



Przemysłowa Wiosna – kwiecień 2022, Kielce

Szanowni Państwo

W biznesie nic nie zastąpi bezpośredniego spotkania z kontrahentami. Obecność na wydarzeniu branżowym umożliwia kompleksowe przeanalizowanie potrzeb klientów, ale także zapoznanie się z ofertą konkurencji czy wymianę doświadczeń.



dr Andrzej Mochoń, prezes Targów Kielce

Miniona edycja Przemysłowej Wiosny, która w 2021 r. odbyła się wyjątkowo jesienią, w czasie zwykłej fali pandemii pokazała to wyraźnie. Wystawy zgromadziły ponad 350 firm z 25 krajów świata w sześciu halach targowych na powierzchni ponad 14 000 m². Cykl targowy odwiedziło blisko 10 000 profesjonalistów. Od samych wystawców wiemy, że satysfakcja z odbytych wówczas rozmów biznesowych była ogromna, a apetyt na udział w kolejnych branżowych wydarzeniach targowych wciąż rośnie.

Wzmoczone zainteresowanie spotkaniami bezpośrednimi w naszym ośrodku obserwujemy już od początku roku. Tegoroczne święto branży energetycznej, czyli Targi ENEX, zanotowały wzrost o 10% liczby zwiedzających w porównaniu z frekwencją z czasów przed wybuchem



źródło: Targi Kielce

pandemii. Sukcesem zakończyły się debiutujące w naszym kalendarzu Kongres i Targi Dekarzy, Blacharzy, Cieśli Dach Forum. Duża liczba odwiedzających – a wśród nich wielu specjalistów, którzy zajmują się pokryciami dachowymi – pojawiła się w halach wystawienniczych kieleckiego ośrodka, żeby na żywo porozmawiać z kolegami po fachu i wziąć udział w wielu wartościowych pokazach, warsztatach i prelekcjach.

Czego oprócz biznesowych rozmów mogą oczekiwać goście Targów STOM? Salon Technologii

Obróbki Metali słynie z dynamiki prezentacji. Nie inaczej będzie w tym roku. Prezentacje nowoczesnych maszyn CNC, obrabiania i frezarek, urządzeń do formowania i obróbki blach, pokazy cięcia metali, prezentacje laserów i technologii laserowych, pokazy spawalnicze, robotów przemysłowych, a także drukarek 3D – to tylko kilka przykładów tego, co będzie się działo w halach kieleckiego ośrodka. Prezentacjom będą towarzyszyć spotkania merytoryczne.

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

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

Andrzej Mochoń

PRZEMYSŁ

Konsekwencje wojny na Ukrainie dla całego przemysłu

Dwa lata pandemii mocno nadszarpnęły globalną gospodarkę i tylko dzięki miliardom dolarów udało się uniknąć poważnej recesji. Kiedy wydawało się, że w końcu będzie można wrócić na dynamiczną ścieżkę wzrostu, światowe gospodarki będą musiały się dostosować do nowych i trudniejszych realiów. Napaść Rosji na Ukrainę, poza oczywistą tragedią ludzką, oznacza także potężny wstrząs dla światowej gospodarki. Już teraz widać np. olbrzymie zawirowania w branży motoryzacyjnej, a przecież nie da się przewidzieć wszystkich następstw działań wojennych za naszą wschodnią granicą. Na pewno z ekonomicznymi konsekwencjami wojny będziemy się musieli mierzyć jeszcze długo po jej zakończeniu.

Niewykluczone są kolejne problemy z dostawami podzespołów i surowców, przerwy w produkcji, wzrosty cen i wydłużony czas dostaw gotowych produktów. Co gorsza, dziś ciężko prognozować, jak silne będą skutki wojny, ale z całą pewnością dotkną one w różny sposób zarówno producentów, w tym ich pracowników, jak i końcowych odbiorców.

➔ s. 4

LASERY

Od codziennych procesów do fabryk przyszłości

Technologia laserowa już dawno wyszła z laboratoriów i znalazła swoje miejsce w zakładach przemysłowych. Właściwie należy podkreślić, że w wielu branżach przemysłowych trudno dziś wyobrazić sobie liczne procesy bez maszyn czy urządzeń, które wykorzystują promieniowanie laserowe.

Lasery w wielu przypadkach z powodzeniem zastąpiły już inne, bardziej tradycyjne technologie. Stosuje się je m.in. w procesach cięcia, wykrawania, spawania, lutowania, wiercenia, a także znakowania bądź grawerowania. To główne, ale nie wszystkie procesy, w których technologia laserowa zdobywa coraz większą popularność. Kolejnym przykładem może być chociażby tzw. proces ablacji laserowej, który wykorzystuje się z powodzeniem do czyszczenia powierzchni z praktycznie każdego rodzaju zabrudzenia.

Osobną, ale równie dużą grupą zastosowań przemysłowych, w których używa się lasery, są różnego rodzaju systemy pomiarowe. Laserowe skanery czy czujniki sprawdzają się np. w systemach do bezkontaktowego pomiaru z dużą dokładnością odległości, rozmiarów, szybkości przemierzania się obiektów lub innych parametrów, a także pozycjonowania ich w otoczeniu.

Rozwój technologii laserowej cały czas ma miejsce i trudno określić, w jakim kierunku lasery będą ewoluować. Jeśli mają być ważnym filarem fabryk przyszłości zgodnych z ideą



źródło: Pixabay - inWay

Przemysłu 4.0, możemy spodziewać się dużo bardziej zaawansowanych rozwiązań. Inteligentne funkcje komunikacji, sterowania, kontroli procesów czy integracji z rozwiązaniami sieciowymi – to tylko kilka przykładowych kierunków, w jakich będą zmierzać lasery w najbliższych kilku czy kilkunastu latach.

➔ s. 16

SPIS TREŚCI

Prezentacje targowe s. 3, 6, 7, 10, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 20

Przemysł: konsekwencje wojny w Ukrainie s. 1, 4

Lasery: codzienność i przyszłość s. 1, 16

Narzędzia w Przemysle 4.0 s. 8

Trendy w robotyzacji s. 12

Przemysł w liczbach s. 30

INFORMACJE TARGOWE

Przemysłowa Wiosna w Targach Kielce s. 1

Targi STOM: zapowiada się rekordowa edycja s. 22

STOM-ROBOTICS z mocnym partnerem s. 23

SIAD partnerem technologicznym Targów STOM s. 23

Program targów s. 23

Lista wystawców s. 24

Mapa targów s. 28

Informacje dla zwiedzających s. 29



zapraszamy
na targi **STOM**
stoisko **A-42**

HEINRICH KIPP WERK

Firma **HEINRICH KIPP WERK KG** jest producentem i dostawcą produktów z zakresu technologii mocującej, standardowych elementów maszyn oraz elementów manipulacyjnych.

Od ponad 100 lat jesteśmy Państwa niezawodnym partnerem w przemyśle. Nowoczesny park maszynowy pozwala nam produkować na najwyższym poziomie.



Katalogi
SYSTEMY MOCUJĄCE

Katalogi
ELEMENTY MANIPULACYJNE | STANDARDOWE ELEMENTY MASZYN



KIPP POLSKA Sp. z o.o.

ul. Ostrowskiego 7 • 53-238 Wrocław • Tel. +48 71 339 21 44 • Faks +48 71 336 22 63 • polska@kipp.pl • www.kipp.pl

OBRÓBKA METALI

Nowoczesne i zaawansowane technologicznie rozwiązania

Po dwóch jesiennych edycjach targów nadszedł czas, kiedy możemy się z Państwem spotkać zgodnie ze stałym harmonogramem. Tej wiosny podczas XV edycji Targów Obróbki Metali, Obrabiarek i Narzędzi STOM-TOOL wspólnie z przedstawicielami włoskich firm zaprezentujemy Państwu nowoczesne i zaawansowane technologicznie rozwiązania.

Na rynku stale obserwujemy trend automatyzacji produkcji. Na targach możemy pokazać jednak tylko wycinek tego, czym zajmu-

jemy się na co dzień. Naszą ideą jest dostarczanie rozwiązań dla potrzeb produkcyjnych naszego klienta. Oznacza to, że dostarczamy nie tylko standardowe maszyny, ale również automatyzację i linie produkcyjne.

Podczas tej edycji targów STOM-TOOL zaprezentujemy:

- **Prasę mimośrodową** włoskiego producenta Ma.Te Presse MH1-160. To maszyna o nacisku 160 ton, gabaryty stołu roboczego wynoszą 1200×1000 mm, gabaryty suwaka to 1200×1000 mm, na-



Prasa mimośrodowa Ma.Te Presse MH1-160



Giętarka do rur i profili Memoli ETM 60

tomiast regulowana liczba uderzeń na minutę w trybie ciągłym wynosi 30:60. Automatycznie regulowany skos suwaka: 0:160. Regulacja suwaka: 100 mm. Przeświet narzędzia: 400 mm. Moc silnika głównego: 15 kW.

- **Maszynę do produkcji płaskich pierścieni** z drutu metalowego firmy Varo MAS-2. Średnica drutu od 2 do 8 mm do średnicy pierścieni 13-17 cali.

- **Walcarkę do blachy** firmy Omcca. Maszyna czterowalco- wa o długości użytecznej walców 1050 mm. Maksymalna grubość zaginania blachy to 3 mm.



Maszyna do produkcji płaskich pierścieni Varo MAS-2

Jesteśmy na rynku ponad 20 lat, a swoim klientom oferujemy obsługę posprzedażową oraz serwis gwarancyjny i pogwarancyjny. Oferowane przez nas maszyny pracują w polskich przedsiębiorstwach. Nasi producenci znajdują się w czołówce europejskich dostawców. Nasze maszyny produkują detale,



Walcarka do blachy OMCCA

które znajdują zastosowanie w produkcji oświetlenia w Dubaju czy też dostarczaniu półproduktów dla takich potentatów, jak Amazon czy Tesla. Cały czas rozwijamy się razem z rynkiem.



→ DIG Świtała 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 STOJSKO 22

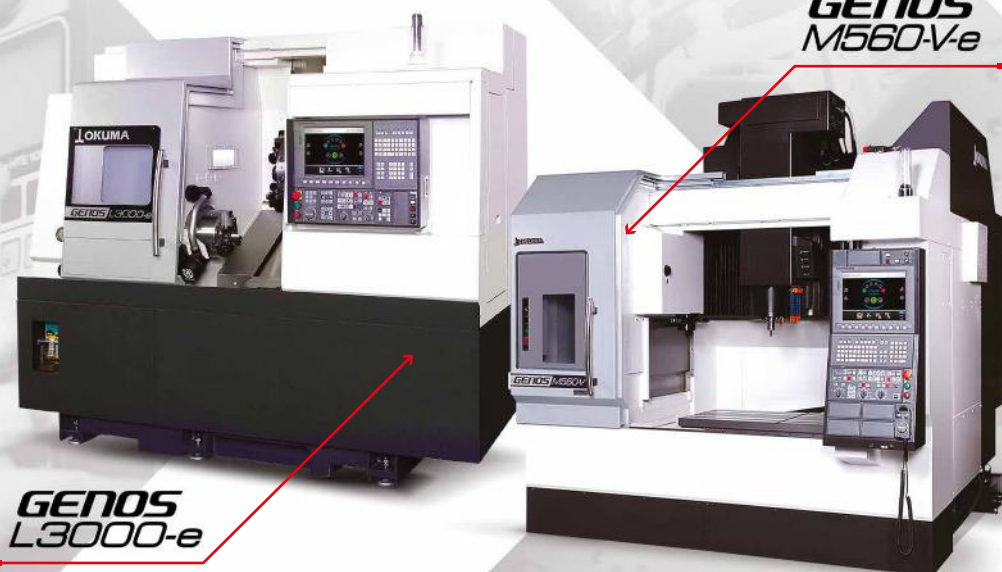
REKLAMA

.L HTM

Targi Kielce
exhibition & congress centre



5-7.04.2022
HALA C \ STOJSKO 92



GENOS L3000-e

GENOS M560-V-e

**ZOBACZ
NA ŻYWO
BESTSELLERY
MARKI LOKUMA**

- > **WYSOKA WYDAJNOŚĆ**
- > **PRECYZYJNOŚĆ**
- > **WSZECHSTRONNOŚĆ**

LOKUMA

OPEN POSSIBILITIES

Konsekwencje wojny na Ukrainie dla całego przemysłu

s. 1 →

Problemy z dostawami części

Kiedy wydawało się, że globalne braki z dostawami komponentów elektronicznych będą największym koszmarem branży motoryzacyjnej na długie lata, wojna na Ukrainie spowodowała, że działające w Europie koncerny motoryzacyjne przeżywają znowu ten sam scenariusz.

Volkswagen na początku marca wstrzymał nakilkadni produkcję aut w dwóch zakładach – w Dreźnie i Zwickau. Powodem jest brak zestawów kabli elektrycznych, które były wytwarzane w ukraińskich zakładach niemieckiego koncernu. Może się to przełożyć na znaczące zmniejszenie liczby wyprodukowanych aut, zwłaszcza elektrycznych. Decy-

zja niemieckiego koncernu nie ominęła również polskich fabryk. Od 10 marca zakłady Volkswagena w Poznaniu i we Wrześni także czasowo wstrzymały produkcję. Jak można było przeczytać w opublikowanym komunikacie, powodem zawieszenia produkcji są zakłócenia w łańcuchu dostaw spowodowane wojną na Ukrainie.

Również Skoda boryka się z brakiem dostaw części wytwarzanych przez ukraińskich dostawców. Problem ten dotyczy kilku modeli czeskiej marki, na razie jednak wstrzymano produkcję elektrycznego modelu Enyaq iV. Porsche z tego samego powodu musiało zawiesić produkcję modelu Taycan. Podobne kroki muszą podejmować jednak wszyscy producenci, którzy w jakikolwiek sposób są powiązani z dostawami części z Europy Wschodniej. Przystawienie produkcji w innych fabrykach z pewnością trochę

potrwa, więc z problemem braku części, a tym samym zmniejszeniem produkcji samochodów firmy motoryzacyjne będą musiały mierzyć się jeszcze przez pewien czas.

Tym bardziej, że również niezależni producenci części zawieszają produkcję. Japoński dostawca komponentów Sumitomo Electric Industries, który na Ukrainie wytwarzał wiązki przewodów elektrycznych, poszukuje obecnie nowego miejsca produkcji.

Przykład branży motoryzacyjnej jest najbardziej jaskrawy, jednak podobne problemy odczuwają także firmy z innych sektorów. Polskie firmy z sektora meblarskiego będą musiały się liczyć np. ze zmniejszeniem dostaw produktów z drewna. Ukraina, Rosja i Białoruś odpowiadają za dużą część importu wyrobów z drewna (m.in. szeroko stosowanych w meblarstwie i budownictwie płyt drewnopochodnych czy tarcicy). Już po pierwszych dniach rosyjskiej agresji niektóre zakłady ograniczyły lub wstrzymały produkcję. Warto też pamiętać, że niektóre polskie przedsiębiorstwa meblarskie mają swoje zakłady na Ukrainie.

Jak zapowiadają już przedstawiciele producentów samochodów, w najbliższej przyszłości musimy się liczyć nie tylko z dłuższymi terminami dostaw nowych aut, ale również znaczącymi podwyżkami.

Czy grozi nam kryzys surowcowy?

Kolejny problem i to dużo poważniejszy może dotyczyć kwestii energetycznych. Z Rosji importowane są bowiem gaz, węgiel i ropa i jeśli nastąpi przerwa bądź zmniejszenie dostaw tych surowców, może być trudno zastąpić je w krótkim czasie energią z odnawialnych źródeł. Ceny paliw już teraz osiągają poziom nienotowany od ponad 10 lat. Rekordy biją także ceny gazu na międzynarodowych rynkach. Efektem są rosnące ceny tych surowców dla odbiorców końcowych. Finalnie więcej płacimy nie tylko na stacji benzynowej, ale podwyżki te przekładają się również na wyższe ceny praktycznie wszystkich produktów.

W momencie napaści Rosji na Ukrainę (24 lutego) baryłkę Brent wyceniano na 99 dolarów. Natomiast według najnowszych analiz cena ropy Brent może zakończyć rok na poziomie 185 dolarów za baryłkę. Oczywiście dużo będzie zależało od dalszej eskalacji konfliktu, ewentualnego zwiększenia wydobycia ropy przez państwa arabskie, a także od dostaw tego surowca np. z Iranu czy Wenezueli.

Wprawdzie wojna na Ukrainie nie wpłynęła jeszcze na zmniejszenie dostaw gazu do Europy, jednak przełożyła się na duże wahania cen tego surowca na międzynarodowych rynkach. Według danych Międzynarodowej Agencji Energetycznej w minionym roku ro-

Łukasiewicz
PIAP

NOWY WYMIAR ROBOTYZACJI

Zapraszamy
do hali B na stoisko 55

Kompleksowa realizacja projektów przemysłowych	Renomowani dostawcy podzespołów	Ponad 150 inżynierów	Przeszło 250 wdrożeń w obszarach automatyki i robotyki
Zaawansowane zaplecze projektowo-wytwórcze	Nowoczesne Centrum Szkoleniowe	Serwis gwarancyjny i pogwarancyjny	Ponad 200 robotów zainstalowanych w zakładach produkcyjnych

Sieć Badawcza Łukasiewicz - Przemysłowy Instytut Automatyki i Pomiarów PIAP
Al. Jerozolimskie 202, 02-486 Warszawa
tel. 22 8740 194, 22 8740 442, e-mail: marketing@piap.lukasiewicz.gov.pl
www.przemysl.piap.pl



źródło: Pixabay - PublicDomainPictures

Zakaz importu stali z Rosji wraz z przerwaniem dostaw stali ukraińskiej może odbić się na wielu branżach przemysłowych

syjski gaz stanowił ok. 45% całego importu i prawie 40% unijnej konsumpcji surowca. Całkowite wstrzymanie dostaw gazu z Rosji byłoby więc dla Europy bardzo potężnym ciosem. Jak wynika z szacunków banku Goldman Sachs, mogłoby się to przyczynić do zmniejszenia europejskiego PKB w tym roku o 2,2 punktu procentowego.

Jednak Rosja to nie tylko ropa, gaz i węgiel. Z tego kraju do Europy trafia wiele innych surowców, które są niekiedy strategiczne dla funkcjonowania różnych branż. Z Rosji sprowadzamy np. aluminium, miedź, ale również nikiel, pallad, platynę czy złoto i srebro.

Niezwykle problematyczny może okazać się również zakaz importu stali i żelaza z Rosji, który zapowiedziała już przewodnicząca Komisji Europejskiej Ursula von der Leyen. Dodajmy, że Rosja jest obecnie piątym największym producentem stali na świecie i trzecim eksporterem tego surowca. Sankcja ta w krótkim okresie może okazać się dość dotkliwa dla polskich przedsiębiorców. Polska znajduje się bowiem w piątce najważniejszych odbiorców rosyjskiej stali gotowej. W 2021 r. do naszego kraju trafiło ponad 1,4 mln ton stali i żeliwa z Rosji. Jeśli dodamy do tego drugie tyle z Ukrainy (w sumie import stali z tych dwóch państw stanowił ok. 20% importu tego surowca w minionym roku), to widać, że może być trudno zastąpić ten ubytek surowcem z innego kraju.

Ze względu na powyższe niepokojąco brzmią groźby Rosji, która w odpowiedzi na światowe sankcje chce wprowadzić zakaz eksportu niektórych surowców do wybranych państw. Nie są znane jeszcze szczegóły tego planu, ale zmniejszenie eksportu wielu istotnych metali może mieć kluczowe znaczenie dla funkcjonowania różnych sektorów przemysłu.

Turbulencje finansowe

W zależności od zakresu i czasu trwania wojny na Ukrainie konsekwencje dla europejskiego przemysłu mogą się jeszcze nasilać. Turbulencje na rynku finan-

BECKETT®

PACKAGING

Oddział firmy **MOCAP**

WYSOKIEJ JAKOŚCI TUBY, OPAKOWANIA & POJEMNIKI DO OCHRONY PRODUKTU, JEGO PRZECHOWYWANIA & SPRZEDAŻY DETALICZNEJ



Nowe Insert Boxes w sprzedaży!
Insert Snap Boxes oraz Snap Paks

Ponad 50 różnych rozmiarów

Sprawdź
naszą ofertę

MOCAP BEZPŁATNE
PRÓBK!

www.cleartec.pl

Dział Sprzedaży

+48 22 397 15 80

Info@mocap.com.pl



sowym, w tym przede wszystkim drastyczny spadek wartości rubla, spowodują, że import do Rosji (jeśli będzie on kontynuowany) stanie się sporo droższy z punktu widzenia rosyjskiego odbiorcy. Może to pociągnąć za sobą zmniejszenie popytu, a tym samym straty dla europejskich producentów. Z kolei wyłączenie rosyjskich banków z systemu SWIFT może bardzo utrudnić bądź uniemożliwić dokonywanie płatności za import i eksport różnego rodzaju towarów.

Sankcje na rosyjskie banki mogą sprawić, że Rosja znajdzie się blisko tzw. technicznej niewypłacalności, skąd już tylko krok od bankructwa. Rezerwy rosyjskiego budżetu nie są dokładnie znane, jednak z całą pewnością utrzymujący się konflikt zbrojny i nałożone w jego następstwie sankcje na rosyjską gospodarkę spowodują, że te rezerwy będą szybko topnieć. Niewypłacalność Rosji (np. brak możliwości wykupu obligacji rządowych) może pociągnąć za sobą także kłopoty dla wielu międzynarodowych banków, które zainwestowały w rosyjskie obligacje.

Z polskiego punktu widzenia konflikt na Ukrainie oznacza osłabienie złotego i umacnianie się trendu inflacyjnego. Narodowy Bank Polski stoi przed poważnym wyzwaniem, czy dalej podwyższać stopy procentowe, by w ten sposób wyhamować dalszy wzrost cen, czy jednak ograniczyć wzrost stóp, aby nie doszło do zbyt szybkiego schłodzenia gospodarki, a w efekcie do recesji.

Malejąca liczba pracowników

Wybuch wojny spowodował, że wielu ukraińskich pracowników zatrudnionych w naszym

kraju zdecydowało się wrócić i bronić swojej ojczyzny przed Rosjanami (wiele osób otrzymało wezwania do wojska). Ich wyjazd wpływa już m.in. na branżę transportową, w której zatrudnionych było wielu ukraińskich kierowców. Nie jest to jednak tylko kłopot naszego kraju. Również niemieccy przewoźnicy

złożyło bardzo wielu pracowników ukraińskich. Jeśli problem będzie się pogłębiał, może dojść do tego, że wiele firm budowlanych nie będzie miało odpowiedniej liczby rąk do pracy, co może skutkować opóźnieniami. Na przykład przy budowie drugiej linii metra w Warszawie pracowało kilkudziesięciu Ukraińców. Już dru-



Wojna na Ukrainie może pociągnąć za sobą poważne następstwa dla globalnego przemysłu na długie lata.

odczuwają już odpływ ukraińskich kierowców TIR-ów (szacuje się, że nawet 7% kierowców ciężarówek za Odrą pochodzi z Ukrainy). W równie trudnej sytuacji może znaleźć się branża budowlana, w której pracę znalaz-

kiego dnia inwazji połowa z nich nie przysłała do pracy. Prace wprawdzie nadal są prowadzone, jednak z dość mocno ograniczonymi siłami. ■

Wojciech Traczyk

LASERY

Lasery światłowodowe Metal-Technika

Wiele firm produkujących lasery światłowodowe do obróbki blachy zachwala swoje produkty, ale czy są tego warte? Chcielibyśmy zapoznać zainteresowanych zakupem lasera światłowodowego z firmą METAL-TECHNIKA.

Działamy na rynku od kilkunastu lat. W pierwszych latach naszego istnienia zajmowaliśmy się produkcją wycinarek plazmowych i plazmowo-tlenowych. Z czasem nasi klienci potrzebowali bardziej

precyzyjnego oraz szybszego cięcia obrabianego materiału, dlatego zaczęliśmy produkcję laserów światłowodowych. Początki produkcji były ciężkie, ponieważ wszystko zaczynaliśmy od zera. Po kilkunastu spotkaniach i rozmowach z producentami podzespołów do laserów w Polsce i za granicą w końcu udało się zacząć produkcję.

Obecnie pracujemy ze światowymi liderami: PRECITEC, BECK-

HOFF, nLIGHT, IPG, MITSUBISHI, BOSCH i wieloma innymi firmami, które są znane na rynku. Zespół projektantów i technologów w naszej firmie dołożył wszelkich starań, aby sprostać wyzwaniu wyprodukowania lasera światłowodowego, który byłby porównywalny z oferowanymi przez wiodące marki na świecie. W dużej mierze podnieśliśmy poprzeczkę, stawiając na jakość, precyzję i dynamikę.

Jako nieliczni do konstrukcji maszyny zastosowaliśmy polimerobeton, co niweluje przeciążenia wywołane dużymi prędkościami (przekraczającymi ponad 3G), oraz napędy na liniałach pomiarowych o dokładności 0,004 mm/m. Ma to duże znaczenie przy wypalaniu elementów. Przy takich przeciążeniach potrzebna jest brama przesuwaną się z prędkością 4 m/s, dlatego zastosowaliśmy ultralekką trawersę z włókna węglowego z 25 osmiokątnych rur, owijanych w tzw. plaster miodu z zastosowaniem aluminium lotniczego. Do tak skonstruowanej trawersy dołożone są prowadnice liniowe o szerokości 35 mm, wykonane pod wymiar bez łączeń. Pomiedzy nimi umiejscowionych jest 6 łożysk Bosch Rexroth na każdej stronie z automatycznym smarowaniem (konkurencja stosuje tylko 4).

Na trawersie jest osadzona głowica firmy Precitec o mocy 8 kW z autofocusem i pełną autodiagnostyką. Oczywiście przy mocy źródła od 1 do 8 kW. Głowica wyposażona jest w diody LED, które wyświetlają stan operacyjny w czasie rzeczywistym, oraz w zdalną kontrolę za pomocą Bluetooth. Jakość cięcia zapewnia źródło nLIGHT, nLIGHT CORONA lub IPG. Tak wyposażona wycinarka laserowa wraz z innymi niezbędnymi dodatkami, jak chł-

dziarka i filtrowentylacja, jest przystosowana do cięcia detali w arkuszu blachy. Z oprogramowaniem LANTEK lub MT Cut w języku polskim jesteśmy w stanie zaproponować klientowi wiele funkcji.

Poza podstawowymi laserami do cięcia arkuszy blachy produkujemy również lasery 3D, a także Tube z możliwością obrabianego materiału w przedziale od 20-250 mm średnicy.

Nasze starania docenili specjaliści i jurorzy na różnych targach, nagradzając firmę METAL-TECHNIKA wieloma nagrodami. Zapraszamy do odwiedzenia naszej strony internetowej i do siedziby naszej firmy.



METAL-TECHNIKA

→ METAL-TECHNIKA
ul. Radomszczańska 24, 97-570 Przedbórz
e-mail: biuro@metal-technika.com.pl
www.metal-technika.com.pl

Przedstawiciel handlowy:
tomasz.kadziela@metal-technika.com.pl
tel.: 509 222 220

HALA E STOISKO 1

REKLAMA



zdrojo: METAL-TECHNIKA

SYSTEMY MOCUJĄCE

Komponenty hydrauliczne i systemy mocujące

Grupa Roemheld, jako czołowy dostawca hydraulicznych komponentów i systemów mocujących do zastosowań przemysłowych, oferuje wiele rozwiązań w zakresie mocowania detali oraz mocowań z punktem zerowym w obrabiarkach, mocowania i wymiany narzędzi w prasach, wtryskarkach i innych maszynach, techniki manipulacji, montażu i organizacji miejsca pracy, siłowników, zasilaczy i komponentów hydraulicznych oraz napędów liniowych.

Grupa Roemheld dzięki synergii dostarcza rozwiązania praktycznie w każdej dziedzinie produkcji przemysłowej.

Oferujemy m.in. komponenty takie jak:

- siłowniki hydrauliczne, uniwersalne i blokowe,
- siłowniki hydrauliczne z prowadzeniem,
- dociski ukierunkowane, skrętne, dźwigniowe, kompaktowe,
- siłowniki adaptacyjne,
- siłowniki do mocowania w otworach,
- siłowniki centrujące,
- siłowniki podporowe,
- elementy do transferu medium roboczego,
- elementy sterujące medium,
- zasilacze hydrauliczne,
- zasilacze pneumatyczno-hydrauliczne,
- multiplikatory,
- pompy ręczne i nożne,
- bezprzewodowa kontrola ciśnienia,
- kontrola zamocowania/pozycji.

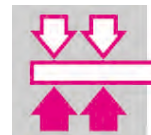
Oprócz powyższych Roemheld dostarcza rozwiązania modułów do manipulacji elementami, jak i systemy do optymalizacji i organizacji miejsca pracy.

Kolejna grupa produktowa to hydrauliczne i elektromechaniczne napędy liniowe, w tym wersje do zastosowań medycznych.

W zakresie mocowania narzędzi w prasach i wtryskarkach oraz systemów wymiany narzędzi i form (SMED) oferujemy różnego rodzaju hydrauliczne, mechaniczne i elektromechaniczne elementy mocujące, listwy rolkowe i kulkowe, konsole transportowe, wózki transportowe i systemy blokady wirników w elektrowniach wiatrowych.

Kolejna grupa elementów to systemy mocowania detali oraz imadła precyzyjne. Są to imadła hydrauliczne, mechaniczno-hydrauliczne i mechaniczne, jak również systemy wieżowe i systemy centrujące. Imadła charakteryzują się najwyższą jakością i dokładnością wykonania, spełniając nawet najtrudniejsze wymagania w zakresie obróbki detali.

Komponenty i gotowe systemy z zakresu mocowań z punktem zerowym, takie jak gniazda do zabudowy w lub na płycie oraz gotowe systemy dedykowane do konkretnych maszyn lub wykonane według wytycznych klienta stanowią kolejną podgrupę oferowa-



ROEMHELD

HILMA ■ STARK



Komponenty hydrauliczne do przyrządów obróbkowych. Wiele typów siłowników mocujących, podporowych, centrujących



Mocowania z punktem zerowym – szybka i bezpieczna wymiana detali, narzędzi i przyrządów z natychmiastowym pozycjonowaniem



Imadła precyzyjne: mechaniczne, mechaniczno-hydrauliczne i hydrauliczne. Wersje centrujące, wielodetalowe i uniwersalne



Systemy mocowań i wymiany narzędzi – technika SMED



nych rozwiązań. Cechy, takie jak m.in. różnorodność systemów zasilanych pneumatycznie lub hydraulicznie, wersje mechaniczne, z transferem medium, z kontrolą zamocowania i przylegania palety, możliwością bezpośredniego mocowania detali, najwyższe dokładności pozycjonowania oraz bardzo duże siły mocowania

gwarantują sprostanie nawet najbardziej nietypowym wyzwaniom.

→ INMET-BTH

ul. Jasna 1-5, 43-190 Mikołów
tel.: 32 738 49 49, e-mail: biuro@roemheld.pl
www.roemheld.pl



Narzędzia skrawające w dobie Przemysłu 4.0

Branża narzędzi skrawających podlega stałym przeobrażeniom – analogicznie do większości innych sektorów związanych z produkcją przemysłową. Z pewnością jednym z ważniejszych megatrendów, który będzie wpływał na jej kształt, będzie czwarta rewolucja przemysłowa. Jak jednak pokazują minione miesiące, nie tylko Przemysł 4.0 jest kluczowy dla rozwoju tej branży.

Dążenie do tańszej i wydajniejszej obróbki, pojawiające się nowe materiały, potrzeba optymalizowania procesów skrawających czy wreszcie chęć wydłużenia żywotności narzędzi – to tylko kilka z czynników, które determinują niemal permanentne zmiany na rynku narzędzi. Obecnie do tej listy można dodać jeszcze jedną pozycję, a mianowicie zmiany, które zachodzą w związku z wkraczaniem w fazę czwartej rewolucji przemysłowej. Przemysł 4.0 będzie wymuszał stosowanie coraz bardziej zaawansowanych technologicznie narzędzi, które coraz częściej będą zintegrowanym elementem większej całości.

Najbardziej wymagające – branża lotnicza i automotive

Nikogo nie trzeba przekonywać, że przemysł samochodowy i lotniczy należą do najbardziej zaawansowanych technologicznie. Skomplikowanie produkcji, konieczność użycia mate-

riałów, które są wymagające w obróbce i mają wysoką jakość, a także konieczność zaangażowania sporej liczby podwykonawców – to czynniki sprawiające, że cały proces produkcji wymaga szczególnej dbałości o szczegóły, jakość i bezpieczeństwo. Jednoznacznie przekłada się to na rozciągnięcie procesu wytwórczego w czasie.

Skrócenie procesu produkcji stanowi wyzwanie dla producentów narzędzi skrawających. Umożliwienie wytwarzania komponentów wysokiej jakości i na większą skalę bez istotnego wydłużenia czasu produkcji to cel, który będzie istotny dla dostawców narzędzi do obróbki skrawaniem przez najbliższe lata.

Narzędzia 4.0

Nowoczesne narzędzia staną się także ważnym elementem nadchodzącej czwartej rewolucji przemysłowej. W tym kontekście ważnym elementem będzie szeroko pojęta digitalizacja, automatyzacja wielu czynności, a także olbrzymia liczba danych, które posłużą do lepszego planowania pracy i pozwolą zapobiegać usterkom w przyszłości.

Znacząco na branżę narzędziową może wpływać technika wytwarzania przyrostowego. Upowszechnienie tej technologii kosztem tradycyjnej obróbki ubytkowej w naturalny sposób będzie się przyczyniać do zmniejszenia zapo-

trzebowania na standardowe narzędzia do obróbki maszynowej. Konsekwencje tych zmian branża narzędziowa może odczuć jednak dopiero w nieco dłuższej perspektywie.

Warto też wspomnieć o zagadnieniach, które wiążą się z oszczędzaniem energii. Przemysł narzędziowy stoi u podstaw szeroko pojętego postępu technicznego i rozwoju technologicznego. Bez nowoczesnych narzędzi skrawających nie jest możliwe uzyskanie komponentów do budowy nowoczesnych produktów.

Przeciętna tokarka, frezarka lub szlifierka przemysłowa, niezbędna do produkcji narzędzi, przyczynia się do zwiększenia rocznej emisji dwutlenku węgla do atmosfery równej emisji, jaką niesie za sobą eksploatacja dziesięciu samochodów osobowych. Jak się okazało, znaczne oszczędności zużycia energii może tu przynieść nie tyle zwiększenie efektywności samych procesów obróbkowych, ile większa sprawność jednostek napędowych. Szacuje się, że można tu uzyskać oszczędności rzędu 25% zużycia energii przy niezmienionej mocy samych urządzeń.

Nowe technologie wspierają branżę narzędziową

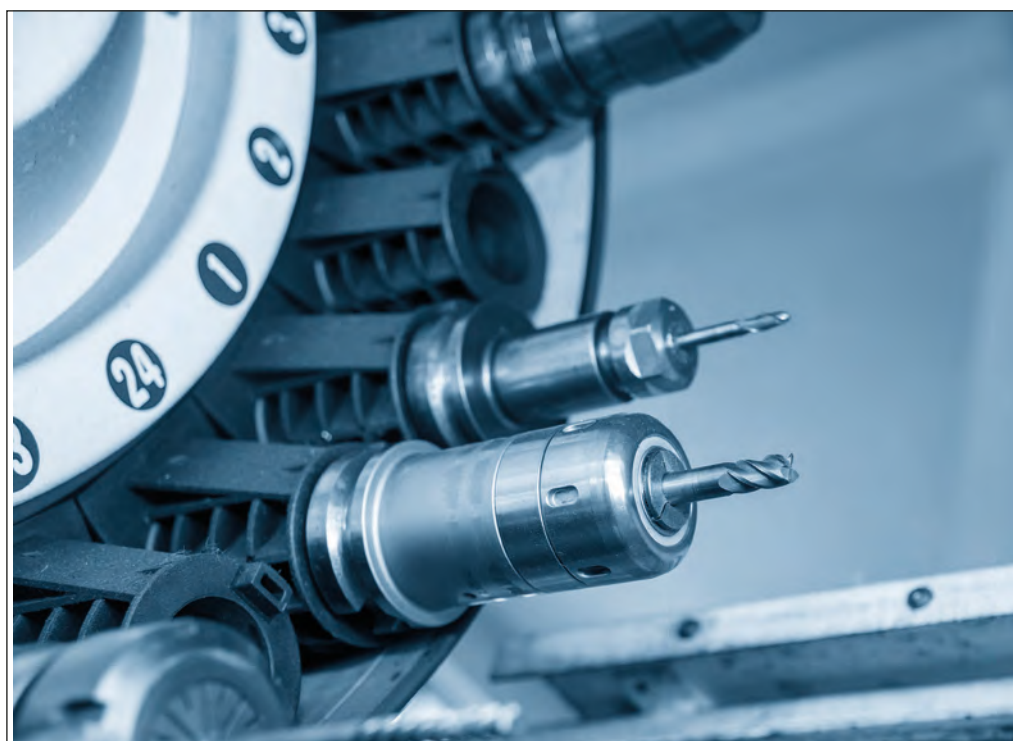
Dynamiczny rozwój w minionych kilku latach zarówno maszyn CNC, które umożliwiają obróbkę w kilku osiach, jak i oprogramowania CAD/CAM, czy technologii mikroobróbki, przekłada się na nowe możliwości wytwarzania narzędzi skrawających. W efekcie powstają narzędzia o całkowicie nowych właściwościach, które można wykorzystywać do nowych zadań i do obróbki trudno skrawalnych materiałów.

Dzięki temu w ofercie rynkowej wielu producentów pojawiły się m.in. narzędzia, które z jednej strony są niezwykle uniwersalne, a z drugiej – wyróżniają się niespotykaną wcześniej wydajnością i trwałością. Dla przedsiębiorstwa oznacza to wymierne korzyści – redukcję kosztów związanych z eksploatacją narzędzi, ale także czasu ustawiania i planowania przebrojeń. Uniwersalne narzędzia oznaczają, że nie ma potrzeby posiadania szerokiej palety narzędzi w magazynach do różnych materiałów i rodzajów obróbki.

Zmiany w branży narzędziowej następują jednak w kilku kierunkach jednocześnie. Implementacja elektroniki do narzędzi skrawających daje wiele nowych, niespotykanych wcześniej możliwości rozwoju. Zintegrowane czujniki będą na bieżąco informować np. o zużyciu się narzędzia. Z kolei czujniki położenia kątownego ułatwią ustawianie narzędzia.

Wreszcie moduł komunikacyjny, w którym wykorzystuje się technologię Bluetooth, zapewni możliwość „porozumiewania się” narzędzi z innymi urządzeniami. A to z kolei pozwoli na lepszą kontrolę pracy zestawów narzędziowych.





źródło: Adobe Stock - Pixel LB

więcej i trudno dziś wyrokować, jakie zadania (poza standardową obróbką) będą realizować przy okazji narzędzia skrawające.

Przemysł 4.0 będzie oznaczać nie tylko rozwój samych narzędzi skrawających (np. w kierunku narzędzi kombinowanych czy wielofunkcyjnych), ale również całego obszaru związanego z wykorzystaniem narzędzi. Przykładem mogą być zaawansowane usługi zarządzania gospodarką narzędziową (Tool Management), które już teraz stają się coraz bardziej rozbudowanymi i kompleksowymi systemami z wieloma funkcjonalnościami. Dzięki wielu nowatorskim rozwiązaniom kontrola nad narzędziami skrawającymi staje się coraz pełniejsza, co pozwoli maksymalnie zoptymalizować wszelkie procesy związane z wykorzystaniem narzędzi skrawających. Możliwe stanie się np. skrócenie czasu wydawania i wymiany narzędzi, a także analizowanie na bieżąco stopnia zużycia narzędzi. Do najważniejszych korzyści tego typu systemów należą z pewnością oszczędność czasu pracowników i kosztów, które wiążą się z magazynowaniem narzędzi, a także kontrola wydatków i w efekcie redukcja strat. Automatyczna kontrola stanów magazynowych – poprzez całodobowy monitoring wykorzystania narzędzi – pozwala wyeliminować przypadki zatrzymania produkcji ze względu na brak niezbędnych narzędzi

Te rozwiązania to jednak dopiero pierwszy krok w kierunku „inteligentnych” narzędzi. Można sobie wyobrazić, że narzędzia będą informować np. z wyprzedzeniem o całkowitym zużyciu, a tym samym pozwolą operatorowi zareagować

(dokonać zmiany narzędzi) w odpowiednim momencie. Gromadzenie i przekazywanie danych z wykonywanych procesów obróbki do jednostki sterującej może być źródłem dogłębnej analizy, która pozwoli zoptymalizować te procesy. Zresztą możliwości rozwoju jest dużo

NOWOŚĆ MECA500



NAJMNIJSZY, NAJBARDZIEJ PRECYZYJNY 6-OSIOWY ROBOT PRZEMYSŁOWY

PRZYKŁADOWE ZASTOSOWANIA:

- TESTOWANIE I KONTROLA JAKOŚCI
- MIKROPRECYZYJNE POZYCJONOWANIE
- PRZENOSZENIE ELEMENTÓW
- PRECYZYJNY MONTAŻ
- PRECYZYJNE DOZOWANIE

MASA
4,5 kg

POWTARZALNOŚĆ
5 µm

UDŹWIG
0,5 kg

KOMPAKTOWA
budowa



PREZENTACJA
URZĄDZENIA
**PAWILON F
STOISKO 35**





10 Prezentacje targowe

NARZĘDZIA

Wysokowydajne narzędzia skrawające

Firma Tungaloy jest japońskim producentem narzędzi skrawających z węgla spiekane. Pierwsze produkty pod marką Tungaloy sprzedawane były już od 1929 r. W skład oferty firmy wchodzi narzędzia do toczenia, frezowania i wiercenia.

Kompleksowe doradztwo jest naszym atutem przy współpracy z firmami zarówno z branży motoryzacyjnej, lotniczej, formierskiej, jak i ogólnej obróbki maszynowej. Wieloletnie doświadczenie w produkcji narzędzi skrawających, a także pełna sieć dystrybucji rozlokowana na całym świecie, w połączeniu z prężnie działającym działem rozwoju gwarantuje naszym klientom sukces oraz stabilną produkcję.

Tungaloy oferuje także portfolio swoich najnowszych usług i produktów cyfrowych, aby wspierać klientów w podejmowaniu najlepszych decyzji dotyczących narzędzi oraz w zwiększaniu ich konkurencyjności w świecie chętnym do korzystania z technologii Przemysłu 4.0.

Systemy zarządzania narzędziami MATRIX to pierwszy krok do redukcji kosztów. Poznaj zalety tego rozwiązania:

Redukcja kosztów

Dzięki pomiarom i kontroli wydawania narzędzi skrawających zauważysz nadzwyczajne oszczędności kosztów. Średnio możesz zaoszczędzić 10-30% wydatków na narzędzia,

wdrażając metodę ciągłego podnoszenia produktywności, redukując zapasy i straty oraz zastępując zdarzenia obsługiwane ręcznie systemem automatycznym.

Gwarantowana wydajność produkcji

Podstawowym priorytetem jest utrzymywanie maszyn w ciągłej pracy i minimalizowanie czasu przestoju. Bezczynna produkcja generuje olbrzymie koszty zarówno, jeśli chodzi o straty w opóźnionych bądź anulowanych zamówieniach, jak i zamrożonych zasobach maszynowych i ludzkich, które czekają na narzędzia skrawające. MATRIX pomoże utrzymać produkcję w ruchu i zdecydowanie

zredukuje ryzyko braku zapasu narzędzi.

Optymalizacja poziomu zapasu

MATRIX pomaga osiągnąć MAKSYMUM dostępności przy MINIMALNYM zapasie. Przerost i martwe zapasy są obecne wszędzie tam, gdzie praktykuje się zgadywanie, zamiast empirycznej kalkulacji poziomu zapasu.

Usprawnianie zakupów

Częstotliwość zamawiania, liczba pozycji na zamówieniach i konieczność przeliczania zapasu, którego nie można do końca zlokalizować i raportować, zwiększają koszty i czas konieczny na przygotowanie zamówień dla dostawców. MATRIX może obniżyć koszty zakupów o prawie 50%. Automatyczny moduł zamawiania wbudowany w oprogramowanie może zmienić codzienne zamówienia „na ostatnią chwilę” w kontrolowany cotygodniowy proces, który zabiera zaledwie minuty.

Obliczanie kosztu jednostkowego (CPU) i żywotności narzędzi

MATRIX nie tylko przelicza CPU i oblicza czas życia narzędzia, ale również poinformuje Cię automatycznie, jeśli narzędzie stanie się nierentowne, żebyś mógł rozpocząć właściwe rozpoznanie problemu i wdrożenie akcji prewencyjnej.



źródło: Tungaloy



źródło: Tungaloy



→ Tungaloy Polska Sp. z o.o.
ul. Irysowa 1, 55-040 Bielany Wrocławskie
tel.: 607 907 237
e-mail: info@tungaloy.pl
www.tungaloy.com
www.webshop.tungaloy.pl

HALA C STOISKO 57

REKLAMA

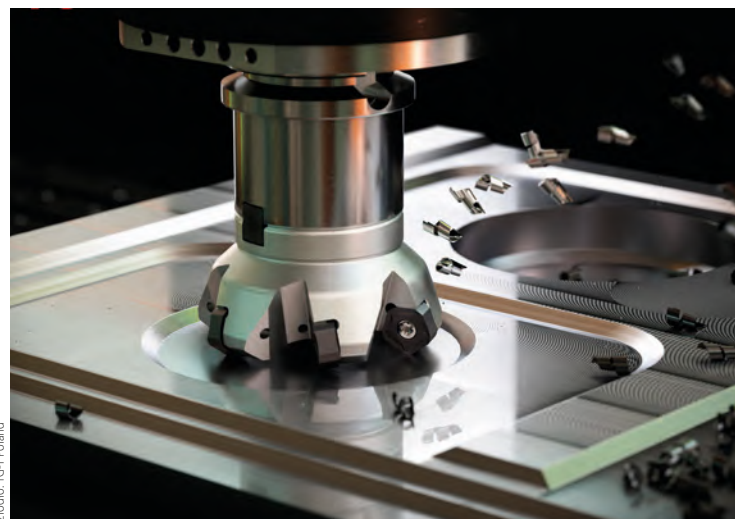
NARZĘDZIA

FM10 PNMU Wyższy posuw + lepsza chropowatość

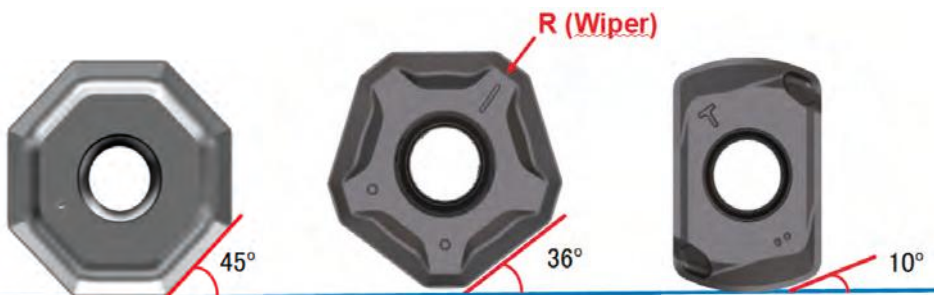
YG-1 konsekwentnie rozbudowuje swój program narzędzi na płytki wymienne. Po bardzo udanym wdrożeniu systemu HF4 do szybkich posuwów przyszedła pora na kolejny nowatorski system. Tym razem jest to system FM10 PNMU do frezowania płaskościan.

YG-1 postanowił zastosować w nim cechę, której do tej pory nie widzieliśmy w narzędziach na płytki wymienne. System PNMU łączy zalety narzędzia na płytkę wieloostrową dwustronną z cechami narzędzi do wysokich posuwów. Sprawia to, że PNMU jest

systemem wyjątkowym na rynku i daje klientom YG-1 kolejną możliwość podnoszenia produktywności. Poniższe porównanie kątów przystawienia różnych narzędzi pokazuje, na czym polegają zalety systemu FM10 PNMU.



źródło: YG-1 Poland



narzędzie tradycyjne – 45°

PNMU – 36°

wysoki posuw – 10°

- umiarkowany posuw
- duża warstwa skrawania
- płytka 8-ostrzowa

- wyższy posuw
- lepsza chropowatość dzięki geometrii „Wiper”
- większa warstwa skrawania niż w narzędziu do wysokich posuwów
- płytka 10-ostrzowa

- wysoki posuw
- mała warstwa skrawania
- płytka 4-ostrzowa

Korzyści z zastosowania systemu FM10 PNMU:

- Wyższy posuw niż innym frezem.
- Doskonała chropowatość pomimo wyższego posuwu.
- Narzędzia systemu FM10 PNMU dostępne są w zakresie średnic 50-160 mm, płytki występują w szerokiej gamie gatunków węgla, dzięki czemu system sprawdzi się w każdych warunkach.
- System FM10 PNMU jest dostępnym na warunkach promocyjnych.



→ YG-1 Poland Sp. z o.o.
ul. Gogolińska 29, 02-872 Warszawa
tel.: 22 622 25 86/87
e-mail: info@yg-1.pl
www.yg-1.pl

Zapraszamy na stoisko partnera TBI Technology

HALA C STOISKO 39

REKLAMA



VCN-700



Kielce 5-7.04.2022
Hala „E” | Stoisko E-08
Zapraszamy!

ODKRYJ NOWĄ TECHNOLOGIĘ NA STOM 2022

Yamazaki Mazak oferuje bogaty wachlarz produktów — od centrów tokarskich klasy podstawowej po wielozadaniowe maszyny do pełnej obróbki 5-osiowej i wysokowydajne wycinarki laserowe.

W tym roku zaprezentujemy zupełnie nowe na polskim rynku maszyny – VCN-700 i QTE-200 SG wyposażoną w system automatyzacji oparty o cobota. Ponadto, na naszym stoisku będzie można zobaczyć wycinarkę laserową OPTIPLEX 3015 FIBER III umożliwiającą cięcie blach o grubościach do 25 mm. Ekspozycja będzie uzupełniona również o rozwiązania z zakresu oprogramowania wspomagającego produkcję oraz zdalnego monitorowania i serwisu maszyn.

Serdecznie zapraszamy!



OPTIPLEX 3015 FIBER III



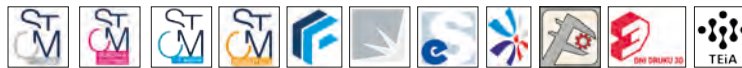
QTE-200 SG
EZ LOADER

DISCOVER **MORE** WITH MAZAK™

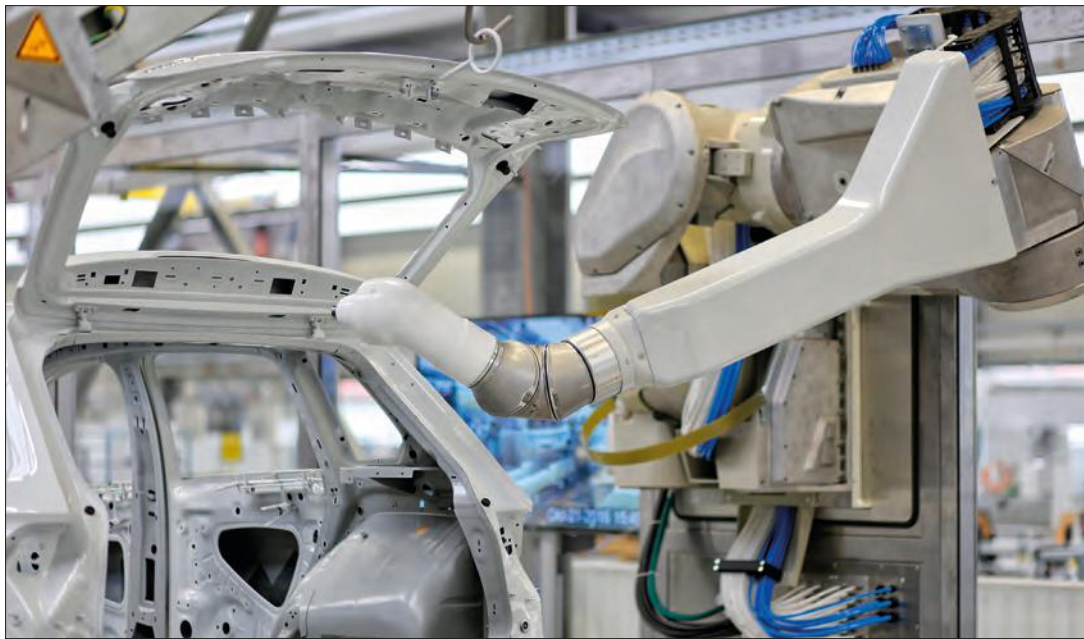
www.mazakeu.pl

Mazak

Your Partner for Innovation



Top 5: trendy w robotyce 2022



źródło: Dierr

Liczba robotów przemysłowych rośnie z roku na rok. Na koniec 2020 r. przekroczyła barierę 3 milionów sztuk na całym świecie, osiągając w latach 2015–2020 średnioroczny wzrost na poziomie ok. 13%. Międzynarodowa Federacja Robotyki (International Federation of Robotics – IFR) prognozuje dalszy dynamiczny wzrost w tym obszarze i przedstawia 5 najważniejszych trendów, które w najbliższym czasie będą motorem napędowym światowej robotyki i automatyki.

Według raportu „World Robotics 2021” w 2020 r. na całym świecie dostarczono 384 tys. nowych robotów przemysłowych. Mimo trwającej pandemii zanotowano wzrost sprzedaży o 0,5%. Łącznie w fabrykach na wszystkich kontynentach pracuje już ok. 3,015 mln robotów przemysłowych. Według IFR liczba ta będzie w kolejnych latach szybko wzrastać.

– Transformacja w kierunku robotyzacji przemysłu nabiera tempa zarówno w tradycyjnych, jak i nowych branżach – mówi Milton Guerry, prezes Międzynarodowej Federacji Robotyki. – Coraz więcej firm zdaje sobie sprawę z licznych korzyści, jakie zapewnia robotyka.

Roboty w nowych branżach przemysłowych

Te branże, które dopiero zaczynają stawiać na automatyzację swoich procesów, szybko przekonują się do licznych korzyści, jakie może przynieść inwestycja w roboty. Duża rola w tym też konsumentów, którzy swoim zachowaniem skłaniają przedsiębiorstwa do zaspokajania popytu na personalizację produktów i dostaw.

Rewolucja e-commerce była napędzana przez pandemię i z całą pewnością będzie w dalszym ciągu nabierać tempa w kolejnych latach. Na całym świecie zainstalowano już tysiące robotów, które jeszcze 5 lat temu nie istniały w tym segmencie.

Aby rozwiązać problem niedoboru siły roboczej, przedsiębiorstwa, które wcześniej nie brały pod uwagę automatyzacji, będą ponownie rozważać tę kwestię. Dotyczy to zwłaszcza firm zajmujących się handlem detalicznym czy restauracji, które nie są w stanie obsadzić

wolnych miejsc pracy i są zmuszone do inwestycji w automatyzację. Niewykluczone, że pójdą one śladem takich gałęzi, jak logistyka, budownictwo czy rolnictwo, które dziś czerpią wiele korzyści ze stosowania zautomatyzowanych rozwiązań.

Roboty łatwiejsze w użyciu

Wdrażanie robotów bywa dość złożonym procesem, jednak nowe generacje robotów przemysłowych są coraz łatwiejsze w użyciu. Istnieje wyraźny trend w kierunku interfejsów użytkownika, które umożliwiają proste programowanie robotów przy użyciu ikon i ręczne sterowanie robotami.

Aby ułatwić wdrożenia, firmy produkujące roboty i niektórzy dostawcy zewnętrzni często łączą ze sobą oprogramowanie ze sprzętem w jednym kompletnym ekosystemie. Pozwala to przedsiębiorcom zmniejszyć wysiłek i skrócić czas niezbędny na zainstalowanie nowego robota na linii produkcyjnej.

Tendencja do tańszej robotyki wiąże się nie tylko z łatwiejszą konfiguracją i instalacją. W niektórych przypadkach dotyczy to też wstępnie skonfigurowanych aplikacji. Dostawcy oferują standardowe programy w połączeniu np. z chwytakami, czujnikami i sterownikami. Sklepy z aplikacjami zapewniają z kolei odpowiednie procedury programowe dla różnych aplikacji, dzięki czemu wspierają wdrażanie tańszych robotów.

Podnoszenie umiejętności ludzi w zakresie robotyki

Coraz więcej rządów, stowarzyszeń branżowych i przedsiębiorstw produkcyjnych do-

strzega potrzebę podstawowej edukacji w zakresie robotyzacji i automatyzacji już na wczesnym etapie szkolenia. Zewnętrzne szkolenia będą więc coraz częściej wzbogacać programy uczenia się pracowników. Już teraz najwięksi producenci robotów (ABB, Fanuc, Kuka, Yaskawa) każdego roku w swoich klasach patronackich w ponad 30 krajach na świecie rejestrują od 10 do 30 tys. uczniów.

Nowe możliwości szkoleniowe w zakresie robotyki to strategia, w której wszyscy wygrywają – zarówno firmy, jak i ich pracownicy. Podczas gdy wiele niebezpiecznych i uciążliwych zadań ma szansę zostać zautomatyzowanych, ludzie zdobywają kluczowe umiejętności, które pozwalają im zwiększyć swój potencjał zarobkowy.

Roboty zabezpieczają produkcję

Napięcia handlowe i pandemia COVID-19 powodują, że produkcja wraca bliżej klienta. Problemy związane z globalnymi łańcuchami dostaw skłaniają wiele firm do dalszego stawiania na automatyzację przy jednoczesnym przenoszeniu produkcji bliżej docelowych rynków zbytu.

– Pandemia i wynikające z niej zakłócenia w łańcuchach dostaw i dostępności siły roboczej były impulsem, którego wielu potrzebowało, aby uzasadnić swoje inwestycje – mówi dr Susanne Bieller, sekretarz generalny IFR. – Firmy, które najprawdopodobniej zainwestują w automatyzację, to te, które rozważały to od jakiegoś czasu, ale po prostu jak dotąd nie zrobiły ostatniego kroku.

Roboty wspierają automatyzację cyfrową

W 2020 r. branża robotów przemysłowych, podobnie jak cały globalny przemysł, musiała się zmierzyć ze skutkami pandemii COVID-19. I choć ostateczne wyniki branży były nieco gorsze od wcześniejszych prognoz, to jednak udało się utrzymać rosnący trend. Niestety, nie wszędzie. W Polsce np. liczba nowych instalacji robotów przemysłowych spadła w porównaniu z 2019 r.

W 2022 r. i kolejnych latach dane będą kluczowym czynnikiem dla rozwoju światowego przemysłu. Dane zgromadzone z inteligentnych i zautomatyzowanych procesów będą następnie analizowane przez producentów w celu podejmowania bardziej świadomych i trafniejszych decyzji. Dzięki zdolności robotów do dzielenia się zadaniami i uczenia się, a także dzięki algorytmom sztucznej inteligencji firmy będą mogły również łatwiej wdrażać inteligentną automatyzację w nowych środowiskach – od budownictwa, przez procesy pakowania żywności i napojów, po laboratoria medyczne.

Sztuczna inteligencja w robotyce dojrzewa, a roboty uczące się stają się jej głównym nurtem. Branża ma już z sobą fazę pilotażową i możemy spodziewać się więcej wdrożeń tych technologii już w 2022 r. ■

Wojciech Traczyk

ROBOTYZACJA

30 lat CLOOS-Polska!

Cloos-Polska już od 30 lat jest jedną z wiodących firm, które zajmują się projektowaniem i budową zrobotyzowanych systemów spawalniczych, oraz kompleksowo wyposaża stowiska spawalnicze małych, średnich i dużych przedsiębiorstw. Podczas tegorocznej Przemysłowej Wiosny w Kielcach prezentujemy Państwu spawalnicze urzą-

ządzenia klasy Premium z robotem spawalniczym na czele.

Qirox QRC-350E, bo o nim mowa, wyposażony jest w system wymiany narzędzi, który pozwala na szybką, automatyczną i w pełni programowalną zmianę pomiędzy różnymi narzędziami produkcyjnymi wykorzystywanymi w procesach spawalniczych. Jako narzędzia robot może wykorzystywać standardowe palniki spawalnicze, palnik do spawania metodą Tandem, głowice do spawania laserowego lub wąskoszczelinowego oraz dwa rodzaje sensorów laserowych, które służą do skanowania powierzchni spawanego detalu w trybie on- i off-line. Szeroka gama narzędzi w połączeniu z dedykowanym oprogramowaniem sprawiają, że rozwiązania do automatyzacji procesów spawania firmy Cloos mogą realizować nawet najbardziej skomplikowane zadania spawalnicze!

Roboty spawalnicze CLOOS, postaw na rozwój i skorzystaj z ulgi na robotyzację!
W odpowiedzi na rewolucję 4.0 oraz wymogi, które trzeba speł-

nić, aby skorzystać z ulgi na robotyzację, roboty spawalnicze marki CLOOS są zintegrowane z platformą cyfrową C-Gate. Pozwala ona na zarządzanie informacjami dotyczącymi procesów spawalniczych w czasie rzeczywistym. Moduł produkcyjny platformy umożliwia monitorowanie działań i efektywności pracy robota, zapobiega błędom oraz przestojom w pracy. Dzięki interfejsom, takim jak OPC UA i REST, możliwe jest bezpośrednie połączenie systemów ERP i MES z urządzeniami CLOOS. W znacznym stopniu usprawnia to procesy produkcyjne i pozwala na integrację cyklu pracy w parku produkcyjnym.

Wyposażone w aplikację C-Gate roboty spawalnicze CLOOS, spełniają definicję robota przemysłowego. Umożliwiają więc skorzystanie z ulgi polegającej na dodatkowym odliczeniu od podstawy opodatkowania 50% kosztów kwalifikowanych, które wiążą się z inwestycjami na robotyzację.

Marki klasy Premium

W naszej ekspozycji znajdują się też urządzenia i osprzęt spawalniczo-przemysłowy firm Kemper, TEKA, Siegmund, Optrel, Orbitalum, a także Destaco oraz Lesjöfors, których Cloos-Polska



źródło: CLOOS-Polska

jest oficjalnym przedstawicielem w Polsce.

Zapraszamy na nasze stoisko, gdzie chętnie porozmawiamy o zrobotyzowanych systemach spawalniczych, a także możliwościach skorzystania z ulgi na robotyzację.



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

HALA B STOISKO 35

R E K L A M A



źródło: CLOOS-Polska



źródło: CLOOS-Polska



Nowość produktowa w ofercie
INTER-PLAST



System **Automatyzacji CNC**



ROBOTY PRZEMYSŁOWE

Używane roboty przemysłowe na każdą kieszeń



Cela szlifująca
Kuka KR 180

Rok produkcji: 2011
udźwig: 180 kg
2 stacje polerskie o mocy 5500 W

Sterowanie: Kuka KRC4
zasięg: 2498 mm



Robot podająco - paletyzujący
Hyundai HS 200

6 - osiowy
Sterowanie: Hyundai HI5
zasięg: 2666mm

Rok produkcji: 2010
udźwig: 200 kg
Gripper



Robot spawający
Panasonic TA-1800

Rok produkcji: 2011
Zasięg: 1796 mm

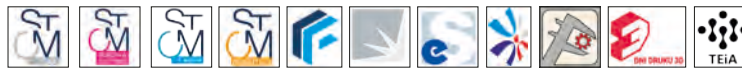
Udźwig: 8 kg
Sterowanie: Panasonic WG III




Zuzanna Bodziachowska-Kluza
tel. +48 343 627 904
tel.kom. +48 663 958 005
email: zuzanna@inter-plast.pl



roboty-przemyslowne.pl



14 Prezentacje targowe

Jak sfinansować inwestycje w robotyzację?



niczą, pozycjonerem, obrotnikiem, źródłem spawalniczym) za 850 tys. zł,

- instalację stanowiska i niezbędnego oprogramowania za 100 tys. zł,
- zakup szkolenia dla pracowników za 50 tys. zł.

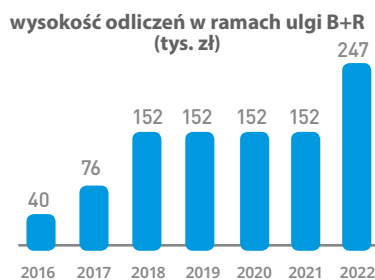
Dzięki skorzystaniu z ulgi robotyzacyjnej, która polega na dodatkowym odliczeniu od podstawy opodatkowania 50% kosztów kwalifikowanych związanych z inwestycjami w robotyzację, firma ma możliwość doliczenia do kosztów uzyskania przychodu łącznej kwoty 500 tys. zł, a całkowite oszczędności firmy w latach 2022-2027 wyniosą 95 tys. zł.

Oszczędności dzięki uldze B+R

Założmy, że firma dodatkowo prowadzi działalność badawczo-rozwojową i rocznie ponosi nakłady w wysokości:

- 500 tys. zł kosztów osobowych związanych z działalnością badawczo-rozwojową,
- 300 tys. zł pozostałych kosztów kwalifikowanych B+R.

Łączna wartość odliczenia w ramach ulgi B+R za lata 2016-2021 wyniesie 723 tys. zł. Dzięki zmianom wprowadzonym w uldze B+R, przedsiębiorstwa rozliczając koszty poniesione w roku podatkowym 2022 będą mogły odliczyć 200% kosztów osobowych związanych z działalnością badawczo-rozwojową. To przełoży się na środki w budżecie 2023 w wysokości 247 tys. zł.



Przykład: Zrobotyzowana cela spawalnicza ArcWorld z dwoma robotami

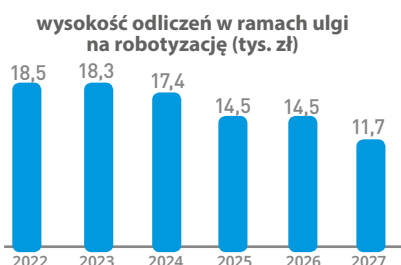
- Dwa roboty przemysłowe YASKAWA serii MOTOMAN-Ar1440
- Stół obrotowy z dwoma polami roboczymi, 500 kg ładunku na stanowisko
- Platforma, metalowe ściany, drzwi z pleksi, okapy z otworami wentylacyjnymi i wyciągowymi
- Panel operatorski
- Certyfikat CE
- Instalacja stanowiska
- Szkolenie
- Oprogramowanie 3D

Case study: Jak sfinansować zakup celi spawalniczej z dwoma robotami?

Oszczędności dzięki uldze robotyzacyjnej

Firma z sektora MŚP, będąca płatnikiem CIT 19%, decyduje się na:

- zakup dwóch robotów przemysłowych wraz z osprzętem (celą spawalniczą, pozycjonerem, obrotnikiem, źródłem spawalniczym)



Łączna wartość oszczędności dzięki ulgom proinnowacyjnym

Dzięki wykorzystaniu ulgi na robotyzację i ulgi badawczo-rozwojowej przedsiębiorstwo może **zasilić swój budżet o dodatkowe środki w wysokości 1,065 mln zł**, które sfinansują zakup robota przemysłowego. Pozostałe oszczędności mogą zostać wykorzystane w ramach kolejnych inwestycji w robotyzację.

Zapraszamy na konsultacje z firmami Yaskawa i Ayming Polska podczas targów STOM w hali B na stoisku nr 07.

ULGA B+R – warunki skorzystania

- ulga jest dostępna dla wszystkich firm, które wprowadzają nowe lub ulepszają istniejące procesy, produkty czy usługi; umożliwia odliczenie 100% kwalifikowanych kosztów; od 2022 r. odliczenie kosztów osobowych wynosi aż 200%
- ulga dotyczy płatników PIT i CIT
- w przeciwieństwie do konkursów dotacyjnych skorzystanie z ulgi nie wymaga złożenia specjalnego wniosku i przejścia procedury konkursowej
- przedsiębiorcy mogą odliczyć od podatku koszty już poniesione na prowadzenie swojej działalności badawczo-rozwojowej
- do skorzystania z ulgi B+R wystarcza poziom innowacyjności na skalę przedsiębiorstwa, a nie kraju czy świata
- projekty nie muszą zakończyć się sukcesem i mogą być jeszcze w trakcie realizacji w momencie rozliczania ulgi na badania i rozwój

KATALOG KOSZTÓW KWALIFIKOWANYCH

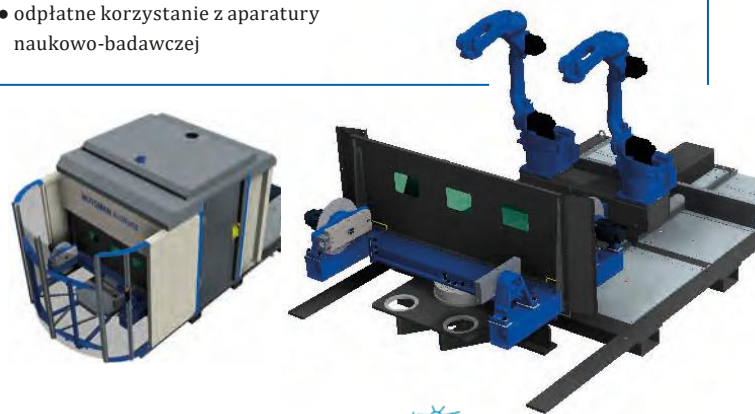
- koszty osobowe
- materiały i surowce
- ekspertyzy, opinie, usługi doradcze, badania zakupione od jednostki naukowej
- sprzęt specjalistyczny wykorzystywany bezpośrednio w działaniach B+R
- amortyzacja środków trwałych oraz wartości niematerialne i prawne
- nabycie usługi wykorzystania aparatury naukowo-badawczej
- koszty uzyskania patentu, ochrony wzoru użytkowego i przemysłowego
- odpłatne korzystanie z aparatury naukowo-badawczej

ULGA ROBOTYZACYJNA – warunki skorzystania

- ulga jest dostępna dla wszystkich firm, bez względu na ich wielkość czy branżę)
- ulga dotyczy płatników PIT i CIT
- przedsiębiorcy mogą standardowo odliczyć koszty na robotyzację w ciągu roku podatkowego, a w momencie składania rocznego zeznania podatkowego dokonać dodatkowego odpisu (tak jak w przypadku ulgi na działalność badawczo-rozwojową)
- okres obowiązywania ulgi robotyzacyjnej to 5 lat – od początku 2022 r. do końca 2026 r.
- ulgę można rozliczać w roku poniesienia wydatku i przez kolejne lata

KATALOG KOSZTÓW KWALIFIKOWANYCH

- koszty nabycia nowych robotów przemysłowych (także w formie leasingu)
- koszty nabycia maszyn i urządzeń peryferyjnych oraz innych rzeczy funkcjonalnie związanych z robotami przemysłowymi
- koszty oprogramowania robotów
- koszty szkoleń dla pracowników



YASKAWA



→ Yaskawa Polska Sp. z o.o.
ul. Duńska 11, 54-427 Wrocław
tel.: 71 792 86 70
e-mail: info.pl@yaskawa.eu.com
www.yaskawa.pl

→ Ayming Polska Sp. z o.o.
ul. Moniuszki 1A, 00-014 Warszawa
tel.: 22 330 60 00
e-mail: kontakt@ayming.com
www.ayming.pl

HALA B STOISKO 7

REKLAMA

Yaskawa to nie tylko roboty **YASKAWA**

Robotyzacja produkcji w dzisiejszych czasach jest niezbędna, jeśli firma myśli o zwiększeniu produktywności i konkurencyjności rynkowej. W ostatnich latach branża robotyczna rozwija się więc bardzo dynamicznie. O rozwoju firmy Yaskawa, jej ofercie rynkowej, a także obecnej sytuacji w branży robotyki opowiada Dawid Woźniak, kierownik sprzedaży Działu Robotyki w firmie Yaskawa Polska.

Yaskawa to japońska firma, ale prężnie działa również na rynku europejskim.

Dawid Woźniak: Yaskawa została utworzona w 1915 r. w Japonii w miejscowości Kitakyushu, gdzie do dziś znajduje się światowa centrala koncernu. Choć jesteśmy firmą z japońskim rodowodem, to jednak dużo inwestujemy poza Japonią. Jesteśmy obecni na wielu rynkach, w tym oczywiście również w Europie, gdzie nie tylko dostarczamy gotowe produkty. W europejskiej centrali, w Niemczech mamy dział R&D. W Słowenii i Szwecji mamy zakłady produkcyjne. Dzięki nim możemy lepiej dopasować finalne produkty do lokalnego rynku.

A jak wyglądały początki firmy Yaskawa na polskim rynku?

W tym roku będziemy obchodzić 6. urodziny oddziału firmy w Polsce. Nie oznacza to jednak, że Yaskawa jest obecna w naszym kraju tak krótko. Wystarczy wspomnieć, że nasz obecny prezes Artur Wojewoda pracuje dla japońskiego koncernu już ponad 10 lat – będąc zatrudnionym w Yaskawa Europe, świadczył usługi także dla polskich klientów. Z całą pewnością u niejednego polskiego przedsiębiorcy znaleźlibyśmy nasze produkty jeszcze z lat 90.

Yaskawa to przede wszystkim roboty...

Zgadza się. Yaskawa jest firmą, która dziś kojarzona jest głównie z robotami, choć pierwszy robot powstał dopiero w 1977 r. Co ciekawe, pierwszy nasz robot nazywał się Motoman L10 i kolejne oddziały robotyczne firmy nie nazywały się Yaskawa, a właśnie Motoman. Nie wykluczam, że w świadomości wielu przedsiębiorców wciąż funkcjonujemy jako Motoman, a nie jako Yaskawa, choć dziś są to tożsame firmy.

...ale jednak nie tylko

Gdybym miał określić jednym słowem synonim Yaskawy, to byłaby to MECHATRONIKA, czyli połączenie mechaniki, elektroniki i oprogramowania. Mało kto dziś wie, że to słowo-koncepcja zostało wymyślone przez Yaskawę. Kwintesencją mechatroniki jest właśnie robot.

Jednak branża robotyczna to nie tylko roboty. Mechatronika obejmuje zasięgiem także m.in. silniki serwo, przemienniki częstotliwości czy sterowniki. Wszystkie te produkty także mamy w swojej ofercie. Podczas gdy nasi najwięksi konkurenci współpracują z firmami zewnętrznymi, które dostarczają im m.in. tory jezdne, systemy gantry i pozycjonery, Yaskawa produkuje je sama w Europie. Dzięki temu, kiedy klient do nas przychodzi i prosi o ofertę np. w obszarze spawania, to jesteśmy w stanie, podobnie jak w przypadku klocków

Lego, wyjąć różne elementy z naszego asortymentu i dopasować optymalne rozwiązanie pod konkretne zamówienie.

Warto też dodać, że, biorąc pod uwagę wielkość sprzedaży, Yaskawa jest także największym na świecie producentem przetwornic częstotliwości niskiego napięcia. Do tego wytwarzamy sterowniki PLC i sterowniki motion. To również bardzo duży kawałek tortu, jeśli chodzi o globalną sprzedaż naszej firmy.

Jakie obecnie trendy dominują w robotyce?

Jednym z głównych trendów w robotyzacji w ostatnich latach są coboty. Producenci dużo inwestują w działania marketingowe, aby je wypromować, co paradoksalnie zwiększa sprzedaż standardowych robotów przemysłowych.

Coboty to produkty typu „zrób to sam”, co znacząco ogranicza koszty inwestycji. Są też dużo bardziej user friendly. Mają jednak swoje ograniczenia (maksymalna prędkość, udźwig i zasięg), a i oferta rynkowa jest na razie raczej niezbyt szeroka, co przekłada się na ich niewielką sprzedaż. W 2020 r. na 400 tys. robotów sprzedanych na całym świecie raptem tylko ok. 20 tys. to były coboty. Warto jednak podkreślić, że technologia, która sprawdza się w cobotach, jest następnie szybko implementowana do zwykłych robotów. Reasumując, można powiedzieć, że coboty pomagają zmieniać branżę i stanowią pewnego rodzaju pomost, który pomaga wejść przedsiębiorstwom w robotyzację.

Ponadto widoczny jest bardzo szybki rozwój technologii, która towarzyszy robotom. Systemy wizyjne, czujniki, przezbrajalne chwytaki, a także sztuczna inteligencja i widzenie maszynowe są tymi elementami, które w najbliższej przyszłości będą napędzać robotyzację.



Dawid Woźniak,
kierownik sprzedaży Działu Robotyki, Yaskawa Polska

Które branże są najbardziej zrobotyzowane? Czy coś w tym obszarze się zmienia?

Najwięcej robotów nieprzerwanie sprzedaje się do firm z branży motoryzacyjnej i elektronicznej. Z kolei, jeśli chodzi o aplikacje, są to głównie roboty wykorzystywane do tzw. handligu, czyli różnego rodzaju przenoszenia, załadunku, paletyzacji czy pakowania. Obserwujemy także dużą sprzedaż robotów do spawania – bo zawód spawacza nie jest dziś atrakcyjnym zajęciem dla młodych ludzi.

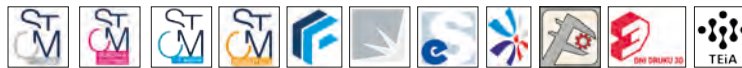
Jeśli zaś mówimy o nowych branżach, to zauważalny jest wzrost robotyzacji m.in. w sektorach spożywcym, meblarskim czy też szeroko rozumianym metalowym. Ponadto roboty coraz częściej wkraczają do branż, które nie są związane z przemysłem wytwórczym. Mam tu na myśli m.in. medycynę i rehabilitację, ale spotkałem się również z tym, że roboty były wykorzystywane w procesie przygotowania posiłków w jednej z sieci restauracyjnej.

Jakby Pan podsumował ostatnie lata robotyki w Polsce? Jakie są perspektywy jej rozwoju?

W Polsce obserwowaliśmy stabilny wzrost liczby nowych robotów do 2020 r., kiedy to sprzedaż spadła do ok. 2200 robotów (z 2600 w 2018 i 2019 r.) Powodem była oczywiście pandemia. Myślę, że gdyby nie ona, dalej mieliśmyby wzrost sprzedaży nowych robotów.

Plasujemy się obecnie na 16. miejscu na świecie pod względem liczby nowych robotów. W stosunku do liderów mamy jednak sporo do nadrobienia. To jednak młoda branża, więc jeszcze nic straconego. Często porównuję robotyzację do motoryzacji. Kiedyś obsługa samochodu wydawała się skomplikowana. Dziś prawie każdy pełnoletni ma prawo jazdy. W Polsce w 2021 r. sprzedano się ok. 400 tys. nowych samochodów, czyli tyle samo, ile robotów na całym świecie. Zwłaszcza więc w kontekście czwartej rewolucji przemysłowej można liczyć na dynamiczny wzrost sprzedaży nowych robotów przemysłowych.





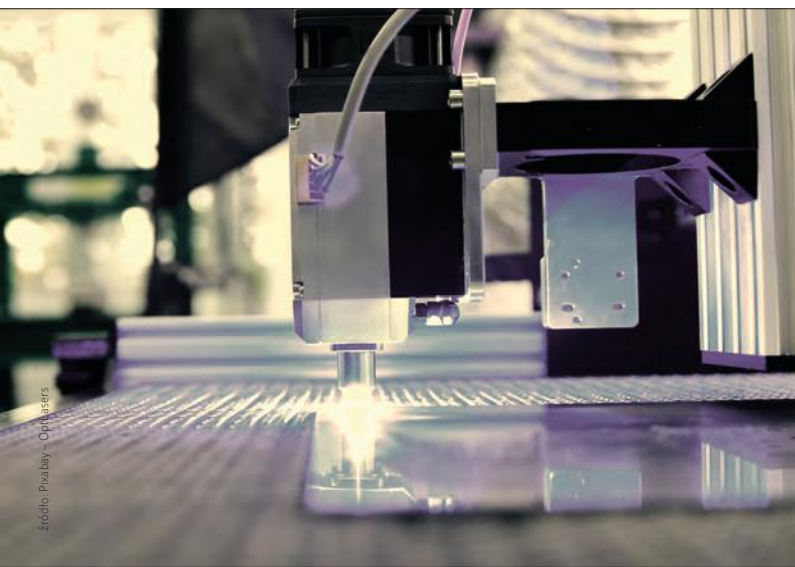
Od codziennych procesów do fabryk przyszłości

s. 1 →

W produkcji przemysłowej lasery, w tym m.in. wycinarki laserowe, stają się coraz popularniejsze i w wielu procesach wypierają inne, stosowane wcześniej technologie. A to jeszcze nie koniec ekspansji laserów przemysłowych – ich paleta zastosowań będzie się sukcesywnie powiększać.

Cięcie laserem to już przemysłowa codzienność

Coraz większe wymagania rynkowe przekładają się na wzrost popularności wycinarek laserowych, zwłaszcza typu fiber. Starsze wycinarki laserowe na bazie rezonatorów CO₂ powoli będą odchodzić do lamusa, głównie z powodu wysokich kosztów utrzymania i dużego zużycia energii. Technologia światłowo-



dowa pozwala wycinać szybciej i taniej niemal dowolne kształty. Co więcej, przestaje być problemem produkcja małych serii, a nawet wycinanie pojedynczych detali.

Technologie laserowe to zdecydowanie przyszłość całego przemysłu. W ostatnich latach widoczne są trzy główne trendy, jeśli chodzi o tę technologię. Przede wszystkim rośnie zapotrzebowanie na lasery. Zastępują one inne technologie nie tylko w procesach cięcia, ale również spawania, lutowania, czyszczenia, a nawet w druku 3D części z proszków metali.

Stale też rośnie wydajność wykorzystywanych laserów. W porównaniu np. z laserami na bazie rezonatorów CO₂ zdecydowanie mniejsze jest zapotrzebowanie na energię. Lasery fiber imponują także stosunkiem prędkości cięcia do mocy lasera. W efekcie dużo niższy jest koszt jednostkowy cięcia przy wykorzystaniu tego typu wycinarek laserowych.

Co istotne, szybko rozwijająca się technologia laserowa wraz z dużą konkurencją rynkową sprawiają, że ceny laserów wyraźnie spadają. Dzięki temu stają się one dostępne dla dużo szerszej grupy odbiorców.

Lasery w skali mikro

Duża precyzja działania lasera sprawia, że technologia ta cieszy się olbrzymią popularnością w różnych procesach wykonywanych w bardzo małej skali.

Jednym z najpopularniejszych zastosowań laserów jest tzw. mikroteksturowanie powierzchni, czyli nadawanie jej odpowiednich cech. W praktyce sprowadza się to do zmiany struktury obrabianego materiału (np. utworzenia równomiernie rozłożonych kształtów), dodania dodatkowej warstwy wierzchniej bądź usunięcia w procesie ablacji niewielkiej ilości

warstwy z materiału – o głębokości kilku mikrometrów – bez uszkodzenia głębiej położonych warstw. Efektem najczęściej jest również zmiana parametrów fizyko-chemicznych obrabianego materiału.

Innym często stosowanym procesem wykonywanym przy użyciu lasera jest mikrowiercenie, w efekcie którego powstają niewielkie dziury o średnicy i głębokości rzędu kilku bądź kilkunastu mikrometrów. Podobnie jak w przypadku tradycyjnego wiercenia przy użyciu lasera mogą tu powstać otwory przelotowe lub zaślepione, o pochylonych bądź równoległych ścianach.

Mikroobróbka laserowa obejmuje też takie procesy

jak mikrocięcie, mikrodrażnienie, mikrofrezowanie, a nawet mikrospawanie.

Właściwości laserów sprawiają, że techniki mikroobróbki laserowej mogą być wykorzystywane do bardzo szerokiego spektrum materiałów – nie tylko większości metali (m.in. aluminium, miedzi, stali nierdzewnej, tytanu, chromu) oraz ich stopów, ale też materiałów półprzewodnikowych, polimerów i tworzyw sztucznych. Przy użyciu lasera można wykonywać także obróbkę ceramiki, szkła, diamentu, skóry, drewna, kamienia czy korka. Mikroobróbka laserowa bardzo dobrze sprawdza się w przypadku materiałów o różnych kształtach – od blach o różnej grubości, poprzez rury, po detale o skomplikowanej geometrii.

Lasery w inteligentnej fabryce

Ponieważ cały przemysł zmierza w kierunku digitalizacji produkcji, również technologia laserowa musi sprostać nowym wyzwaniom.

Standardem jest już automatyzacja wszelkich procesów, w których biorą udział lasery. Nowoczesne maszyny umożliwiają np. w pełni automatyczną wymianę dysz, auto-centrowanie wiązki i mają antykolizyjne systemy w głowicach.

Kolejnym krokiem będzie stosowanie rozwiązań typu smart, a także dalsza digitalizacja maszyn laserowych. Umożliwi ona integrację laserów z architekturą Przemysłu 4.0 i dużo bardziej efektywne wykorzystanie maszyn. Bez względu na wielkość przedsiębiorstwa i liczbę pracujących w fabryce laserów powinny one oferować możliwość bezprzewodowej integracji z systemami i procesami cyfrowymi. Tylko dzięki takiemu podejściu będzie można uzyskać maksimum korzyści z czwartej rewolucji przemysłowej.

Lasery przemysłowe muszą więc dysponować możliwością komunikacji z innymi maszynami i urządzeniami, z systemami zarządzania i sterowania, a także z operatorami i technikami serwisowymi. Standardem stanie się już niebawem komunikacja w modelu M2M (Machine-to-Machine) w oparciu o protokół IP, który umożliwi automatyczną wymianę informacji między systemem laserowym a innymi maszynami lub układami sterowania.

Według obecnych prognoz tylko te lasery przemysłowe, które będą w pełni kompatybilne z procesami cyfrowymi, będą miały szansę przetrwać na rynku. Dlatego też nie dziwi, że czołowi producenci laserów przemysłowych już od jakiegoś czasu oferują rozwiązania, które pozwolą dopasować systemy laserowe do wymogów fabryki przyszłości.

Lasery przyszłości

Technologia laserowa już od pierwszych poważniejszych zastosowań w przemyśle była postrzegana jako przełomowa, porównywalna m.in. z energią atomową. Cały czas jednak jesteśmy świadkami rozwoju tej technologii i pojawiania się nowych, nierzadko przełomowych rozwiązań.

Jednym z dynamicznie rozwijanych obecnie obszarów są lasery o ultrakrótkim impulsie (piko- i nanosekundowe), które przy stosunkowo niewielkiej średniej mocy zapewniają obróbkę na zimno – bez wprowadzania ciepła do obrabianego detalu. Lasery te znalazły już zastosowanie w elektronice, ale coraz częściej są wykorzystywane również w innych sektorach przemysłu. Gorącym tematem w dziedzinie prowadzonych obecnie badań laserowych jest także technologia kwantowa. Europejska sieć badawcza Extreme Light Infrastructure (ELI) chce prowadzić badania nad syntezą jądrową wykorzystującą laser. Docelowo technologia laserowa ma posłużyć m.in. jako akcelerator cząstek, a także umożliwić stworzenie warunków porównywalnych do wnętrza gwiazd. ■

CIĘCIE LASEREM

Pierwsza polska wycinarka laserowa fiber do cięcia rur i profili

Nie można sobie wyobrazić dzisiejszych konstrukcji bez rur ani profili. W związku z postępową techniką stawiane im wymagania stają się coraz większe. Dlatego też coraz częściej wykorzystywane są profile ze skomplikowanymi wycięciami oraz o złożonych kształtach.

Naprzeciw takim wymaganiom wyszła zaawansowana technologia laserowa. Dzisiejsze obrabiarki z łatwością pozwalają na wycinanie laserem w profilach oraz obróbkę laserową rur, które są wykonane ze stali nierdzewnej, czarnej lub aluminium.

W maszynach polskiej produkcji cięcie rur i profili jest dodatkową funkcją, fragmentem roz-

wiązań do cięcia arkuszy – nie ma bowiem rozwiązania, które jest przeznaczone wyłącznie dla rur i profili. Połączenie obu rozwiązań było korzystne ze względu na cenę źródła lasera światłowodowego (która stanowiła często ponad połowę wartości kompletnego rozwiązania).

Dzisiaj wraz z rosnącą konkurencją i liczbą aplikacji laserowych następuje spadek cen laserów fiber. Jednocześnie wzrost gospodarczy, a tym samym produkcji, sprawia, że posiadanie dedykowanego rozwiązania jest dużo bardziej opłacalne. Firmy, które posiadają wystarczająco dużo produkcji, poszukują więc rozwiązań dedykowanych.



Na te potrzeby rynkowe odpowiada jeden z czołowych polskich producentów maszyn do cięcia stali, firma Uni-Kat, która na targach STOM w Kielcach zaprezentuje pre-

mierę pierwszej wyprodukowanej w Polsce wycinarki laserowej, która jest dedykowana wyłącznie do cięcia rur i profili.



źródło: Uni-Kat



→ Uni-Kat

Grabowiec, ul. Słoneczna 3
87-162 Lubicz
tel.: 56 687 13 26
e-mail: biuro@uni-kat.pl
www.uni-kat.pl

HALA D STOISKO 43

R E K L A M A

ŚWIATOWEJ KLASY WYCINARKI LASEROWE FIBER CHIŃSKIEGO PRODUCENTA BODOR

Wycinarki Laserowe CNC Fiber do blachy
Seria i, C, P, S, oraz NOWOŚĆ Seria Dream
na silnikach liniowych Maglev



Wycinarki Laserowe 2w1 do
blachy i rur



Wycinarki Laserowe do rur i profili
Seria T oraz X z głowicą 3D



bodor P3 12kW
laser

Stół:	3,000 x 1,500 mm
Źródło:	12 kW MAX Photonics
Sterowanie:	Bodor Pro 2.0
Głowica tnąca	BODOR
Dokładność pozycjonowania:	0,03 mm
Dokładność re-pozycjonowania:	0,02 mm
Przejazd osi Z:	315 mm
Maksymalne przyspieszenie:	2,5 G
Maksymalna prędkość:	140 m/min

JUŻ PONAD **1000** MASZYN **10KW+**

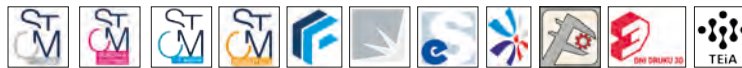
DOSTARCZONYCH DO KLIENTÓW NA CAŁYM ŚWIECIE




Zuzanna Bodziachowska-Kluza

tel. +48 343 627 904 tel.kom. +48 663 958 005

email: zuzanna@inter-plast.pl



POMIARY

Nowości ZOLLER w pomiarze narzędzi skrawających

Na rok 2022 ZOLLER przygotował kilka premier i nowości – od prostego przyrządu ustawczo-pomiarowego, przez ustawiak klasy premium, po maszynę do pomiaru geometrii narzędzi.

Nowa generacja przyrządów ustawczo-pomiarowych klasy premium

Po wprowadzeniu nowej generacji przyrządu »venturion 450« przyszła pora na nowy »venturion 600«. Doskonały design i ergonomia, modułowa konstrukcja i najwyższa dokładność. Rozbudowany o konkretne moduły »venturion 600« przyjmuje inną nazwę.

W połączeniu z systemem zaciśnięcia termokurczliwego przy-

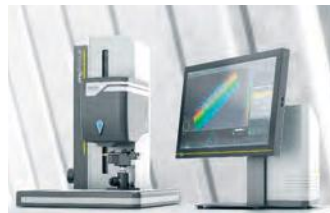
rząd »redomatic« pozwala na ustawienie wysokości narzędzia na wymiar nominalny z dokładnością do 5 µm. Kompleksową kontrolę narzędzi skrawających zarówno w świetle przechodzącym, jak i w świetle odbitym zapewnia »smartCheck«.

Bazujące na konstrukcji nowego »venturion 600«, przyrządy »torquematic« i »screwmatic« umożliwiają automatyczne zamocowanie narzędzi kolejno w tulejkach ER i oprawkach hydraulicznych z zadaną siłą zacisku.

Przyrząd »torquematic« pozwala na w pełni automatyczne ustawienie wysokości narzędzia i jego zamocowanie w oprawce narzędziowej z określoną wartością momentu obrotowego. Za pomocą funkcji automatycznego dokręcania istnieje możliwość zamocowania narzędzia bez użycia ludzkich mięśni. »screwmatic« ułatwia zaś montaż narzędzia w opraw-

kach wyposażonych w śrubę mocującą, w szczególności przeznaczony do oprawek hydraulicznych. Za pomocą trzech sterowanych numerycznie liniowych osi stacja dokręcania »screwmatic« może dokładnie pozycjonować się na zadanym położeniu i zamocować narzędzie z dokładnym kontrolowanym momentem obrotowym.

Wszystkie przyrządy ustawczo-pomiarowe w połączeniu z oprogramowaniem »pilot 4.0« pozwalają na komunikację z maszynami zarówno przez sieć, jak i technologię RFID czy kody QR na etykiecie. Istnieje również możliwość tworzenia modeli narzędzi, współpracy z systemami CAM, zarządzania gospodarką narzędzi-



ZOLLER »mpFocus«



Uchylny statyw kamery w ZOLLER »threadCheck«

dziową i śledzenia zużycia narzędzi, co doskonale wpisuje się w zagadnienia związane z Przemysłem 4.0.

Kontrola narzędzi

ZOLLER prezentuje również nową generację maszyny »genius« – uniwersalną, 5-osiową, maszynę do całkowitego pomiaru i kontroli geometrii narzędzi.

Inne specjalistyczne urządzenia to »threadCheck« – 6-osiowa maszyna do pomiaru gwintowników i »hobCheck« do automatycznego pomiaru frezów obwiedniowych. Przyrządy te mają uchylny statyw kamery, która pozwala na pomiar parametrów narzędzia z uwzględnieniem kąta spirali. Dzięki temu narzędzia tego typu mogą być zmierzone kompletnie, a wyniki pomiaru (np. zaskoku) są pozbawione zniekształceń, które wynikają z niewłaściwej pozycji pomiaru.



ZOLLER »redomatic 600«

źródło: ZOLLER



ZOLLER »genius«

źródło: ZOLLER

ZOLLER

Erfolg ist messbar

→ ZOLLER Polska Sp. z o.o.
ul. Wiejska 24, 63-100 Śrem
e-mail: biuro@zoller.net.pl
www.zoller.net.pl

HALA F STOISKO 5

REKLAMA

MASZYNY POMIAROWE

Wielosensorowe Maszyny CMM o Zwiększonej Wydajności

Seria wielosensorowych i optycznych maszyn CMM o zwiększonej wydajności zapewnia producentom precyzyjnych części (małej i średniej wielkości) elastyczność konfiguracji, dzięki której mogą zwiększyć wydajność.

Ulepszona wielosensorowa wspólrzędnościowa maszyna pomiarowa 3D OPTIV M zapewnia dowolność konfiguracji i gotowość na przyszłe wyzwania, dzięki którym mogą zwiększyć wydajność w swoim unikatowym środowisku.

Ciesząca się dużym sukcesem koncepcja EPS oferuje producentom wybór czynników, które zwiększają wydajność, w zależności od potrzeb pomiarowych nakierowanych na wydajność, dokładność, elastyczność lub możliwość przeprowadzania pomiarów na hali produkcyjnej. Wcześniej skonfigurowane, bardzo nowoczesne i rozwojowe pakiety EPS ułatwiają kontrolerom jakości i operatorom maszyn CMM tworzenie, przeprowadzanie i analizę procedur pomiarowych, które zwiększają wydajność produkcyjną.

OPTIV M oferuje trzy poziomy wydajności: Zielony (Green), Niebieski (Blue) oraz Chrom (Chrome). Dzięki temu maszyna OPTIV M jest idealnym rozwiązaniem metrologicznym, niezależnie od wielkości budżetu i rodzaju zadania pomiarowego.

Elastyczna i prosta konfiguracja urządzenia sprawia, że współrzędnościowa maszyna pomiarowa OPTIV M jest gotowa na wyzwania przyszłości. Może też współpracować z wieloma sondami bezdotykowymi i stykowymi, oprogramowaniem i technologiami. Oprócz pakietów EPS – skonfigurowanych do przeprowadzania elastycznych, wydajnych, dokładnych pomiarów lub kontroli na hali produkcyjnej – firma Hexagon oferuje również dostosowane do potrzeb klienta urządzenie OPTIV M.

Hexagon to światowy lider w dziedzinie sensorów, programowania i rozwiązań autonomicznych. Wykorzystujemy dane w celu zwiększenia wydajności, produktywności i dokładności w zastosowaniach przemysłowych, produkcyjnych, infrastrukturalnych, bezpieczeństwie i mobilności. Nasze technologie kształtują miejskie i przemysłowe ekosystemy,



źródło: Hexagon

aby stały się coraz bardziej powiązane i autonomiczne – zapewniając skalowalną, zrównoważoną przyszłość. Dział Hexagon Manufacturing Intelligence oferuje rozwiązania, w których wykorzystuje się dane pozyskane podczas projektowania i inżynierii, produkcji i metrologii, aby uczynić produkcję bardziej wydajną. Więcej informacji można znaleźć na stronie hexagonmi.com.

→ Hexagon Metrology Sp. z o.o.
ul. Ciepłownicza 23, 31-574 Kraków
www.hexagonmi.com

HALA C STOISKO 24

REKLAMA

źródło: Hexagon

SYSTEMY MAGAZYNOWE

LogiTower – automatyczne magazyny blach i dłuźyc zintegrowane z centrami do obróbki i cięcia dla Przemysłu 4.0

LogiTower to produkt polskiej firmy ISL, działającej od ponad 20 lat, która specjalizuje się w projektowaniu, produkcji (budowa maszyn) i wdrażaniu magazynów automatycznych dla przemysłu i logistyki na całym świecie.

Oprócz systemów szybkiej kompletacji i składowania towarów – opartych na regałach karuzelowych Rotomat i regałach windowych Lean-Lift – ISL to także marka LogiTower oraz LogiTowerLoader, czyli dwa popularne systemy składowa-

nia i automatycznego dostarczania blach oraz dłuźyc do centrum cięcia i obróbki

Rodzina produktów LogiTower składa się z wersji kompaktowych dla mniejszej liczby półek (regał jednowieżowy lub dwuwieżowy), rozbudowanych wersji dla dużej liczby kaset z blachami czy dłuźycami – MultiLogiTower i LogiComb (rury, pręty, profile np. okienne).

Wszystkie rozwiązania, dzięki automatyzacji przenoszenia trud-

nych, pozwalają znacznie oszczędzić powierzchnię magazynową oraz czas, zwiększając ergonomię i minimalizując ryzyko uszkodzenia towarów.

Własne biuro konstrukcyjne ISL umożliwia adaptację rozwiązań do składowania innych nietypowych i ciężkich towarów, jak: matryce, prasy, narzędzia, komponenty o wadze do 8 ton i długości nawet do 12 m na jednej półce. Systemy mogą mieć wiele okien dostę-

powych, które umożliwiają załadunek z przodu, z tyłu lub z boku regałów. Mogą być także zintegrowane z maszynami ciągu technologicznego (np. laserami do cięcia blach, maszynami tnącymi) lub współpracować z manipulatorami, suwnicami i robotami.

Przy automatyzacji produkcji, obok inwestycji w nowoczesne centra laserowe, istotne jest automatyzowanie procesu składowania i głównie dostarczania blach do wycinarki. Najnowszy produkt w portfolio to



LogiTowerLoader – automatyczny system załadunkowo-rozładunkowy, który umożliwia bezobsługowy, w pełni automatyczny proces poboru blach ze stosu lub z kasety regału, załadunek do centrum cięcia laserowego CNC, a następnie odbiór wyciętych elementów.

Zapewnienie sprawnej logistyki wewnątrzprodukcyjnej to eliminacja wąskich gardeł, zwiększanie wydajności i automatyzacja całego procesu zgodnie z trendem Przemysłu 4.0, w czym doskonale sprawdzają się systemy LogiTower i LogiTowerLoader (logitower.eu).

LogiTower
logitower.eu

→ ISL Sp. z o.o. / LogiTower
ul. Skrajna 3B, 31-331 Kraków
e-mail: info@isl.pl
logitower.eu / isl.pl
youtube.com/logitower

R E K L A M A



MALOWANIE LINII.PL

HALE - PARKINGI - DROGI

Zadbaj z nami
o **profesjonalne
oznakowanie BHP**
hal magazynowych
i zakładów produkcyjnych

7 stałych brygad
ponad **10-letnie** doświadczenie
dostępni **24/7**

T: 795 466 885 lub 601 304 306
E: oferty@malowanielinii.pl
www.malowanielinii.pl
www.linie.pl
www.usuwanielinii.pl





OBRÓBKA METALI

Wybraliśmy Seron, bo...

Inwestowanie w rozwój firmy jest kluczem do umacniania pozycji rynkowej firmy i podnoszenia jej konkurencyjności. Nowe technologie implementowane do procesów produkcyjnych przyczyniają się do podniesienia jakości produktu, gwarantują powtarzalność procesów i pozwalają zoptymalizować koszty wytworzenia. Firma Wanas, która produkuje systemy wentylacji, prowadzi inwestycje sprzyjające rozwojowi firmy na wielu płaszczyznach. Jedną z nich jest rozbudowa parku maszynowego. Pan Marek Waszkiewicz, właściciel firmy, przybliży niektóre z ostatnich wdrożeń.

Firma Wanas w 2020 r. zakończyła budowę nowej siedziby, jednak firma swoje początki miała zdecydowanie wcześniej. Od kiedy Wanas istnieje na rynku i jaki jest zasięg Państwa działalności?

Nasza firma rozpoczęła działalność w 2007 r. Na początku były to usługi z branży sanitarnogrzewczej, a od 2013 r. jest to produkcja central wentylacyjnych. Nasze produkty dostarczane są na rynek Polski i rynki zagraniczne, m.in. do Ukrainy, Czech, Słowacji, Estonii oraz na Litwę, Łotwę i Węgry.

Postanowili Państwo wyposażić swój park maszynowy w maszyny marki Seron. Co wpłynęło na Państwa decyzję, aby iść w tym kierunku?

Wraz z dynamicznym rozwojem firmy ciągle automatyzujemy proces produkcyjny, żeby był szybszy i bardziej wydajny. Robimy to m.in. poprzez zakup lepszych, wydajniejszych maszyn oraz cyfryzację procesów produkcyjnych i obsługi klienta.

Zakupiliśmy ploter frezujący 1530 Expert, który służy nam do cięcia różnego rodzaju uszcze-

lek oraz zapewnia wydajną i powtarzalną pracę. Urządzenie pozwoliło nam obniżyć koszty cięcia. Wcześniej do tego celu były oddelegowane dwie osoby, teraz robi to jedna i obecnie przerabia dwukrotnie większą ilość materiału. Ponadto wszystkie wymiary są zapisane w programach i nie ma ryzyka popełnienia błędów.

Ploter frezujący to nie jedyne urządzenie marki Seron w Państwa zakładzie produkcyjnym. Zdecydowali się Państwo również na zakup wycinarki światłowodowej Fiber.

Tak. Potrzebowaliśmy urządzenia wydajnego oraz takiego, które zapewni nam optymalną jakość cięcia. Poprzednia maszyna pracowała u nas na 3 zmiany. Laser marki Seron wykonuje tę samą pracę w ciągu jednej zmiany. Bez wycinarki laserowej nie byłibyśmy w stanie zwiększyć mocy produkcyjnych. Z tym urządzeniem podnieśliśmy je o ponad 250% w stosunku do 2020 r.

Jak trafił Pan na firmę Seron? Dlaczego zdecydował się Pan na wybór maszyn tej marki?

W firmie Seron kiedyś pracował mój brat. Stąd wiedziałem, że firma robi fajne maszyny. Urządzenia miały dobrą relację ceny do jakości. Ponadto ważne było dla mnie, że kupuję je od polskiego producenta, a nie od dystrybutora – z uwagi na późniejszy serwis czy doradztwo techniczne. Zakup maszyny od polskiego producenta, który się rozwija i sporo czasu istnieje już na rynku, daje poczucie bezpieczeństwa, że kiedy maszyna się popsuje lub trzeba będzie zrobić jej remont, będzie później z kim rozmawiać. Maszyny wyglądały na bardzo solidne, co później potwierdziło się w eksploatacji. Poza tym odległość naszej firmy od firmy Seron to zaledwie 70 km, co też naturalnie wpłynęło na decyzję o zakupie.



źródło: Seron



źródło: Seron



źródło: Seron

Jak ocenia Pan użytkowanie maszyn i współpracę z firmą Seron?

Jesteśmy bardzo zadowoleni, maszyny działają praktycznie bezawaryjnie, są tanie w eksploatacji, a serwis przyjeżdża błyskawicznie. Zdarzyło się nie raz, że po wystąpieniu zgłoszenia serwis już następnego dnia po 7:00 rano był u nas. Obsługę posprzedażową firma Seron ma wzorcową. Nie ma problemu, jeżeli chodzi o kontakt telefoniczny. Zawsze można się zadzwonić i uzyskać pomoc.

SERON®

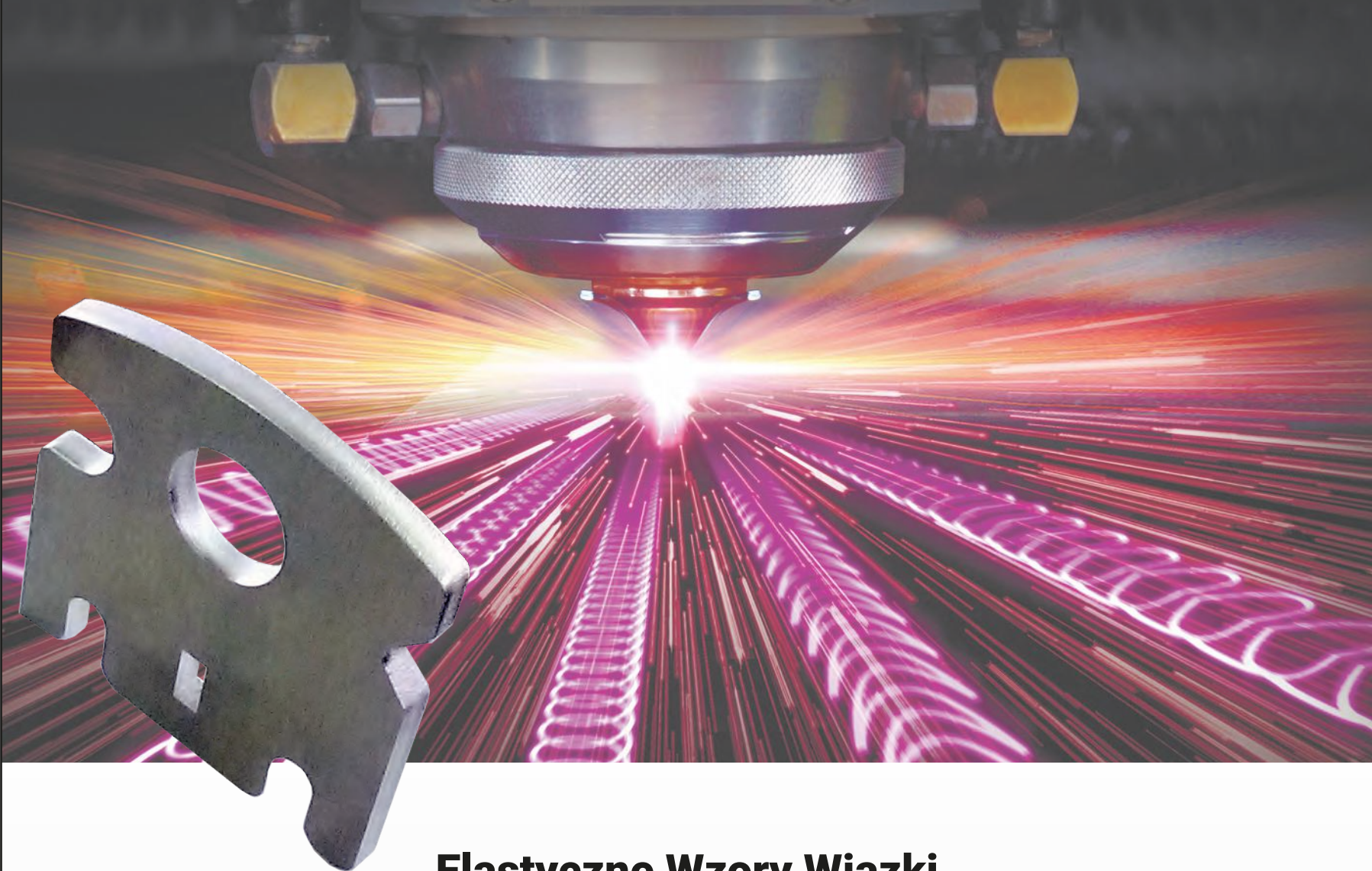
→ Seron Sp. z o.o.
ul. Centralnego Okręgu Przemysłowego 18
37-450 Stalowa Wola,
tel.: 15 838 10 60
www.seron.pl

HALA D STOISKO 39

REKLAMA



źródło: Seron



Elastyczne Wzory Wiązki

**Technologia LBC może zapewnić wydajność porównywalną do 6 kW
przy mocy tylko 4 kW**

LBC (Locus Beam Control) to unikalna technologia AMADA, dająca możliwość swobodnej i elastycznej manipulacji ruchem wiązki bez konieczności zmniejszenia gęstości mocy. Optymalny wzór wiązki jest wybierany w zależności od rodzaju oraz grubości materiału. Zapewnia to najlepszą wydajność cięcia w klasie 4kW w połączeniu z wysokiej jakości rezonatorem laserowym. Można w ten sposób uzyskać wydajność porównywalną do rezonatora 6kW.



Odwiedź nasze stoisko
AMADA: Hala D, Stoisko D-19
STOM-TOOL
Targi Kielce
5-7.04.2022

SERIA **VENTIS AJ**



AMADA[®]

AMADA Sp. z o.o.

Tel: +48 12 312 16 13

Email: info@amada.pl

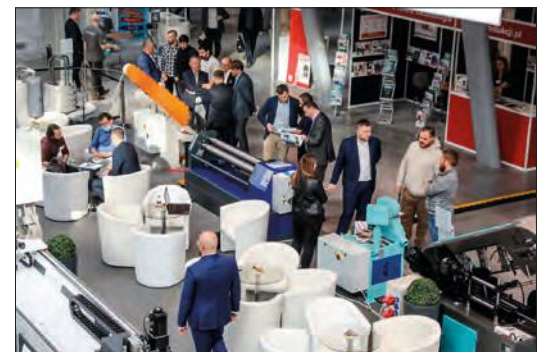
www.amada.pl



Zapowiada się rekordowa edycja



źródło: Targi Kielce



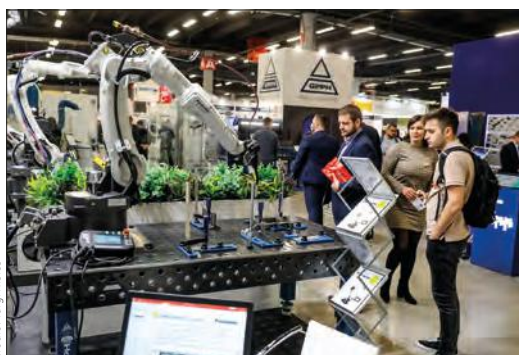
Po dwóch latach Salon Technologii Obróbki Metali, czyli popularne Targi STOM, powraca do swojego tradycyjnego, wiosennego terminu. Zapowiadana duża liczba wystawców i zwiedzających pozwala mieć nadzieję, że ponownie targi zakończą się olbrzymim sukcesem.

Już na 2 tygodnie przed rozpoczęciem Przemysłowej Wiosny w Targach Kielce wydarzenie zapowiadało się niezwykle imponująco – 7 hal, blisko 500 wystawców, 17 tys. m² powierzchni ekspozycyjnej, 150 egzemplarzy drukarek 3D. Te rewelacyjne statystyki są między innymi wynikiem niezwykle udanej poprzedniej edycji cyklu. Przemysłowa Wiosna 2021, która odbyła się wyjątkowo jesienią w czasie zwykłej fali pandemii, zgromadziła ponad 350 firm z 25 krajów świata w 6 halach targowych na powierzchni ponad 14 tys. m². Imprezę odwiedziło blisko 10 tys. profesjonalistów.

Zdecydowana większość wystawców była zadowolona zarówno z samej frekwencji, jak i liczby przeprowadzonych rozmów biznesowych. Trudno się więc dziwić, że apetyt na kolejne profesjonalne spotkania bezpośrednie wciąż rośnie.

Czego oprócz biznesowych rozmów mogą oczekiwać goście Targów STOM? Salon Technologii Obróbki Metali słynie z dynamiki prezentacji. Nie inaczej będzie w tym roku. Tradycyjnie już na targach będą miały miejsce prezentacje nowoczesnych maszyn CNC, obrabiarek i frezarek, prezentacje urządzeń do formowania i obróbki blach, pokazy cięcia metali, laserów i technologii laserowych, pokazy spawalnicze, robotów przemysłowych, a także drukarek 3D. To tylko kilka przykładów tego, co będzie się działo w halach kieleckiego ośrodka.

Niezwykłej dynamice towarzyszyć będą spotkania merytoryczne. Centrum Laserowych Technologii Metali Politechniki Świętokrzyskiej i PAN we współpracy z Targami Kielce organizuje coroczne Seminarium Obróbki Laserowej.



źródło: Targi Kielce



źródło: Targi Kielce

Odbędzie się ono 6 kwietnia o godzinie 11.00 w sali konferencyjnej w hali G. Tematyka seminarium obejmie wszystkie rodzaje technologii laserowych powszechnie wykorzystywanych w przemyśle: cięcie, spawanie, modyfikację powierzchni, technologie przyrostowe, kształtowanie laserowe oraz każde inne zastosowania laserów w obróbce materiałów. Patronat medialny nad seminarium objęło czasopismo „Stal Metale & Nowe Technologie”.

W ramach Przemysłowej Wiosny w Targach Kielce odbędą się targi STOM-Tool, STOM-Blech&Cutting, STOM-Laser, STOM-Robotics, STOM-Fix, Control-STOM, Kielce Fluid-Power, Expo-Surface, Spawalnictwo, Dni Druku 3D i Targi TEiA. ■



LISTA WYSTAWCÓW TARGÓW STOM 2022

(firma, kraj, hala i stoisko)

STOM-TOOL					
■ ABH MASZYNY	Polska	E-14	■ DORMER PRAMET	Polska	F-09
■ Adira- Metal Forming Solutions	Portugalia	E-02	■ E/D/E	Niemcy	C-49
■ AI LAB STEC	Polska	C-03	■ EkiControl Cutting Lines	Hiszpania	E-11
■ AJAN Elektronik Servis	Turcja	D-05	■ EKOMET	Polska	B-31
■ Akyapak	Turcja	E-12, D-10, B-49	■ ELESA + GANTER POLSKA	Polska	C-53
■ ALMI	Holandia	D-33, D-35, D-47	■ EMC	Włochy	A-72
■ ALZMETALL	Polska	B-03, B-25	■ EMP	Czechy	C-31
■ AMADA	Polska	D-19	■ ERLO	Hiszpania	D-33, D-35, D-47
■ AMB PICOT	Francja	E-05, C-14	■ ERLO GROUP	Hiszpania	D-29
■ AMP	Polska		■ EUROBOOR	Wlk. Brytania	C-30
■ Andrychowska Fabryka Maszyn DEFUM	Polska	C-23	■ EURO-BOX	Polska	A-23
■ ARCO Andrzej Rudenko	Polska	C-35	■ EVOLUTION POWER TOOLS	Wlk. Brytania	C-30
■ ARKANCE SYSTEMS Poland	Polska	E-01	■ EXACT	Finlandia	C-30
■ ARKU	Niemcy	B-03, B-25	■ FABA	Polska	A-19
■ ARNIKON ENGINEERING AND CRANE SYSTEMS	Turcja	A-20	■ Fabryka Narzędzi GLOB	Polska	C-30
■ ARNTZ	Niemcy	D-33, D-35, D-47	■ FABRYKA SZLIIFIEREK FAS GŁOWNO	Polska	A-48
■ ASTRALIX	Polska	A-38	■ Fabryka WIERTŁA BAILDON	Polska	C-04
■ AUTOMATOR Polska	Polska	A-75	■ FAMI POLSKA	Polska	E-25
■ AVANTI-TOOLS	Polska	A-68	■ FANUC POLSKA	Polska	C-17
■ AWEXIM	Polska	A-15	■ FAR	Polska	A-63
■ Baykal	Turcja	E-12, D-10, B-49	■ FAR	Polska	A-63
■ BEKA-MAK MAKINA SANAYI VE TICARETAS	Turcja	D-37	■ FASTCOM SYSTEMY LASEROWE		
■ Bendmak Makina	Turcja	E-02	■ A.GUZICKI I T.KOMUNIECKI	Polska	A-81
■ BERNARDO	Polska	D-07, D-08	■ FAT Haco	Polska	C-03
■ BERND SIEGMUND	Niemcy	A-21	■ FATPOL TOOLS	Polska	C-43
■ BGM MOLYDAL	Polska	A-43	■ FICEP	Włochy	D-31
■ BILZ	Niemcy	C-35	■ Filtermist International	Wlk. Brytania	C-49
■ BIMU	Szwajcaria	C-07	■ FLOW Waterjet	Niemcy	B-03, B-25
■ BIURO HANDLOWE KARCZ	Polska	F-09	■ FORMAT (EDE International)	Niemcy	C-49
■ BLUM-Novotest	Czechy	C-01	■ Friess	Niemcy	C-49
■ BOGMAR BB	Polska	A-58	■ FRONIUS Polska	Polska	B-37
■ Boldrini	Włochy	B-03, B-25	■ FRIESS (*)	Niemcy	C-35
■ BOSCHERT Polska	Polska	D-03	■ GAMTOOLS CENTRALA TECHNICZNA		
■ BRUSA & GARBOLI	Włochy	E-02	■ LESZEK RZEPKA	Polska	A-95
■ BULMACH	Polska	C-33	■ GECAM	Włochy	E-05, C-14
■ BYSTRONIC Polska	Polska	D-21	■ GEKO	Hiszpania	D-33, D-35, D-47
■ CADSOL Design Polska	Polska	B-52	■ GER	Hiszpania	C-03
■ CAM Technology	Polska	C-02	■ GF Machining Solutions	Polska	C-37
■ CAM Technology	Poland	C-02	■ GIVI MISURE	Włochy	D-29
■ CAMDIVISION	Polska	C-05	■ Global Saw		C-30
■ Carif Sawing Machines	Włochy	E-02	■ GM Automatyka	Polska	
■ CBC	Włochy	E-02	■ Goset Duo	Polska	A-40
■ CENTRUM MASZYN CNC	Polska	D-49	■ GROB POLSKA	Polska	C-15
■ CHIRON Polska	Polska	C-27	■ H&S Maschinenteknik	Niemcy	D-23
■ CLOOS-Polska	Polska	B-35	■ HACO FAT	Polska	D-25
■ CMA	Hiszpania	D-33, D-35, D-47	■ HAFEN	Polska	D-07, D-08
■ CNC-Projekt	Polska	E-17	■ Hainbuch Spannende Technik	Niemcy	C-35
■ COLSON Europe	Polska	A-79	■ HANNSA PRECISION	Tajwan	C-21
■ COMATIC	Polska	C-19	■ Hans WEBER Maschinenfabrik	Niemcy	E-05, C-14
■ CORMAK	Polska	C-55	■ HASAN Zakład Handlowo-Uslugowy	Polska	C-31
■ COSTA LEVIGATRICI	Włochy	E-23	■ HEILIND ELECTRONICS	Polska	A-24
■ DACPOL	Polska	A-06	■ Heinz Soyer Bolzenschweisstechnik	Niemcy	A-23
■ DAVI	Polska	B-03, B-25	■ Hermann Bilz	Niemcy	C-35
■ DAVI PROMAU	Włochy	B-03, B-25	■ HEULE WERZEUG	Szwajcaria	C-35
■ DEMATEC POLSKA	Polska	C-09	■ HEXAGON METROLOGY	Polska	C-24
■ DENER	Turcja	D-33, D-35, D-47	■ HGM Maszyny	Polska	A-31
■ Destaco	Niemcy	B-35	■ HIDROLIKSAN HALIM USTA DIS TICARET	Turcja	E-02
■ DIATEC	Niemcy	C-35	■ High Technology Machines	Polska	C-92
■ DIG ŚWITALEA	Polska	E-22	■ HITEC	Niemcy	F-09
■ DOLEZYCH	Polska	A-18	■ HIZMET	Polska	D-15
			■ HOUFEK	Czechy	A-56
			■ HRUSCHKA	Niemcy	A-23
			■ HURCO	Polska	C-51
			■ HWR Spanntechnik	Niemcy	C-35
			■ ILERI	Turcja	D-33, D-35, D-47
			■ Imponar	Polska	C-49
			■ IN TECH MET Konsulting Techniczny	Polska	A-72
			■ INANLAR MAK.IMALAT	Turcja	E-02
			■ INGERSOLL-RAND	Polska	F-09
			■ Inkor	Polska	B-09
			■ INTER-PLAST	Polska	B-17, B-43
			■ INTERPOLER Rosół, Mężyk, Firut	Polska	E-23
			■ IPO System UIBS TEAMWORK	Polska	C-61
			■ ISKRA Zakład Maszyn i Łożysk Specjalnych	Polska	A-34
			■ ITALTEC	Polska	E-07
			■ JAZON	Polska	C-47
			■ JOSVAL	Polska	D-07, D-08
			■ KARMAK	Turcja	D-33, D-35, D-47
			■ KEMPER	Niemcy	E-11
			■ KEPKA	Polska	B-05
			■ KIMLA	Polska	E-10
			■ KIPP Polska	Polska	A-42
			■ KOMO	Polska	D-15
			■ KROEPLIN	Niemcy	F-09
			■ KT7 CNC	Polska	ZM
			■ LASEREXPERT Paweł Komorniczak	Polska	E-20
			■ LNS	Szwajcaria	C-07
			■ Lorch Schweißtechnik	Niemcy	A-37
			■ Made4CNC	Dania	A-05
			■ MAHR Polska	Polska	C-49
			■ MARCOSTA	Polska	C-45, C-44
			■ MARTEX CNC Marta Ligendza	Polska	A-17
			■ MASZYNY-POLSKIE.PL	Polska	B-61
			■ MECHANIK (media)	Polska	E-27
			■ MEGAN	Polska	A-62
			■ MEP	Włochy	A-37
			■ METAL-TECHNIKA Rafał Cygan	Polska	E-01
			■ MICROPLAN	Włochy	F-09
			■ Mitsubishi Electric	Polska	E-12, D-10, B-49
			■ MITUTOYO POLSKA	Polska	F-09
			■ MK MORSE	USA	C-30
			■ MKR Metzger	Niemcy	C-49
			■ MM MAGAZYN PRZEMYSŁOWY (media)	Polska	E-33
			■ MPA	Włochy	D-33, D-35, D-47
			■ NEWTECH SOLUTIONS	Polska	C-11
			■ Nicemach	Korea	E-02
			■ NIXXON STEEL	Polska	E-11
			■ NS MASZYNY	Polska	B-09
			■ OBERON ROBERT DYRDA	Polska	E-29
			■ Obróbka Metalu (media)	Polska	E-26
			■ OMCCA	Polska	E-22
			■ ORION	Polska	A-69
			■ ORTLIEB Präzisionssysteme		A-70
			■ OSVETLENI CERNOCH	Czechy	C-31
			■ OTINUS	Polska	B-39
			■ Pabianicka Fabryka Narzędzi PAFANA	Polska	D-29
			■ PARMIGIANI MACCHINE	Włochy	E-11
			■ PASS Stanztechnik	Niemcy	E-05, C-14
			■ PAX PHU PAWEŁ WACHHOLC	Polska	D-33, D-35, D-47
			■ PCM WILLEN	Szwajcaria	C-07
			■ PennEngineering	Irlandia	A-79
			■ PFERD-VSM	Polska	A-50
			■ PL LEHMANN	Szwajcaria	C-35
			■ PLANOLITH	Niemcy	F-09
			■ PLASMA POINT POLSKA	Polska	B-51
			■ PLASMET	Polska	D-15



■ POLCOMM DARIUSZ KOZAK	Polska	A-55	■ Ultimate Automation	Wlk. Brytania	E-02	■ FLOW Waterjet	Niemcy	B-03, B-25
■ POLSKA GRUPA CNC	Polska	A-76	■ ULTRA PRAZISION	Niemcy	F-09	■ G.A.D.E.	Włochy	E-22
■ Pol-Sver	Polska	E-03	■ UltraPras	Polska	D-15	■ GECAM	Włochy	E-05, C-14
■ POLTEKNIK	Polska	E-12, D-10, B-49	■ UNI-KAT	Polska	D-43	■ GEKO	Hiszpania	D-33, D-35, D-47
■ POLWELT	Polska	B-03, B-25	■ Unitech Troyan	Bułgaria	C-33	■ GIVIMISURE	Włochy	D-29
■ PPU ZAP-KOOPERACJA	Polska	A-04	■ URDIAMANT	Polska	A-60	■ H&S Maschinentechnik	Niemcy	D-23
■ PRAMARK	Czechy	A-01	■ VARO	Włochy	E-22	■ HACO FAT	Polska	D-25
■ PREVOTEX MD	Polska	C-07	■ VETTER Krantechnik	Niemcy	A-37	■ HAFEN	Polska	D-07, D-08
■ PRIMA POWER Central Europe	Polska	D-51	■ VERASHAPE	Polska	C-24	■ Hans WEBER Maschinenfabrik	Niemcy	E-05, C-14
■ PROPLASTICA	Polska	A-36	■ VLB-Tec.Unipessoal	Portugalia	E-02	■ HGM Maszyny	Polska	A-31
■ PROTEKT Grzegorz Łaszkiwicz	Polska	A-39	■ Wemax	Polska	A-70	■ HITEC	Niemcy	F-09
■ PTV	Czechy	D-32	■ WIBROIZOLACJA	Polska	A-03	■ HIZMET	Polska	D-15
■ Q-FIN Quality Finishing	Holandia	E-11	■ WILA	Holandia	E-11	■ ILERI	Turcja	D-33, D-35, D-47
■ RENCOL Components	Wlk. Brytania	A-79	■ WTO	Niemcy	C-35	■ IN TECH MET Konsulting Techniczny	Polska	A-72
■ RENEX	Polska	A-90	■ XYZ Machine Tools	Wlk. Brytania	C-03	■ INGERSOLL-RAND	Polska	F-09
■ Roccia	Włochy	E-02	■ YAMAZAKI MAZAK Central Europe	Polska	E-08	■ Inkor	Polska	B-09
■ ROTABROACH	Wlk. Brytania	C-30	■ YASKAWA POLSKA	Polska	B-07	■ INTER-PLAST	Polska	B-17, B-43
■ RSA	Polska	B-03, B-25	■ YING HAN TECHNOLOGY	Polska	E-04, C-21	■ INTERPOLER Rosół, Mężyk, Firut	Polska	E-23
■ Rywal-RHC	Polska	A-37, A-53	■ Zakład Elektroniki i Automatyki Przemysłowej ELKON	Polska	A-16	■ ISKRA Zakład Maszyn i Łożysk Specjalnych	Polska	A-34
■ SACEMI-GAMAR	Włochy	C-31	■ Zakłady Mechaniczne KAZIMIERUK	Polska	C-17	■ ITALTEC	Polska	E-07
■ SAFAN DARLEY	Holandia	E-11	■ ZDT TOP PORĘBA	Polska	D-29	■ JOSVAL	Polska	D-07, D-08
■ SAHINLER	Turcja	D-33, D-35, D-47	■ ZMM Bułgaria	Bułgaria	C-33	■ KARMAK	Turcja	D-33, D-35, D-47
■ SALVAGNINI Italia	Włochy	E-11	■ ZSTEFAN ZDZISŁAW STEFANOWICZ	Polska	A-02	■ KEMPER	Niemcy	E-11
■ SAPRE COSTRUZIONI	Włochy	E-02	STOM-BLECH & CUTTING			■ KIMLA	Polska	E-10
■ SARIV	Polska	A-23	■ ABH MASZYNY	Polska	E-14	■ KROEPLIN	Niemcy	F-09
■ SAUTER	Niemcy	F-09	■ AJAN Elektronik Servis	Turcja	D-05	■ LASEREXPERT Paweł Komorniczak	Polska	E-20
■ Sauter Feinmechanik	Niemcy	C-43	■ Akyapak	Turcja	E-12, D-10, B-49	■ LVD	Belgia	D-01
■ SCHAUUBLIN	Szwajcaria	C-07	■ ALMI	Holandia	D-33, D-35, D-47	■ LVD	Polska	D-01
■ SCHUNK INTEC	Polska	C-41	■ ALZMETALL	Polska	B-03, B-25	■ MA.TE PRESSE	Włochy	E-22
■ SCHWARZE-ROBITEC	Niemcy	B-03, B-25	■ AMADA	Polska	D-19	■ MARTEX CNC Marta Ligendza	Polska	A-17
■ SECO TOOLS	Polska	F-09	■ AMB PICOT	Francja	E-05, C-14	■ MASZYNY-POLSKIE.PL	Polska	B-61
■ SEEN Distribution	Polska	A-44	■ ARKU	Niemcy	B-03, B-25	■ MECHANIK (media)	Polska	E-27
■ SERON	Polska	D-39	■ ARNIKON Engineering and Crane Systems	Turcja	A-20	■ METAL-TECHNIKA Rafał Cygan	Polska	E-01
■ SHUZ TUNG MACHINERY INDUSTRIAL	Tajwan	E-02	■ ARNTZ	Niemcy	D-33, D-35, D-47	■ Mitsubishi Electric	Polska	E-12, D-10, B-49
■ Siloma Silistra	Bułgaria	C-33	■ ASTRALIX	Polska	A-38	■ MITUTOYO POLSKA	Polska	F-09
■ SIMCO SPRING MACHINERY	Tajwan	E-02	■ Baykal	Turcja	E-12, D-10, B-49	■ MM MAGAZYN PRZEMYSŁOWY (media)	Polska	E-33
■ SLAVI	Polska	A-63	■ Baykal Makina	E-12, D-10, B-49		■ MOLYDAL	Francja	A-43
■ SMW Autoblok Poland	Polska	C-61	■ BEKA-MAK MAKINA SANAYI VE TICARETAS	Turcja	D-37	■ MPA	Włochy	D-33, D-35, D-47
■ SoildCAM	C-11		■ BGM MOLYDAL	Polska	A-43	■ NILTECH	Polska	B-44
■ SOLUTION TRADE ŁUKASZ KIERZKOWSKI	Polska	E-05, C-14	■ BIURO HANDLOWE KARCZ	Polska	F-09	■ NIXON STEEL	Polska	E-11
■ SOUTHCO Manufacturing	Wlk. Brytania	A-79	■ BOGMAR BB	Polska	A-58	■ OBERON ROBERT DYRDA	Polska	E-29
■ SprutCAM Tech	C-11		■ BORG	Polska	A-71	■ Obróbka Metalu (media)	Polska	E-26
■ STAHLWILLE-POLSKA	Polska	C-49	■ BOSCHERT Polska	Polska	D-03	■ OMCCA	Polska	E-22
■ STAL Metale & Nowe Technologie (media)	Polska	E-31	■ BYSTRONIC Polska	Polska	D-21	■ OTINUS	Polska	B-39
■ Staleo.pl (media)	Polska	E-18	■ CENTRUM MASZYN CNC	Polska	D-49	■ PARMIGIANI MACCHINE	Włochy	E-11
■ STIGO	Polska	D-12	■ CMA	Hiszpania	D-33, D-35, D-47	■ PASS Stanztechnik	Niemcy	E-05, C-14
■ STOPA Anlagenbau	Niemcy	E-11	■ CNC ROBOTYKA	Polska	B-49	■ PAX PHU PAWEŁ WACHHOLC	Polska	D-33, D-35, D-47
■ STÜRMER MASZYNY	Polska	D-17	■ CNC-Projekt	Polska	E-17	■ PLANOLITH	Niemcy	F-09
■ STYLE CNC Machines Poland	Polska	C-59	■ COLSON Europe	Polska	A-79	■ PLASMA POINT POLSKA	Polska	B-51
■ Taiwantrade	Tajwan	A-67	■ COSTA LEVIGATRICI	Włochy	E-23	■ PLASMET	Polska	D-15
■ TAPMATIC	A-70		■ DACPOL	Polska	A-06	■ Pol-Sver	Polska	E-03
■ TBI Technology	Polska	C-39	■ DAVI	Polska	B-03, B-25	■ POLTEKNIK	Polska	E-12, D-10, B-49
■ Techman Robot	Tajwan	E-02	■ DAVI PROMAU	Włochy	B-03, B-25	■ POLWELT	Polska	B-03, B-25
■ TECHNIKA SPAWALNICZA	Polska	B-29	■ DEMATEC POLSKA	Polska	C-09	■ PRIMA POWER Central Europe	Polska	D-51
■ TECHNOLOGIE FORMOWANIA METALI	Polska	E-02	■ DENER	Turcja	D-33, D-35, D-47	■ PROTEKT Grzegorz Łaszkiwicz	Polska	A-39
■ TEMREX-DYNATECH	Polska	A-93	■ DIG ŚWIATAŁA	Polska	E-22	■ PTV	Czechy	D-32
■ TIBO Tiefbohrtechnik	Niemcy	C-35	■ EkiControl Cutting Lines	Hiszpania	E-11	■ Q-FIN Quality Finishing	Holandia	E-11
■ TMSYS	Polska	A-78	■ EKOMET	Polska	B-31	■ RAS	E-12, D-10, B-49	
■ Top Automazioni	Włochy	E-05, C-14	■ EMC	Włochy	A-72	■ RENCOL Components	Wlk. Brytania	A-79
■ TOX PRESSOTECHNIK	Polska	A-59	■ ERLO	Hiszpania	D-33, D-35, D-47	■ RENEX	Polska	A-90
■ TP TOOLING	Włochy	E-05, C-14	■ ERMAKSAN MAKINA SANAYI VE TICARET	Turcja	B-14	■ RSA	Polska	B-03, B-25
■ TRUMPF Polska	Polska	E-16	■ Fabryka Narzędzi GLOB	Polska	C-30	■ SAFAN DARLEY	Holandia	E-11
■ TUNGALOY	Polska	C-57	■ Fabryka WIERTŁA BAILDON	Polska	C-04	■ SAHINLER	Turcja	D-33, D-35, D-47
■ TYROLIT Poland	Polska	F-09	■ FAMI POLSKA	Polska	E-25	■ SALVAGNINI Italia	Włochy	E-11
■ UC TOOLS	Niemcy	C-35	■ FICEP	Włochy	D-31			
■ UKB Uwe Krumm	Niemcy	E-19						
■ UKB Uwe Krumm Oddział w Polsce	Polska	E-19						



■ Optrel	Szwajcaria	B-35
■ Orbitalum	Niemcy	B-35
■ PANASONIC Industry Europe	Niemcy	B-29
■ PARMIGIANI MACCHINE	Włochy	E-11
■ PFERD-VSM	Polska	A-50
■ PLASMA POINT POLSKA	Polska	B-51
■ PLASMET	Polska	D-15
■ POLTEKNIK	Polska	E-12, D-10, B-49
■ Q-FIN Quality Finishing	Holandia	E-11
■ Rywal-RHC	Polska	A-37, A-53
■ SALVAGNINI Italia	Włochy	E-11
■ SAP-WELD	Polska	B-47
■ SAUTER	Niemcy	F-09
■ SELECTARC Welding	Francja	B-29
■ SIEĆ BADAWCZA ŁUKASIEWICZ – INSTYTUT SPAWALNICTWA	Polska	B-57
■ SIEĆ BADAWCZA ŁUKASIEWICZ – PIAP	Polska	B-55
■ Siegmund	Niemcy	B-35
■ Smartlaser	Polska	B-21
■ SOLUTION TRADE ŁUKASZ KIERZKOWSKI	Polska	E-05, C-14
■ STAL (media)	Polska	E-31
■ STIGO	Polska	D-12
■ STIRWELD	Francja	B-29
■ STOPA Anlagenbau	Niemcy	E-11
■ STÜRMER MASZYNY	Polska	D-17
■ SUMARIS Suchecki	Polska	A-51
■ TECHNIKA SPAWALNICZA	Polska	B-29
■ TECNA	Włochy	B-29
■ TEKA	Niemcy	B-35
■ THERMAL Dynamics Europe	Włochy	A-83
■ TOCK-AUTOMATYKA	Polska	B-58
■ TRUMPF Polska	Polska	E-16
■ TÜNKERS Maschinenbau	Niemcy	B-29
■ ULTRA PRAZION	Niemcy	F-09
■ UNI-KAT	Polska	D-43
■ Uniwelco		A-05
■ VELTECH KONRAD MATOLICZ, MARIUSZ BUŁAKOWSKI	Polska	B-11
■ VETTER Krantechnik	Niemcy	A-37
■ WELDCUT Łukasz Mielcarz	Polska	B-54
■ WIBROIZOLACJA	Polska	A-03
■ YASKAWA POLSKA	Polska	B-07

WIRTOPROCESY

■ ARKANCE SYSTEMS Poland	Polska	E-01
■ HITEC	Niemcy	F-09
■ MICROPLAN	Włochy	F-09
■ MITUTOYO POLSKA	Polska	F-09
■ SAUTER	Niemcy	F-09
■ VERASHAPE	Polska	C-24

DNI DRUKU 3D, TEIA

■ 3D LAB	Polska	F-21
■ 3D PHOENIX	Polska	F-44
■ 3D-CREATOR	USA	F-21
■ 3DSYSTEMS	USA	F-21
■ ATO ONE	Australia	F-21
■ AWEXIM	Polska	A-15
■ BCN3D	Hiszpania	F-80
■ CadXpert	Polska	F-48
■ COLMEX	Polska	F-88
■ DPS-SOFTWARE	Polska	F-85
■ DWS	Niemcy	F-38
■ EDUTECH EXPERT	Polska	F-93
■ ExOne NIEMCY	Niemcy	F-88
■ Finnotech	Polska	F-82
■ FLASHFORGE	Chiny	F-38
■ FORMLABS	USA	F-48

■ GLOBAL 3D	Polska	F-80
■ HEILIND ELECTRONICS	Polska	A-24
■ HEWLETT-PACKARD	USA	F-42
■ HIWIN	Niemcy	F-78
■ IGUS	Polska	F-50
■ Integart	Polska	F-42
■ KATOWICKA SPECJALNA STREFA EKONOMICZNA	Polska	F-55, F-56, F-57, F-58
■ Lenso	Polska	F-84
■ MAKERBOT	USA	F-48
■ MARKFORGED	Polska	F-44
■ MATERIALISE	Polska	F-98
■ MODE 360	Polska	F-38
■ MSA System Łukasz Zarodkiewicz	Polska	F-39
■ OMNI3D	Polska	F-80
■ P.H. PROFIT MAREK RYBAKIEWICZ	Polska	
■ PROSOLUTIONS MAJEWSKY	Polska	F-54
■ SAND MADE	Polska	F-83
■ SINTERIT	Polska	F-38
■ STRATASYS	USA	F-48
■ STRATASYS	USA	F-54
■ SYGLASS	USA	F-38
■ SYGNIS New Technologies	Polska	F-38
■ TRILAB	Polska	F-80
■ UBOT TECHNOLOGIES	Polska	F-52
■ URBICUM	Polska	F-51
■ VOXELJET	Polska	F-83
■ ZORTRAX	Polska	F-80

STOM-FIX

■ ABH MASZYNY	Polska	E-14
■ ARNIKON Engineering and Crane Systems	Turcja	A-20
■ COLSON Europe	Polska	A-79
■ HEILIND ELECTRONICS	Polska	A-24
■ Heinz Soyer Bolzenschweisstechnik	Niemcy	A-23
■ HONDRA AUTOMOTIVE	Czechy	A-23
■ HRUSCHKA	Niemcy	A-23
■ Imponar	Polska	C-49
■ ISKRA Zakład Maszyn i Łożysk Specjalnych	Polska	A-34
■ LASEREXPERT Paweł Komorniczak	Polska	E-20
■ LCM Divisione Maccine	Włochy	A-23
■ LESJÖFORS SPRINGS & PRESSINGS	Szwecja	B-35
■ PennEngineering	Irlandia	A-79
■ RENCOL Components	Wlk. Brytania	A-79
■ SARIV	Polska	A-23
■ SEEN Distribution	Polska	A-44
■ SLAVI	Polska	A-63
■ SOUTHCO Manufacturing	Wlk. Brytania	A-79
■ TR Fastenings	Wlk. Brytania	A-23

EXPO-SURFACE

■ Agencja Promocji REDUX	Polska	G-85
■ ARKUS Jacek Kowalczyk	Polska	G-35
■ AUER Polska	Polska	G-11
■ AVALON MACHINES	Polska	G-30
■ Bio-Tech	Polska	G-41
■ BLASTRON	Polska	G-72
■ ECO-LINE PIOTR POTOCKI	Polska	G-32
■ EMPAS Marcin Trela	Polska	G-80
■ EMPTMEYER POLSKA	Polska	G-76
■ Eurotherm	Włochy	G-68
■ H2O	Niemcy	G-49
■ HELM HELLAS	Grecja	G-40
■ ITALTECNICA	Polska	G-4
■ JACEK WRÓBEL	Polska	G-53
■ Lakiernictwo Przemysłowe (media)	Polska	G-67
■ MANTION Polska	Polska	G-12
■ MASKLOGIK	Polska	G-57
■ Mature Polska M. Rosiński, P. Stefański	Polska	G-55

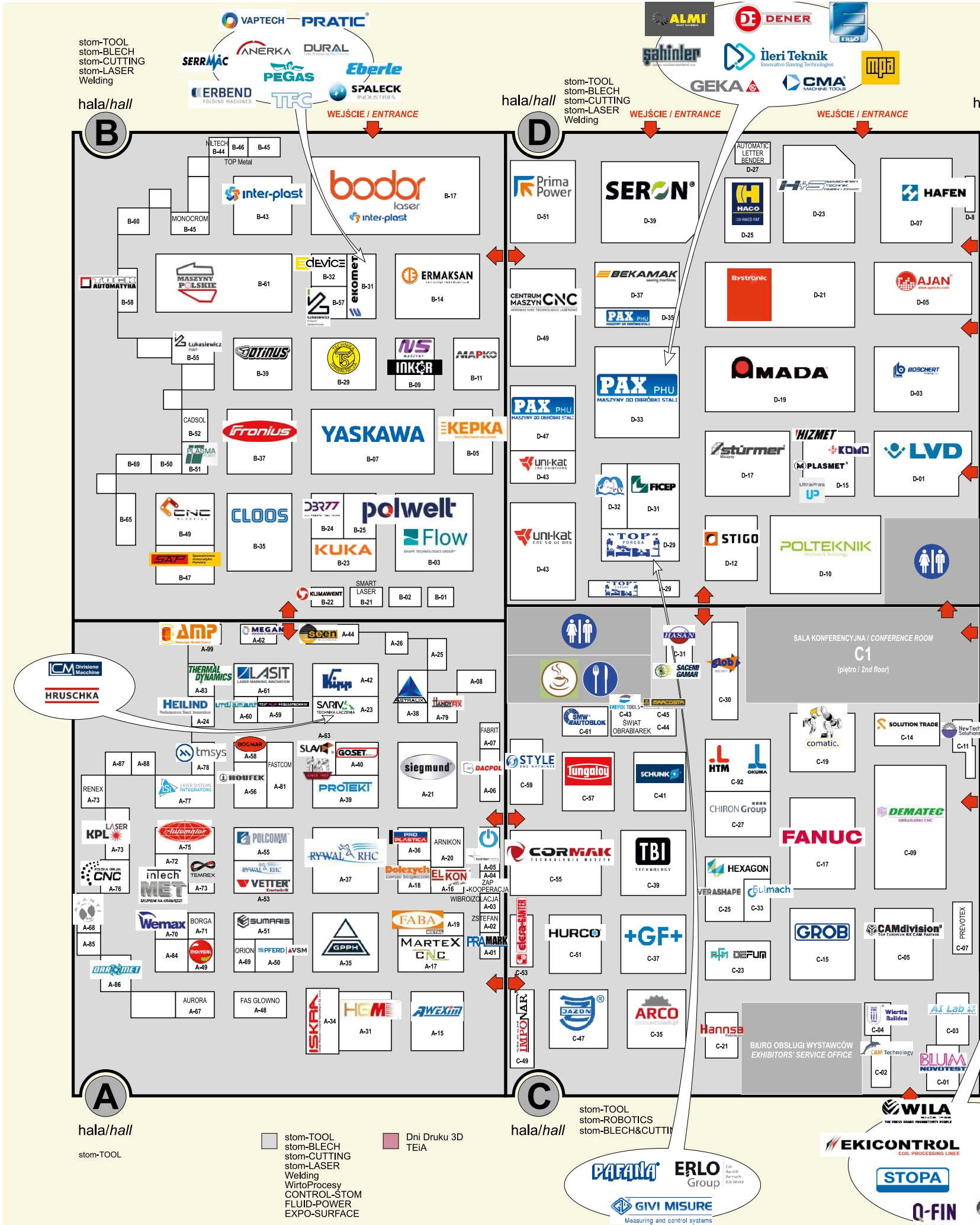
■ MOGIELNICKI i Spółka	Polska	G-84
■ MULTIBOND	Polska	G-3
■ NABU-Oberflächentechnik	Niemcy	G-82
■ OTEC Präzisionsfinish	Niemcy	G-74
■ PHU PRO-SYSTEM Iwona Grzesikiewicz	Polska	G-70
■ POLISHSTYL AGATA SZKUTNIK	Polska	G-52
■ PRO PAINT	Polska	G-78
■ Przedsiębiorstwo Handlowe ALUFINISH POLSKA	Polska	G-33
■ Przedsiębiorstwo NEW-TECH Gierasimow Andrzej	Polska	G-81
■ PULI-METAL Nowoczesne Technologie Obróbki Powierzchni Ryszard Mystkowski	Polska	G-59
■ ROMER Sp. Cywilna A. Ciura, W. Ciura	Polska	G-38
■ Rösler Oberflächentechnik	Niemcy	G-54
■ SciTeeX	Polska	G-42
■ SERWIS-TECH	Polska	G-50, G-51
■ STG	Polska	G-56
■ WAGNER-SERVICE	Polska	G-10

CONTROL-STOM

■ ACCRETECH EUROPE	Niemcy	F-31
■ ANITEPO	Polska	F-10
■ CleanAir	Polska	G-28
■ DPIDEA Tomasz Ferek Dariusz Kuchnowski	Polska	G-46
■ ELAMED	Polska	
■ Endo-Tech Buczma Wiśniewski	Polska	F-1
■ GŁÓWNY URZĄD MIAR	Polska	
■ Innovatest Polska	Polska	
■ ITA	Polska	F-35
■ KEYENCE INTERNATIONAL (BELGIUM)	Belgia	
■ MAHR POLSKA	Polska	F-26
■ Mikroprecyzja Maciej Byszewski	Polska	F-6
■ OLYMPUS POLSKA	Polska	F-33
■ PHU Faktor Piotr Pachczyński	Polska	F-34
■ PIK Instruments	Polska	F-8
■ Politechnika Świętokrzyska w Kielcach	Polska	G-62
■ Przedsiębiorstwo Rozwoju i Wdrożeń OBERON	Polska	F-4
■ SHIM-POL A.M. Borzymowski E. Borzymowska-Reszka A. Reszka	Polska	F-12
■ SMART SOLUTIONS	Polska	F-27
■ SMARTTECH	Polska	
■ Struers Oddział w Polsce	Polska	F-32
■ TAYLOR HOBSON POLSKA Ireneusz Chmielik	Polska	F-11
■ TECHNOLUTIONS Miłosz Czajkowski	Polska	F-24
■ Trotec	Polska	F-2
■ Zoller Polska	Polska	F-5

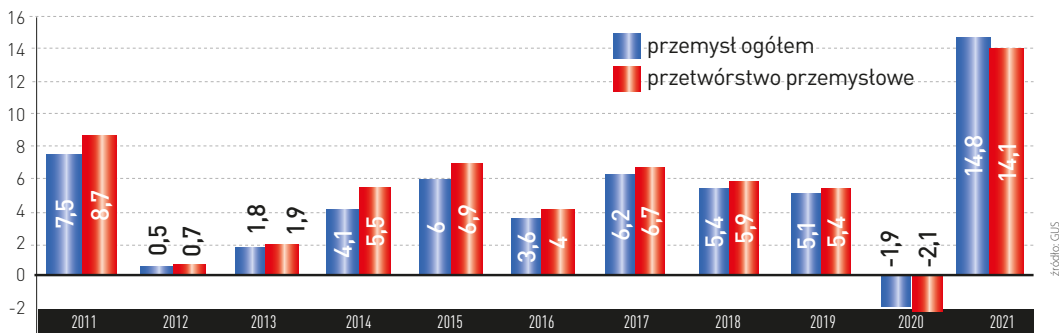
FLUID POWER

■ EMKO L. REICHERT M. REICHERT	Polska	
■ EMT-SYSTEMS	Polska	G-22
■ ENCON	Polska	
■ Gudex	Polska	
■ IZBA GOSPODARCZA KOMPONENTÓW I TECHNOLOGII	Polska	
■ OEM AUTOMATIC	Polska	G-43
■ POLSKO-NIEMIECKA IZBA PRZEMYSŁOWO-HANDLOWA	Polska	
■ Przedsiębiorstwo Wielobranżowe KOMES	Polska	G-2
■ SITI-POL	Polska	
■ Tele Radio Polska	Polska	G-26

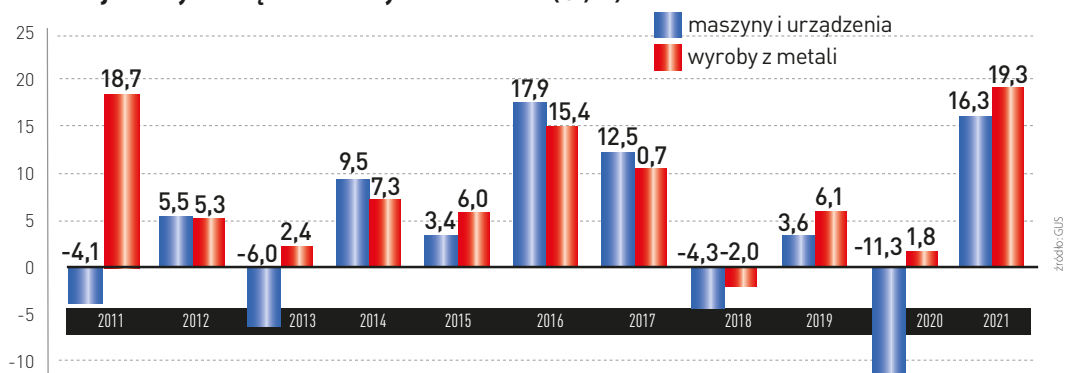




Produkcja sprzedana przemysłu, w tym sekcja przetwórstwo przemysłowe (r/r, %)



Produkcja maszyn i urządzeń oraz wyrobów z metali (r/r, %)



Trendy i liczby

5,7%

wzrost produktu krajowego brutto w 2021 r., wobec 2,5-proc. spadku w 2020 r.

6,36 mln osób

liczba zatrudnionych w sektorze przedsiębiorstw na koniec 2021 r. (+0,5% r/r)

+11,2%

średni wzrost wynagrodzenia brutto (które wyniosło 6644,39 zł) w sektorze polskich przedsiębiorstw w grudniu 2021 r. w porównaniu do grudnia 2020 r.

+8,6%

wzrost cen towarów i usług konsumpcyjnych (inflacja) na koniec grudnia 2021 r. w stosunku do grudnia 2020 r.

895,2 tys

liczba osób zarejestrowanych jako bezrobotne na koniec 2021 r., co oznacza stopę bezrobocia na poziomie 5,4%.

1305,2 mld zł

wartość eksportu Polski w 2021 r. (wzrost o 22,8% r/r)

+5,1%

średnioroczny wskaźnik cen towarów i usług konsumpcyjnych ogółem w 2021 r. w stosunku do 2020 r.

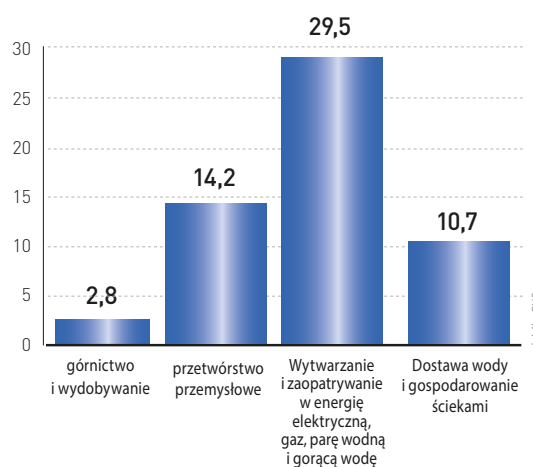
+14,1%

wzrost wartości dodanej brutto w przemyśle w 2021 r., wobec spadku o 5,3% przed rokiem.

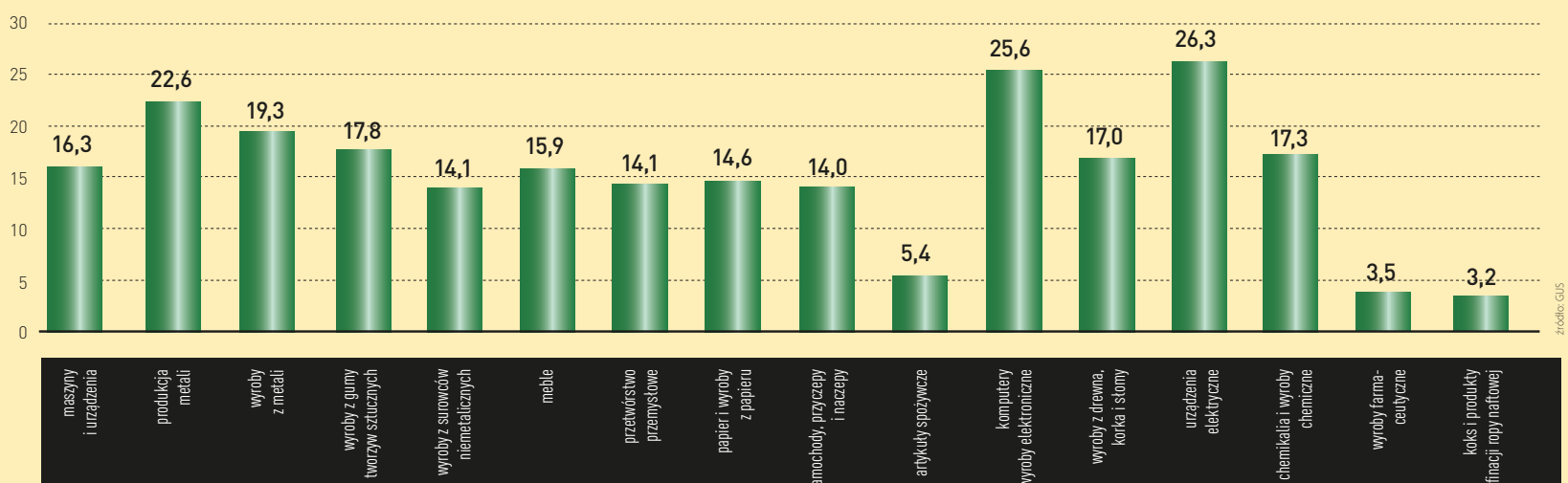
1308,1 mld zł

wartość importu Polski w 2021 r. (wzrost o 28,8% r/r)

Dynamika produkcji sprzedanej głównych sekcji przemysłu w 2021 r. (r/r, %)



Dynamika produkcji sprzedanej przemysłu z podziałem na działy w 2021 r. (r/r, %)



MM Magazyn Przemysłowy

DODATEK SPECJALNY: MM MAGAZYN TARGOWY

Redakcja:
MM Magazyn Przemysłowy
ul. Muchoborska 6, 54-424 Wrocław
tel. 71 78 23 194, faks: 71 78 23 184
mm.redakcja@magazynprzemyslowy.pl
www.magazynprzemyslowy.pl

Redaktor naczelny: Paweł Kruk
pawel.kruk@ravenmedia.pl

Redaktor wydania: Wojciech Traczyk
wojciech.traczyk@ravenmedia.pl

Opracowanie graficzne i skład:
Eliza Przewoska

Reklama i marketing:

Ewa Gardoń (dyrektor reklamy marki)
tel. 71 78 23 199, 608 600 104, ewa.gardon@ravenmedia.pl

Renata Świdowska
tel. 71 78 23 193, 570 387 104, renata.swidowska@ravenmedia.pl

Wydawca:
Raven Media Sp. z o.o., ul. Muchoborska 6, 54-424 Wrocław
NIP 897-17-67-168, REGON 021366963

Licencja:
© The Polish edition of MM Magazyn Przemysłowy is a publication of Raven Media sp. z o.o., licensed by Vogel Communications Group GmbH & Co. KG, 97082 Würzburg/Germany.
© Copyright of the trademark „MM Maschinenmarkt“ by Vogel Communications Group GmbH & Co. KG, 97082 Würzburg/Germany.



Wszystkie prawa autorskie zastrzeżone. Redakcja nie odpowiada za treść ogłoszeń i reklam, zastrzega sobie prawo redagowania nadesłanych tekstów, nie zwraca materiałów niezamówionych. Wszystkie nazwy handlowe i nazwy towarów występujące w niniejszej publikacji są znakami towarowymi zastrzeżonymi lub nazwami zastrzeżonymi odpowiednich firm odnoszących właściwość i zostały zamieszczone wyłącznie celem identyfikacji.

Wszystkie informacje zawarte w niniejszej publikacji zostały przygotowane z należytą starannością, zgodnie ze sztuką dziennikarską, na podstawie materiałów własnych dostarczonych przez klientów oraz organizatora targów STOM.

THE FACTORY AUTOMATION COMPANY

FANUC

W produkcji liczą się twarde dane, a nie obietnice

Wybór miejsca
inwestycji decyduje
o zyskach

ROI%

ZYSK

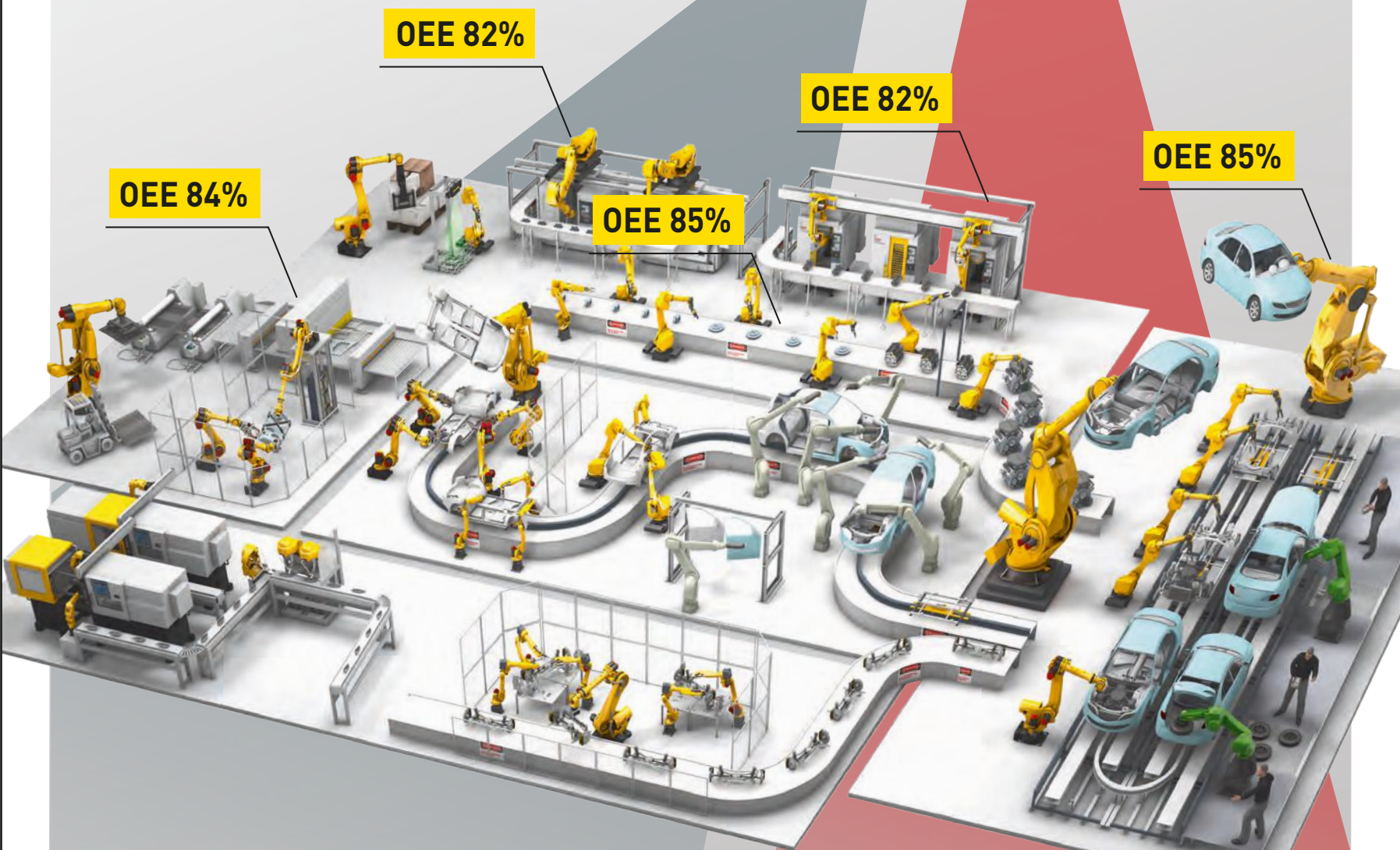
OEE 82%

OEE 82%

OEE 85%

OEE 84%

OEE 85%



WWW.FANUC.PL

Przemysłowa jesień
w Targach Kielce




Targi Kielce
exhibition & congress centre

30 LAT YEARS

METAL

Międzynarodowe Targi Technologii dla Odlewnictwa



20-22.09.2022

TECHNOLOGIE • KONTAKTY • BIZNES

 **HEAT TREATMENT**

 **ALUMINIUM
& NONFERMET**

 **RECYKLING**

 **CONTROL-TECH**

DOŁĄCZ DO NAS



metal.targikielce.pl