



MAGAZYN TARGOWY

KATALOG POD PATRONATEM CZASOPISMA **MM** Magazyn Przemysłowy

WWW.TARGIKIELCE.PL

SARIV
 TECHNIKA ŁĄCZENIA

HALA A STOISKO 54



Przemysłowa Jesień w Targach Kielce

Szanowni Państwo,

nic nie zastąpi w biznesie bezpośredniego spotkania z kontrahentami. Targi Kielce to najlepsze miejsce do biznesowych rozmów oraz nawiązywania trwałych relacji. Obecność na branżowej imprezie umożliwia kompleksowe przeanalizowanie potrzeb klientów, ale także zapoznanie się z ofertą konkurencji czy wymianę doświadczeń. W tym roku oferta staje się znacznie szersza, zawirowania pandemiczne, które spowodowały, że podczas „Przemysłowej Jesieni” spotkają się dwa branżowe kolosy – Salon Technologii Obróbki Metali STOM oraz Targi Technologii dla Odlewnictwa METAL, mogą jedynie przynieść korzyści.

Cieszy mnie fakt, że organizacja tych wydarzeń jest możliwa, mimo utrzymującego się stanu pandemii – rząd zapewnia, że w październiku

ku nie zostaną wprowadzone nowe restrykcje. Przypomnijmy, że obecne obostrzenia określają, że podczas wydarzenia targowego na jedną niezaszczepioną osobę musi przypadać 10 mkw., osoby zaszczepione nie są objęte żadnym reżimem. I zgodnie z takimi zaleceniami od początku września kielecki ośrodek tętni życiem. Targi Kielce rozpoczęły targową jesień mocnym uderzeniem – Międzynarodowy

Salon Przemysłu Obronnego odwiedziło 11 tysięcy gości z całego świata. Weekend po MSPO należał do Targów Lotniczych, a od 15 września hale kieleckiego ośrodka wypełniły się instalacjami za sprawą Targów Gazowniczych EXPO-GAS. Kalendarz kieleckiego ośrodka na wrzesień i październik jest całkowicie wypełniony. Zaraz po Targach EXPO-GAS odbyło się jednodniowe FORUM KIELCE BIKE-EXPO. A w kolejnym tygodniu Targi PLASTPOL, zaraz po nich Wystawa SACROEXPO oraz Targi KIDS' TIME. Wydarzenia, które już się zakończyły, wyraźnie pokazują, jak bardzo przedsiębiorcom brakowało spotkań. Wystawcy każdej z branż podkreślają, że wydarzenia targowe to najlepsze miejsce do nawiązywania kontaktów bezpośrednich, a pandemia tylko to udowodniła.

Mam nadzieję, że tegoroczne targi przyniosą Państwu wiele efektywnych rozmów, owocnych spotkań i ciekawych doświadczeń.



dr Andrzej Mochoń, prezes Targów Kielce

Serdecznie zapraszam do udziału w wydarzeniach towarzyszących targom i życzę udanego pobytu w Kielcach. ■



źródło: Targi Kielce

źródło: Targi Kielce

5 trendów, które napędzą branżę robotyki

Robotyzacja produkcji jest trendem, który dynamicznie się rozwija już od kilku lat, jednak wciąż ten potencjał jest ogromny.

Zgodnie z szacunkami w najbliższych latach liczba nowych robotów przemysłowych będzie rosła w szybkim tempie. Co w 2021 r. będzie w największym stopniu wpływać na rozwój tej gałęzi przemysłu? Według danych Międzynarodowej Federacji Robotyki (IFR) łączna liczba robotów przemysłowych pracujących w fabrykach na całym świecie w ciągu ostatnich dziesięciu lat (2010-2019) wzrosła aż trzykrotnie. Eksperti z IFR przekonują, że tempo to nie spadnie i przedstawiają 5 najważniejszych trendów, które ich zdaniem będą wpływać na globalną produkcję przemysłową i przyczynią się do jeszcze szerszego wykorzystania zrobotyzowanych rozwiązań.

→ s. 10

Dobre perspektywy przed branżą maszynową

W pierwszej połowie bieżącego roku produkcja sprzedana branży maszynowej wyniosła ponad 25 mld zł. Wynik ten był lepszy niż w analogicznym okresie 2020 r. aż o 18%, jednak trzeba pamiętać, że wówczas cała gospodarka zmagająca się z pierwszą falą pandemii. Zgodnie z szacunkami ekspertów kolejne miesiące powinny przynieść dalsze wzmocnienie pozytywnego trendu.

Prognozy te potwierdzają także optymistyczne nastroje, jakie zaczynają przeważać wśród polskich przedsiębiorców. Znajduje to wyraz w zaskakująco dobrych odczytach wskaźnika PMI dla polskiego przemysłu, a także w coraz lepszych odczytach wskaźnika ogólnego klimatu koniunktury w krajowym przetwórstwie.

Na razie jednak wciąż nie ruszyły inwestycje (szczególnie prywatne), a przecież branża maszynowa stoi wobec pilnej konieczności zwiększenia stopnia cyfryzacji, digitalizacji i automatyzacji produkcji.

Ponadto wciąż wisi nad nami groźba pojawienia się czwartej fali pandemii. Może ona bardzo utrudnić



źródło: Adobe Stock - Sergey Ryzhov

odradzanie się procesów rozwojowych w przetwórstwie i wydłużyć powrót polskiej gospodarki do normalności. Z pewnością negatywnie wpłynęłoby to na wielkość zamówień na maszyny i urządzenia.

→ s. 4

SPIS TREŚCI

Prezentacje targowe	s. 3, 8, 11, 15, 16
Raport: przemysł maszynowy	s. 1, 4
Trendy w robotyzacji	s. 1, 10
Narzędzia skrawające	s. 6
Lasery przemysłową codziennością	s. 12
Aluminium i miedź w obróbce	s. 14
Przemysł w liczbach	s. 26

INFORMACJE TARGOWE

Przemysłowa Jesień w Targach Kielce	s. 1
Targi STOM & METAL	s. 18
Dni Druku 3D	s. 19
Program targów	s. 19
Lista wystawców	s. 20
Mapa targów	s. 24
Informacje dla zwiedzających	s. 25



STOM

Salon Technologii Obróbki Metali

5-7.04.2022

**TOOL • BLECH & CUTTING • ROBOTICS • LASER • FIX • SPAWALNICTWO
• DNI DRUKU 3D • TEIA • EXPO-SURFACE • CONTROL-STOM • KIELCE FLUID POWER**



METAL

Targi Technologii dla Odlewnictwa

20-22.09.2022

**HEAT TREATMENT • ALUMINIUM & NONFERMET
• RECYKLING • CONTROL-TECH**



Targi Kielce
exhibition & congress centre

OBRÓBKA METALI

DIG Światała: Dwie dekady w branży

Przed nami XIV Targi Obróbki Metali, Obrabiarek i Narzędzi STOM-TOOL pod wspólnym hasłem „Czas się spotkać”, które dobrze oddaje entuzjazm całej branży. W targach zadeklarowało udział ponad 250 firm, co potwierdza, że jest to jedno z najważniejszych

wydarzeń tego typu w Europie Środkowo-Wschodniej. Oczywiście nie może w nim zabraknąć także reprezentacji DIG Światała.

W tym roku będzie nam szczególnie miło spotkać się z Państwem w Kielcach, ponieważ obchodzimy

jubileusz 20-lecia naszej aktywności rynkowej! Mamy nadzieję, że dzięki Waszej obecności na Targach uda się razem świętować w większym gronie. Liczymy, że w dniach 19-21 października nie zabraknie okazji do wznoszenia toastów na naszym stoisku. W końcu to również dzięki Państwu możemy dzisiaj celebrować dwie dekady w branży. Cieszymy się, że dostarczyliśmy i uruchomiliśmy przez te lata ponad 1500 maszyn do polskich przedsiębiorstw, zwiększając ich wydajność i konkurencyjność. Jesteśmy dumni z miejsca, w którym się znajdujemy i chcemy dzielić z Wami owoce sukcesu DIG Światała.

Na naszym stoisku tradycyjnie zobaczą Państwo najnowsze rozwiązania opracowane z myślą o Przemysle 4.0. Zaprezentujemy:

- pracującą prasę krawędziową włoskiego producenta G.A.D.E.,
- giętarke do rur włoskiego producenta Startechnology,
- urządzenia spawające MECOME,
- prasę mimośrodową MATE Presse,
- profile wytłaczane na gorąco firmy SIDERVAL.

Hala E stoisko 25, czyli gościnne progi DIG Światała na STOM-TOOL zapraszają również do skorzystania z możliwości spotkania się z włoskimi przedstawicielami oraz serwisantami podczas targów. 20-lecie

firmy to dobry czas na podsumowania i snucie śmiałych wizji na przyszłość. Chętnie opowiemy o naszych rozwiązaniach i planach, w których nie zabraknie dedykowanej oferty dla każdego zainteresowanego przedsiębiorstwa. Porozmawiajmy!

A po targach, z przyjemnością zapraszamy w odwiedziny do naszej siedziby w Łaziskach na Górnym Śląsku. Zobaczycie tam Państwo pracujące w showroomie maszyny i napijecie się prawdziwej, włoskiej kawy! Czas się spotkać z DIG Światała! 19-21 października 2021,

XIV Targi Obróbki Metali, Obrabiarek i Narzędzi STOM-TOOL. Pamiętajcie, że aktywność każdego przedsiębiorstwa zaczyna się od partnerskiej rozmowy.

→ **DIG Światała Sp. z o.o.**
ul. Dworcowa 53, 44-340 Łaziska
tel.: 32 720 35 40
e-mail: kontakt@switala.pl
www.switala.pl

HALA E STANOWISKO 25

REKLAMA



źródło: DIG Światała



źródło: DIG Światała

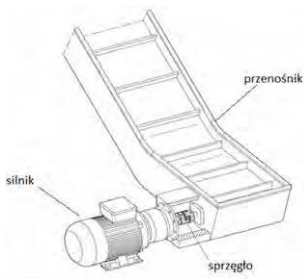
SYSTEMY NAPĘDOWE

Sprzęgła – budowa, rodzaje, zastosowania

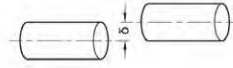
Elesa+Ganter rozszerza zakres elementów przeniesienia napędu i do swojej oferty wprowadza sprzęgła, mające ułatwić konstruktorom projektowanie maszyn i urządzeń.

Sprzęgło jest mechanizmem, którego zadanie polega na połączeniu dwóch, niezależnie osadzonych wałów w celu przekazywania momentu obrotowego. Poprzez sprzęgło wał czynny, czyli napędowy, przenosi ruch obrotowy na wał bierny, tj. napędzany, wprowadzając w ruch napędzane urządzenia (rys. 1). Zastosowanie sprzęgieł w mechanice jest bardzo szerokie. Wszyscy przecież wiemy o istnieniu sprzęgieł w układach napędowych pojazdów samochodowych, jednak współczesne konstrukcje nie ograniczają się jedynie do połączeń silnika z przekładnią. Zakres zastosowań sprzęgieł jest olbrzymi: od prostych napędów aż po złożone aplikacje, służące do regulacji, pomiarów i sterowania.

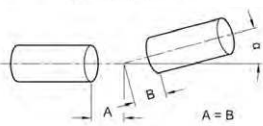
Zadaniem sprzęgieł jest nie tylko przeniesienie ruchu obrotowego, lecz również kompensacja niewspółosiowości, wynikających z odchyłek wymiarów, wad mechanicznych lub błędów montażowych. Takie niedoskonałości mogą powodować niepożądane wibracje, hałas i przedwczesne



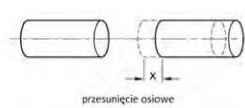
Rys.1 Wałek czynny silnika napędza wałek bierny bębna przęnośnika poprzez sprzęgło



przęsunięcie promieniowe



przęsunięcie kątowe



przęsunięcie osiowe

Rys.2 Błędy współosiowości

zużycie, a nawet uszkodzenie wałów oraz łożysk. Właściwie dobrane sprzęgła przyczyniają się nie tylko do skutecznej kompensacji niewspółosiowości i bicia, lecz również do uproszczenia montażu. Błędy niewspółosiowości mogą być różnorodne i powinny być uwzględnione podczas doboru odpowiedniego sprzęgła. Wybór właściwego rodzaju sprzęgła wiąże się ściśle z wcześniejszym rozpoznaniem odchyłek pozycji pomiędzy wałem napędzającym a napędzanym.

Odchyłki te zasadniczo mogą mieć charakter przęsunieć (rys. 2):

- promieniowych: polegających na przęsunieciu poprzecznym osi wałków, przy zachowaniu ich równoległości;
 - kątowych: przecinanie się osi wału napędzającego i napędzanego – osie obu wałków nie pokrywają się, a przecinają pod pewnym kątem;
 - osiowych: zmiana odległości pomiędzy wałkami – takie ruchy wynikają najczęściej z wydłużenia cieplnego wałków, kiedy to materiał rozszerza się na skutek zmian temperatury;
 - bicia: oś obrotu wału nie pokrywa się z osią geometryczną, ruch obrotowy jest wykonywany mimośrodowo.
- Błędy współosiowości mogą zostać skompensowane poprzez za-



źródło: Elesa+Ganter

stosowanie odpowiedniego rodzaju sprzęgła. W ofercie Elesa+Ganter można znaleźć cztery podstawowe typy sprzęgieł:

- mieszkowe GN 2244,
- helikalne GN 2246,
- Oldhama GN 2242 i GN 2243,
- kłowe GN 2240 i GN 2241.

Sprzęgła z oferty Elesa+Ganter mają dość zbliżoną do siebie budowę. Składają się z dwóch piast montażowych, służących do połączenia z wałkami, oraz elementu pośredniego o zróżnicowanej konstrukcji. To właśnie element pośredni w dużej mierze decyduje o charakterystyce sprzęgła i potencjalnym miejscu zastosowania. Ogólnie rzecz biorąc, wszystkie sprzęgła kompensują przęsuniecia, niewspółosiowość lub bicie. Czynią to jednak

w różnym stopniu. Wybór odpowiedniego sprzęgła polegać więc będzie przede wszystkim na dopasowaniu jego typu do charakterystyki danego zastosowania.

elesa+Ganter

→ **elesa+Ganter Polska Sp. z o.o.**
ul. Słoneczna 42a, Stara Łwiczna
05-500 Piaseczno
tel.: 22 737 70 47
e-mail: egp@elesa-ganter.com.pl
info@elesa-ganter.pl
elesa-ganter.pl

HALA D STANOWISKO 23

REKLAMA

Dobre perspektywy przed branżą maszynową

s. 1 →

Z danych GUS-u wynika, że dostawy maszyn i urządzeń zrealizowane w okresie styczeń-czerwiec 2021 w wielu przypadkach wyraźnie przekroczyły poziom z roku ubiegłego. Dotyczy to m.in. obrabiarek skrawających do metali i niektórych rodzajów maszyn rolniczych, a także mających szerokie zastosowanie podzespołów i komponentów kooperacyjnych (np. silników i łożysk tocznych).

Natomiast wciąż większej poprawy nie widać w produkcji maszyn oraz urządzeń do robót budowlanych, drogowych i melioracyjnych. Istotną rolę w budowaniu koniunktury odgrywa oczywiście eksport maszyn i urządzeń, zwłaszcza na bardzo ważny dla nas rynek niemiecki. Trzeba jednak pamiętać, że ich eksport w statystykach GUS-u jest uwzględniany w danych, które dotyczą wyrobów przemysłu elektromaszynowego.

Co prawda w 2020 r. eksport takich wyrobów spadł o 2%, ale już w I kwartale 2021 r. nastąpił powrót do trendu wzrostowego – dostawy zagraniczne zwiększyły się w tym czasie o przeszło 10%. W sumie w przypadku branży maszynowej eksport okazał się dość odporny na ograniczenia związane z pandemią, mimo że dostęp do wartościowego dla polskich firm rynku brytyjskiego był dodatkowo utrudniony w wyniku brexitu.

Rosnąca produkcja i pęczniący portfel zamówień stwarzają warunki do stopniowego wzmocnienia kondycji finansowej branży maszynowej. Na razie jednak poprawa ta ma ograniczony zakres. Znajduje wyraz przede wszystkim we wzroście przychodów netto ze sprzedaży wyrobów, w której gdzie nastąpiło odwrócenie tendencji spadkowych widocznych w minionym roku.

O ile więc przychody w 2020 r. zmniejszyły się w porównaniu z 2019 r. o ponad 13%, o tyle



źródło: Raven Media

w I kwartale 2021 r. okazały się większe o blisko 9% od przychodów, które osiągnięto w początkowych 3 miesiącach roku ubiegłego. To zmiana godna odnotowania, ale jej skala okazała się jeszcze niewystarczająca do tego, aby nastąpiła poprawa takich parametrów, jak wynik finansowy netto i rentowność obrotu netto. Można jednak przypuszczać, że dane za II kwartał 2021 r. potwierdzą poprawę także tych wskaźników, świadcząc o coraz lepszym stanie finansów branży.

Oczywiście cały czas mowa tu o danych zagregowanych, które obejmują wszystkich przedsiębiorców zajmujących się wytwarzaniem maszyn i urządzeń (tylko takie dane są udostępniane przez GUS). Na poziomie mikroekonomicznym sytuacja finansowa poszczególnych firm branży jest zapewne zróżnicowana.

Strukturalne bolączki

Szansa na wzmocnienie finansowej kondycji maszynówki i na odbudowę portfela zamówień z dużym udziałem dostaw eksportowych nie może przysłaniać tego, że branża nadal stoi przed poważnymi wyzwaniami.

Kluczowe znaczenie ma tu wciąż niewystarczająca konkurencyjność krajowych producentów maszyn i urządzeń – widoczna zwłaszcza w przypad-

ku wyrobów skomplikowanych konstrukcyjnie i technologicznie. Przekłada się to na niedostatecznie atrakcyjne warunki dostaw, a w konsekwencji utrudnia zbudowanie silnej pozycji rynkowej i skuteczną rywalizację z firmami zagranicznymi. Zmiana tego stanu wymaga przewyciężenia przez rodzimych przedsiębiorców kilku ewidentnych słabości, takich jak:

- niska innowacyjność wyrobów i procesu ich wytwarzania,
- słabo wykształcona specjalizacja produkcji,
- wolne wdrażanie w polskim przetwórstwie rozwiązań z zakresu cyfryzacji, digitalizacji i automatyzacji produkcji, otwierających drogę do upowszechniania standardów przemysłu czwartej generacji,
- pogłębiający się deficyt fachowców, także w zakresie rozwiązań z obszaru Przemysłu 4.0.

Dawno minęły już czasy, kiedy rynki można było zawojować, oferując maszyny i urządzenia solidne, ale stosunkowo proste w budowie, łatwe do wykonania i z niewielkim wkładem zaawansowanej elektroniki. Szanse biznesowe, bardziej niż kiedykolwiek wcześniej, zależą dzisiaj od umiejętności konstruowania i wytwarzania wyrobów, które są prawdziwymi dziełami sztuki inżynierskiej. Wyrobów nasyconych innowacyjnymi rozwiązaniami, w których wykorzystuje się przełomowe technologie, i oferowanych w bardzo szerokiej palecie wersji odpowiadających na zindywidualizowane oczekiwania odbiorców.

Jednocześnie radykalnemu zaostrzeniu uległy wymagania wobec samego procesu wytwarzania – szczególnie w odniesieniu do kosztów produkcji, jakości wykonania, zużycia energii i innych mediów, efektywności wykorzystania maszyn i urządzeń oraz oddziaływania na środowisko. Sprostanie tym oczekiwaniom nie jest możliwe bez daleko posuniętej cyfryzacji, digitalizacji i automatyzacji produkcji. Nadal jednak większość krajowych firm ma z tym problemy – mimo że w okresie pandemii pojawił się klimat, który sprzyja przełamywaniu oporów przedsiębiorców wobec wdrażania niektórych rozwiązań informatycznych, zwłaszcza umożliwiających pracę zdalną.

Niska specjalizacja polskich producentów maszyn i urządzeń powoduje, że zmuszeni są oni do działania w segmencie maszyn ogólnego przeznaczenia, produkowanych na ogół w długich seriach, czyli w segmencie, w którym panuje szczególnie ostra konkurencja. Większe szanse na sukces rynkowy polskie firmy miałyby w segmentach niszowych – np. maszyn wielkogabarytowych wytwarzanych na specjalne zamówienie, często w pojedynczych egzemplarzach lub co najwyżej krótkich seriach. Tutaj konkurencja ze strony koncernów światowych nie jest tak silna jak w przypadku najbardziej popularnych maszyn wytwarzanych na dużą skalę.

Do takich nisz, sprawdzonych już w praktyce biznesowej przez niektóre polskie firmy, należy produkcja obrabiarek przeznaczonych do obróbki elementów ciężkich i o dużych rozmiarach – wałów silników okrętowych, turbin energetycznych, elementów maszyn dla hutnictwa, pojazdów pancernych i opancerzonych, a także wielkich maszyn budowlanych (koparek, dźwigów). ■

Andrzej Ostrowski

AMADA HRB-ATC: do szybkiego gięcia małych partii

W procesach gięcia krytycznym aspektem wpływającym na produktywność są czasy ustawiania i programowania. Firma AMADA zaprojektowała prasę krawędziową serii HRB-ATC dostępną w wersjach 1003 i 2204, aby zapewnić idealne rozwiązanie do obróbki małych partii przy użyciu narzędzi AFH-ATC.

Dzięki zintegrowanemu automatycznemu zmieniającemu narzędzi ATC i wydajnemu oprogramowaniu offline VPSS 3i Bend coraz

mniejsze partie i krótsze czasy realizacji nie stanowią już problemu. Czasy ustawiania są drastycznie zredukowane dzięki takim funkcjom jak: automatyczna zmiana narzędzi, automatyczna kompensacja dolnej pelki i pomiar kąta w czasie rzeczywistym. Są to cechy, które zapewniają wysoką wydajność, precyzję ustawiania i możliwość efektywnego wykorzystania maszyny przez operatorów o różnym doświadczeniu. ■

AMADA PREMIERA HRB1003ATC

Czekamy na Was na targach
STOM Kielce
19-21 października 2021
Hala D
Stoisko 25

PO RAZ PIERWSZY



- ❖ Nowa prasa krawędziowa HRB
- ❖ Magazyn z automatyczną wymianą narzędzi
- ❖ Automatyczna kompensacja dolnej belki
- ❖ Nowy kontroler AMNC3i

AUTOMATYZACJA PRZYSZŁOŚCI DOSTĘPNA JUŻ TERAZ

Zaufaj japońskiej technologii

Wycinarka laserowa Mitsubishi GX-F wraz z systemem sortującym ASTES4



Wycinarki GX -F to:

- wysoka wydajność
- niezawodność
- bezpieczeństwo
- prosta obsługa
- komfort pracy
- niskie koszty eksploatacyjne

**Zapraszamy na targi STOM Kielce
w dniach 19-21.10 na nasze stoisko nr 14 w hali E**

System sortujący Astes4 zarządzany jest przez zaawansowane oprogramowanie, które zapewnia maksymalną produktywność oraz powtarzalność. Dzięki zastosowanym funkcjom kontrolnym i bezpieczeństwa świetnie sprawdzi się podczas pracy na zmianach bezzałogowych. Tak zaawansowany układ eliminuje błędy ludzkie, rejestruje informacje, ułatwia precyzyjne planowanie łańcucha dostaw, niejako nadzoruje przepływy materiałowe przez co zapobiega przypadkowym stratom detali, a w następstwie przestojom w produkcji.

POLTEKNIK
Machines & Technology

80-297 Banino k/Gdańska, Miszewko 35
+48 58 684 86 35 polteknik@polteknik.pl

www.polteknik.pl

+ Abplanalp



Haas
F1 Team
OFFICIAL MACHINE TOOL

HAAS

Seria z wydłużoną osią Y



Pełną gamę amerykańskich obrabiarek CNC Haas
w super cenach znajdziesz na stronie

www.abplanalp.pl



Zródło: Adobe Stock

ją na parametry obróbki określonych materiałów. Zmiana geometrii narzędzia, jego wielkość, ale i kształt, aktywnie zmieniają przepływ odkształconego materiału. Okazuje się bowiem, że np. okrągłe płytki mają większość wytrzymałości niż płytki kwadratowe, a te z kolei charakteryzują się lepszymi parametrami niż narzędzia o kształcie rombu. Jednak lepsza wytrzymałość nie zawsze idzie w parze z innymi cechami. Płytki o kształcie rombu są w stanie wykrawać dużo bardziej skomplikowane profile od narzędzi okrągłych.

Uniwersalizm i specjalizacja

Stosunkowo nowym trendem w branży narzędziowej są także uniwersalne narzędzia o dużej trwałości, które są w stanie radzić sobie z różnymi rodzajami obrabianego materiału i różnymi typami obróbki. Zaletą tego typu rozwiązania jest redukcja czasu niezbędnego na przestawianie obrabiarki, a tym samym minimalizacja związanego z tym ryzyka błędu. Narzędzia o uniwersalnym przeznaczeniu redukują także ogólne koszty narzędzi w przedsiębiorstwie.

Równolegle jednak rozwija się drugi z trendów, którym jest coraz dalej idąca, często niezwykle wąska specjalizacja, która ma zaspokoić nierzadko bardzo wyszukane potrzeby odbiorców związane z realizacją konkretnych i z reguły bardzo skomplikowanych zadań. Do tego typu prac można zaliczyć obróbkę nowych, stwarzających spore problemy materiałów, takich jak hartowana stal, stopy żaroodporne czy materiały kompozytowe. Dlatego też producenci ciągle poszukują jak najbardziej optymalnych materiałów, z których wykonywane są narzędzia i ich ostrza tnące, oraz technik ich nanoszenia na ostrza. Powinny one zapewniać dużą twardość i odporność na zużycie oraz pracę w wysokich temperaturach, a także wydłużać czas pomiędzy kolejnymi ostrzeniami. Wraz z doбором odpowiedniego kąta geometrii narzędzie takie powinno zapewniać lepsze parametry cięcia (prędkość posuwu czy głębokość skrawania). Kolejnym widocznym trendem w branży jest coraz częstsze wykorzystywanie narzędzi skrawających z wymiennymi ostrzami – nie tylko w przypadku frezów, ale także wiertel i noży tokarskich.

Ponieważ przemysł narzędziowy jest ściśle powiązany z tymi branżami przemysłowymi, w których stosuje się obróbkę metali, dalszy rozwój narzędzi skrawających będzie w dużej mierze uzależniony właśnie od tych branż. A dokładniej od nowych materiałów (i ich specyficznych właściwości), jakie będą się pojawiać na rynku. ■

Wojciech Traczyk

CIĘCIE METALI

Nowa generacja wycinarek plazmowych polskiego producenta

Dynamiczny rozwój nowej generacji maszyn dla przemysłu metalowego dostarcza coraz wydajniejsze urządzenia, które optymalizują procesy produkcyjne. Pracom nad produkcją

wycinarek plazmowych CNC nieodłącznie towarzyszy myśl o stworzeniu wydajnych, spełniających restrykcyjne normy i jednocześnie ekonomicznych maszyn, które będą

w stanie zaspokoić potrzeby nawet najbardziej wymagających klientów.

Dzięki ciągłemu rozwojowi technologicznemu firma METAL-TECHNIKA

Rafał Cygan sprostą każdemu wyzwaniu narzuconemu przez klienta. Sercem naszych wycinarek plazmowych jest niezawodny system sterowania zbudowany na komponentach firmy Mitsubishi. W naszych wycinarkach wykorzystujemy doskonałej jakości źródła plazmowe firm FORMICA oraz KJELLBERG. Wykorzystywane przez nas podzespoły najwyższej jakości gwarantują jakość i zadowolenie klienta. Do przepalania grubszych materiałów oferujemy również instalacje gazowe z palnikiem GCE propan-butan z możliwością cięcia do 300 mm.

Nasze produkty mają szeroką gamę zastosowania w sektorze przemysłu metalowego. W celu zapewnienia czystego otoczenia miejsca pracy, jak i ochrony środowiska montujemy innowacyjne systemy filtrowentylacyjne, które redukują zanieczyszczenia stałe w 99,9%. W tym celu nasze stoły robocze wyposażone są w inteligentny system sterowania grodzi, który zapewnia doskonałą sprawność systemu odciągowego. Oferujemy telefoniczne wsparcie techniczne, a także serwis gwarancyjny, jak i pogwarancyjny.

Zainwestuj w nasz polski produkt, dołącz do grona zadowolonych klientów i przekonaj się osobiście o jakości naszych produktów i usług.

Serdecznie zapraszamy na nasze stanowisko na targach STOM do obejrzenia prezentowanych produktów oraz zapoznania się z szeroką gamą naszych maszyn i urządzeń. Wybierając firmę Metal-Technika, będziesz pewien, że Twoja firma osiągnie zamierzony cel.



Zródło: Metal-Tech



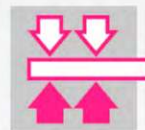
METAL TECHNIKA

→ Metal-Technika

ul. Radomszczańska 24
97-570 Przedbórz
tel./fax: 44 781 20 90
e-mail: biuro@metal-technika.com.pl
www.metal-technika.com.pl

HALA E STANOWISKO 3

R E K L A M A



ROEMHELD
HILMA ■ STARK

**SYSTEMY MOCOWAŃ DETALI | SYSTEMY MOCOWAŃ Z PUNKTEM "ZERO"
SYSTEMY MOCOWAŃ I WYMIANY NARZĘDZI W PRASACH**



Doradztwo techniczne i sprzedaż w Polsce:

INMET-BTH

ul. Jasna 1-5, 43-190 Mikołów | Tel.: +48 32 738 49 49, +48 32 793 93 70, +48 32 793 93 46

Fax: +48 32 726 18 70 | @: biuro@inmetbth.pl | www.roemheld.pl



PROCESY SPAWALNICZE

Cloos-Polska: robotyzacja, spawalnictwo, automatyzacja

Na zrobotyzowane rozwiązania spawalnicze decyduje się coraz większa liczba polskich przedsiębiorstw. Rozpoczynając swoją przygodę z automatyzacją spawalniczych procesów produkcyjnych, warto wziąć pod uwagę rozwiązania kompaktowe, jakimi są Qirox Micro Cell, dostępne w ofercie Cloos-Polska i prezentowane na targach STOM w Kielcach.

Dedykowane systemy obejmują robota QRC 290, kompletny sprzęt spawalniczy z urządzeniem Qineo Start, technologię bezpieczeństwa i sterowanie QIROX QC2 Micro. Moduł ten oferuje wszystkie ważne funkcje do szybkiego i wydajnego spawania: wyszukiwanie prądów i dotykowe, intuicyjne programowanie ruchów robota oraz tworzenie i modyfikację parametrów spawalniczych.

Na stoisku Cloos-Polska będzie można obejrzeć również spawalnicze źródła prądu nowej generacji QINEO do za-

stosowania ręcznego i automatycznego, które łatwo można dopasować do konkretnych warunków i wymagań produkcyjnych. Spawarki firmy Cloos wyróżnia przede wszystkim moc spawania, łatwy i czytelny panel sterowania oraz dedykowane procesy spawalnicze, w tym m.in. Rapid Weld – wysokoenergetyczny proces do spawania grubych blach, lub MoTion Vari Weld – proces spawania cienkich blach z drutem oscylującym. W odpowiedzi na rewolucję przemysłową 4.0 urzą-

dzenia spawalnicze zintegrowane są z platformą cyfrową C-Gate, która oferuje dostęp do informacji o produkcji spawalniczej w czasie

staniem procesów spawalniczych, Cloos-Polska oferuje również rozwiązania filtrowentylacyjne, które skupiają się na poprawie warunków pracy spawaczy przy jednoczesnej dbałości o jakość powietrza. Na targach STOM oferowane będą mobilne urządzenia marki KEMPER do odciążenia i filtracji zanieczyszczeń powietrza w procesach spawania oraz szlifowania. Mają one nowoczesne panele sterujące i ramiona odciążowe gwarantujące ergonomię pracy. Zastosowane wkłady filtracyjne spełniają najwyższe wymagania odnośnie skuteczności filtrowania (poparte certyfikacją IFA W3 dla najbardziej szkodliwych substancji), co przekłada się bezpośrednio na zdrowie pracowników.

Na stoisku Cloos-Polska nie zabraknie także najbardziej niezawodnych na rynku stołów spawalniczych oraz zestawów narzędzi SIEGMUND, wykonanych ze stali, azotowanych plazmowo. Stoły spawalniczo-montażowe oferowane są w kilku wymiarach oraz trzech systemach, przeznaczonych do różnych prac i materiałów.

Wymagającym klientom, oczekującym najwyższej jakości spawanych złączy, polecamy również urządzenia do spawania orbitalnego marki Orbitalum, w których łuk spawalniczy porusza się po obwodzie spawanego elementu.



Źródło: Cloos-Polska

Uzupełnieniem ekspozycji Cloos-Polska na targach STOM jest również szeroka gama zacisków i siłowników, chwytaków, elementów oprzyrządowania robotów używanych w automatyzacji procesów liniowych marki Destaco oraz szeroka gama sprężyn przemysłowych, szwedzkiego producenta Lesjöfors – w tym sprężyny naciskowe, sprężyny naciągowe, sprężyny gazowe, sprężyny talerzowe, a także sprężyny wykonywane na zamówienie.

CLOOS
Polska

→ CLOOS-Polska Sp. z o.o.
ul. Stawki 5, 58-100 Świdnica
tel.: 74 851 86 60
www.cloos.pl

HALA A STOISKO 46

REKLAMA

Źródło: Cloos-Polska



Źródło: Cloos-Polska



**SPRAWDŹ
NASZĄ
PROMOCJĘ
TARGOWĄ**

rzeczywistym. Użytkownicy w łatwy sposób monitorują i kontrolują procesy spawalnicze w najdrobniejszych szczegółach, co umożliwia m.in. zwiększenie efektywności spawania oraz zapobieganie nieplanowanym przestojom produkcyjnym.

Dla firm, których produkcja w większości lub częściowo oparta jest na obróbce metalu z wykorzy-

ROBOTYZACJA

Roboty przemysłowe przyszłością każdego przedsiębiorstwa.

Mineło już 55 lat odkąd zastosowano pierwszy robot w fabryce General Motors w Trenton. W ciągu następnych lat robotyka przemysłowa przeszła mnóstwo zmian, rozwinię-

ła się i zagościła na stałe prawie we wszystkich dziedzinach przemysłu.

Pomimo pandemii COVID-19 dane z rynku potwierdzają, że robotyka przemysłowa ma się dobrze, a wręcz

w tych trudnych czasach pomogła przetrwać wielu firmom. Polska niestety nadal pozostaje na szarym końcu Europy pod względem liczby robotów w przeliczeniu na 10 000 mieszkańców.

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

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

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

Po zapoznaniu się z potrzebami naszego klienta, proponujemy



Źródło: Inter-Plast

skonfigurowanie ww. robotów do określonego celu.

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

Zapraszamy do współpracy.

inter-plast

→ Inter-Plast Z.Bodziachowska-Kluza
ul. Meliorantów 67 a,b
42-209 Częstochowa

Łukasz Łyko
601-484-640
Lukaszl@inter-plast.pl

HALA D STOISKO 11

REKLAMA



Źródło: Inter-Plast

Lasery przemysłową codziennością



źródło: Pixabay

W coraz większej liczbie branż oraz aplikacji przemysłowych zastosowanie znajdują lasery, które w wielu przypadkach wypierają inne, wcześniej stosowane technologie. A to wcale nie koniec ekspansji laserów przemysłowych – ich paleta zastosowań będzie się sukcesywnie powiększać, tak jak i liczba firm oraz branż, które będą sięgać po tę technologię. Już teraz lasery z powodzeniem są stosowane w wielu procesach produkcyjnych – od cięcia, przez spawanie, lutowanie i ablację, pomiary, po druk 3D części z proszków metali. Lasery stają się już powoli codziennością w medycynie, telekomunikacji czy elektronice. Sięga po nie także coraz częściej np. branża automotive, a także wojsko.

Coraz krótszy czas życia produktów, konieczność szybszego wdrażania nowych produktów na rynek czy wreszcie potrzeba ograniczania kosztów wytwarzania. To tylko najważniejsze przyczyny wprowadzania w procesach produkcyjnych nowych technologii, które będą w stanie zapewnić przedsiębiorstwu wiele korzyści. Świetnym tego przykładem są technologie laserowe, które powoli stają się dominującymi w wielu procesach produkcyjnych.

Wydajne cięcie

Bardzo dobrym przykładem takiej ewolucji jest zastępowanie w procesach wycinania elementów z blachy wykrawarek laserami. Zaletą wycinarek laserowych jest dużo szybsze przygotowanie elementów do wycięcia, nawet o dość skomplikowanych kształtach. Wykorzystując do cięcia laser, nie jesteśmy ograniczani wielkością skali produkcji, jak miało to miejsce w erze tradycyjnych maszyn. Dzięki laserom efektywna staje się również produkcja małych serii, a nierzadko także pojedynczych elementów.

Oczekiwania rynku w obszarze cięcia zmierzają w kierunku coraz wyższej jakości, wydajności oraz precyzji przy utrzymaniu możliwie jak najniższych kosztów procesu. I tu właśnie uwidacznia się przewaga wycinarek laserowych w technologii światłowodowej (tzw. lasery fiber). W porównaniu do la-

serów CO₂ charakteryzują się one niższymi kosztami utrzymania, w tym głównie zużycia energii. Jeśli dołożymy do tego znacznie większą wydajność, okazuje się, że przy ich użyciu koszt wycięcia tej samej części może być nawet 10-krotnie niższy.

Nowoczesne wycinarki laserowe coraz częściej też oferują w pełni zautomatyzowaną i intuicyjną obsługę. Standardem stają się też wszelkiego rodzaju rozwiązania, które pozwalają zaoszczędzić czas i uniknąć ludzkich błędów. Przykładem może być pełna automatyzacja wymiany dysz, autocentrowanie wiązki oraz system antykolizyjny dostępny w najnowszych głowicach laserowych na rynku.

Stąd też rosnąca popularność wycinarek laserowych w technologii światłowodowej. Co równie ważne, coraz większa konkurencja w tym obszarze przekłada się na większą dostępność rynkową tego typu urządzeń. W niedalekiej przyszłości wycinarki laserowe w technologii fiber będą stopniowo wypierać z rynku inne maszyny do cięcia metali, takie jak lasery CO₂, wykrawarki, wycinarki wodne, wycinarki plazmowe, a nawet wycinarki gazowe.

Łączenie przy użyciu lasera

Łączenie tworzyw sztucznych bądź tworzyw z metalami metodą spawania laserowego nie bez przyczyny uznawane jest za jedną z naj-

bardziej przyszłościowych technik łączeniowych. W przeciwieństwie bowiem do tradycyjnych technik łączenia tworzyw sztucznych, takich jak zgrzewanie ultradźwiękowe, zgrzewanie tarcowe czy klejenie, jest procesem czystym i precyzyjnym, a powstająca w efekcie spoina jest całkowicie niewidoczna dla oka. Spawanie laserowe – inaczej niż klejenie – nie wymaga też stosowania materiałów dodatkowych.

Z perspektywy użytkowników końcowych ogromne znaczenie ma także wysoka jakość i trwałość spoiny będąca efektem minimalnych naprężeń mechanicznych i cieplnych generowanych w trakcie spawania. Redukcja tych ostatnich jest efektem bardzo ograniczonej strefy wpływu ciepła, niewykraczającej poza bezpośredni obszar spawania. Z tego samego względu proces ten można zastosować także do łączenia bardzo małych i delikatnych detali, uznawanych za niespawalne tradycyjnymi technikami.

Znakowanie laserem

Lasery coraz częściej są też wykorzystywane do przemysłowego znakowania różnego rodzaju produktów (etykietowanie, brandowanie, numerowanie). Główną zaletą korzystania ze znakowarek laserowych jest wysoka jakość i trwałość, powtarzalność oraz estetyka znakowania, z możliwością nanoszenia dowolnych kształtów i szybkiej modyfikacji parametrów procesowych. Ponadto zapewniają one wszechstronność, jeśli chodzi o rodzaje znakowanych materiałów oraz sposób znakowania. Z technologicznego punktu widzenia możliwe jest bowiem znakowanie dowolnego materiału w stałym stanie skupienia.

Do korzyści stosowania znakowarek laserowych można zaliczyć także bezobsługową pracę wynikającą z braku konieczności uzupełniania zużywających się mediów. Dodatkowo nowoczesne znakowarki są wyposażane w systemy przygotowane do pracy w cyfrowym środowisku fabryki autonomicznej. Znakowarka jest także praktycznie bezobsługowa pod kątem serwisowym i bardzo prosta w obsłudze.

Ważne jest również, że najpopularniejsze technologie laserowe są coraz tańsze, a tym samym dostępne dla coraz większej grupy potencjalnych klientów. Ponadto w dobie powszechnej automatyzacji procesów wytwórczych na znaczeniu zyskuje również fakt, że technologie laserowe pozwalają na zdalne sterowanie i kontrolę przebiegu procesu online – z poziomu interfejsu użytkownika, a coraz częściej także przy użyciu urządzeń mobilnych. Nowoczesne lasery są bowiem wyposażone w pełen pakiet oprogramowania, który umożliwia szybkie i proste tworzenie programów obróbczych. Programy te, uruchamiane za pomocą jednego przycisku, są realizowane automatycznie – od momentu rozpoczęcia do zakończenia danego procesu. ■

Karol Bielecki

Postaw na **polskie** rozwiązania
automatyzacji produkcji



Wycinarka światłowodowa FiberCut

- z systemem wymiennych stołów
- z obrotnikiem do rur i profili



Polski producent



Własna sieć
serwisowa



Światowej klasy
komponenty



Stalowa Wola,
ul. COP 18



+48 15 814 24 02
15 838 10 60



handlowy@seron.pl

www.seron.pl

Aluminium i miedź w obróbce

Nie tylko producenci pojazdów ostrzą sobie zęby na aluminium. Jest ono także drugim po stali najczęściej stosowanym metalem w branży budowy maszyn. Jest przy tym nie tylko o 2/3 lżejsze od swoich stalowych konkurentów, ale, poddane odpowiedniej obróbce termicznej, wykazuje również porównywalne z nimi właściwości mechaniczne. Jednak nie tylko aluminium uchodzi za proste w obróbce. Do grupy tej zaliczany jest również inny metal – miedź z wieloma bazującymi na niej stopami.

Ceramika i tytan na cenzurowanym

Efektywna obróbka aluminium wymaga spełnienia trzech wymogów: zastosowania metod obróbki szybkościowej, wdrożenia odpowiedniej strategii smarowania i chłodzenia oraz właściwego doboru narzędzi. Materiał ten co prawda uznawany jest za łatwy w obróbce, a siły skrawania wynoszą tu zaledwie 1/3 wartości typowych dla stali, ale także i on ma swoją specyfikę, którą należy uwzględnić w procesie przetwarzania.

W przypadku aluminium o niewielkiej podatności na zużycie (zarówno cieplne, jak i mechaniczne) najlepsze efekty przynosi zastosowanie narzędzi ze stali szybko tnącej, węglików spiekanych lub stali narzędziowej. Gatunki podatne na zużycie wymagają zaś użycia narzędzi z powłoką diamentową. Węgliki spiekane i diament zapewniają przy tym dwukrotnie większą wydajność obróbki przy średniej prędkości posuwu niż narzędzia ze stali narzędziowej.

Ekspert nie zalecają natomiast stosować do obróbki aluminium narzędzi z ceramiki ani węglika tytanu: zawarte w nich związki krzemu są rozpuszczalne w aluminium i mogą wejść z nim w reakcję, co może drastycznie skrócić żywotność narzędzia. W porównaniu do frezów do stali oferowane przez renomowanych producentów frezy do obróbki aluminium cechują się relatywnie małą liczbą zębów, co ułatwia odprowadzanie wiórów. Ma to o tyle istotne znaczenie, że większa wydajność skrawania aluminium przekłada się na większą niż w przypadku stali ilość generowanych wiórów.

Smarowanie i chłodzenie alkoholem

Podobnie jak w przypadku stali, także w obróbce aluminium środki smarno-chłodzące mają do spełnienia dwa zadania: po pierwsze, minimalizują zużycie narzędzi i ilość ciepła generowanego na skutek tarcia, a po drugie – chłodzą strefę obróbki. Aluminium jest bowiem bardziej podatne na rozszerzenia cieplne niż stal, a tym samym dobre odprowadzanie ciepła ma kluczowe znaczenie dla zachowania wysokiej dokładności wymiarowej detalu.

Najlepszy połączony efekt smarowania i chłodzenia podczas obróbki aluminium można uzyskać, wykorzystując minimalne smarowanie emulsją składającą się z wody i oleju obróbkowego. Jako że aluminium łatwiej odprowadza ciepło niż stal, w niektórych procesach można zastosować także obróbkę „na sucho”.

Z kolei podczas wiercenia czy gwintowania aluminium wielu praktyków sięga po etanol. Alkohol ten ma tę podstawową zaletę, że bardzo dobrze chłodzi aluminium, a jednocześnie w przeciwieństwie do olejów obróbkowych nie klei się, dzięki czemu przeciwdziała zbrzaniu się wiórów i ułatwia ich wydmuchiwanie ze

strefy obróbkowej. To jednak nie wszystko: wióry można także zebrać i wykorzystać jako surowiec w innych procesach obróbkowych – i to bez konieczności oczyszczania z pozostałości chłodziw i smarów.

Co ważne, zastosowany w tym procesie alkohol, mimo że łatwopalny, nie zwiększa ryzyka pożaru czy wybuchu. A do tego jest surowcem ekologicznym, bo pozyskiwanym ze źródeł odnawialnych. Wydajne chłodzenie z wykorzystaniem etanolu ma również tę zaletę, że pozwala na generowanie wysokich prędkości obróbki dochodzących do 34 000 obr./min-1. Możliwości takie oferują największe maszyny portalowe sterowane wektorowo, z funkcją obróbki synchronicznej z wysoką częstotliwością.

Ile zakładów, tylu ekspertów

Nie tylko aluminium uchodzi za proste w obróbce. Do grupy tej zaliczana jest również miedź wraz z ponad 30 bazującymi na niej stopami. Dynamiczny postęp w dziedzinie tworzenia nowych, nieznanych dotąd stopów miedzi zawdzięczamy w dużej mierze zakazowi jej łączenia z ołowiem.

Czysta miedź ma jednak tę wadę, że choć łatwo skrawalna, jest także ciągliwa, przez co jej obróbka generuje długie wióry, które negatywnie oddziałują na cały proces. Dlatego domieszkuje się ją tellurem lub siarką, które zwiększają łamliwość wiórów, a tym samym ułatwiają skrawanie. Dzięki temu stopy te można obrabiać z wykorzystaniem zautomatyzowanych obrabiarek bez uszczerbku dla właściwości materiału, co z kolei pozytywnie wpływa na cenę jednostkową wykonanych z nich detali.

W procesach frezowania miedzi i jej stopów, w tym mosiądzu, można wykorzystać narzędzia z węglików spiekanych oraz stali szybko tnących. Przetworzona z ich wykorzystaniem miedź coraz częściej znajduje zastosowanie nie tylko w pojazdach elektrycznych, ale także w budowie maszyn, a konkretnie: w produkcji precyzyjnych elektrod erodujących.

Metoda i narzędzia na miarę potrzeb

W procesie frezowania miedzi można zastosować kilka strategii. Aby ograniczyć do minimum zużycie narzędzi, zaleca się (tam, gdzie to możliwe) zastosowanie frezowania czołowego. Do obróbki skomplikowanych kształtów wykorzystuje się zwykle frezowanie obwiedniowe, przy czym jeśli powierzchnia materiału jest gładka, można w tym procesie zastosować metodę współbieżną, zaś jeśli wykazuje chropowatość i nierówność, zaleca się ograniczenie prędkości skrawania odpowiednio: o 15% dla narzędzi z węglików spiekanych i o 20% dla stali HSS.

Na kilka sposobów można także przeprowadzić gwintowanie miedzi: sprawdzi się tutaj



Zródło: Adobe Stock – Kadmy



Zródło: Königsreuther

zarówno klasyczne borowanie, jak i frezowanie gwintów. Frezowanie ma jednak tę zaletę, że przy zastosowaniu powlekanych frezów gwintowych z węglików spiekanych umożliwia uzyskanie prędkości skrawania rzędu 200–400 m/min przy posuwie na ząb między 0,05 a 0,15 mm. Im większą zaś średnicę ma frez, tym prędkość i posuw mogą być wyższe. Odwrotnie jest w przypadku narzędzi niepowlękanych: brak dodatkowej powłoki sprawia, że konieczne jest ograniczenie prędkości skrawania – i to o dobre 30%. Prędkość tę można natomiast zwiększyć o ¼, jeśli obróbce poddawana jest czysta miedź.

W obróbce miedzi można zastosować także narzędzia z diamentu monokrystalicznego i PKD. Pierwszy sprawdzi się w obróbce wykańczającej, drugi umożliwi połączenie obróbki zgrubnej i wykańczającej, co w niektórych przypadkach pozwala przeprowadzić cały proces skrawania w jednym kroku obróbkowym.

Smarować czy nie smarować?

Generalnie miedź może być obrabiana zarówno na sucho, jak i z zastosowaniem środków smarno-chłodzących. Media te są niezbędne w przypadku obróbki mechanicznej w obrabiarence, ponieważ jednocześnie smarują ruchome komponenty maszyny. Jeśli ich kluczowym zadaniem ma być efektywne chłodzenie materiału, najlepiej zastosować emulsję, zaś w przypadku intensywnego smarowania – olej obróbkowy.

Do smarowania i chłodzenia miedzi nie powinno się natomiast stosować środków zawierających siarkę, a jeśli już – gotowy detal należy bardzo dokładnie oczyścić z jej pozostałości, aby zapobiec wystąpieniu reakcji chemicznych. Dobre efekty przynosi tu także chłodzenie mgłą olejową oraz obróbka z minimalnym chłodzeniem i smarowaniem. ■

Peter Königsreuther

OBRÓBKA BLACH

HACO FAT – maszyny do obróbki blach

Firma HACO FAT to światowy lider w produkcji maszyn do obróbki blachy. Oferujemy pełną gamę niezawodnych, niezwykle precyzyjnych maszyn wraz z oprogramowaniem. Jako specjaliści w branży możemy zapewnić indywidualne rozwiązanie dla każdej konkretnej sytuacji. Dzięki ponad 50-letniemu doświadczeniu w spełnianiu potrzeb naszych klientów, a także dzięki szerokiej ofercie maszyn do obróbki blach, firma HACO jest w stanie zaproponować zarówno standardowe, jak i niestandardowe rozwiązania dla Twojego warsztatu – sprostamy każdym wyzwaniom.

HACO FAT składa się z wykwalifikowanych i doświadczonych inżynierów współpracujących z członkami międzynarodowej grupy HACO, dzięki czemu zyskujesz wsparcie i dostęp do wiedzy całego grona naszych specjalistów. Zespół HACO FAT z przyjemnością pomoże znaleźć odpowiedź na dylematy dotyczące obróbki blach oraz spełni oczekiwania, dzięki sprawdzonym i realnym rozwiązaniom – for impressive performances.

od samego początku do samego końca. Dzięki temu nasze produkty są na najwyższym poziomie, niezależnie od budżetu.

Dzięki wysokiej klasy oprogramowaniu, takiemu jak intuicyjny FastBEND 3D MT, gięcie skomplikowanych elementów staje się dziecinnie proste i można je na bieżąco dostosowywać do nowych wymagań. Niezależnie od tego, czy wybierzesz PressMaster, EuroMaster-S czy SynchroMaster, HACO zapewni doskonałą jakość i pomoże Ci wykonać dane zadanie.



Zródło: HACO FAT

cia gotowym do spawania, maszyny laserowe HACO tną nie tylko koszty.

Łączące cięcie na płasko i cięcie rur, lasery światłowodowe są idealne dla firm o dużej różnorodności projektów i produktów. Wymagają zaledwie jednego źródła lasera i ograniczonej powierzchni warsztatowej, oferując możliwość cięcia szerokiego spektrum materiałów i grubości, zarówno w blachach, jak i rurach.

Zwiększenie wydajności, skrócenie czasu projektowania do produkcji i czystsze cięcie, to tylko niektóre z korzyści, jakie przynoszą lasery światłowodowe HACO. Dzięki naszym maszynom do cięcia płaskiego, cięcia rur oraz

łączącym obie technologie, dostępnym w wielu rozmiarach i mocy wyjściowej, HACO z pewnością znajdzie efektywne rozwiązanie, które odpowie na wszystkie Twoje potrzeby.



Zródło: HACO FAT

Maszyny do cięcia

Hydrauliczne nożyce gilotynowe HACO są zbudowane z myślą o trwałości, ale jednocześnie mając na względzie dobro operatora – otwarta tylna strona zapewnia bowiem łatwy dostęp do systemu. Zespawana konstrukcja sprawia natomiast, że maszyna jest praktycznie niezniszczalna. Przy użyciu niezależnych docisków, blachy o różnej długości i grubości są odpowiednio mocowane. Dzięki unikalnemu rozwiązaniu nawet mniejsze kawałki

blach można ciąć z łatwością.

Z naciśnięciem przycisku, kąt cięcia jest dostosowywany poprzez elektrohydrauliczną regulację, minimalizując odkształcenia cienkich materiałów. Nożyce HACO HSLX w połączeniu ze sterowaniem SC100T oferują automatyczny wybór ustawień w zależności od grubości blachy, co zapewnia szybki czas konfiguracji i wysoką wydajność produkcji.

Lasery światłowodowe

Każdy nowoczesny warsztat powinien posiadać laser światłowodowy. Maszyny HACO oferują niezrównaną dokładność i szybkość. Zdolny do cięcia skomplikowanych części z łatwością, wysoką precyzją i szybkim czasem produkcji, laser światłowodowy HACO to cenny nabytek dla Twojego warsztatu. Zwiększając całkowitą produkcję, a zarazem zmniejszając ilość manualnych operacji, dzięki pozbawionym gratu krawędziom cię-



Zródło: HACO FAT

Prasy krawędziowe

Nasze prasy krawędziowe CNC są bardzo ekonomiczne, nie wymagają wysokich kosztów utrzymania oraz oferują szeroki zakres możliwości i nacisku od 75 do 2000 ton. Maszyny są projektowane i konstruowane w ramach grupy HACO, co pozwala nam na kompleksową kontrolę komponentów i jakości,



Zródło: Xxxxxx



Zródło: HACO FAT

Skontaktuj się z nami

Nasz Zespół Sprzedaży w HACO FAT Polska z przyjemnością przeprowadzi Cię przez rozwiązania, jakie mogą Ci zaoferować maszyny HACO do obróbki blach.



→ HACO FAT Sp. z o.o.
ul. Grabiszynska 281
53-234 Wrocław
tel.: 71 360 93 08
e-mail: biuro@haco.com
www.haco.com

HALA C STOJSKO 04

CIĘCIE LASEREM

Uni-Kat: Od wykrojników po zaawansowane lasery

Firma Uni-Kat produkuje maszyny już od 20 lat. Założyciele i obecni właściciele firmy pracowali przy produkcji wykrojników, gdzie obsługiwali laser. Był to stary niemiecki laser, który po 3 miesiącach od zakupu się zepsuł, a serwis producenta tylko za przyjazd na diagnozę chciał więcej niż wynosiła jego wartość. Wówczas Artur z Krzysztofem na własną rękę rozpoczęli poszukiwania sposobu uruchomienia tego urządzenia.

A były to czasy bez powszechnego dostępu do Internetu, specjalistycznej wiedzy i wielu doświadczonych specjalistów. Mimo to ta sztuka im się udała. Doświadczenie w produkcji wykrojników oraz świadomość, że dobrej jakości maszyny trzeba zamawiać od naszych zachodnich

śasiadów, sprawiły, że nabyli stary bułgarski laser CO₂ i założyli spółkę Die-Cut.

Firma rozwijała się, pracując z rządkującym polskim rynkiem maszynowym. Właściciele firmy szybko doszli do wniosku, że aby zrobić coś dobrze, muszą to zrobić we własnym zakresie. Tak rozpoczęła się produkcja laserów CO₂ i ploterów niezbędnych do produkcji wykrojników, a także mega oszczędnej wycinarki wodnej Streamer do cięcia gumy. Wkrótce prawie cała branża w Polsce pracowała na maszynach takich jak w Die-Cut. Klienci przyjeżdżali, oglądali i zamawiali. Tak rozpoczęła się historia firmy Uni-Kat.

Na początku obecnego stulecia Uni-Kat miał już bardzo duże doświad-

czenie z laserami CO₂ (także w efekcie olbrzymiej liczby przeprowadzonych modernizacji tego typu maszyn), aż w końcu przyszedł czas na lasery fiber. Pierwsze zlecenie z nowym rodzajem lasera okazało się dużym wyzwaniem ze względu na produkt cięcia (szablony z cienkiej stali do nakładania pasty lutowniczej do obwodów drukowanych) o nanometrowej precyzji. Projekt trwał rok i zakończył się sukcesem.

W kolejnych latach firma skupiła się na drugiej równolegle rozwijanej technologii, czyli cięciu plazmowym, awansując w krótkim czasie do grona trzech topowych polskich producentów. Równocześnie prowadzone były liczne projekty specjalne, jak produkcja linii produkcyjnych (np. opracowanie i wdrożenie najbardziej wydajnej na świecie linii do produkcji palet tekturowych dla IKEA).

W 2015 r. firma zintensyfikowała prace nad technologią fiber, opracowując wycinarkę „Fobia”. Maszyna opiera się na spawanej, odprężanej i frezowanej konstrukcji, która zwieńczona jest niezwykle lekką, a jednocześnie sztywną belką wykonaną z kompozytu polimerowo-szklanego. Osiąga przyspieszenie 1,5 G i prędkość przejazdową 120 m/min. Do momentu zalewu rynku przez lasery azjatyckich producentów „Fobia”



Zdjęcie: Uni-Kat

była niezwykle konkurencyjną wycinarką na rynku. Firma skupiła się więc na pracach badawczych i rozwoju maszyny, w tym m.in. na opracowaniu technologii fazowania oraz cięcia rur i profili.

W 2020 r. Uni-Kat znowu postawił na maszyny na napędach liniowych, co ma pozwolić firmie awansować do grona liderów europejskich producentów wycinarek laserowych. Maszyna „Furia” osiąga przyspieszenie do 3,5 G oraz prędkość do 250 m/min. Aby to osiągnąć, belka osi X została wykonana z kompozytu węglowego – zapewniając olbrzymią wytrzymałość i najniższą możliwą masę, a rama została wypełniona polimerobetonem, co pozwoliło zwiększyć sztywność i stabilność oraz zredukować

drżania. Wycinarka ta może być wyposażona we wszystkie funkcje, rozwinięte w poprzedniej wersji, czyli cięcie rur i profili oraz fazowanie.

Premiera wycinarki laserowej „Furia” odbędzie się na targach STOM w Kielcach.



Uni-Kat
Grabowiec, ul. Słoneczna 3
87-162 Lubicz, tel.: 56 687 13 25
e-mail: biuro@uni-kat.pl, www.uni-kat.pl

HALA D STOISKO 43

REKLAMA



Zdjęcie: Uni-Kat

TECHNOLOGIE LASEROWE

Moc nawet do 40 kW

Chiński producent laserów Fiber BODOR podbija rynek laserów o mocy 10kW+

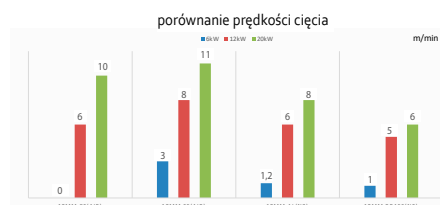
BODOR już w 2019 jako jeden z pierwszych zaprezentował pierwszy laser o mocy 30 kW. W przypadku maszyn do cięcia laserem, im większa moc, tym większa prędkość i tym większa wydajność, a co za tym idzie większe zyski. Na zaprezentowanych wykresach można zobaczyć, o ile szybciej możemy ciąć tej samej grubości materiał przy użyciu różnej mocy źródła. Natomiast na drugim zestawieniu wykresów mamy przedstawione

rozwiązanie cięcia za pomocą sprężonego powietrza. Montując przy laserze zintegrowany system sprężonego powietrza, możemy nie tylko ciąć szybciej, ale i także taniej, ponieważ nie używamy wtedy w ogóle gazów tnących, a dzięki temu koszt cięcia znacznie maleje.

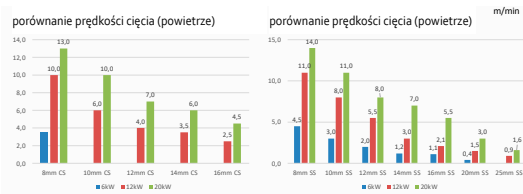
W ofercie firmy BODOR wyróżniamy cztery serie laserów do blachy:

Seria C – moc 2-30 kW, stół od 3048x1524 do 12 500x2600 mm (Seria Ekonomiczna),

Wyższa prędkość cięcia



Niższe koszty cięcia



- Maszyna o dużej mocy może szybciej ciąć grubsze materiały czystym powietrzem.
- Powietrze jest znacznie tańszym medium niż tlen i azot, dzięki czemu może zredukować koszty cięcia.



Zdjęcie: Inter-Plast

Seria P – moc 2-30 kW, stół od 3048x1524 do 8100x2500 mm (Najpopularniejsza Seria),

Seria S – moc 6-30 kW, stół 4000x2000 mm (Seria Supreme) oraz najnowszy model wśród laserów BODOR

Seria Dream – moc 6-30 kW, stół od 3048x1524 do 6100x2500 mm (lasery na silnikach liniowych Maglev).

Poprzez produkcję na dużą skalę i innowacje technologiczne BODOR szybko obniżył cenę maszyn 10kW+, a dzięki szerokiej gamie produktów maszyny BODOR zainteresowały odbiorców z każdego sektora.

Decydując się na laser o mocy 10 kW+ znacznie rozszerzą Państwo

zakres swojej działalności. Obecnie na rynku dostępnych jest niewiele urządzeń o ultra-wysokiej mocy powyżej 10 kW, a ich udział w rynku nie przekracza 0,1%. Posiadając takie urządzenia, prześcigną Państwo 99,9% konkurencji na rynku. Produkty o mocy 10 kW+ wkrótce staną się standardem w zakresie obróbki średnich i grubych blach.

Firma BODOR obecnie sprzedaje już ponad 700 urządzeń o mocy powyżej 10 kW. Zostały one zamontowane w 37 krajach. Dzięki takiej wielkości sprzedaży BODOR zajmuje miejsce w czołówce zarówno pod względem produkcji, jak i sprzedaży, a to stanowi doskonały dowód jakości produktu.

Poznaj z nami markę BODOR już dziś.

Zapraszamy do prezentacji i kontaktu.



Inter-Plast Z.Bodziachowska-Kluza
ul. Meliorantów 67 a,b
42-209 Częstochowa
Zuzanna Bodziachowska-Kluza
663-958-005
zuzanna@inter-plast.pl

HALA D STOISKO 11

REKLAMA



19-21.10.2021



Variaxis
C-600



Optiplex 3015
FIBER III 8kW



Quick Turn
200MSY



**ODWIEDŹ NAS
NA TARGACH STOM**
HALA E
STANOWISKO E-09
19-21 PAŹDZIERNIKA

DISCOVER MORE AT **STOM**

Yamazaki Mazak wspiera rozwój Twojej firmy bez względu na to, czy dopiero otwierasz zakład, czy jesteś już uznanym dostawcą. Użytkownikom na całym świecie dostarczamy szeroką gamę produktów — od centrów tokarskich klasy podstawowej po wielozadaniowe maszyny do pełnej obróbki 5-osiowej.

Na XIV edycji Targów STOM zaprezentujemy najnowszej generacji wycinarkę laserową Optiplex 3015 FIBER III 8kW, kompaktowe 5-osiowe pionowe centrum obróbkowe Variaxis C-600 ze sterowaniem Smooth Ai oraz centrum tokarskie Quick Turn 200MSY do zaawansowanych detali przy łatwym ustawianiu obróbki.

Do zobaczenia!

DISCOVER **MORE** WITH MAZAK™

www.mazakeu.pl

Mazak

Your Partner for Innovation

Targi STOM oraz METAL razem – będzie hit!



Zdjęcie: Targi Kielce

Salon Technologii Obróbki Metali STOM oraz Międzynarodowe Targi Technologii dla Odlewnictwa METAL odbędą się równolegle, co stanowi wyjątkową okazję do jednoczesnego zapoznania się z ofertą liderów rynku obydwu wystaw. W tym roku „Przemysłowa Jesień” odbędzie się od 19 do 21 października i zajmie aż 7 hal wystawienniczych.

Podczas „Przemysłowej Jesieni w Targach Kielce” odbędą się pierwsze targi branży odlewniczej od 2018 roku. Swoją udział w wystawie potwierdziło już 150 firm z Polski, Austrii, Czech, Danii, Niemiec, Francji, Włoch, Słowacji, Słowenii, Wielkiej Brytanii, Szwajcarii, Indii, Japonii oraz Stanów Zjednoczonych. Te statystyki jasno pokazują, że kielecka wystawa wciąż jest największym wydarzeniem dla branży odlewniczej w Polsce i jedną z najważniejszych na świecie.

METAL odwiedzają przedstawiciele sektora odlewniczego, maszynowego i elektromaszynowego, kolejowego, stoczniowego, zbrojeniowego, robotyki i automatyki, motoryzacji oraz przemysłu lotniczego. To nie tylko doskonała możliwość podtrzymania dotychczasowych kontaktów biznesowych, ale także pozyskania nowych klientów. Każda edycja targów, to także możliwość promocji produktów i możliwości spotkania z międzynarodowymi autorytetami.

Ofertę Międzynarodowych Targów Technologii dla Odlewnictwa METAL uzupełniają liczne wystawy towarzyszące. Podczas poprzedniej edycji udany debiut zaliczyły Targi Obróbki Ciepłej Metali HEAT TREATMENT. Nowoczesne maszyny i urządzenia, surowce, komponenty i materiały stosowane do procesów metalurgicznych zaprezentowane zostaną podczas Międzynarodowych Targów Aluminium i Technologii, Materiałów i Produktów Metali Nieżelaznych ALUMINIUM&NONFERMET. METAL 2021 to także targi RECYKLING, które obejmują przerób metali nieżelaznych.

Kielecki Salon Technologii Obróbki Metali STOM wraz z wydarzeniami uzupełniającymi: EXPO-SURFACE, CONTROL-STOM, KIELCE FLUID POWER, WIRTOPROCESY, SPAWALNICTWO, Targi TEiA oraz DNI DRUKU 3D, zapowiada się również bardzo dobrze – swój udział w wystawach potwierdziło już ponad 300 wystawców z Pol-



Zdjęcie: Targi Kielce

ski, Turcji, Portugalii, Austrii, Włoch, Hiszpanii, Niemiec, Słowacji, Czech, Stanów Zjednoczonych, Szwajcarii oraz Wielkiej Brytanii. Zeszłoroczna edycja STOM-ów wyraźnie pokazała, że można zorganizować bezpieczne i skuteczne targi w czasie pandemii oraz, że właśnie w kryzysie takie spotkania są potrzebne jak nigdy.

Tradycyjnie na wystawach będzie można zobaczyć firmy oferujące narzędzia skrawające i oprzyrządowanie technologiczne obrabiarek, pojawią się producenci maszyn do obróbki blach oferujących najwyższej klasy urządzenia. Można będzie także zobaczyć wiodących producentów maszyn do cięcia. Licznie reprezentowane będą branże: Druku 3D oraz robotów przemysłowych. W ofercie prezentowane będą także maszyny, urządzenia i akcesoria spawalnicze, nie zabraknie również przemysłowych robotów. Część wystawy będzie poświęcona technologiom antykorozyjnym oraz ochronie powierzchni. Bogatą ofertę zaprezentują wystawcy z zakresu pneumatyki, hydrauliki, napędów, sterowań i przemysłu pomiarowego.

Merytoryczne spotkania

Uzupełnieniem oferty przemysłowych kolosów będą merytoryczne spotkania. W pierwszym dniu (19 października) odbędzie się Posiedzenie Komisji Odlewnictwa PAN. 20 października Seminarium Obróbki Laserowej, organizowane przez Politechnikę Świętokrzyską i Centrum Laserowych Technologii Metali. W ostatnim dniu na „Warsztaty 4.0 dotyczące” kompetencji przyszłości zaprasza Wszechnica Uniwersytetu Jagiellońskiego.

Spotkania bezpieczne

Przypomnijmy, że obecne obostrzenia dotyczące wydarzeń targowych określają, że na jedną niezaszczepioną osobę musi przypadać 10 m², osoby zaszczepione nie są objęte żadnym reżimem. Rząd nie planuje zaostrzenia obostrzeń w październiku.

Zgodnie z takimi zaleceniami od początku września kielecki ośrodek tętni życiem. Targi Kielce rozpoczęły targową jesień mocnym uderzeniem – Międzynarodowy Salon Przemysłu Obronnego odwiedziło 11 tysięcy zwiedzających z całego świata. Weekend po MSPO należał do Targów Lotniczych, a od 15 września hale kieleckiego ośrodka zapełniły się instalacjami za sprawą Targów Techniki Gazowniczej EXPO-GAS. Kalendarz kieleckiego ośrodka na wrzesień i październik jest całkowicie zapełniony. Zaraz po Targach EXPO-GAS odbyło się jednodniowe FORUM KIELCE BIKE-EXPO. A w kolejnym tygodniu Międzynarodowe Targi Przetwórstwa Tworzyw Sztucznych i Gumi PLASTPOL, zaraz po nich Międzynarodowa Wystawa Budownictwa i Wyposażenia Kościołów, Sztuki Sakralnej i Dewocjonalistów SACROEXPO oraz Międzynarodowe Targi Zabawek i Artykułów dla Matki i Dziecka KIDS' TIME. Wydarzenia, które już się zakończyły wyraźnie pokazują, jak bardzo przedsiębiorcom brakowało spotkań. Wystawcy każdej z branż podkreślają, że wydarzenia targowe to najlepsze miejsce do nawiązywania kontaktów bezpośrednich, a pandemia tylko to udowodniła. ■

XIII Dni Druku 3D – poznaj nowe technologie, także dla... budownictwa



Od 19 do 21 października 2021 w Targach Kielce po raz kolejny spotkają się entuzjaści i przedstawiciele branży druku przestrzennego, skanowania 3D i technologii addytywnych. Będzie to już 13. edycja Dni Druku 3D – najważniejszych w Polsce targów poświęconych takiej tematyce. Jak zawsze na uczestników czeka solidna dawka inspiracji i wiedzy o trendach w tej intensywnie rozwijającej się dziedzinie.

Ostatnie lata przyniosły ogromne zainteresowanie drukiem 3D wśród szerokiej publiczności. Podziw dla potencjału tej branży wyrażały hasła takie jak: „Druk 3D pod strzechy”, „Można wydrukować wszystko”, a nawet „Drukarki zastąpią wszystkie maszyny”. Wiele osób wciąż widzi w drukarkach rozwiązanie właściwie wszystkich problemów technologicznych, z którymi mierzą się firmy – tym samym nie do końca wykazując się zrozumieniem tematyki.

Podejście takie jest dość życzeniowe, bo choć druk 3D jest ważną dyscypliną o wielkich możliwościach, wciąż ma wiele ograniczeń. To stosunkowo młoda metoda wytwarzania obiektów – a właściwie szereg metod, różnorodnych maszyn i technologii, które dopasowane są do materiałów, z jakich wykonywane są wydruki. Wspólna jest dla nich podstawowa idea: stworzenie metodą przyrostową obiektów przestrzennych zaprojektowanych cyfrowo, natomiast firmy w brany ciągle pracują nad rozwojem technologii i opracowaniem różnych sposobów druku 3D umożliwiających nowe zastosowania.

Dni Druku 3D to okazja, by poznać przekrój rozwiązań dostępnych na rynku – w tym oczywiście całkowicie nowe, innowacyjne propozycje. Przykładem takiej nowości, której premiera jest zaplanowana na tegoroczną edycję targów, jest opracowana przez firmę 3dArtech technologia SkribiArt. To pierwsza polska komercyjna technologia druku 3D dla budownictwa, która łączy techniczną precyzję z myślą artystyczną. Jej zastosowanie to nie budowa domów, ale wybranych elementów stosowanych w budownictwie: paneli dekoracyjnych do wystroju wnętrz, paneli elewacyjnych wykonanych z mas tynkarskich oraz paneli i wolnostojących struktur

o właściwościach akustycznych. Na targach będzie można zobaczyć całość technologii SkribiArt: maszynę o rozmiarach 6 m długości i 2 m

szerokości, jak również tworzone z jej pomocą produkty, w trzech liniach produktowych (SkribiDecor, SkribiAcoustic i SkribiEko). Rozwiązanie obejmuje także oprogramowanie SkribiPlan do przygotowywania projektów z zastosowaniem kilku dostępnych efektów artystycznych.

Podczas Dni Druku 3D zostanie zaprezentowany szeroki wachlarz dostępnych aktualnie technologii również innych firm – metod wykorzystujących druk 3D z proszków metalu, tworzyw sztucznych lub żywic. Obok znanych rozwiązań z Polski i świata pojawi się wiele nowości, które potwierdzają, że branża druku przestrzennego i technologii addytywnych z roku na rok nieprzerwanie przynosi szereg nowych, ciekawych propozycji wspierających różnorodne gałęzie przemysłu. Warto przekonać się o tym osobiście.

Co: XIII Dni Druku 3D

Kiedy: 19–21 października 2021 r.

Gdzie: Targi Kielce

Przemysłowa Jesień w Targach Kielce 2021

I DZIEŃ – 19 PAŹDZIERNIKA 2021 (WTOREK)

Godziny otwarcia targów: 09:00–16:30

■ **11:00–14:00** Posiedzenie Komisji Odlewnictwa PAN
Miejsce: sala konferencyjna LAMBDA (Centrum Kongresowe)
Wstęp dla zgłoszonych uczestników

■ **12:00–14:00** Warsztaty: Jak skuteczny jest proces czyszczenia laserowego z powierzchni metalowych?
Miejsce: hala E, sala konferencyjna E - 3
Wstęp wolny. Liczba miejsc ograniczona.

II DZIEŃ – 20 PAŹDZIERNIKA 2021 (ŚRODA)

Godziny otwarcia targów: 09:00–16:30

■ **11:00–14:00** Seminarium Obróbki Laserowej
Organizator: Centrum Laserowych Technologii Metali Politechniki Świętokrzyskiej i Polskiej Akademii Nauk.
Tematyka seminarium obejmować będzie wszelkie rodzaje technologii laserowych: spawanie, cięcie, modyfikację powierzchni, technologie przyrostowe oraz inne zastosowania laserów w obróbce materiałów.
Miejsce: sala konferencyjna w hali G
Wstęp wolny

■ **11:00** Seminarium „Krajowy sektor techniki płynowej – perspektywy rynku w czasie pandemii” („Domestic Fluid Power Branch – Market prospects during a pandemic”)
Organizatorzy: Korporacja Napędów i Sterowań Hydraulicznych i Pneumatycznych, Wrocław, Zakład Urządzeń Mechatronicznych na Wydziale Mechatroniki i Budowy Maszyn Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce, Sekcja Hydrauliki i Pneumatyki SIMP oddział Wrocław

■ **11:00** Seminarium nt.: Problemy w badaniach odlewów stalowych i żeliwnych w oparciu o obowiązujące normy
Miejsce: hala E, sala konferencyjna E - 2
Wstęp wolny

■ **12:00** Prezentacja Sistema Italia – Amafond, Confindustria Polonia
Miejsce: Hala G
Wstęp wolny

■ **12:30** Warsztaty firmy NNT
Miejsce: hala E, sala konferencyjna E-2
Wstęp wolny

Dzień III – 21 PAŹDZIERNIKA 2021 (CZWARTEK)

Godziny otwarcia targów: 09:00–15:00

■ Warsztaty 4.0 dotyczące kompetencji przyszłości
Organizator: Wszechnica Uniwersytetu Jagiellońskiego oraz International Development Norway, Politechnika Rzeszowska, Pratt&Whitney
Miejsce: hala E



LISTA WYSTAWCÓW TARGÓW STOM & METAL 2021

(firma, kraj, hala i stoisko)

STOM-TOOL		
■ ABH MASZYNY	Polska	E-16
■ ABSAUGWERK (*)	Polska	D-38
■ ADIRA Metal Forming Solutions SA (*)	Portugalia	E-04
■ AILAB	Polska	C-04
■ AIRCRAFT - Stürmer Maschinen	Niemcy	D-24
■ AJAN Elektronik Servis	Turcja	D-06
■ AKIRA-SEIKI (*)	Tajwan	C-04
■ AKYAPAK Makina	Turcja	E-14
■ ALCHEMIK	Polska	A-09
■ ALZMETALL	Niemcy	D-47
■ ALZMETALL Werkzeugmaschinenfabrik und Giesserei Friedrich (*)	Niemcy	C-29
■ AMADA	Polska	D-25
■ AMOB Maquinas Ferramentas	Portugalia	E-17
■ Andrychowska Fabryka Maszyn DEFUM	Polska	C-19
■ ARKU Maschinenbau	Niemcy	C-29
■ ARS AUTOMATION (*)	Włochy	A-73
■ ASSECURO	Polska	A-72
■ ASTRALIX	Polska	C-22
■ AWEXIM	Polska	D-03
■ BAYKAL Makina San. ve Tic (*)	Turcja	D-21
■ BEKA-MAK	Turcja	D-36
■ BENDMAK MAKINA (*)	Turcja	E-04
■ BERNARDO – PWA Handelsges (*)	Austria	D-08
■ BEYDEMIR SAC PROFIL SAN. TIC.	Turcja	A-68
■ BOGMAR BB	Polska	D-41
■ BOLDRINI	Włochy	C-29
■ BOSCHERT (*)	Niemcy	D-19
■ BOSCHERT Polska	Polska	D-19
■ BRUSA & GARBOLI (*)	Włochy	E-04
■ BULMACH	Polska	C-28
■ BYSTRONIC Polska	Polska	D-20
■ CARIF SAWING MACHINES (*)	Włochy	E-04
■ CBC (*)	Włochy	E-04
■ Centrum Maszyn CNC	Polska	D-46
■ CHIRON POLSKA	Polska	C-34
■ CIDAN (*)	Szwecja	E-05
■ CLEANCRAFT – Stürmer Maschinen	Niemcy	D-24
■ CLOOS-Polska	Polska	A-46
■ CNC-PROJEKT	Polska	E-17
■ Coast One Oy (*)	Finlandia	A-28
■ COLSON Europe	Polska	A-30
■ COMAC	Włochy	E-08
■ Compresores JOSVAL (*)	Hiszpania	D-08
■ COMPUTES Group	Polska	E-31
■ CORMAK	Polska	C-05
■ COSTA LEVIGATRICI	Włochy	E-28
■ DAVI – Promau (*)	Włochy	C-29
■ DEMATEC POLSKA	Polska	C-07
■ DIG ŚWIATAŁA	Polska	E-25
■ DIRINLER (*)	Turcja	E-05
■ DOLEZYCH	Polska	A-08
■ DURAL	Turcja	D-47
■ DURMA (*)	Turcja	E-05
■ EBERLE J.N. & Cie.	Niemcy	D-47
■ ECKOLD (*)	Niemcy	C-29
■ Einkaufsbüro Deutscher Eisenhändler (*)	Niemcy	C-35
■ EKICONTROIL Cutting Lines	Hiszpania	E-11
■ EKOMET	Polska	D-47
■ ELESA + GANTER POLSKA	Polska	D-23
■ ELKON	Polska	G-03
■ EMC	Włochy	C-37
■ EMG Presses (*)	Francja	C-29
■ EMP	Czechy	C-26
■ ERLO GROUP	Hiszpania	D-31
■ ERMAKSAN Makina	Turcja	D-47
■ EUROMAC	Włochy	E-08
■ EUROSTAMP (*)	Włochy	E-05
■ EVOLUTION POWER TOOLS	Wlk. Brytania	C-25
■ EXACT Tools	Finlandia	C-25
■ Fabryka Narzędzi GLOB	Polska	C-25
■ FAMI POLSKA	Polska	E-29
■ FANUC POLSKA	Polska	C-12
■ FAR	Włochy	A-77
■ FASTENER Rynek Elementów Złącznych (media)	Polska	E-39
■ FAT HACO (*)	Polska	C-04
■ FILTERMIST International (*)	Wlk. Brytania	C-35
■ FIN	Polska	C-21
■ FINTEK (*)	Tajwan	E-05
■ FLEXO by OMEC Engineering (*)	Włochy	E-04
■ FLOTT	Niemcy	C-29
■ FLOW	Niemcy	C-29
■ FORMAT (EDE International) (*)	Niemcy	C-35
■ FPG	Polska	A-18
■ Fratelli VIMERCATI SNC	Włochy	E-08
■ FRIESS (*)	Niemcy	C-35
■ G25	Polska	C-35
■ GER Maquinas Herramienta (*)	Hiszpania	C-04
■ GERIMA	Niemcy	C-37
■ GIMEC	Włochy	E-08
■ GIVI MISURE	Włochy	D-31
■ GM AUTOMATYKA	Polska	A-73

■ GROB POLSKA	Polska	C-11
■ H&S Maschinentechnik	Niemcy	C-15
■ HAFEN	Polska	D-08
■ HAIMER	Niemcy	C-50
■ HANDY FIX	Polska	A-30
■ HANNSA PRECISION	Polska	E-06
■ HANSA Zakład Handlowo-Usługowy	Polska	C-26
■ Heinz Soyer Bolzenschweisstechnik (*)	Niemcy	A-54
■ HELTOS	Czechy	D-47
■ HIDROLIKSAN HALIM USTA DIS TICARET (*)	Turcja	E-04
■ HIGH TECHNOLOGY MACHINES	Polska	C-23
■ HITEC MESSTECHNIK (*)	Niemcy	F-08
■ HIZMET	Polska	D-15
■ HOUFEK	Czechy	D-
■ HRUSCHKA	Niemcy	A-54
■ IMPONAR	Polska	C-35
■ IN TECH MET Consulting Techniczny	Polska	C-37
■ In.Tech Innowacyjne Technologie	Polska	D-33
■ INANLAR Makina Imalat (*)	Turcja	E-04
■ INGERSOLL-RAND (*)	Polska	F-08
■ INKOR (*)	Polska	D-38
■ International Tradepress (International Fachpresse) – media point	Polska	E-18
■ INTER-PLAST	Polska	D-11
■ IPOsystem	Polska	C-43
■ ITALTEC	Polska	E-08
■ JET SYSTEM	Polska	A-20
■ JINAN BODOR CNC Machine (*)	Chiny	D-11
■ JORGENSEN EASYTECH	Polska	A-07
■ KARCZ Biuro Handlowe	Polska	F-08
■ KEMPER	Niemcy	E-11
■ KIPP Polska	Polska	A-17
■ KOMO	Polska	D-16
■ KRASSER	Austria	E-14
■ KROEPLIN (*)	Niemcy	F-08
■ LCM Divisione Maccine	Włochy	A-54
■ MA.TE Presse (*)	Włochy	E-25
■ MACRI ITALIA	Włochy	E-08
■ MARCOSTA	Polska	C-33
■ MASZYNY-POLSKIE.PL	Polska	A-37
■ MECHANIK (media)	Polska	E-33
■ MEGAN	Polska	A-76
■ METAL TECHNICS POLSKA	Polska	C-31
■ Metale.pl (media)	Polska	E-36
■ METALIX (*)	Izrael	E-05
■ METALLKRAFT – Stürmer Maschinen	Niemcy	D-24
■ METAL-TECHNIKA	Polska	E-03
■ MICROPLAN (*)	Włochy	F-08
■ MITUTOYO Polska	Polska	F-08
■ MK MORSE	USA	C-25
■ MKR METZGER (*)	Niemcy	C-35
■ MM Magazyn Przemysłowy (media)	Polska	E-40
■ MOSSINI	Włochy	E-08
■ NEFF	Niemcy	C-29
■ NewTech Solutions	Polska	C-08
■ NICEMACH (*)	Korea Płd.	E-04
■ NIXXON STEEL	Polska	E-11
■ NORSTEEL	Polska	A-51
■ NOVITAL	Polska	A-69
■ NS MASZYNY	Polska	D-38
■ OBERON Forum Narzędziowe (media)	Polska	E-37
■ OBRÓBKA METALU (media)	Polska	C-32
■ Officine San GIACOMO	Włochy	E-08
■ OMCA	Włochy	C-37
■ OPTIMUM Maschinen Germany	Niemcy	D-24
■ ORION	Polska	A-99
■ OSVETLENI CERNOCH (*)	Czechy	C-26
■ OTEC Prazisionsfinish	Niemcy	A-49
■ Pabianicka Fabryka Narzędzi PAFANA	Polska	D-31
■ PARMIGIANI Macchine	Włochy	E-11
■ PAX	Polska	D-35
■ PBT AG	Szwajcaria	D-42
■ PEGAS-GONDA	Czechy	D-47
■ PFERD-VSM	Polska	A-71
■ PICARD	Niemcy	D-19
■ PIERCE Control Automation	Czechy	D-47
■ PLANOLITH (*)	Niemcy	F-08
■ PLASMET	Polska	D-14
■ POKAJOKE	Polska	A-101
■ POLCOM Przemysł KIMLA	Polska	E-10
■ POLCOMM	Polska	C-41
■ POLITECHNIKA ŚWIĘTOKRZYSKA Wydział Mechaniczny	Polska	F-22
■ POL-SVER	Polska	E-05
■ POLTEKNIK	Polska	E-14
■ POL-WELT	Polska	C-29
■ PRAMARK	Czechy	A-24
■ PRAMET (*)	Polska	F-08
■ PROPLASTICA	Polska	A-52
■ PTV Spol.	Czechy	C-09
■ Q-FIN Quality Finishing Machines	Holandia	E-11
■ R.D.I. Polska	Polska	D-33
■ RAS Reinhardt Maschinenbau	Niemcy	E-14

■ RENCOL Components	Wlk. Brytania	A-30
■ REYS POLSKA	Polska	G-29
■ RHTC	Holandia	E-11
■ ROCCIA (*)	Włochy	E-04
■ ROLLERI POLSKA	Polska	D-04
■ ROLLERI (*)	Włochy	D-19
■ ROLLICO	Polska	A-74
■ RP Solutions	Polska	A-28
■ RSA	Niemcy	C-29
■ SACEMI-GAMA	Włochy	C-26
■ SAFAN DARLEY	Holandia	E-11
■ SALVAGNINI Italia	Włochy	E-11
■ SAPRE Costruzioni (*)	Włochy	E-04
■ SARIV	Polska	A-54
■ SAUTER Feinmechanik (*)	Niemcy	F-08
■ SCHIAVI Machine International	Włochy	E-14
■ SCHWEISSKRAFT – Stürmer Maschinen	Niemcy	D-24
■ SECO TOOLS (*)	Polska	F-08
■ SEEN DISTRIBUTION	Polska	A-32
■ SEMET	Czechy	D-47
■ SERRMAC	Włochy	D-47
■ SHUZ TUNG MACHINERY (*)	Tajwan	E-04
■ SICMI	Włochy	D-19
■ SIDERVAL (*)	Włochy	E-25
■ Sieć Badawcza Łukasiewicz – Krakowski Instytut Technologiczny	Polska	A-19
■ SILOMA JSC (*)	Bułgaria	C-28
■ SLAVI	Polska	A-77
■ SMEC (*)	Korea Płd.	D-11
■ SOLUTION TRADE	Polska	E-07
■ SOUTHCO Manufacturing	Wlk. Brytania	A-30
■ STAHLWILLE Polska (*)	Polska	C-35
■ STAL Metale & Nowe Technologie (media)	Polska	E-39
■ Staleo.pl (media)	Polska	E-20
■ STARTECHNOLOGY (*)	Włochy	E-25
■ STIRWELD	Francja	A-14
■ STOPA Anlagensbau	Niemcy	E-11
■ STÜRMER Maszyny	Polska	D-24
■ SWEBEND (*)	Szwecja	E-05
■ ŚWIAT OBRABIAREK (media)	Polska	C-33
■ Taiwan World Trade Center (TAITRA)	Tajwan	C-27
■ Taiwan World Trade Center (TAITRA) Przedstawicielstwo w Polsce	Polska	C-27
■ TAURING (*)	Włochy	E-04
■ TBI Technology	Polska	C-45
■ TECHNIKA SPAWALNICZA	Polska	A-14
■ TECHNOLOGIE FORMOWANIA METALI	Polska	E-04
■ TECHNOLOGY	Włochy	E-11
■ TERMETAL	Polska	A-25
■ THERMAL Dynamics Europe	Niemcy	C-24
■ TOP Poręba ZDT	Polska	D-31
■ TOX PRESSTOTECHNIK	Polska	A-03
■ TYROLIT (*)	Polska	F-08
■ UKB – Uwe Krumm	Niemcy	D-39
■ UKB – Uwe Krumm oddział w Polsce	Polska	D-39
■ ULTIMATE Automation (*)	Wlk. Brytania	E-04
■ ULTRA PRAZISION (*)	Niemcy	F-08
■ ULTRAPRAS	Polska	D-12
■ UNICRAFT – Stürmer Maschinen (*)	Niemcy	D-24
■ UNI-KAT	Polska	D-43
■ UNITECH-TROYAN (*)	Bułgaria	C-28
■ UNIWERSYTET Techn.-Human. w Radomiu Wydział Mechaniczny	Polska	E-21
■ URDIAMANT	Polska	A-06
■ Utrzymanie Ruchu (media)	Polska	E-39
■ VALK Velding	Holandia	A-44
■ VALK Velding PL	Polska	A-44
■ VAPTECH	Bułgaria	D-47
■ WEMO (*)	Holandia	E-05
■ WIBROIZOLACJA	Polska	A-23
■ WILA	Holandia	E-11
■ YAMAZAKI MAZAK Central Europe	Polska	E-09
■ YING HAN Technology	Polska	E-06
■ Zakład Obróbki Skrawaniem DARMET	Polska	A-29
■ ZAP-Kooperacja	Polska	A-80
■ ZMM BULGARIA	Bułgaria	C-28
■ ZOPF	Polska	D-38

STOM-BLECH & CUTTING		
■ ABH MASZYNY	Polska	E-16
■ ABSAUGWERK (*)	Polska	D-38
■ AJAN Elektronik Servis	Turcja	D-06
■ AKYAPAK Makina	Turcja	E-14
■ ALCHEMIK Rzemieślnicza Wytwórnia Chemiczna	Polska	A-09
■ ALZMETALL Werkzeugmaschinenfabrik und Giesserei Friedrich (*)	Niemcy	C-29
■ AMOB Maquinas Ferramentas	Portugalia	E-17
■ Andrychowska Fabryka Maszyn DEFUM	Polska	C-19
■ ARKU Maschinenbau	Niemcy	C-29
■ ASTRALIX	Polska	C-22
■ BAYKAL Makina San. ve Tic (*)	Turcja	D-21
■ BERNARDO – PWA Handelsges (*)	Austria	D-08
■ BIEGEMASTER	Niemcy	D-47
■ BIKO	Włochy	E-17



■ BOGMAR BB	Polska	D-41
■ BOLDRINI	Włochy	C-29
■ BOLLHOFF Technika Łączenia	Polska	E-17
■ BYSTRONIC Polska	Polska	D-20
■ C.P.C. Inox	Włochy	G-29
■ CEMSA International	Włochy	E-17
■ Centrum Maszyn CNC	Polska	D-46
■ CIDAN (*)	Szwecja	E-05
■ CK EMSA	Turcja	D-47
■ CNC-PROJEKT	Polska	E-17
■ COMAC	Włochy	E-08
■ Compresores JOSVAL (*)	Hiszpania	D-08
■ COMPUTES Group	Polska	E-31
■ COSTA LEVIGATRICI	Włochy	E-28
■ DAVI – Promau (*)	Włochy	C-29
■ DEMATEC POLSKA	Polska	C-07
■ DIG ŚWITAŁA	Polska	E-25
■ DIRINLER (*)	Turcja	E-05
■ DURAL	Turcja	D-47
■ DURMA (*)	Turcja	E-05
■ EKICONTROIL Cutting Lines	Hiszpania	E-11
■ EKOMET	Polska	D-47
■ EMC	Włochy	C-37
■ EMG Presses (*)	Francja	C-29
■ ERMAK SAN Makina	Turcja	D-47
■ EUROMAC	Włochy	E-08
■ EUROSTAMP (*)	Włochy	E-05
■ Fabryka Narzędzi GLOB	Polska	C-25
■ FAMI POLSKA	Polska	E-29
■ FASTENER Rynek Elementów Złącznych (media)	Polska	E-39
■ FICEP	Włochy	D-45
■ FINTEK (*)	Tajwan	E-05
■ FLOTT	Niemcy	C-29
■ FLOW	Niemcy	C-29
■ FPG	Polska	A-18
■ Fratelli VIMERCATI	Włochy	E-08
■ G.A.D.E. (*)	Włochy	E-25
■ GERIMA	Niemcy	C-37
■ GIMEC	Włochy	E-08
■ GIVI MASURE	Włochy	D-31
■ GM AUTOMATYKA	Polska	A-73
■ H&S Maschinentechnik	Niemcy	C-15
■ H.M. TRANSTECH	Słowacja	E-17
■ HAFEN	Polska	D-08
■ HAIMER	Niemcy	C-50
■ HITEC MESSTECHNIK (*)	Niemcy	F-08
■ HIZMET	Polska	D-15
■ IN TECH MET Konsulting Techniczny	Polska	C-37
■ In.Tech Innowacyjne Technologie	Polska	D-33
■ INGERSOLL-RAND (*)	Polska	F-08
■ INKOR (*)	Polska	D-38
■ International Tradepress (International Fachpresse) – media point	Polska	E-18
■ INTER-PLAST	Polska	D-11
■ ITALTEC	Polska	E-08
■ JET SYSTEM	Polska	A-20
■ KARCEZ Biuro Handlowe	Polska	F-08
■ KEMPER	Niemcy	E-11
■ KOMO	Polska	D-16
■ KRASSER	Austria	E-14
■ KROEPLIN (*)	Niemcy	F-08
■ LAG-RAINER	Włochy	E-17
■ LaserExpert	Polska	E-22
■ LOEWER (*)	Niemcy	E-05
■ MA.TE Presse (*)	Włochy	E-25
■ MACRI ITALIA	Włochy	E-08
■ MASZYNY-POLSKIE.PL	Polska	A-37
■ MECHANIK (media)	Polska	E-33
■ MECOME (*)	Włochy	E-25
■ MEMOLI (*)	Włochy	E-25
■ METAL TECHNICS POLSKA	Polska	C-31
■ Metale.pl (media)	Polska	E-36
■ METALIX (*)	Izrael	E-05
■ METAL-TECHNIKA	Polska	E-03
■ MICROPLAN (*)	Włochy	F-08
■ MITUTOYO Polska	Polska	F-08
■ MM Magazyn Przemysłowy (media)	Polska	E-40
■ MOSSINI	Włochy	E-08
■ MVD INAN	Turcja	E-17
■ NEFF	Niemcy	C-29
■ NIXON STEEL	Polska	E-11
■ NS MASZYN	Polska	D-38
■ OBERON Forum Narzędziowe (media)	Polska	E-37
■ OBRÓBKA METALU (media)	Polska	C-32
■ Officine San GIACOMO	Włochy	E-08
■ OMAX Waterjets	USA	A-20
■ OMCA	Włochy	C-37
■ PARMIGIANI Macchine	Włochy	E-11
■ PARS Engineering	Czechy	E-17
■ PAX	Polska	D-35
■ PBT	Szwajcaria	D-42
■ PIERCE Control Automation	Czechy	D-47
■ PLANOLITH (*)	Niemcy	F-08
■ PLASMET	Polska	D-14
■ POLCOM Przemysł KIMLA	Polska	E-10
■ POL-SVER	Polska	E-05
■ POLTEKNIK	Polska	E-14
■ POL-WELT	Polska	C-29
■ PRAMET (*)	Polska	F-08
■ PROPLASTICA	Polska	A-52

■ PTV Spol.	Czechy	C-09
■ Q-FIN Quality Finishing Machines	Holandia	E-11
■ RAS Reinhardt Maschinenbau	Niemcy	E-14
■ RHTC	Holandia	E-11
■ ROLLERI POLSKA	Polska	D-04
■ RSA	Niemcy	C-29
■ SAFAN DARLEY	Holandia	E-11
■ SALVAGNINI Italia	Włochy	E-11
■ SAUTER Feinmechanik (*)	Niemcy	F-08
■ SCHIAVI Machine International	Włochy	E-14
■ SECO TOOLS (*)	Polska	F-08
■ SEEN DISTRIBUTION	Polska	A-32
■ SENTE Makina Insaat Sanayi	Turcja	E-17
■ SIDERVAL (*)	Włochy	E-25
■ Sieć Badawcza Łukasiewicz – Krakowski Instytut Technologiczny	Polska	A-19
■ SLINET (*)	Niemcy	E-05
■ SOLUTION TRADE	Polska	E-07
■ SPIRO International	Szwajcaria	E-17
■ STAL Metale & Nowe Technologie (media)	Polska	E-39
■ Staleo.pl (media)	Polska	E-20
■ STARTECHNOLOGY (*)	Włochy	E-25
■ STOPA Anlagenbau	Niemcy	E-11
■ SWAH	Czechy	E-17
■ SWEBEND (*)	Szwecja	E-05
■ TECHNOLOGY	Włochy	E-11
■ THERMAL Dynamics Europe	Włochy	C-24
■ TOX PRESSTECHNIK	Polska	A-03
■ TYROLIT (*)	Polska	F-08
■ UKB – Uwe Krumm	Niemcy	D-39
■ UKB – Uwe Krumm Oddział w Polsce	Polska	D-39
■ ULTRA PRAZISION (*)	Niemcy	F-08
■ ULTRAPRAS	Polska	D-12
■ UNI-KAT	Polska	D-43
■ URDIAMANT	Polska	A-06
■ Utrzymanie Ruchu (media)	Polska	E-39
■ VAPTECH	Bułgaria	D-47
■ VARIOBEND (*)	Niemcy	E-05
■ WATERJET Corporation	Włochy	E-17
■ WEMO (*)	Holandia	E-05
■ WIBROIZOLACJA	Polska	A-23
■ WILA	Holandia	E-11
■ YAMAZAKI MAZAK Central Europe	Polska	E-09
■ YING HAN Technology	Polska	E-06
■ ZOPF	Polska	D-38

STOM -ROBOTICS

■ ABH MASZYN	Polska	E-16
■ ABSAUGWERK (*)	Polska	D-38
■ ARKU Maschinenbau	Niemcy	C-29
■ BYSTRONIC Polska	Polska	D-20
■ Centrum Maszyn CNC	Polska	D-46
■ CLOOS- Polska	Polska	A-46
■ Compresores JOSVAL (*)	Hiszpania	D-08
■ DEMATEC POLSKA	Polska	C-07
■ DINSE	Niemcy	A-14
■ EKICONTROIL Cutting Lines	Hiszpania	E-11
■ EKOMET	Polska	D-47
■ FANUC POLSKA	Polska	C-12
■ FASTENER Rynek Elementów Złącznych (media)	Polska	E-39
■ GM AUTOMATYKA	Polska	A-73
■ HIGH TECHNOLOGY MACHINES	Polska	C-23
■ INKOR (*)	Polska	D-38
■ International Tradepress (International Fachpresse) – media point	Polska	E-18
■ INTER-PLAST	Polska	D-11
■ JORGENSEN EasyTech	Polska	A-07
■ KRASSER	Austria	E-14
■ Metale.pl (media)	Polska	E-36
■ METAL-TECHNIKA	Polska	E-03
■ MM Magazyn Przemysłowy (media)	Polska	E-40
■ NEFF	Niemcy	C-29
■ NIXON STEEL	Polska	E-11
■ NS MASZYN	Polska	D-38
■ OBRÓBKA METALU (media)	Polska	C-32
■ OKUPSKI	Polska	A-04
■ PANASONIC Industry Europe	Niemcy	A-14
■ PARMIGIANI Macchine	Włochy	E-11
■ POLTEKNIK	Polska	E-14
■ Q-FIN Quality Finishing Machines	Holandia	E-11
■ REYS POLSKA	Polska	G-29
■ RHTC	Holandia	E-11
■ SAFAN DARLEY	Holandia	E-11
■ SALVAGNINI Italia	Włochy	E-11
■ SAP-WELD	Polska	A-65
■ Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Spawalnictwa	Polska	A-63
■ Sieć Badawcza Łukasiewicz – Krakowski Instytut Technologiczny	Polska	A-19
■ SIR	Włochy	G-70
■ SOLUTION TRADE	Polska	E-07
■ STAL Metale & Nowe Technologie (media)	Polska	E-39
■ Staleo.pl (media)	Polska	E-20
■ STOPA Anlagenbau	Niemcy	E-11
■ TECHMAN Robot (*)	Tajwan	E-04
■ TECHNIKA SPAWALNICZA	Polska	A-14
■ TECHNOLOGIE FORMOWANIA METALI	Polska	E-04
■ TECHNOLOGY	Włochy	E-11
■ THERMAL Dynamics Europe	Włochy	C-24
■ UNI-KAT	Polska	D-43

■ Uniwersytet Techniczny - Humanistyczny w Radomiu Wydział Mechaniczny	Polska	E-21
■ Utrzymanie Ruchu (media)	Polska	E-39
■ VALK Velding	Holandia	A-44
■ VALK Velding PL	Polska	A-44
■ WIBROIZOLACJA	Polska	A-23
■ WILA	Holandia	E-11
■ ZOPF	Polska	D-38
■ zrobotyzowany.pl (media)	Polska	E-20

STOM-LASER

■ ABH MASZYN	Polska	E-16
■ ABSAUGWERK (*)	Polska	D-38
■ AEON Laser Technology (*)	Chiny	A-70
■ ARAMIS Laser Systems	Ukraina	D-28
■ ARKU Maschinenbau	Niemcy	C-29
■ ASTRALIX	Polska	C-22
■ Automatic Laser Welder	Polska	A-01
■ BOFA International (*)	Wlk. Brytania	A-70
■ BYSTRONIC Polska	Polska	D-20
■ Centrum Maszyn CNC	Polska	D-46
■ CLOOS- Polska	Polska	A-46
■ CNC-PROJEKT	Polska	E-17
■ DATALOGIC Automation (*)	Polska	A-70
■ DIG ŚWITAŁA	Polska	E-25
■ Dongguan Mactron Technology (*)	Chiny	A-70
■ EKICONTROIL Cutting Lines	Hiszpania	E-11
■ EKOMET	Polska	D-47
■ Fabryka Narzędzi GLOB	Polska	C-25
■ FASTCOM Systemy Laserowe	Polska	A-70
■ FLOW	Niemcy	C-29
■ GM AUTOMATYKA	Polska	A-73
■ H&S Maschinentechnik	Polska	C-15
■ INKOR (*)	Polska	D-38

■ International Tradepress (International Fachpresse) – media point	Polska	E-18
■ INTER-PLAST	Polska	D-11
■ JBK	Polska	D-28
■ JET SYSTEM	Polska	A-20
■ JINAN BODOR CNC Machine (*)	Chiny	D-11
■ JORGENSEN EASYTECH	Polska	A-07
■ KEMPER	Niemcy	E-11
■ KOMO	Polska	D-16
■ Laser Tools & Technics (*)	Tajwan	A-70
■ LaserExpert	Polska	E-22
■ LASIT LASER Polska	Polska	D-40
■ MARCOSTA	Polska	C-33
■ MASZYNY-POLSKIE.PL	Polska	A-37
■ Metale.pl (media)	Polska	E-36
■ METAL-TECHNIKA	Polska	E-03
■ MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE	Niemcy	E-14
■ NEFF	Niemcy	C-29
■ NIXON STEEL	Polska	E-11
■ NS MASZYN	Polska	D-38
■ OMAX Waterjets	USA	A-20
■ PARMIGIANI Macchine	Włochy	E-11
■ PBT	Szwajcaria	D-42
■ PIERCE Control Automation	Czechy	D-47
■ PLASMET	Polska	D-14
■ POLCOM Przemysł KIMLA	Polska	E-10
■ POLITECHNIKA ŚWIĘTOKRZYSKA Wydział Mechaniczny	Polska	F-22
■ POL-SVER	Polska	E-05
■ POLTEKNIK	Polska	E-14
■ PRAMARK	Czechy	A-24
■ Q-FIN Quality Finishing Machines	Holandia	E-11
■ RHTC	Holandia	E-11
■ ROLLERI POLSKA	Polska	D-04
■ SAFAN DARLEY	Holandia	E-11
■ SALVAGNINI Italia	Włochy	E-11
■ Sieć Badawcza Łukasiewicz – Krakowski Instytut Technologiczny	Polska	A-19
■ Smart Laser Polska	Polska	A-05
■ SOLUTION TRADE	Polska	E-07
■ STOPA Anlagenbau	Niemcy	E-11
■ TECHNIKA SPAWALNICZA	Polska	A-14
■ TECHNOLOGY	Włochy	E-11
■ THERMAL Dynamics Europe	Włochy	C-24
■ UNI-KAT	Polska	D-43
■ WIBROIZOLACJA	Polska	A-23
■ WILA	Holandia	E-11
■ YAMAZAKI MAZAK Central Europe	Polska	E-09
■ YING HAN Technology	Polska	E-06
■ ZOPF	Polska	D-38

SPAVALNICTWO

■ ABSAUGWERK (*)	Polska	D-38
■ ALZMETALL Werkzeugmaschinenfabrik und Giesserei Friedrich(*)	Niemcy	C-29
■ ARKU Maschinenbau	Niemcy	C-29
■ Automatic Laser Welder	Polska	A-01
■ BOLDRINI	Włochy	C-29
■ BYSTRONIC Polska	Polska	D-20
■ CAMBRIDGE Vacuum Engineering	Niemcy	A-14
■ CEIA	Włochy	A-14
■ Centrum Maszyn CNC	Polska	D-46

(*) firmy reprezentowane

Stan na dzień 28.09.2021r.



■ CLOOS-Polska	Polska	A-46
■ CNC-PROJEKT	Polska	E-17
■ Compresores JOSVAL (*)	Hiszpania	D-08
■ DINSE	Niemcy	A-14
■ EKICONTROL Cutting Lines	Hiszpania	E-11
■ EKOMET	Polska	D-47
■ EMC	Włochy	C-37
■ EMG Presses (*)	Francja	C-29
■ Fabryka Narzędzi GLOB	Polska	C-25
■ FAMI POLSKA	Polska	E-29
■ FANUC POLSKA	Polska	C-12
■ FASTENER Rynek Elementów Złącznych (media)	Polska	E-39
■ FLOW	Niemcy	C-29
■ GERIMA	Niemcy	C-37
■ GM AUTOMATYKA	Polska	A-73
■ GPPH	Polska	A-41
■ HITEC MESSTECHNIK (*)	Niemcy	F-08
■ IN TECH MET Konsulting Techniczny	Polska	C-37
■ INELCO Polska	Polska	A-02
■ INGERSOLL-RAND (*)	Polska	F-08
■ INKOR (*)	Polska	D-38
■ International Tradepress (International Fachpresse) – media point	Polska	E-18
■ INTER-PLAST	Polska	D-11
■ JORGENSEN EasyTech	Polska	A-07
■ KARCZ Biuro Handlowe	Polska	F-08
■ KEMPER	Niemcy	D-18
■ KEMPER	Niemcy	E-11
■ KLIMAWENT	Polska	A-50
■ KROEPLIN (*)	Niemcy	F-08
■ MASZYNY-POLSKIE.PL	Polska	A-37
■ MECHANIK (media)	Polska	E-33
■ Metale.pl (media)	Polska	E-36
■ METAL-TECHNIKA	Polska	E-03
■ MICROPLAN (*)	Włochy	F-08
■ MITUTOYO Polska	Polska	F-08
■ MM Magazyn Przemysłowy (media)	Polska	E-40
■ NEFF	Niemcy	C-29
■ NIXON STEEL	Polska	E-11
■ NOVUS AIR	Niemcy	D-18
■ NS MASZYNY	Polska	D-38
■ OBERON Forum Narzędziowe (media)	Polska	E-37
■ OBROBKA METALU (media)	Polska	C-32
■ OKUPSKI	Polska	A-04
■ OMCA	Włochy	C-37
■ PANASONIC Industry Europe	Niemcy	A-14
■ PARMIGIANI Macchine	Włochy	E-11
■ PFERD-VSM	Polska	A-71
■ PIERCE Control Automation	Czechy	D-47
■ PLANOLITH (*)	Niemcy	F-08
■ PLASMET	Polska	D-14
■ POLTEKNIK	Polska	E-14
■ POL-WELT	Polska	C-29
■ Q-FIN Quality Finishing Machines	Holandia	E-11
■ RHTC	Holandia	E-11
■ SAFAN DARLEY	Holandia	E-11
■ SALVAGNINI Italia	Włochy	E-11
■ SAP-WELD	Polska	A-65
■ SAUTER Feinmechanik (*)	Niemcy	F-08
■ SCHWEISSKRAFT - Stürmer Maschinen	Niemcy	D-24
■ SELECTARC Welding	Francja	A-14
■ Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Spawalnictwa	Polska	A-63
■ Sieć Badawcza Łukasiewicz – Krakowski Instytut Technologiczny	Polska	A-19
■ SOLUTION TRADE	Polska	E-07
■ STAL Metale & Nowe Technologie (media)	Polska	E-39
■ Staleo.pl (media)	Polska	E-20
■ STOPA Anlagenbau	Niemcy	E-11
■ TECHNIKA SPAWALNICZA	Polska	A-14
■ TECHNOGENIA	Francja	A-42
■ TECHNOLOGY	Włochy	E-11
■ TECNA	Włochy	A-14
■ THERMAL Dynamics Europe	Włochy	C-24
■ TÜNKERS Maschinenbau	Niemcy	A-14
■ ULTRA PRAZISION (*)	Niemcy	F-08
■ UNI-KAT	Polska	D-43
■ URDIAMANT	Polska	A-06
■ Utrzymanie Ruchu (media)	Polska	E-39
■ VALK Velding	Holandia	A-44
■ VALK Velding PL	Polska	A-44
■ WAAP FILTROWENTYLACJA	Polska	D-18
■ WIBROIZOLACJA	Polska	A-23
■ WIBROPOL	Polska	A-27
■ WILA	Holandia	E-11
■ ZOPF	Polska	D-38

WIRTOPROCESSY

■ BYSTRONIC Polska	Polska	D-20
■ Centrum Maszyn CNC	Polska	D-46
■ GM AUTOMATYKA	Polska	A-73
■ HITEC Messtechnik (*)	Niemcy	F-08
■ International Tradepress (International Fachpresse) – media point	Polska	E-18
■ KARCZ Biuro Handlowe	Polska	F-08
■ KROEPLIN (*)	Niemcy	F-08
■ MICROPLAN (*)	Włochy	F-08
■ MITUTOYO Polska	Polska	F-08
■ PLANOLITH (*)	Niemcy	F-08
■ SAUTER Feinmechanik (*)	Niemcy	F-08

■ Sieć Badawcza Łukasiewicz – Krakowski Instytut Technologiczny	Polska	A-19
■ ULTRA PRAZISION (*)	Niemcy	F-08

DNI DRUKU 3D, TEIA

■ 3d Expert	Polska	B-31
■ 3D Lab	Polska	B-4
■ 3D Phoenix	Polska	B-33
■ 3D System		B-4
■ 3dArtech	Polska	B-10
■ 3devo		B-24
■ Aivia		B-41
■ Apium		B-24
■ Atmat	Polska	B-7
■ Awexim	Polska	B-30
■ BCN3D		B-7
■ Blixet	Polska	B-7
■ CadXpert	Polska	B-26
■ Cellink		B-41
■ Colmex	Polska	B-11
■ Concr3de		B-7
■ Dragon3d	Polska	B-27
■ edutech.expert	Polska	B-5
■ Einscan		B-7
■ ExOne		B-11
■ Femtika		B-41
■ Fiberlogy	Polska	B-37
■ Fluigent		B-41
■ FormLabs		B-26
■ G3D	Polska	B-39
■ Global3d	Polska	B-7
■ Grupa Sygnis	Polska	B-24
■ HiWin		B-19
■ Innovade		B-9
■ LS Instruments		B-41
■ MarketBot		B-26
■ MicroSwiss		B-24
■ MSA System	Polska	B-23
■ Nanofabrica		B-24
■ Noctuo	Polska	B-13
■ Omni3d	Polska	B-25
■ Orbi-Tech		B-24
■ Orlas Creator		B-4
■ Raise3D		B-7
■ Rosa3d	Polska	B-20
■ SandMade	Polska	B-15
■ Sinterit	Polska	B-24, B-7
■ SIT Polska	Polska	B-21
■ Smarttech	Polska	B-1
■ Solaris		B-21
■ Stratasy		B-26
■ Thor3D		B-7
■ Ubot	Polska	B-12
■ Ultimaker		B-7
■ Urbicum	Polska	B-22
■ VoxelJet		B-15
■ VPI Polska	Polska	B-26
■ XYZPrinting Pro		B-7
■ Zortrax	Polska	B-7

STOM-FIX

■ ABH MASZYNY	Polska	E-16
■ ABSAUGWERK (*)	Polska	D-38
■ ALZMETALL Werkzeugmaschinenfabrik und Giesserei Friedrich (*)	Niemcy	C-29
■ BOLLHOFF Technika Łączenia	Polska	E-17
■ EMG Presses (*)	Francja	C-29
■ FAR	Włochy	A-77
■ FASTENER Rynek Elementów Złącznych (media)	Polska	E-39
■ FLOW	Niemcy	C-29
■ HAEGER Europe (*)	Holandia	E-16
■ HANDY FIX	Polska	A-30
■ Heinz Soyer Bolzenschweisstechnik (*)	Niemcy	A-54
■ HONDRA AUTOMOTIVE (*)	Czechy	A-54
■ HRUSCHKA	Niemcy	A-54
■ IMPONAR	Polska	C-35
■ INKOR (*)	Polska	D-38
■ International Tradepress (International Fachpresse) – media point	Polska	E-18
■ M.S. Ambrogio (*)	Włochy	G-29
■ NORSTEEL	Polska	A-51
■ NS MASZYNY	Polska	D-38
■ SARIV	Polska	A-54
■ SEEN DISTRIBUTION	Polska	A-32
■ SLAVI	Polska	A-77
■ SOUTHCO Manufacturing	Wlk. Brytania	A-30
■ Taiwan World Trade Center (TAITRA)	Tajwan	C-27
■ Taiwan World Trade Center (TAITRA) Przedstawicielstwo w Polsce	Polska	C-27
■ TOX PRESSOTECHNIK	Polska	A-03
■ TR Fastenings (*)	Wlk. Brytania	A-54
■ ZOPF	Polska	D-38

EXPO-SURFACE

■ ABRAZIV Engineering Office & Machine	Węgry	A-97
■ AUER Polska	Polska	A-40
■ AVALON Zakład Mechaniki Maszyn	Polska	A-109
■ BENDAM	Polska	A-111
■ BIO-TECH	Polska	A-36
■ BLASTRON	Polska	A-90
■ CERTECH	Polska	A-112
■ CHEMIFOR	Polska	A-89
■ Chesterton International Polska	Polska	A-96

■ CT-CARD	Polska	A-91
■ ECCO FINISHING POLSKA	Polska	A-85
■ ECO-LINE	Polska	A-61
■ EMPAS	Polska	A-79
■ Georg RENDER (*)	Niemcy	A-40
■ H2o	Niemcy	A-62
■ HELM HELLAS	Grecja	A-88
■ ITALTECHNIKA	Polska	A-103
■ Lakiernictwo Przemysłowe	Polska	A-108
■ LTT Transfer Technologii	Polska	A-84
■ NABU-Oberflächentechnik	Niemcy	A-87
■ Ochrona Przed Korozją	Polska	A-106
■ Paul AUER (*)	Niemcy	A-40
■ POLISHSTYL	Polska	A-95
■ Romer	Polska	A-59
■ Rösler Oberflächentechnik (*)	Niemcy	A-93
■ STG	Polska	A-26
■ SZATKOWSKI	Polska	A-26

CONTROL-STOM, KIELCE FLUID POWER, CONTROL-TECH

■ 3D Geomag (Smart Solutions)		F-41
■ Accretech (Europe)	Niemcy	F-11
■ Alukeep (Smart Solutions)		F-41
■ Amest	Czechy	F-40
■ Anitepo	Polska	F-32
■ Api Sensor (Smart Solutions)		F-41
■ Centrum Hydrauliki Siłowej KODAL	Polska	F-20
■ Clean Air Factory	Polska	F-25
■ Bruker (PIK)		F-5
■ EMT Systems	Polska	F-19
■ Endo-Tech Buczma Wiśniewski	Polska	F-14
■ Fanina Fabryka Aparatury Elektromechanicznej	Polska	F-37
■ Feinmess-Suhl	Niemcy	F-30
■ Forum Media Polska/ Służby Utrzymania Ruchu	Polska	
■ Główny Urząd Miar	Polska	F-2
■ Hifi Filter Polska	Polska	F-36
■ Insize	Chiny	F-30
■ Izba Gospodarcza Komponentów i Technologii	Polska	F-20
■ Keyence International	Polska	F-7
■ Keyence International	Belgia	F-7
■ KORDT (Faktor)	Niemcy	F-30
■ Korporacja Napędów i Sterowań Hydraulicznych i Pneumatycznych	Polska	F-20
■ Kroeplin(Faktor)	Niemcy	F-30
■ Lamplan(PIK)		F-5
■ Mahr	Niemcy	F-30
■ Mesing (Faktor)	Czechy	F-30
■ Microtech	Ukraina	F-12
■ MicroVu (Faktor)	USA	F-30
■ Mitutoyo (Faktor)	Japonia	F-30
■ Napędy i Sterowanie	Polska	
■ Nikon Metrology (Smart Solutions)		F-41
■ OEM Automatic	Polska	F-6
■ Olympus Polska	Polska	F-6
■ Paw	Polska	F-25
■ PCB Service	Polska	F-40
■ PHU Faktor Piotr Pachczyński	Polska	F-30
■ PIK Instruments	Polska	F-5
■ Politechnika Świętokrzyska	Polska	F-22
■ Politechnika Wrocławska Instytut Konstrukcji i Eksploatacji Maszyn	Polska	F-61
■ Promess(Faktor)	Niemcy	F-30
■ PTS Josef Solnar	Czechy	F-39
■ Rapidform(Smart Solutions)		F-41
■ Redakcja Czasopisma Hydraulika i Pneumatyka	Polska	F-20
■ SHIM-POL A.M. Borzymowski	Polska	F-1
■ SIDERMAG	Rosja	F-10
■ Smart Solutions Robert Kaczmarczyk	Polska	F-41
■ Stiefelmayer-Reicherter	Niemcy	F-30
■ Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Mechaników Polskich Ośr. Doskonalenia Kadr	Polska	F-20
■ Szeff Utrzymania Ruchu	Polska	F-15
■ Taylor Hobson Limited	Wielka Brytania	F-40
■ Taylor Hobson Polska	Polska	F-40
■ TechControl	Polska	F-09
■ Technolutions Miłosz Czajkowski	Polska	F-27
■ Tele Radio Polska	Polska	F-18
■ TEST Systemy Uszczelniające	Polska	F-20
■ Thermofisher Scientific		F-5
■ TUV SUD Polska	Polska	F-0
■ Volz Hydraulik	Polska	F-21

METAL

■ 3don.pl – Przemysł w trzech wymiarach	Polska	E-20
■ ABAS Business Solutions Poland	Polska	F-51
■ ABP Induction Systems	Niemcy	G-45
■ AGRATI	Włochy	G-45
■ AICHELIN Holding	Austria	G-07
■ AIRPROTECH	Włochy	G-29
■ ALWIT POLAND	Polska	G-68
■ AMAFOND – Italian Foundry Supplier's Association	Włochy	G-81
■ AMP	Polska	G-16
■ AUG. GUNDLACH	Niemcy	G-22
■ BARABASZ	Polska	G-48
■ BCB	Słowacja	G-23
■ BTB Transfer	Włochy	G-26
■ CALDERYS Refractory Solutions	Niemcy	G-68
■ CASPARI	Niemcy	G-68
■ CAST METAL	Polska	G-26
■ CENTAURO	Włochy	G-40





Informacje dla zwiedzających

Ceny biletów wstępu:

- normalny bez rejestracji: 25 zł
- po zarejestrowaniu online lub rejestracji na miejscu na podstawie ważnego zaproszenia (wymagane pozostawienie wizytówki lub wypełnienie formularza): wstęp bezpłatny
- bilet dla szkół:
I i II dzień targów: 25 zł,
III dzień targów: wstęp bezpłatny dla uczniów i opiekunów na podstawie listy.

Wstęp na targi tylko dla osób powyżej 13. roku życia.

Ceny biletów parkingowych:

- samochody osobowe: 15 zł
- autokary do godz. 12.00: 20 zł
- autokary po godz. 12.00: 15 zł

Godziny otwarcia targów:

- 19.10.2021: 9:00-16:30 (rejestracja zwiedzających i sprzedaż biletów do 16:00)
- 20.10.2021: 9:00-16:30 (rejestracja zwiedzających i sprzedaż biletów do 16:00)
- 21.10.2021: 9:00-15:00 (rejestracja zwiedzających i sprzedaż biletów do 14:30)

Dojazd do targów:

- autobusem MPK - linie:
- 25 (przystanek Targi Kielce),
- 110 (przystanek Batalionów Chłopskich/Zakładowa),
- 36, 54, 112 (przystanek Batalionów Chłopskich/Zakładowa),

Szczegółowych informacji udziela:

Biuro Obsługi Wystawców (w godzinach otwarcia targów)
numery telefonów:

- 41 365 12 66
- 41 365 12 67
- 41 365 12 68
- 41 365 13 01
- 41 365 13 61
- 41 365 13 62

THE FACTORY AUTOMATION COMPANY

FANUC

Wyjątkowa dokładność i szybkość

Nowy ROBOCUT seria α -CiC

Wydajna obróbka elektroerozyjna

ROBOCUT α -400iC

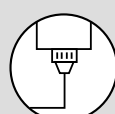
Przesuw osi XYZ: 400x300x255

ROBOCUT α -600iC

Przesuw osi XYZ: 600x400x310



**SZTYWNIJSZY STÓŁ OBRÓBczy
DLA WYŻSZEJ WYDAJNOŚCI CIĘCIA**



**AUTOMATYCZNE NAWLEKANIE DRUTU
W PEŁNYM ZANURZENIU DO 500MM**



**FUNKCJA KOMPENSACJI STOŻKA DLA
WYSOKIEJ PRECYZJI CIĘCIA POD KĄTEM**



**ZABEZPIECZENIE ZERWANIA DRUTU
DZIĘKI FUNKCJI KOREKTY PARAMETRÓW**

Sprawdzony Partner Technologiczny

- 100% jakość FANUC
- wspólna platforma układu serwo i sterowania CNC
- łatwa kastomizacja
- produkty niezawodne, przewidywalne, łatwe do naprawy
- wsparcie w całym cyklu życia produktu
- globalny serwis

45

lat technologii
ROBOCUT

Produkty kreowane
i wytwarzane w Japonii

WWW.FANUC.PL

PRECYZYJNA
PRZEMYSŁOWA
METROLOGIA 3D

LENSO

WDRAŻAMY ROZWIĄZANIA METROLOGICZNE FIRMY GOM DLA PRZEMYSŁU

Wprowadzając automatyzację zadań pomiarowych ATOS ScanBox do swojej organizacji możesz **podnieść poziom wewnętrznej kontroli jakości** i zagwarantować **powtarzalność pomiarów**. Optymalizacja poprzez automatyzację pozwala **skrócić czas i zmniejszyć znacząco koszty**. Systemy GOM to kompleksowe rozwiązania z jednym, dedykowanym oprogramowaniem do obsługi urządzeń, inspekcji i raportowania.

Dobieramy system pomiarowy do Twoich potrzeb. Analizujemy wymagania, a podczas prezentacji urządzenia pomiaru na żywo, możesz przetestować rozwiązanie w praktyce. Dodatkowo zapewniamy **ekspertkie wsparcie** oraz szkolenia z zakresu metrologii 3D.

Poszukujesz skanera 3D? **Skontaktuj się z nami!**



gom
a ZEISS company

CERTIFIED
PARTNER



UMÓW SIĘ NA PREZENTACJĘ
SYSTEMU POMIAROWEGO GOM
WWW.LENSO.COM.PL