektryczne										Hydrauliczne								
				Jednostka zamykania			Jednostka wtryskowa							Jednostka wtryskowa			Jednostka wtryskowa					
				Model/Typ ślimaka	Siła zamykania (kN)	Rozstaw pomiędzy kolumnami (mm)	Max wysokość formy (mm)	Średnica ślimaka (mm)	Teoretyczna objętość wtrysku (cm3)	Max ciśnienie wtrysku (bar)	Max ciśnienie docisku (bar)	Wydajność wtrysku (cm3/min)	Model/Typ ślimaka	Siła zamykania (kN)	Rozstaw pomiędzy kolumnami (mm)	Max wysokość formy (mm)	Średnica ślimaka (mm)	Teoretyczna objętość wtrysku (cm3)	Max ciśnienie wtrysku (bar)	Max ciśnienie docisku (bar)	Wydajność wtrysku (cm³/min)
B&K TECH Sp.z o.o.	Dział Handlowy Tel. 33 862 00 11	info@bendk.pl www.bendk.pl		-	-	-	-	-	-	-	-	-	**SMART DF60**	600	320x320	330	25-40	61-201	2720	2720	-
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	**SMART JS2000**	20000	1800-1600	1800	125-150	8038-11570	1886	1886	-
JON WAI/ Brandpol AT	Tomasz Andrzejczak Kom. 604 287 469	ta@brandpol.com www.brandpol.com		-	-	-	-	-	-	-	-	-	**JW-100SES**	1000	370x370	350	38	181	1935	1935	112
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	**JW-500SES**	5000	820x820	900	85	2326	1807	1807	459
InAutom Poland Sp. z o.o./ Gogolinek 8, 86-011 Wtelno	Tomasz Ciezniakowski Kom. 696 095 959	t.ciezniakowski@inautom.pl www.inautom.pl		**TOYO SI-100-6**	980	460x460	510	24	43	2354	1960	416,7	**TEDERIC D100/380**	1000	360x360	380	35	168	2279	-	-
				TOYO SI-1300-6	13000	1400x1400	1300	110	4752	1715	1548	10233	**TEDERIC D1250/9500**	12500	1260x1260	1260	100	4320	2202	-	-
TOYO/ KM-SYSTEM Mariusz Chmielewski, Krzysztof Słowik S.C.	Andrzej Petecki Kom. 739 280 370	maszyny@km-system.pl www.km-system.pl		**Si-50-6**	490	360-360	380	28	69	1823	1470	11100	**-**	-	-	-	-	-	-	-	-
				Si-1300-6	12740	1400-1400	1300	120	6220	1430	1293	101760	**-**	-	-	-	-	-	-	-	-
TEDERIC/ Firma ŁYSAKOWSKI	Andrzej Łysakowski Kom. 605 211 144	kontakt@firmalysakowski.com www.firmalysakowski.com		-	-	-	-	-	-	-	-	-	**D80/210**	800	320x320	330	32	116	1923	1923	75/112
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	**D400/2500**	4000	730x730	750	70	1347	1913	1913	313/391
JSW/ Wadim Plast	Piotr Janasik Kom. 609 110 601	piotr.janasik@wadim.com.pl www.wadim.com.pl		**J50ADS-15U**	500	360-360	470	16	12	2760	2510	4200	**-**	-	-	-	-	-	-	-	-
				J180ADS-180U	1800	590-560	600	40	176	1990	1810	37680	**-**	-	-	-	-	-	-	-	-
				J350ADS-890H	3440	810x730	770	66	890	1770	1610	32820	**-**	-	-	-	-	-	-	-	-
				J1800AD-9500	17700	1850x1620	1500	130	9490	1830	1620	103560	**-**	-	-	-	-	-	-	-	-
Wittmann Battenfeld/ Wittmann Battenfeld Polska	Bogdan Zabrzewski Kom. 604 270 812	info@wittmann-group.pl www.wittmann-group.pl		**MicroPower**	100-150	240-400	220-300	-	1,2-4	3000	-	1,7	**-**	-	-	-	-	-	-	-	-
				Eco Power	550-3000	370-770	350-650	14-75	13,9-1414	1471-3000	-	2-116	**-**	-	-	-	-	-	-	-	-
				EcoPowerXpress	4000-5000	870-970	850-950	50-75	471-1657	1959-2500	-	55-137	**-**	-	-	-	-	-	-	-	-
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	**SmartPower**	250-3500	320-800	300-1250	14-85	13,9-2128	1461-3000	-	1,54-120
				-	-	-	-	-	-	-	-	-	**MacroPower**	4000-2000	900-1850	850-1800	50-165	540-14443	1295-2470	-	48-260

** Niektóre dane zawarte w raporcie opublikowane zostały w wydaniu 2/2018*

Historia wydrukowana – triumf technologii przyrostowych

Podkreślając siłę realizmu tkwiącą w drukowanych modelach 3D, Stratasys (Nasdaq: SSYS) oraz Google Arts and Culture odtwarzają niektóre z najcenniejszych historycznych artefaktów i zabytkowych budowli na świecie dzięki technologiom addytywnym. Przy wsparciu zaawansowanej drukarki 3D Stratasys J750, potrafiącej drukować w wielu tak kolorach, jak i materiałach, historycy mogą odtworzyć te elementy wpierw cyfrowo, a potem fizycznie, zwiększając świadomość i dostępność historii starożytnej.

Google Arts and Culture wykorzystuje technologie Stratasys w swoim projekcie Open Heritage przy projektowaniu i tworzeniu wielokolorowych i wielomateriałowych historycznych modeli. Dzięki druku 3D, te wielowiekowe pozostałości mogą być lepiej zachowane i szerzej przedstawione, dzięki plikom dostępnym do pobrania na całym świecie. Rezultatem jest powszechna dostępność, głębsze zrozumienie i zwiększony szacunek dla starożytnych kultur.

Fot. 1. Wydrukowany na drukarce Stratasys J750 model świątyni Ayutthaya w Tajlandii (źródło: Stratasys).

Fot. 2. Majańska Stela E w całej okazałości w Quiriguá, Gwatemala (źródło: British Museum).

„Projekt miał na celu fizyczne odkrycie powstawania tych artefaktów w celu zainteresowania i podekscytowania ludzi oglądających później detale w muzeum lub w kontekście badawczym. Wtedy właśnie zwróciliśmy się w kierunku rapid prototyping"- powiedział Bryan Allen, technolog projekt w Google. *„Dzięki nowej fali obecnie dostępnych filamentów do druku 3D, możliwym się stało wierniejsze oddanie kolorów, lepsze wykończenie i wyższe właściwości mechaniczne, znacznie zbliżając się do realistycznych prototypów i produktów końcowych prosto z urządzeń".*

Drukarka 3D Stratasys J750 oferuje jeden z najszerszych zakresów kolorystycznych do tworzenia wysoce realistycznych modeli. Wykorzystując ponad pół miliona rozróżnialnych kolorów i materiałów, od sztywnych i nieprzejrzystych do elastycznych i przezroczystych, zespoły projektantów mogą osiągnąć efekt końcowy bliższy założeniom projektowym, a wszystko to przy zwiększeniu powtarzalności i ulepszeniu funkcjonalności drukowanych modeli 3D.

Jednym z głównych celów, jakie Google Arts and Culture postawiło przed sobą, była rekonstrukcja rzadkich odlewów gipsowych wykonanych z form stworzonych przez Lorenza Giuntiniego na polecenie Alfreda Percivala Maudslaya pod koniec XIX wieku w Gwatemali. Przez ponad 100 lat tych około 400 niezwykle kruchych reliktów było przechowywanych w różnych magazynach British Museum. Same odlewy stanowią największą kolekcję niszczejącego ze względu na erozję dziedzictwa kulturowego Majów. Dzięki wykorzystaniu laserowych skanerów 3D by wirtualnie ponownie złożyć każdy z nich, konserwatorzy z powodzeniem zrekonstruowali te zabytki nadając im fizyczną formę dzięki drukarkom 3D firmy Stratasys. Pozwoliło to również na późniejsze łatwe udostępnienie tych modeli szerszej publiczności online.

Fot. 3. Detal twarzy Steli E (źródło: British Museum).

„J750 umożliwia konstruktorom osiągnięcie ich ostatecznego celu: stworzenie finalnego wydruku 3D identycznego z tym, co pierwotnie było widoczne na ekranie. Łącząc bogactwo kolorów i stopnie przezroczystości w jednym wydruku, projektanci i inżynierowie mogą budować modele o podwyższonym poziomie dokładności i realizmu, odzwierciedlające przezroczystość bądź nieprzejrzystość struktur, a nawet plastyczność materiałów jak guma"- powiedział Rafie Grinvald, dyrektor ds. produktów rapid prototyping w Stratasys. *„Nasza relacja z Google Arts and Culture jest idealną demonstracją opłacalności druku 3D, pozwalającego na tworzenie modeli, które wizualnie i fizycznie odzwierciedlają swoje historyczne pierwowzory".*

Sztandarowe elementy projektu Open Heritage Google Arts and Culture są dostępne cały czas online, pozwalając na odwiedzenie każdej z historycznych lokacji. Odwiedzający mogą uzyskać dostęp do zeskanowanych modeli pod adresem: http://bit.ly/FN-OpenHeritage.

Fot. 6. Wydrukowany na J750 model największego, wolnostojącego posągu w Amerykach. Stworzony przy użyciu skanów 3D i odlewów gipsowych będących w posiadaniu British Museum (źródło: Stratasys).

Fot. 4. Alfred Percival Maudslay wraz z asystantami wykonują odlew majańskiego Żywiołaka Ziemi pod prowizorycznym schronieniem (źródło: British Museum).

Fot. 5. Claudia Zehrt skanująca jeden z odlewów w magazynie British Museum (źródło: British Museum).

„Kiedy rozmawiamy z konserwatorami zabytków, historykami i kuratorami muzeów, wszyscy są absolutnie zdumieni wiernością odtworzonych dzięki technologii druku 3D modeli" – podsumowuje Allen.

Wyraźnie widać utrzymujący się trend rosnący, jeśli chodzi o technologie przyrostowe. Coraz wyższe, bijące kolejne rekordy, parametry urządzeń je wykorzystujące, przekładają się na wynajdowanie coraz to nowszych zastosowań. Postęp ten cieszy, ponieważ wraz z nim technologie addytywne ulegają upowszechnieniu, a wraz z nim stają się również przystępniejsze cenowo, co cieszy tak profesjonalistów, jak i amatorów oraz entuzjastów.

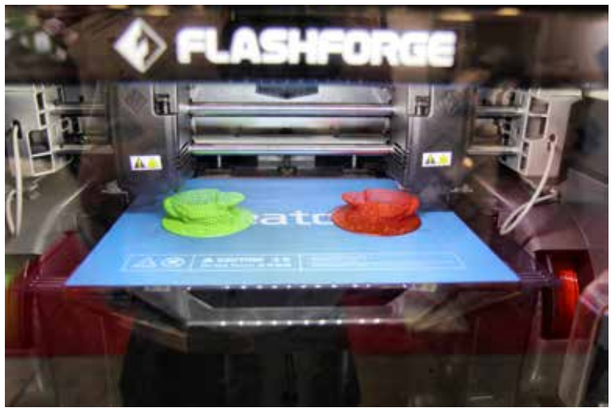
Jan Dyrda
Kom. +48 691 397 737
j.dyrda@oberon.pl

NUMER 02 (95) 2019 FORUM NARZĘDZIOWE OBERON

Przebiśniegi „Przemysłowej Wiosny"

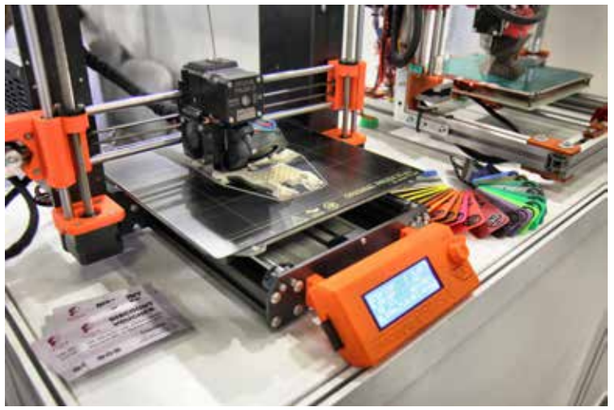
Dni Druku 3D – relacja

Odbywające się w Kielcach DNI DRUKU 3D towarzyszące wystawom Kieleckiego Salonu Technologii Obróbki Metali STOM, EXPO-SURFACE, CONTROL--STOM, KIELCE FLUID POWER, WIRTOPROCESY, SPAWALNICTWO oraz Targom TEiA w trakcie swego trwania zgromadziły 14 tysięcy odwiedzających – to 2 tysiące więcej niż w roku ubiegłym.



► *Fot. 1. Drukarki 3D FLASHFORGE imponowały nie tylko wyszukanym designem, ale i możliwościami druku.*

Są to najstarsze targi branży druku 3D i skanowania przestrzenego w Europie Środkowo Wschodniej i w Polsce. Co ważne, wstęp na wydarzenie był bezpłatny, pod warunkiem dokonania rezerwacji. Sponsorem głównym wydarzenia była firma ATMAT - producent drukarek 3D z Krakowa. Sponsorami były również firmy BIBUS MENOS oraz CadXpert. Po raz kolejny fundatorami imprezy zostały firmy 3DGence, igus oraz UBOT 3D.

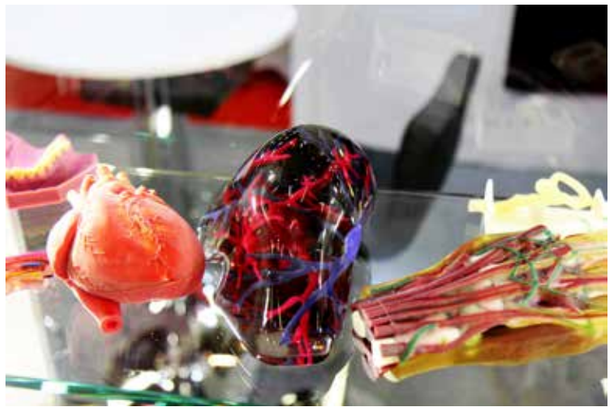


► *Fot. 2. Niektóre firmy, tak jak Filament PM, przygotowały specjalną promocję dla swoich klientów na czas trwania targów.*

O firmie ATMAT warto wspomnieć również w kontekście szczególnego eksponatu, który został zaprezentowany na ich stoisku. Caudron-Renault CR.714 Cyclone to samolot, na którym polscy lotnicy walczyli w obronie Paryża w 1940 r. Na świecie pozostały tylko dwa zachowane egzemplarze tej maszyny, w tym jeden w Muzeum Lotnictwa Polskiego (MLP) w Krakowie. Samolot trafił tutaj w 2015 r., a władze placówki zapowiedziały jego rekonstrukcję. Ta odwlekała się w czasie, m.in. z powodu trudności w dostępie do elementów. Teraz stało się to możliwe, dzięki drukowi 3D i wsparciu firmy, która profesjonalnie zajmuje się trójwymiarowym wydrukiem. Dzięki wielkogabarytowym drukarkom 3D firma ATMAT uzupełniła samolot o brakujące elementy. To co zostało wydrukowane to między innymi piasta, łopatki śmigła, kołpak silnika i inne elementy konstrukcyjne.

► *Fot. 3. Caudron-Renault CR.714 Cyclone na stoisku firmy ATMAT prezentował się spektakularnie, nadając nowe znaczenie określeniu „odlotowego stoiska".*

▲ *Fot. 4. Tym, którym wydruki 3D kojarzą się tylko z topornymi modelami budżetowych drukarek FDM polecam zapoznanie się z możliwościami wysokobudżetowych drukarek Stratasys (więcej również w artykule na stronach 36-37).*



▲ *Fot. 5. Bogactwo filamentów olśniewało... Gdyby tylko można było potestować po szpuli z każdego. Na zdjęciu ekspozycja filamentów firmy Print-Me.*

▲ *Fot. 6. Od olbrzymich modeli po takie cudeńka... Niech się przyzna ten, komu nie przyszła „nagle" myśl wydrukowania figurek do wszystkich planszówek ich pozbawionych?*

Ciesząca się bodajże największą popularnością technologia FDM miała podczas tegorocznej edycji targów kilka premier. Zaprezentowano zarówno nowe modele drukarek, jak i szereg filamentów na stoiskach firm. Spotkać można było szpule materiałów o różnych stopniach elastyczności, imitujące gumę, a także o podwyższonych własnościach mechanicznych. Mnie najbardziej zainteresował filament półprzewodnikowy, dzięki któremu będzie możliwy druk np. płytek drukowanych. Moją córkę z kolei zachwyciły materiały przezroczyste i błyszczące – jej pomysłem było wydrukowanie sobie z nich ozdobionej różnokolorowymi klejnotami diademu.

Lecz, jak dobrze wiemy, nie samym FDMem rapid prototyping żyje. Technologie druku z żywic światłoutwardzalnych coraz częściej przechodzą z zastosowań przemysłowych do amatorskich. Oprócz rozwiązań typowo profesjonalnych pojawiło się kilka firm oferujących już produkty dla mniej wymagających użytkowników. Od dłuższego czasu obserwujemy również postępującą ekspansję technologii addytywnych wysokobudżetowych. Już nie tylko drukarki do spiekania proszków i metali, ale również specjalistyczne drukarki do druku w ceramice pojawiły się jako pełnoprawne maszyny podczas Targów DNI DRUKU 3D. Efekty budziły podziw i zainteresowanie. Oprócz zastosowań na potrzeby dóbr kultury, gdzie możliwe będzie odtwarzanie posągów, zabytkowych amfor i innych cudów z czasów minionych, przychodzą bowiem na myśl głównie te praktyczne – stłuczony, ukochany wazonik da się dzisiaj odtworzyć...

Niegdyś marginalizowana i traktowana jako zabawna „ciekawostka" technologia rapid prototyping zajmuje coraz większe przestrzenie ekspozycyjne na targach, a także podbijając serca entuzjastów, coraz częściej gości w naszych domach. Najlepszym przykładem niech będzie kącik hobbystów, który skupiał entuzjastów technologii addytywnych z ich oryginalnymi rozwiązaniami dotyczącymi druku 3D. Niektórzy pasjonaci próbowali nawet opanować bilokację przemieszczając się między swymi stoiskami profesjonalnymi, a hobbystycznym. Postęp ten cieszy i pozostaje mi tylko napisać:

Do zobaczenia za rok!

Jan Dyrda

Kom. +48 691 397 737

E-mail: j. dyrda@oberon.pl

Firma igus przyspiesza z opracowywaniem wysokotemperaturowych filamentów za pomocą samodzielnie zbudowanej drukarki HT

***To dobry przykład naszej koncepcji nisko-kosztowej automatyzacji* – mówi Tom Krause, igus GmbH, o nowo zaprojektowanej i skonstruowanej, wysokotemperaturowej drukarce 3D swojego zespołu**

Nisko-kosztowa automatyzacja w naszej własnej fabryce: igus zbudował drukarkę HT-3D do opracowywania nowych wysokotemperaturowych filamentów z wykorzystaniem własny produktów. W ten sposób zastosowano systemy prowadnic liniowych drylin W, śrub pociągowych dryspin ze stali nierdzewnej i standardowych silników krokowych z oferty igus. Dzięki nowej drukarce 3D można teraz używać bezsmarowego filamentu do produkcji odpornych na temperaturę elementów specjalnych, z wysokowydajnego materiału iglidur J350.

Wysokie temperatury stwarzają problemy nie tylko dla wielu elementów maszyn takich jak piece, ale także dla tradycyjnych drukarek 3D. Aby możliwe było łatwe wykonanie elementów narażonych na wysokie temperatury i o niestandardowych kształtach, firma igus stworzyła nową drukarkę 3D. Większość mechanicznych, ruchomych komponentów inżynierowie firmy igus wziął ze swojego własnego magazynu. Zastosowano takie elementy jak: bezobsługowe i nie wymagające smarowania prowadnice liniowe, śruby pociągowe ze stali nierdzewnej do napędzania wszystkich osi: X, Y oraz Z, czy liniowych wkładek ślizgowych z takich materiałów jak iglidur X i iglidur C500, które zapewniają precyzyjną regulację przy temperaturach dochodzących do 200 stopni Celsjusza. *W nowej drukarce 3D polegamy na standardowych komponentach firmy igus, które pracują niezawodnie nawet w wysokich temperaturach. Używamy dyszy, która może stopić filament w temperaturze do 400 stopni Celsjusza* - wyjaśnia Tom Krause, szef działu produkcji addytywnej w firmie igus GmbH. *W ten sposób mogliśmy opracować i w szerokim zakresie przetestować nowy filament z materiału iglidur J350."*

Odporne na zużycie części dostosowane do 180 stopni Celsjusza

Bezsmarowy materiał iglidur J350 jest już oferowany przez specjalistę motion plastics w postaci łożysk ślizgowych z kołnierzem oraz bez kołnierza, a także w postaci półproduktów, do dalszego skrawania. Wysokowydajny polimer charakteryzuje się przede wszystkim bardzo wysoką odpornością na zużycie i niskimi współczynnikami tarcia we współpracy ze stalą. Długodystansowiec jest szczególnie odpowiedni do pracy w ruchu obrotowym i ma wysoką stabilność wymiarową w wysokich temperaturach. Średnie i duże obciążenia nie stanowią problemu dla iglidur J350. Filament daje się łatwo formować, gdy na płycie drukarki położona jest specjalna folia PET, która sprawia, że element nie odrywa się od podłoża w czasie druku. Typowe obszary zastosowań nowego filamentu można znaleźć na przykład w dziedzinie technologii automatów wendingowych, w sektorze motoryzacyjnym, w przemyśle szklarskim i w inżynierii mechanicznej. Oprócz iglidur J350, igus oferuje jeszcze sześć innych filamentów: wśród których znajduje się m.in. taki do kontaktu z żywnością, , czy materiał o skrajnie wysokiej odporności chemicznej. Nowy filament iglidur J350 można zamówić pod adresem Sklep online.

► *Własnoręcznie wykonana, wysokotemperaturowa drukarka 3D z prowadnicami liniowymi ze stali nierdzewnej drylin W i śrubami pociągowymi dryspin, umożliwiła firmie igus opracowanie nowego, odpornego na zużycie i odpornego na wysoką temperaturę filamentu. (Źródło: igus Sp. z o.o.).*

Firma igus jest światowym liderem w produkcji systemów prowadzenia przewodów i polimerowych łożysk ślizgowych. To rodzinne przedsiębiorstwo z siedzibą w Kolonii ma swoje oddziały w 35 krajach i zatrudnia około 3 800 pracowników na całym świecie.

W 2017 roku firma igus wygenerowała obroty rzędu 690 milionów Euro. igus ma największe w swojej branży laboratoria badań i fabryki, dzięki czemu może w bardzo krótkim czasie zaoferować klientom innowacyjne i dostosowane do ich potrzeb produkty i rozwiązania

igus Sp. z o.o.
▪ ul. Działkowa 121C ▪ 02-234 Warszawa
▪ Kom. 666 842 679 ▪ Faks: 22 863 61 69
▪ info@igus.pl ▪ www.igus.pl

Duży skład atestowanych materiałów
• stal • miedź • brąz • grafit • aluminium
Cięcie, obróbka na życzenie Klienta

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

INNOFORM® – Targi na północy Polski

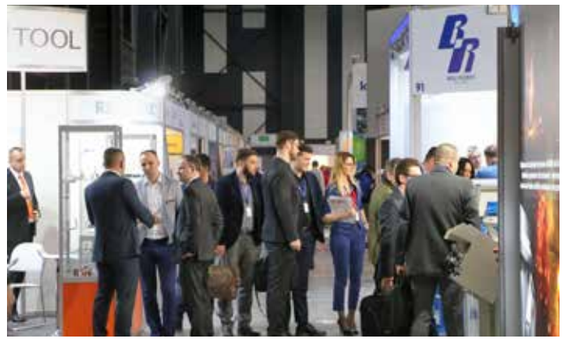
Po zimie jedni budzą się szybciej, inni natomiast nieco wolniej. Czy wiecie Państwo, że specjalnie dla tych niecierpliwych i energicznych odbyły się już pierwsze targi branży narzędziowej w tym roku?! W dniach od 12 do 14 marca narzędziowcy spotkali się w Bydgoszczy na wydarzeniu przygotowanym przez Targi w Krakowie Sp. z o.o. i Bydgoski Klaster Przemysłowy. Targi INNOFORM® odbyły się po raz trzeci w Bydgoskim Centrum Targowo-Wystawienniczym w Bydgoszczy.

Trzeci rok istnienia targów INNOFORM® pokazał, że targi te dobrze przyjęły się na rynku. Mimo niezłej koniunktury w naszej gospodarce, a przynajmniej koniunktury w przemyśle metalowym, nasi klienci (fachowcy nie tylko z północy Polski, ale z całego kraju) licznie zawitali do Bydgoszczy. Obecnych było też wielu, bo ponad 360 wystawców (30 procent więcej niż rok temu!). Wystawcy przybyli z 24 krajów by pokazać m. in. tak bardzo interesujące nas obrabiarki i narzędzia. No cóż, każdy by chciał mieć jakiś większy udział w sprzedaży do Doliny Narzędziowej. Odwiedzających trzecią edycję targów INNOFORM® było ponad 3700 osób. Tak duże grono zwiedzających wynikało z dobrego rozpropagowania imprezy w mediach. INNOFORM® naprawdę trudno byłoby przeoczyć.

Pełna nazwa bydgoskiej imprezy to 3. Międzynarodowe Targi Kooperacyjne Przemysłu Narzędziowo-Przetwórczego. Z własnego doświadczenia potwierdzę, że wydarzenie jest międzynarodowe, nawet na nasze stoisko trafiali goście tak z wschodniej jak i zachodniej Europy. Jak zawsze imprezom organizowanym przez Targi w Krakowie towarzyszył konkretny i doskonale sprofilowany program towarzyszący. W tym roku odbyły się dwie eksperckie konferencje: Automatyzacja w branży narzędziowo -przetwórczej w dobie Przemysłu 4.0., której partnerem była firma High Technology Machines Sp. z o.o., oraz konferencja: Techniki przyrostowe w przemyśle narzędziowo-przetwórczym – partnerem była bydgoska firma Fado Sp. z o.o. Dużym zainteresowaniem cieszyła się też Giełda Kooperacyjna – idealne miejsce do biznesowych rozmów i nawiązywania relacji biznesowych tu i teraz. Podczas tegorocznej Giełdy Kooperacyjnej odbyło się 68 spotkań.

Nowością trzeciej edycji targów była Stref Usług Przemysłowych gdzie wystawiały się firmy szukające zleceń na obróbkę materiałów, remonty maszyn itp. Słabiej wypadła inicjatywa Dam pracę/ Szukam pracy – tylko jedna osoba wywiesiła swoje dane. W obecnej sytuacji na rynku pracy może się okazać, że dużo przed nią czytania, ludzi do pracy przecież brakuje, na każdego pracownika kilka ofert przypada.

Lubię ludzi zwiedzających targi z dziećmi. Może ten malec nie jest świadomy jeszcze co ogląda, ale już, już czuje te obroty wrzeciona ...



Fachowcy z bydgoskiej Doliny Narzędziowej tłumnie odwiedzali imprezę i uważnie oceniali prezentowane produkty.

Aby nie być gołosłownym, że impreza była udana z przyjemnością przytoczę opinie innych uczestników targów:

– Przyszłość technologii widzimy już dziś. Konkretnie w postaci robotów w pełni bezpiecznych, mogących współpracować z ludźmi – mówi Damian Wąsik, specjalista ds. sprzedaży i wdrożeń z firmy i-COBOTY. Ich futurystyczne maszyny właśnie na INNOFORMIE® miały swoją premierę. – *Roboty, które tutaj prezentujemy, mają zasięg ręki dorosłego mężczyzny, więc tak jak człowiek mogą podawać detale w wyznaczone miejsce i wykonywać skomplikowane ruchy. Roboty współpracujące mogą zastąpić człowieka i wykonywać monotonne czynności albo niebezpieczne, przy których konieczny jest np. kontakt z wysoką temperaturą. Co więcej, na rynku brakuje obecnie fachowców, m.in. operatorów maszyn. Dzięki współpracy z robotami jeden operator jest w stanie obsługiwać nawet 3, 4 maszyny. Zyskują na tym głównie małe firmy z produkcji dwuzmianowej: przy tym samym zasobie ludzkim, mogą przejść na system trzyzmianowy* – dodaje Wąsik.

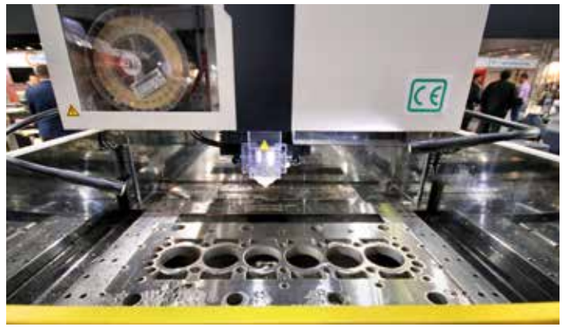
Wśród Wystawców Targów INNOFORM® znalazły się nie tylko firmy debiutujące na imprezie, ale także te, które znają ją doskonale z poprzednich edycji.

– W zeszłym roku byliśmy na Targach INNOFORM® po raz pierwszy. Po wydarzeniu, w przeciągu 2-3 miesięcy, udało się sfinalizować kontrakty na sprzedaż 3 maszyn! Zalążek tych rozmów pojawił się tu, na targach. Czułem już od pierwszej minuty, że ta edycja będzie bardzo udana. Nie pomyliłem się – na naszym stoisku cały czas mieliśmy Klientów, z jednej rozmowy przechodziłem w drugą, gdybym mógł się sklonować, to mój klon na pewno miały co robić w tym czasie (śmiech). Jestem pod ogromnym wrażeniem – mamy mnóstwo nowych klientów. Co więcej, spotkaliśmy takie firmy, których nie spotkalibyśmy nigdzie indziej! W przyszłym roku na pewno znów się wystawimy! – mówi Mateusz Haberski, Inżynier Sprzedaży Region Północny z firmy High Technology Machines Sp. z .o.o.

– Dla nas Giełda Kooperacyjna jak najbardziej ma sens. Braliśmy udział w tych spotkaniach w ubiegłym roku i w tym także. Ta formuła się sprawdza – umówiona wcześniej rozmowa, do której możemy się przygotować jest o wiele bardziej efektywna. Specjalne, zaaranżowane miejsce, wzajemnie poświęcany czas, konkretne tematy – warunki idealne do nawiązania współpracy! – mówi Agnieszka Pawlicka, inżynier sprzedaży z firmy Richo Polska.

– Przez dwa ostatnie dni dużo się działo, nasze stoisko odwiedzali potencjalni klienci i pytali o szczegóły. Otrzymałem sporo wizytówek konkretnych firm, z którymi najprawdopodobniej nawiążemy kontakt. Myślę, że odbyte spotkania mają szansę zaowocować w przyszłości –ocenia udział w Strefie Usług Przemysłowych Tomasz Pięta, Dyrektor Operacyjny, ERMET Sp. J Piotr Pięta i Wspólnicy.

Najbardziej cieszy mnie fakt, że Dolina Narzędziowa będzie dalej się rozwijać. Podczas targów uroczyście podpisano porozumienie intencyjne o współpracy partnerskiej w realizacji projektu Dolina Narzędziowa. Sygnatariuszami dokumentu są Marszałek Województwa Kujawsko-Pomorskiego, Prezydent Miasta Bydgoszczy, Starosta Powiatu Bydgoskiego, Rektor Uniwersytetu Technologiczno-Przyrodniczego im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich, Rektor Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego, Kujawsko-Pomorski Kurator Oświaty, Prezes Zarządu Bydgoskiego Klastra Przemysłowego. Celem projektu jest m.in. wspieranie rozwoju branży narzędziowej i przetwórstwa tworzyw sztucznych w regionie kujawsko-pomorskim, promocja marki Dolina Narzędziowa na arenie krajowej i międzynarodowej,



Bardziej narzędziowych obrabiarek niż drążarki chyba nie ma. Na zdjęciu drążarka drutowa z firmy FANUC.

Na targach na północy kraju nie mogło zabraknąć RICHO - dystrybutora centrów frezarskich, szlifierek i tokarek CNC z Gdańska.

Soditronik reprezentuje renomowanych producentów obrabiarek jak np. maszyn elektroerozyjnych SODICK, centrów obróbkowych RÖDERS.

Firma TBI Technology z Raciborza to dystrybutor tokarek czy prezentowanych na targach INNOFORM® centrów obróbkowych.

wspieranie i promocja branżowych Targów INNOFORM® oraz rozwój i podnoszenie jakości kształcenia branżowego.

Podczas Targów INNOFORM® nie mogło zabraknąć konkursu. Wyłoniono laureatów konkursu na najlepsze produkty, wyroby, technologie i innowacje targowe. Eksperci oceniali nowoczesność rozwiązań konstrukcyjnych i technologicznych, wysoki poziom parametrów eksploatacyjnych, estetykę wykonania, funkcjonalność i korzystne cechy ergonomiczne oraz brak zagrożeń dla środowiska pracy i środowiska naturalnego.

Komisja Konkursowa pod przewodnictwem prof. dra hab. inż. Tomasza Sterzyńskiego przyznała następujące nagrody:

- W kategorii maszyny, narzędzia i urządzenia obróbcze
  - Główną nagrodę w konkursie targowym - statuetkę Łuczniczki, otrzymała firma Multi-Instal Robert Tłuczewicz za stację laserową ToolRoom FSS. Producent: Vision Lasertechnik GmbH;
  - Wyróżnienie w konkursie targowym dla TENACO Sp. z o.o. za system wydająco-pomiarowy. Producent: TOOLCLOUD;
  - Wyróżnienie w konkursie targowym dla Instytutu Zaawansowanych Technologii Wytwarzania za narzędzia ścierne supertwarde o osnowie polimerowej przeznaczone do obróbki powierzchni kamiennych i betonowych;
  - Wyróżnienie w konkursie targowym dla CNCArt Marek Fiołka za system wierteł modułowych KenTIP FS. Producent: Kennametal Inc.
- W kategorii techniki pomiarowe i przyrostowe oraz oprogramowanie CAE
  - Wyróżnienie w konkursie targowym dla Core 3Di Sp. z o.o. za Freeform Injection Moulding (FIM).

Pozwolicie Państwo, że zacytuję laureata nagrody głównej: – *Jestem bardzo zaskoczony, to duże wyróżnienie. Na południu Polski 90% firm, które kupiły spawarki laserowe, pracuje na naszych spawarkach marki Vision. Mam nadzieję, że zdobycie nagrody w konkursie Targów INNOFORM® przełoży się na nowe kontakty biznesowe w Bydgoszczy i okolicy. Jestem przekonany, że bardzo zadowolony z nagrody będzie również producent zwycięskiego produktu – Vision Lasertechnik GmbH* – mówi Robert Tłuczewicz, właściciel firmy Multi-Instal, zdobywca nagrody głównej.

Tegoroczna edycja imprezy pokazała wyraźnie, że Targi INNOFORM® na dobre zadomowiły się w stolicy województwa kujawsko-pomorskiego. Dotychczasowe trzy edycje potwierdziły olbrzymie zapotrzebowanie na taką właśnie imprezę targową w tym miejscu. Organizatorzy już dzisiaj zapraszają Państwa do udziału w czwartej edycji najważniejszego wydarzenia branży narzędziowo-przetwórczej w północnej Polsce, szczegóły już wkrótce na łamach naszego dwumiesięcznika.

RD

RÖHM to producent rozmaitych uchwytów obróbkowych o różnej dokładności, które mają zastosowanie w wymagających pracach.

Wyróżnieni przez komisję konkursową laureaci, którzy zdobyli nagrody podczas targów INNOFORM 2019 (zdj. Organizatora).

Wielkie, rzucające się w oczy stoisko tworzyły firmy zrzeszone w Bydgoskim Klastrze Przemysłowym, który jest współorganizatorem INNOFORM®.

Szlifierki Nakanishi, mocowania System 3R to to co pokazywaliśmy na swoim stoisku oprócz materiałów narzędziowych jak SUPERPLAST®, TOOLOX®, ELLOR®.

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

Rekord „Przemysłowej Wiosny" w Targach Kielce

W pierwszych dniach wiosny w Targach Kielce odbyły się targi branżowe połączonych przemysłowych wystaw. Salony Obróbki Metali STOM, EXPO-SURFACE, CONTROL-STOM, KIELCE FLUID POWER, WIRTOPROCESY, SPAWALNICTWO, Targi TEiA oraz DNI DRUKU 3D podczas 3 dni targowych pobiły rekord frekwencji wśród zwiedzających. Osiągnięto najlepszy wynik od 12 lat – niemal 14 tys. osób odwiedziło targi!

Organizatorzy wystaw mogą mówić o sukcesie. Targi z roku na rok notują wzrost. Podczas pierwszej edycji liczba zwiedzających wynosiła 3342 osoby. Takie statystyki to także sygnał dla wystawców, które z targów można wybrać, aby móc zaprezentować swoją ofertę jak największej liczbie osób.

Wzrost frekwencji został także zauważony przez wystawców tegorocznej edycji. - *To, co nas zaskoczyło, to liczba osób, które przyszły w tym roku* – mówił w wywiadzie dla „MM Magazynu Przemysłowego" Marcin Rybicki, właściciel AJAN Polska - *to, co jest w tym wszystkim najważniejsze, to „jakość" tych klientów, bo są to ludzie mocno zainteresowani zakupem. W mojej opinii targi STOM to jedne z najlepszych targów w Polsce.*

Podczas targów swoje oferty prezentowały najważniejsze firmy oferujące narzędzia skrawające i oprzyrządowanie technologiczne obrabiarek. Nie zabrakło również producentów maszyn do obróbki blach oraz ich najwyższej klasy maszyn i urządzeń, które zwiedzający mogli zobaczyć podczas pracy. Wśród wystawców znaleźli się także przedstawiciele branży poświęconej technologii szlifowania. W ofercie prezentowane były maszyny, urządzenia i akcesoria spawalnicze. Nie zabrakło również robotów przemysłowych. Technologie antykorozyjne oraz ochrona powierzchni również w tym roku obfitowała w ciekawe produkty. Wystawcy z zakresu pneumatyki, hydrauliki, napędów, sterowań i przemysłu pomiarowego uraczyli nas swoją bogatą ofertą. Większość maszyn i urządzeń prezentowana była podczas pracy, co jest ogromnym atutem kieleckich targów.

DNI DRUKU 3 D znowu zaskoczyły...

Historia wydrukowana – i to nie na kartach papieru, ale dzięki drukowi 3D. Wśród eksponatów na hali DRUKU 3D znalazł się oryginalny model samolotu Caudron-Renault CR.714 Cyclone, na którym to polscy lotnicy walczyli w obronie Paryża w 1940 roku. Na świecie pozostały już tylko dwa zachowane egzemplarze tej maszyny, w tym jeden w Muzeum Lotnictwa Polskiego (MLP) w Krakowie. Samolot trafił do muzeum w 2015 r., a władze placówki zapowiedziały jego rekonstrukcję. Jednak rekonstrukcja odwlekała się w czasie, m.in. z powodu trudności w dostępie do elementów. Odtworzenie brakujących elementów stało się możliwe dzięki drukowi 3D i wsparciu firmy, która profesjonalnie zajmuje się trójwymiarowym wydrukiem. To właśnie na wielkogabarytowych drukarkach 3D firmy ATMAT wydrukowano brakujące elementy. To co wydrukowano to

między innymi piasta, łopatki śmigła, kołpak silnika i inne elementy konstrukcyjne. Więcej na temat tego co działo się w Salonie DRUKU 3D przeczytacie Państwo w artykule na kolejnych stronach.

Sympozja podczas targów...

W ramach VI Targów Laserów i Technologii Laserowych STOM-LASER tradycyjnie już odbyło się seminarium poświęcone obróbce laserowej. Pierwszego dnia X Targów Technologii Antykorozyjnych oraz Ochrony Powierzchni EXPO-SURFACE, eksperci spotkali się na Seminarium PSK "NOWOŚCI W ZABEZPIECZENIACH PRZECIWKOROZYJNYCH". Seminaryjny charakter miało także spotkanie poruszające problematykę druku 3D.

Nagrody podczas „Przemysłowej Wiosny"...

Podczas uroczystej gali, która odbyła się w pierwszy dzień targów, komisje konkursowe wręczyły nagrody za najlepsze produkty prezentowane na targach. Nie zabrakło również wyróżnień oraz medali Targów Kielce za oryginalne jak i nowoczesne style prezentacji targowej. W związku z 10-leciem Targów Technologii Antykorozyjnych oraz Ochrony Powierzchni EXPO-SURFACE uhonorowani zostali także wystawcy biorący udział w tym wydarzeniu od pierwszej edycji.

Kolejna, tym razem XIII edycja salonów „Przemysłowej Wiosny" już za rok. Ciekawe jakim rekordem zaskoczą nas wtedy organizatorzy. W kolejnych numerach Forum Narzędziowego OBERON poinformujemy o dokładnej dacie przyszłorocznych targów. Z Kielcami jeszcze się nie żegnamy - do zobaczenia w maju na targach PLASTPOL.

EL

reklama

Precyzyjnie szlifowana stal narzędziowa

Gatunki:

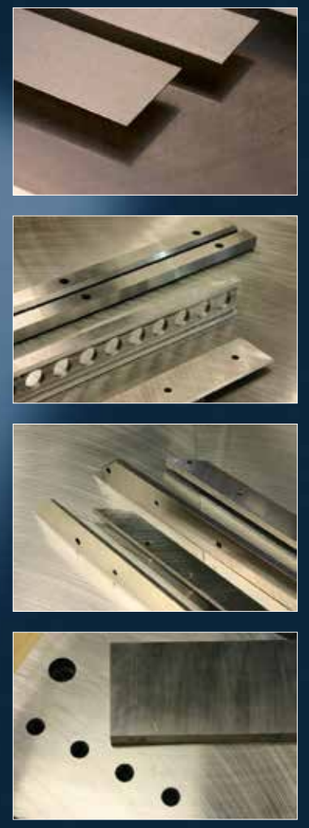
• 1.2842	90MnCrV8	• 1.2162	21MnCr
• 1.2436	X210CrW12	• 1.2083	X40Cr14
• 1.2379	X153CrVMo-12-1	• 1.2085	X33CrS16
• 1.2767	X45NiCrMo16	• 1.4112	X105CrMo17
• 1.2311	40CrMnMo7	• 1.3343	HS 6-5-2C
• 1.2312	40CrMnMoS8-6	• 1.7225	42CrMo4
• 1.2363	X100CrMoV5-1	• 1.1730	C45U
• 1.2343	X38CrMoV5-1	• 1.0570	St52-3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



TOOLOX®
ENGINEERING & TOOL STEEL

Precyzja mierzona
w setnych częściach mm

Zmień swoje myślenie. Zmień stal.

Toolox 33® twardość 32 HRC

Toolox 44® twardość 45 HRC

OBERON® Robert Dyrda

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

reklama

PLASTPOL 2019

Bogata ekspozycja, nowe firmy i wystawy narodowe

Od kilku edycji targi PLASTPOL – największe wydarzenie branży przetwórstwa tworzyw sztucznych w Polsce i tej części Europy, notują systematyczny wzrost liczby wystawców, głównie zagranicznych. Podczas tegorocznych targów pojawią się wystawy narodowe Austrii, Czech i Szwajcarii. Wystawa odbędzie się od 28 do 31 maja, a ekspozycje firm już zajmują powierzchnię we wszystkich 7 halach wystawienniczych kieleckiego ośrodka.

Już ponad 50% wystawy stanowią przedsiębiorcy spoza Polski. W roku 2018 podczas targów w Kielcach reprezentowali oni aż 38 państw i 4 kontynenty. Ubiegłoroczne targi obejrzało 19 000 specjalistów branży. To jedno z najbardziej cenionych wydarzeń przemysłu przetwórstwa tworzyw sztucznych w Europie. Dla przedsiębiorców to wyjątkowa okazja spotkania w jedynym miejscu liderów polskiej branży i nawiązania współpracy. Szansę doceniają zagraniczne firmy.

Co roku do grona wystawców dołączają nowe państwa. W edycji 2019 jest to na przykład Gruzja. Pojawi się też więcej firm z Iranu, które chcą zaistnieć na europejskim rynku. Silną obsadę mają Turcja i Chiny.

Najbliższym Międzynarodowym Targom Przetwórstwa Tworzyw i Gumy będą towarzyszyć ciekawe wystawy narodowe. Potencjał swych branż zaprezentują Austria, Czechy i Szwajcaria.

Zapraszamy na targi PLASTPOL.
Targi odbędą się w terminie od 28 do 31 maja!

1 - 3 października 2019

Centrum Targowo-Konferencyjne
exposilesia
www.exposilesia.pl

Międzynarodowe
Targi Obrabiarek,
Narzędzi i Technologii
Obróbki

TOOLEX

www.toolex.pl

OILexpo

Targi Olejów, Smarów
i Płynów Technologicznych
dla Przemysłu

nowy salon

nowy salon

TOOLEX dla Automotive

Salon Automatyzacji
dla Automotive

Przemysł w Ruchu

Salon Łożysk
i Elementów Napędowych

Zespół Targów: tel. kom. +48 510 031 684 | +48 510 030 472

ul.Braci Mieroszewskich 124 | 41-219 Sosnowiec | tel. +48 32 78 87 519 | toolex@exposilesia.pl

www.toolex.pl

SMART trendy na targach ITM Polska 2019

Idea SMART jest jednym z najszybciej rozwijających się trendów technologicznych, który wkracza w coraz więcej dziedzin życia – tak zawodowego, jak i prywatnego. Jesteśmy obecnie świadkami rewolucji, która ma szansę wprowadzić do przedsiębiorstw nowe, inteligentne rozwiązania. Dlatego w dniach 4-7 czerwca 2019 r. w Poznaniu na targach ITM Polska skupimy się na upowszechnianiu koncepcji SMART Industry – w centrum uwagi znajdą się digitalizacja, integracja i automatyzacja procesów technologicznych, a wystawcy zaprezentują maszyny, urządzenia, rozwiązania technologiczne i oprogramowanie działające zgodnie z tematyką Przemysłu 4.0 i Smart Factory.

SMART wydarzenia

Smart Industry, podobnie jak Industry 4.0 jest pojęciem, które obejmuje swoim zasięgiem zjawiska związane z cyfryzacją gospodarki, w szczególności przemysłu. Pojęcie to opiera się na trzech filarach: digitalizacji informacji, elastycznych i inteligentnych technologiach produkcji oraz nowoczesnej komunikacji – wszystko na poziomie hali produkcyjnej, skutkujące inteligentnymi, wydajnymi i responsywnymi działaniami.

Wiele wydarzeń zaplanowanych na tegoroczną edycję targów ITM Polska 2019 odbywać się będzie właśnie pod hasłem „SMART". Pracujemy nad przygotowaniem przestrzeni specjalnej – Smart Factory, której celem jest pokazanie procesu produkcji w inteligentnych fabrykach (IoT, digitalizacja, robotyzacja). Ponadto, w ramach targów Modernlog, chcemy zorganizować Smart Warehouse – konferencję kompleksowo prezentującą kluczowe zagadnienia logistyki 4.0. Kolejną nowością będzie konferencja Smart Poznań Manufactury Meeting, czyli wydarzenie dedykowane dla przedstawicieli branży utrzymania ruchu, dające możliwość pozyskania wiedzy, inspiracji, dobrych praktyk z zakresu zarządzania obszarem maintenance. W roku bieżącym kontynuowana będzie także inicjatywa „ścieżki zwiedzania", w ramach których grupy pod opieką merytoryczną przewodnika będą odwiedzały wybrane stoiska targowe zapoznając się z tematyką: „Przemysł 4.0", „Druk 3D" oraz „Logistyka 4.0".

Efektywna produkcja

Nowoczesne technologie odgrywają współcześnie istotną rolę we wszystkich niemal obszarach działalności człowieka. W przemyśle jednym z ważniejszych elementów rozwoju jest automatyzacja procesów produkcyjnych. Roboty są doskonałym narzędziem w rękach człowieka, który wie, jak je wykorzystać, by dostarczać konsumentom produkty, jakich oczekują. Robotyzacja produkcji jest jednym z najbardziej widocznych trendów w polskim przemyśle na przestrzeni ostatnich lat. Roboty przemysłowe pojawiają się w nowych obszarach i są wykorzystywane do coraz większej liczby zadań, dotychczas realizowanych przez człowieka.

- *Kooperacja ludzi z robotami rozwija przedsiębiorstwa, otwiera nowe szanse i wpływa na wzrost poziomu wiedzy, bo w obliczu zachodzących zmian praca ludzka staje się bardziej wymagająca i wartościowa. Robotyzacja jest obecna niemal w każdej branży: rozwija produkty, wpływa na wizerunek firmy, jej konkurencyjność, elastyczność oraz bezpieczeństwo. Wszystkie te czynniki mają bardzo duże znaczenie nie tylko w kontekście rozwoju przemysłu, ale i całego społeczeństwa* – podkreśla Joanna Kucharska, dyrektor targów ITM Polska. - *Oczywiście w naszej ofercie targowej na ITM Polska 2019 nie zabraknie ekspozycji, w ramach których liderzy branży zaprezentują innowacyjne rozwiązania i technologie związane z robotyzacją i automatyzacją przemysłu* – dodaje.

Poznań od lat przyciąga liderów rynku i przez cztery dni staje się stolicą przemysłu maszynowego, automatyzacji i robotyzacji, a targi INNOWACJE-TECHNOLOGIE-MASZYNY ITM Polska wyznacznikiem zmian, trendów i kierunku rozwoju branży. Również w tym roku najbardziej liczące się firmy na rynku przedstawią swoją ofertę m.in.: DMG MORI, Fanuc, Siemens, Kuka, Autodesk, Trumpf, GF Machining Solutions, Europa Systems, Sandvik, Remmert czy Yaskawa. Serdecznie zapraszamy do Poznania w dniach 4-7 czerwca 2019 r. na blok targów przemysłowych: ITM Polska, Subcontracting, Modernlog i 3D Solutions.

Targi ITM Polska, 4-7.06.2019, Poznań

Kontakt dla mediów - Aleksandra Pawlina-Janyga
Tel. +48 61 869 23 76, Kom. +48 693 028 109
E-mail: aleksandra.janyga@mtp.pl

ITM POLSKA
ZAPRASZA mtp GRUPA
NA DRODZE DO PRZEMYSŁU
INNOWACJE TECHNOLOGIE MASZYNY
POZNAŃ 4-7.06.2019
Międzynarodowe Targi Poznańskie
www.itm-polska.pl
W TYM SAMYM CZASIE
3D SOLUTIONS www.3dsolutions.mtp.pl
SUBCONTRACTING TARGI KOOPERACJI PRZEMYSŁOWEJ www.subcontracting.pl
MODERNLOG Targi Logistyki, Magazynowania i Transportu www.modernlog.pl

Klaster Obróbki Metali partnerem merytorycznym Subcontracting 2019

Klaster Obróbki Metali został Partnerem Merytorycznym tegorocznych Targów Kooperacji Przemysłowej Subcontracting 2019. Wydarzenie odbędzie się w dniach 4 – 7 czerwca 2019 równolegle z największymi targami przemysłowymi ITM Polska, którego organizatorem jest Grupa MTP.

Już po raz kolejny KOM wraz z firmami członkowskimi weźmie udział w prestiżowej imprezie, odbywającej się w Poznaniu, na której spotykają się przedsiębiorcy z kraju i zagranicy, poszukujący kontrahentów, dostawców czy podwykonawców. Jako organizacja zrzeszająca prawie 100 podmiotów branży metalowej i maszynowej Klaster wnosi wartość dodaną poprzez wsparcie merytoryczne targów.

- *Będziemy uczestniczyć w targach Subcontracting, aby pochwalić się naszymi produktami, przedstawić katalog usług kooperacyjnych, nawiązać nowe relacje handlowe, wzmocnić więzi z firmami z Klastra* - mówi Janusz Poulakowski, dyrektor biura Klastra Obróbki Metali, odpowiedzialny za internacjonalizację. - *Korzyści z uczestnictwa w tym wydarzeniu to przede wszystkim obecność w gronie najlepszych przedsiębiorstw w Europie i na świecie, obserwacja i podążanie za obecnymi trendami. Występowanie w grupie daje nam przede wszystkim siłę przetargową i lepszą rozpoznawalność rynkową.*

Subcontracting to największe targi przemysłowo - kooperacyjne w Polsce. W poprzednich edycjach za każdym razem na wspólnym stoisku prezentowało się kilkanaście podmiotów zrzeszonych w KOM. Wspólna prezentacja zawsze wyróżniała się spośród setek innych wystawców zgromadzonych na tej imprezie. Tak też będzie i w tym roku. Członkowie KOM coraz aktywniej włączają się w inicjatywę wspólnego wystąpienia, co przynosi efekty każdej stronie i wpływa na większą integrację i budowanie wizerunku Klastra.

Targom będą towarzyszyć spotkania kooperacyjne Subcontracting Meetings. To efektywna metoda kojarzenia zamawiających z oferentami usług. W 2018 odbyło się 287 spotkań matchmakingowych pomiędzy 100 uczestnikami z 12 krajów (Belgia, Czechy, Litwa, Łotwa, Niemcy, Norwegia, Polska, Słowacja, Szwecja, Ukraina, Wielka Brytania i Włochy).

Stoisko KOM co roku cieszy się dużym zainteresowaniem, a setki przeprowadzonych rozmów z potencjalnymi partnerami z kraju i zagranicy skutkują następnie nowymi kontraktami i umowami biznesowymi.

- *Jesteśmy zadowoleni z liczby zapytań ofertowych, które pojawiały się podczas poprzednich edycji Subcontracting, zainteresowaniem członkostwem w Klastrze, jak też całym szeregiem usług, które oferujemy swoim członkom* - mówi Janusz Poulakowski. - *Targi te już swoim zasięgiem wykraczają poza Polskę, mieliśmy rozmówców z Niemiec, Francji, Turcji. Nasza ocena jest jak najbardziej pozytywna. Zawieramy tu szereg wstępnych umów o współpracy z partnerami z kraju i zagranicy, co do dalszych kierunków promocji Klastra i działań na rzecz branży metalowo - maszynowej oraz firm zrzeszonych w naszym Klastrze.*

Zdaniem Janusza Poulakowskiego każdy, kto myśli o rozwoju, szuka nowych kontaktów, zleceń, chce poznawać nowe technologie i rozwiązania dla branży, powinien być obecny na targach Subcontracting 2019: zarówno ugruntowani gracze na rynku, jak i mniejsi, rozwijający swoje działania.

Zapraszamy do Poznania na blok targów przemysłowych: ITM Polska, Subcontracting, Modernlog, 3D Solutions w dniach 4–7 czerwca 2019 r.

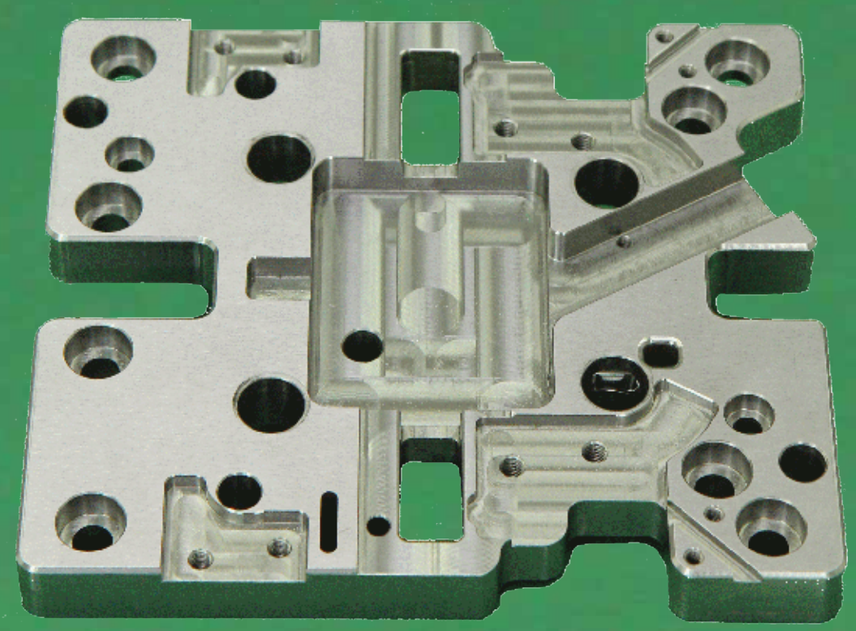
Kontakt dla mediów - Aleksandra Pawlina-Janyga
Tel. +48 61 869 23 76, kom. +48 693 028 109, e-mail: aleksandra.janyga@mtp.pl

Zrobimy dla Ciebie detale

ze stali narzędziowej oraz stopów aluminium

► C45 ► 1.2842 ► 7075
► 1.2311 ► 1.2379 ► 5083
► 1.2312 ► 1.2316 ► 5754
► SP400® ► 1.2083 ► 2017
► TOOLOX® ► 1.2343 ► 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

STAL

NARZĘDZIOWA JAKOŚCIOWA

Importowana i krajowa

Zmiękczona lub ulepszona cieplnie

Na korpusy, formy, tłoczniki, wykrojniki

Serwis cięcia:
- **do średnicy 800 mm**
- **blachy wzdłuż do 4 m**
- **maksymalna waga 20 ton**

Stal cięta na zimno - nie palimy blach!

Wykonujemy obróbkę skrawaniem

Dział handlowy codziennie wysyła towar naszym transportem albo spedycją

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

ISO 9001

QMS