

30 lat w Polsce

POLSKA EDYCJA

MM

Magazyn Przemysłowy

Tak działa przemysł

Numer 11-12 (231)	
LISTOPAD – GRUDZIEŃ 2023	Cena 15 zł (w tym 8% VAT)
ISSN 0945-5485	Nr ind. 206555



**DODATEK
SPECJALNY
MM LOGISTIK**
Best of Intralogistics 2023



Przemysł zbrojeniowy

Raport

Produkcja i przetwarzanie
Obrabiarki CNC
w świecie 4.0

Automatyzacja i robotyzacja
Technik robotyk
pilnie poszukiwany

Utrzymanie ruchu
Bez serwisu
ani rusz

licensed by



**ODDYCHAJ
I PRACUJ
BEZPIECZNIE**



**OGÓLNOPOLSKA KAMPANIA SPOŁECZNA MAJĄCA NA CELU POPRAWĘ ŚWIADOMOŚCI
W ZAKRESIE DOBORU ORAZ ZASAD STOSOWANIA PÓLMASEK FILTRUJĄCYCH
W ŻYCIU PRYWATNYM I ZAWODOWYM**

Dowiedz się
więcej



Organizator kampanii
Centralny Instytut Ochrony Pracy - Państwowy
Instytut Badawczy

CIOP  **PIB**

Jeśli chcesz pokoju, przygotuj się do wojny

Tytułowa sentencja pochodzi z prologu dzieła „O sztuce wojennej” napisanego przez rzymskiego historyka Wegecjusza, które powstało w IV w. n.e. Mimo upływu tak wielu lat to stwierdzenie jest wciąż aktualne. Inwazja Rosji na Ukrainę uświadomiła wszystkim, że pokój w krajach rozwiniętych nie jest tak stabilny, jak mogło się wydawać. Przyszedł więc czas na duże inwestycje w przemysł zbrojeniowy.

Podobnych analogii możemy doszukiwać się w okresie Polski międzywojennej. Jesienią 1935 r. prezydent Ignacy Mościcki na stanowisko ministra skarbu i na wicepremiera ds. gospodarki powołał Eugeniusza Kwiatkowskiego. Właśnie on w 1936 r. zainicjował 4-letni plan budowy Centralnego Okręgu Przemysłowego (COP), który miał być zgrupowaniem dużych fabryk przemysłu ciężkiego, produkujących zarówno na rynek cywilny, jak i potrzeby armii.

Z lekcji historii w szkole podstawowej w latach 80. ubiegłego wieku (sic!) pamiętam wykład „antysystemowego” nauczyciela. Podkreślał on, że zabrakło 4 lat, aby COP mógł zapewnić Polsce bezpieczeństwo przed agresją jej ówczesnych sąsiadów. Czy rzeczywiście tak mogło się stać, trudno obecnie odpowiedzieć. Warto jednak zrobić wszystko, żeby historia się nie powtórzyła.

W 2022 r. wartość podpisanych umów wieloletnich na dostawy sprzętu wojskowego do Polski zwiększyła się ponad dwukrotnie, a w kolejnych latach wzrost nakładów ma być jeszcze większy. Zgodnie z założeniem mamy mieć jedną z najsilniejszych armii lądowych w Europie. Na jej rozwój planujemy przeznaczać w kolejnych latach ponad 4% PKB. Natomiast w przyszłym roku chcielibyśmy wydać na zbrojenia rekordowo kwotę 158 mld zł (przeszło dwukrotnie wyższą niż w 2022 r.).

Krajowy przemysł nie jest w tej chwili spełnić wszystkich oczekiwań, które dotyczą produkcji nowoczesnego uzbrojenia. Pojawiło się więc zielone światło dla importu. Czy wszystkie decyzje są jednak właściwe?

Czy tempo i skala zakupów są wynikiem gruntownej analizy rynków światowych z uwzględnieniem konkurencyjnych ofert? Czy w procesie modernizacji naszej armii dostatecznie wykorzystujemy krajowy przemysł zbrojeniowy? Między innymi na te pytania staramy się odpowiedzieć w przygotowanym raporcie, który opisuje obecną sytuację w polskim przemyśle zbrojeniowym.

Zapraszam Państwa do lektury naszego ostatniego w tym roku numeru „MM Magazynu Przemysłowego”. Na jego stronach oprócz wspomnianego raportu z pewnością znajdą Państwo wiele innych ciekawych tematów.



Paweł Kruk

redaktor naczelny
„MM Magazynu Przemysłowego”



ST CM

**Salon Technologii
Obróbki Metali**

19-22.03.2024
Kielce

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

**Marka
sama w sobie!**


stom.targi Kielce.pl



/showcase/
stom-metal-processing-fair/





MM

Magazyn Przemysłowy

MM Utrzymanie ruchu

s. 38 Serwis wózków transportowych

Od redakcji

3 Felieton redakcyjny

Rynek i zarządzanie

Barometr przemysłowy

6 Wypadki przy pracy

Aktualności

8 Wiadomości ze świata przemysłu

9 Omron Flexible Manufacturing Roadshow

Biznes, ludzie, gospodarka

11 Ludzie przemysłu

Raport

12 Krajowa zbrojeniówka istotna z punktu widzenia modernizacji technicznej naszego wojska

Rynek

18 Polska prywatyzacja w świetle książki Ryszarda Ślązaka

Tematy

Produkcja i przetwarzanie

24 Obrabiarki CNC w świecie 4.0

28 Jedno centrum po drugim, nieustannie dążymy do udoskonalenia

30 Zabezpieczenie narzędzi skrawających

32 Nowoczesne gięcie blachy

Automatyzacja i robotyzacja

34 Technik robotyk pilnie poszukiwany

Utrzymanie ruchu

38 Bez serwisu ani rusz

42 Stół roboczy do cięcia laserem

Smart factory

44 Nie tylko operator telekomunikacyjny

Produkty

46 Nowości rynkowe

Po godzinach

50 Ze świata nauki i techniki

Dodatek specjalny

MM LOGISTIK

Best of Intralogistics 2023

MM Poleca

Technologia komputerowego sterowania numerycznego (computerized numerical control – CNC), dzięki swoim niezaprzeczalnym zaletom, staje się powoli standardem m.in. w procesach obróbki metalu. Korzyści, jakie obrabiarki CNC zapewniają przedsiębiorstwom produkcyjnym, można jednak zwielokrotnić, adaptując do procesów obróbczych nowoczesne technologie w duchu czwartej rewolucji przemysłowej. s. 22

Wojciech Traczyk, redaktor „MM Magazynu Przemysłowego”



źródło: Jungheinrich

MM Spis firm i reklamodawców

A	K
Abplanalp..... 22	Kimla 7, 15, 48
Abus..... 49	Kipp 49
Amkovo 22	Kosmek 27
Arco Tools 14	
C	L
Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy..... 2	LG Electronics 50
City University of Hongkong 50	
Cloos 15, 17	M
D	Malowanielinii.pl 50
Dalmec 5	Manutan 51
	Mewa..... 41
E	Międzynarodowe Targi Poznańskie 47
Eagle..... 13, 46	MMC Hardmetal 47
Evoluma Klaster Przemysłowy 33	Moose..... 37, 47
F	O
Fraunhofer 50	Omron 9
G	Orange..... 22, 23, 44, 45
Grupa PTWP 10	P
H	PKO Leasing..... 21
Helukabel 10	Politechnika Wrocławska..... 50
I	R
ifm electronic 46	Richo..... 22, 23
igus..... 11, 35, 49	S
Inter-Plast 49	Salvagnini..... 28, 29
ITA 48	Seron 22, 52
J	STILL 38
Jungheinrich..... 38, 48	SW 22
	T
	Targi Kielce 3, 8, 10
	Targi Norymberskie..... 8, 11
	TFM..... 17



Przemysłowa
Siła Manipulacji

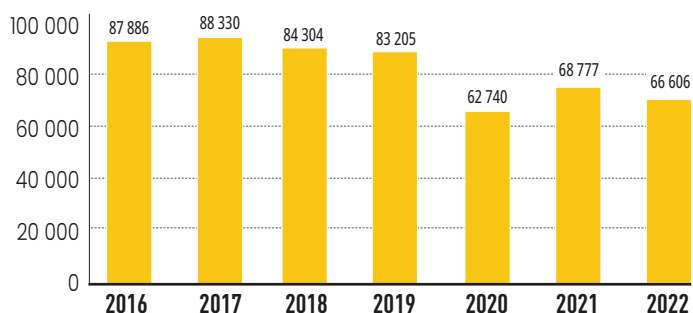
ergonomiczne, bezpieczne i efektywne
narzędzia wspomagające ręczne
przenoszenie ładunków

dalmec.pl

Wypadki przy pracy



Liczba wypadków przy pracy w latach 2016–2022



66 606

liczba poszkodowanych osób
w wypadkach przy pracy w 2022 r.

180

liczba poszkodowanych w wypad-
kach śmiertelnych (-17,4%)

-3,2%

spadek liczby wypadków przy pracy
w 2022 r. w porównaniu do 2021 r.

4,66

wskaźnik wypadkowości
w 2022 r. (liczba poszkodowa-
nych na 1000 pracujących)

365

liczba poszkodowanych
w wypadkach ciężkich (-2,4%)

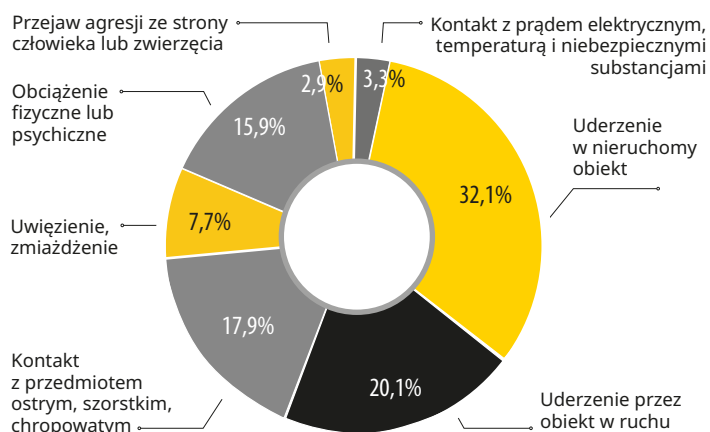
7,68

wskaźnik wypadkowości w sekcji
przetwórstwo przemysłowe

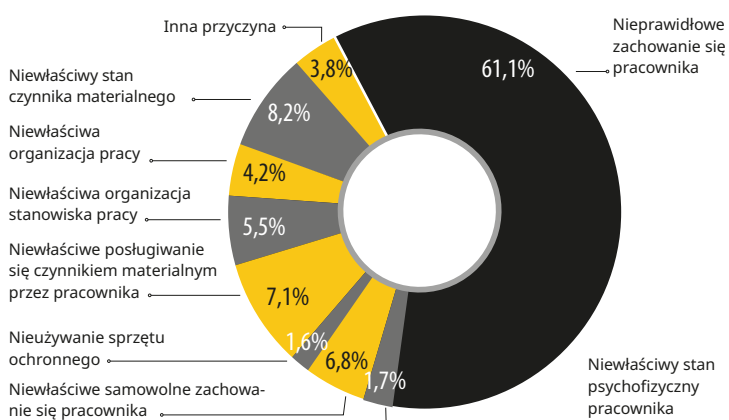
14,78

najwyższy wskaźnik wypadkowości
w 2022 r. zanotowano
w sekcji górnictwo i wydobywanie

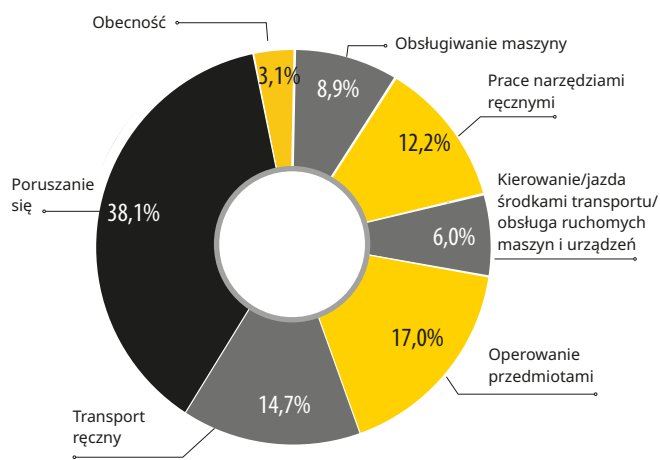
Wydarzenie powodujące wypadek przy pracy w 2022 r.



Przyczyny wypadków przy pracy w 2022 r.



Czynność wykonywana przez poszkodowanego w chwili wypadku w 2022 r.



źródło: GUS



KIMLA

N A J S Z Y B S Z E
L A S E R Y F I B E R
K L A S Y P R E M I U M

Czy wiesz, że ?

Laser Kimla to najczęściej kupowana
wycinarka laserowa w Polsce

Ponad 25 lat doświadczenia

Gwarancja terminu wykonania maszyny - 3 miesiące

Bezobsługowe napędy liniowe

Najszybszy na rynku system antykolizyjny HSU

Kompetentne wsparcie techniczne i diagnostyka 24/7

Jeden laser do blach i profili

System sterowania z wbudowanym modułem

CAD/CAM/NEST z dożywotnią licencją

Współpraca z zewnętrznym oprogramowaniem CAM i ERP

Rekordowo niski pobór mocy już od 11 kW



Moc źródła do 20 kW

Do 5 lat gwarancji

**Zaawansowana automatyzacja
System ochrony optyki "Lens Care"**

**Cięcie niemal za darmo
sprężonym powietrzem**

**Niższe koszty cięcia poprzez mieszanie
gazów w technologii Mixgas.**

**Dołącz do grona 4000
zadowolonych klientów**

Zapraszamy na prezentację
zadzwoń teraz - tel. 697 697 797

KIMLA, Producent Obrabiarek CNC
Częstochowa, ul. Bałtycka 30
tel. +48 34 365 88 85 www.kimla.pl

Cztery dni przemysłowych spotkań w Targach Kielce

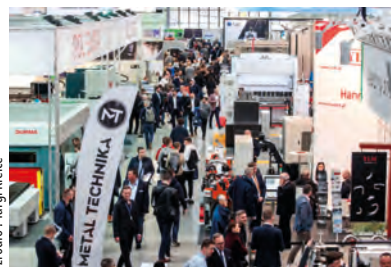
MM PATRONAT

Targi – Przyszłoroczna edycja Przemysłowej Wiosny, która odbędzie się 19–22 marca 2024 r., zapowiada się spektakularnie. Podczas poprzedniej edycji targów odbywających się w kieleckim ośrodku powierzchnia wystawiennicza zajęła wszystkie 7 hal. Naturalnym krokiem organizatorów jest za-

rowych, pokazy spawalnicze oraz robotów przemysłowych, pokazy drukarek 3D – to tylko kilka przykładów tego, co będzie się działo w halach kieleckiego ośrodka.

Uzupełnieniem tej oferty będą merytoryczne spotkania z profesjonalistami. Podczas Przemysłowej Wiosny 2024 odbędą się seminaria poświęcone metrologii, laserom, a także technologiom przyszłości w Przemysle 4.0.

W 2023 r. cykl targów spod znaku STOM wraz z wydarzeniami towarzyszącymi odwiedziło przez cztery targowe dni łącznie 19 tysięcy zwiedzających. Wśród zwiedzających dominują głównie przedstawiciele firm produkcyjnych, a branże które najczęściej reprezentują to: maszynowa, motoryzacyjna i zbrojeniowa.



źródło: Targi Kielce

tem dodanie kolejnej, tymczasowej hali targowej podczas edycji 2024.

Prezentacje nowoczesnych maszyn CNC, obrabiarek i frezarek, prezentacje urządzeń do formowania i obróbki blach, pokazy cięcia metali, laserów i technologii lase-

Coraz więcej chętnych na targi ITM Industry Week

MM PATRONAT

Targi – Trwają intensywne prace nad przyszłoroczną edycją targów ITM Industry Europe. Choć do wydarzenia zostało jeszcze ponad pół roku, to blisko 70% powierzchni wystawienniczej już jest zajęte.

Jak zapewniają organizatorzy, do grona wystawców sukcesywnie dołączają kolejne firmy.

Jednym z wystawców będzie firma Inlander, której drużyna zwyciężyła w tegorocznej edycji Robo Challenge. Targi ITM Industry Europe były partnerem zawodów i fundatorem nagrody w postaci zabudowanego stoiska w przestrzeni ekspozycyjnej ITM 2024. Do aktywnego udziału i walki o tytuł zwycięzcy zaproszo-

no zespoły reprezentujące firmy zajmujące się integracją robotów oraz uczelnie techniczne z całego kraju.

Targi ITM Industry Europe odbędą się 4-7 czerwca 2024 r. W tym samym czasie



źródło: Raven Media

na terenie Międzynarodowych Targów Poznańskich będzie można zwiedzić ekspozycję Targów Logistyki, Magazynowania i Transportu Modernlog, Targów Kooperacji Przemysłowej Subcontracting i Salonu Bezpieczeństwa Pracy w Przemysle.

Targi EUROGUSS 2024 różnorodne jak branża odlewnicza

Targi – Dzięki szerokiej gamie wystawców i bogatemu programowi towarzyszącemu, który obejmie prezentacje, wydarzenia, konkursy i 23. Konferencję Odlewniczą, targi EUROGUSS po raz kolejny będą najważniejszym wydarzeniem branży odlewniczej. Międzynarodowe targi odle-

wnicze 16–18 stycznia 2024 r. Wszystkie miejsca wystawowe są już wyprzedane, co oznacza, że swoje produkty i rozwiązania zaprezentuje ponad 620 wystawców z Niemiec i zagranicy. EUROGUSS 2024 to także początek obchodów 50-lecia Nürnberg Messe.

Przyszłoroczna edycja targów po raz kolejny potwierdza swój międzynarodowy charakter. Aż 60% wystawców to firmy spoza Niemiec. W sumie pojawią się wystawcy z 33 krajów, a największe reprezentacje zagra-

niczne będą mieć Włochy, Turcja, Hiszpania, Austria i Szwajcaria.

Podczas 3 dni targowych wystawcy zaprezentują rozwiązania z całego łańcucha dostaw – od miniaturowych elementów z odlewu ciśnieniowego z cynku po ogromne części z odlewu ciśnieniowego z aluminium, znane jako giga lub mega odlewy.

Organizowana przez Stowarzyszenie Niemieckich Odlewni Ciśnieniowych (VDD) i Niemieckie Stowarzyszenie Odlewnicze (BDG), 23. Konferencja Odlewnicza odbędzie się równolegle z targami.

Nowością w repertuarze targów jest Dzień Studencki w ostatnim dniu wystawy, podczas którego organizato-

rzy zapraszają studentów różnych kierunków do zapoznania się z branżą odlewnictwa ciśnieniowego. Całodniowy program obejmuje prezentacje, wycieczki z przewodnikiem i pokaz najnowocześniejszych maszyn w akcji.

Po raz trzeci na targach przyznana zostanie nagroda Talent Award, w ramach której targi wyróżnią innowacyjne rozwiązania proponowane przez młode międzynarodowe talenty z branży w kontekście ich prac licencjackich i magisterskich.

W przyszłym roku na szczególne zainteresowanie zasługą pawilony włoski, hiszpański i czeski, a także pawilon wytwarzania przyrostowego oraz pokaz specjalny „Badania dla wiedzy” i pawilon „Młodzi innowatorzy”.



źródło: Nürnberg Messe

wów ciśnieniowych odbędą się w Norymberdze w dniach

Flexible Manufacturing Roadshow

Rozwiązania firmy OMRON dla elastycznej produkcji

Światowy lider w dziedzinie automatyki przemysłowej – firma OMRON Electronics – w ramach Flexible Manufacturing Roadshow prezentuje najnowsze produkty z obszaru elastycznych rozwiązań rzeczywistych procesów produkcyjnych. To ekskluzywne tournée, które wiedzie przez całą Europę, nie ominęło również Polski.

Polska edycja Roadshow została zorganizowana we Wrześni w Centrum Badań i Rozwoju Nowoczesnych Technologii. Była świetną okazją, żeby zapoznać się z bliska, jak funkcjonuje nowoczesna fabryka przyszłości – o elastycznych systemach produkcyjnych, w których rola człowieka ogranicza się do absolutnego minimum. To unikalne i rzeczywiste pokazy rozwiązań na dużą skalę, które zazwyczaj (ze względu na rozmiary) nie są dostępne poza przestrzeniami fabrycznymi.

Rozwiązania – takie jak MoMa (mobilny manipulator), który łączy w pełni autonomicznego robota mobilnego z ramieniem cobota, najsilniejszy robot mobilny HD-1500 do ciężkich ładunków o masie do 1500 kg, a także współpracująca komora paletyzująca – były częścią tego fascynującego pokazu. Są one odpowiedzią na dzisiejsze wyzwania społeczne, m.in. niedobór odpowiednio wykwalifikowanej siły roboczej czy zmieniające się potrzeby konsumentów.

Podczas wydarzenia można się było także przekonać, jakie korzyści podczas procesów produkcyjnych może przynieść korzystanie z prywatnej, bezpiecznej sieci 5G – umożliwiającej niezawodną i szybką komunikację.

– Roboty mobilne i roboty współpracujące idealnie ilustrują ideę elastycznej produkcji. Według naszej oceny jest ona najważniejszym trendem, w którego kierunku zmierza obecnie przemysł na całym świecie – stwierdza **Fumio Adam Okazaki**, product engineer ISC (Input Devices, Safety, Industrial Components) i marketing coordinator w firmie OMRON Electronics. – Podczas Road-

„*Nowoczesne fabryki – to już się dzieje. Z moich obserwacji, wynika, że masowa produkcja zostanie tylko w tych krajach, w których rzeczywiście efekt relatywnie tańszej pracy jest wciąż odczuwalny. Wszędzie jednak tam, gdzie proces skomplikowania technologicznego finalnego produktu jest dość duży, produkcja będzie trafiać do krajów o wysokim stopniu zaawansowania technologicznego.*

Marek Rozpędowski, country manager w polskim oddziale OMRON Electronics

show zaprezentowaliśmy więc robotyzowane stanowiska, na których można było zobaczyć, jak w najbliższej przyszłości mogą wyglądać procesy produkcyjne.

– Oprócz zmieniającej się oferty produktowej, którą staramy się odpowiedzieć na potrzeby rynku (m.in. roboty, a szczególnie roboty autonomiczne,



Rozwiązania firmy OMRON z obszaru elastycznej produkcji:

- elastyczna paletyzacja i autonomiczny transport materiałów,
- kompletny proces transportu materiałów, od przenośników po palety,
- manipulator mobilny (MoMa) łączący elastyczność i mobilność,
- najnowsze funkcje zarządzania flotą mieszaną i nawigacji robotów mobilnych,
- pulpit nawigacyjny IoT,
- wbudowana serializacja i identyfikowalność,
- prywatna i bezpieczna sieć 5G, która umożliwia szybką i niezawodną komunikację.

które mogą zastąpić człowieka w wykonywaniu trudnych i żmudnych prac), coraz więcej naszej uwagi kierujemy na wsparcie firm produkcyjnych naszą wiedzą i doświadczeniem – mówi **Marek Rozpędowski**, country manager w polskim oddziale OMRON Electronics. – Robimy to wspólnie z firmami inżynierskimi i integratorami, oferując pewne rozwiązania. Bądź to spersonalizowane pod konkretnego klienta, bądź uniwersalne i bardziej powtarzalne, które relatywnie niskim kosztem i w miarę szybko możemy wdrożyć u klienta.

Omron Electronics

Żwirki i Wigury 16A, budynek 5B
02-092 Warszawa
e-mail: info_pl@omron.com
industrial.omron.pl

Znamy datę przyszłej edycji targów Toolex i ExpoWelding

Targi – Kluczowe wydarzenia poświęcone branżom obrabiarek, narzędziowej, spawalniczej i nowoczesnej produkcji, gromadzące setki polskich i zagranicznych wystawców oraz tysiące uczestników odbędą się 15–17 października 2024 r. w Międzynarodowym Centrum Kongresowym w Katowicach. Podczas 16. Międzynarodowych Targów Obrabiarek, Narzędzi i Technologii Obróbki Toolex, 9. Międzynarodowych Targów Spawalniczych ExpoWelding oraz 3. konferencji Nowy Przemysł 4.0 przedstawiciele branżowi zaprezentują innowacyjne rozwiązania. Równolegle z tar-



źródło: Grupa PTWP

gami odbędzie się 65. Międzynarodowa Konferencja Spawalnicza, organizowana przez Łukasiewicz – Górnośląski Instytut Technologiczny Centrum Spawalnictwa.

Przyszłoroczne targi i konferencja, oczekiwane jako znaczące wydarzenie branżowe, stanowią doskonałą platformę do prezentacji innowacji oraz forum debaty nad kierunkami rozwoju polskiego przemysłu w świetle globalnych wyzwań i trendów. Rosnący sektor morskich farm wiatrowych, budowa fabryk, instalacji OZE i inne strategiczne inwestycje w naszym kraju stwarzają zapotrzebowanie, na które krajowy przemysł będzie musiał odpowiedzieć.

Tegoroczna, 15. edycja Toolex zgromadziła ponad 5500 uczestników. Swoje maszyny, narzędzia i urządzenia w ruchu zaprezentowało blisko 150 wystawców. Z kolei poprzednia edycja targów ExpoWelding, która miała miejsce w 2022 r., gościła blisko 100 wystawców i ponad 3300 uczestników.

Plastpol 2024 w Targach Kielce

Targi – Świat zaawansowanych technologii przetwórstwa tworzyw sztucznych, innowacyjnych wtryskarek i wytłaczarek, nowoczesnych materiałów polimerowych na cztery dni maja 2024 r. ulokuje się w Targach Kielce. Podczas targów

popularyzacja wiedzy dotycząca tworzyw sztucznych i technologii ich przetwórstwa. Mogą w nim wziąć udział przedstawiciele firm, które wystawiają się w czasie targów Plastpol. Na zwycięzców czekają nagrody finansowe.



źródło: Targi Kielce

Plastpol najnowsza ofertę zaprezentują najważniejsze przedsiębiorstwa branży z Europy i Azji. Organizatorzy mówią o ostatnich wolnych miejscach dla wystawców.

Targom towarzyszyć będą wydarzenia konferencyjne. Ważnym elementem targów jest konkurs Omniplast dla znawców branży przetwórstwa tworzyw sztucznych i gumy. Jego zadaniem jest

Kolejną aktywnością proponowaną firmom związanym z przetwórstwem tworzyw sztucznych jest udział w pierwszym Świętokrzyskim Biogospodarczym Hackathonie „BioBoosters”.

Przedsięwzięcie organizują Targi Kielce i Fundacja Edukacji i Dialogu Społecznego „PRO CIVIS”.

Podczas ostatnich kieleckich targów przetwórstwa tworzyw sztucznych w maju 2023 r. ofertę przetworzało 600 firm z 29 krajów. Około połowę wystawców stanowiły zagraniczne przedsiębiorstwa.

Przyszła edycja targów Plastpol potrwa od 21 do 24 maja 2024 r.

Helukabel stworzył kalendarz w szlachetnej sprawie

Kalendarz – „Piękno jest Kobietą” to projekt, w który włączyły się pracownice firmy Helukabel. Wszystkie panie powały do zdjęć w celu pokazania, jak różnorodne (bo bardzo indywidualne) może być zrozumienie piękna w dzisiejszym świecie. Powstała w ten sposób sesja 12 zdjęć na 12 miesięcy w Nowym Roku 2024. Cała idea ma stanowić

wsparcie dla osób z chorobą nowotworową.

Celem organizatorów sesji było pokazanie, że kobiety – także podczas walki z rakiem – dbają o swoją kobiecość i szukają siły w tym trudnym dla nich okresie. Jak piszą organizatorzy przedsięwzięcia: „Odrobina wsparcia pomaga wyjść z uśmiechem, poza strefę naszego komfortu.”

Kalendarz można znaleźć w sklepie internetowym sklephelukabel.pl. Na profilu firmy trwa zbiórka pieniędzy na rzecz organizacji Rak'n'Roll Wygraj Życie! HeluKabel namawia: Utrudnijmy życie rakowi jak tylko się da. Gorąco zapraszamy do przyłączenia się do akcji.



źródło: Helukabel



Daniel Marzec

Dyrektor zarządzający obszaru systemów e-prowadnikowych
igus Polska Sp. z o.o.

Daniel Marzec
„Po godzinach” – zobacz film



Wykształcenie

- Wojskowa Akademia Techniczna w Warszawie – Mechatronik
- Uniwersytet Rzeszowski – Ekonomista

Kariera zawodowa

Już na studiach zajmował się edukacją dzieci i młodzieży w zakresie robotyki i programowania. Prowadził własną firmę, pod marką evvo Akademia Robotyki. Tuż po studiach chciał wstąpić do świata prawdziwego przemysłu i tak znalazł się w firmie igus. Zaczynał jako Inżynier Sprzedaży, będąc odpowiedzialnym za wsparcie techniczne i sprzedaż do klientów w regionie mazowieckim oraz łódzkim. Następnie objął stanowisko Product Managera e-prowadników, później Managera Działu ECS. Aktualnie jest Dyrektorem Zarządzającym.

Droga do sukcesu zawodowego

„Kocham nowe wyzwania – nie zniechęcam się przeszkodami, z optymizmem patrzę na szanse i rozwiązania. Otaczam się współpracownikami, którym mogę zaufać. Nie zapominam o radości z każdego dnia, lubię celebrować sukcesy, jednocześnie mam świadomość tego, że nowe wyzwania już czekają.”

Obecnie realizowane projekty

Budowa hali produkcyjnej wraz z biurowcem igus Polska.

Najważniejsze osiągnięcia

- Dział Instalacji systemów e-prowadnikowych.
- Produkcja systemu readychain oraz readycable w Polsce.
- Wdrożenie systemu klasy ERP.
- Czterokrotne zwiększenie obrotu działu ECS w 9 lat.

Specjalne zainteresowania

- ekonomia, w szczególności makroekonomia
- historia gospodarcza

Ulubiona książka/film

- „Atlas Chmur” (książka i film) • Forrest Gump

Ulubione danie

- padthai • pierogi

Hobby i pasje

- żeglarsstwo • bieganie • podróże



Nuremberg, Germany
16 - 18. January 2024



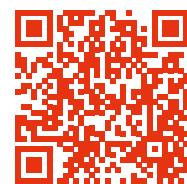
EUROGUSS

**< CASTING
YOUR FUTURE.**

Discover the world of die casting at the leading trade fair for the entire value chain!

EUROGUSS is the meeting place for die casting foundries, their customers, suppliers, equipment providers and service companies. Experience innovative technology, processes and products!

**BE PART
OF IT!**



euroguss.com

Honorary sponsors:

Verband Deutscher Druckgießereien (Association of German Die Casting Foundries, VDD)

CEMAFON - The European Foundry Equipment Suppliers Association

NÜRNBERG MESSE

Krajowa zbrojeniówka istotna z punktu widzenia modernizacji technicznej naszego wojska

RAPORT Tocząca się od lutego 2022 r. pełnoskalowa wojna w Ukrainie zmieniła postrzeganie warunków bezpieczeństwa Polski, szczególnie w zakresie stanu liczebnego i wyposażenia sił zbrojnych. W następstwie tego Ministerstwo Obrony Narodowej (MON) rozpoczęło zakupy uzbrojenia na bezprecedensową w polskich warunkach skalę i za olbrzymie pieniądze.

Andrzej Ostrowski

W 2022 r. wartość podpisanych umów wieloletnich na dostawy sprzętu wojskowego do Polski przekroczyła 100 mld zł, podczas gdy w ubiegłych latach kwota ta mieściła się w granicach 30–40 mld zł.

W 2023 r. wartość zakontraktowanego uzbrojenia prawdopodobnie będzie jeszcze wyższa i wyniesie ok. 130 mld zł. W sumie do 2035 r. zwiększenie zdolności bojowych Wojska Polskiego ma kosztować podatników ponad pół biliona złotych.

Na razie ogromne zamówienia na czołgi, systemy artylerii lufowej i raketowej oraz samoloty są lokowane głównie za granicą. Faktem jest jednak, że również rodzimy przemysł obronny jest włączany w realizację niektórych projektów, które modernizują wyposażenie naszego wojska.

W efekcie krajowe firmy zbrojeniowe mogą stanąć przed nowymi szansami na rozwój technologiczny, rozbudowę mocy wytwórczych, wzrost eksportu broni i poprawę kondycji finansowej.

Otwarte pozostaje jednak pytanie, w jakim stopniu będą one w stanie wykorzystać olbrzymie inwestycje w obronność państwa dla poszerzenia oferty rynkowej i poprawienia konkurencyjności wytwarzanych wyrobów – co powinno dać im szerszy dostęp do rynków międzynarodowych.

Jeśli mamy mieć jedną z najsilniejszych armii lądowych w Europie i jesteśmy gotowi przeznaczać na cele militarnie

ponad 4% PKB, musimy dysponować narodowym przemysłem obronnym, który w określonym asortymencie sprzętu wojskowego nie tylko będzie zaspokajał potrzeby MON. Musi także podołać planom polonizacji produkcji uzbrojenia kupowanego obecnie za granicą, a ponadto zapewnić serwisowanie i naprawy całego wyposażenia naszego wojska.

Źródła finansowania

Zgodnie z projektem ustawy budżetowej na 2024 r., który przyjęła Rada Ministrów, na cele obronności planuje się przeznaczyć rekordowo wielką kwotę 158 mld zł (przeszło dwukrotnie wyższą niż w 2022 r.). Sam budżet państwa nie podołałby takim obciążeniom.

Dlatego na podstawie Ustawy z dnia 11 marca 2022 r. o obronie Ojczyzny ustanowiono Fundusz Wspierania Sił Zbrojnych (FWSZ), który tworzy dodatkowe źródło finansowania zakupów uzbrojenia.

Na środki FWSZ składają się m.in. wpływy z tytułu udostępniania poligonów wojskom sojusznikom, świadczenia specjalistycznych usług wojskowych i sprzedaży mienia wojskowego, wpłaty z budżetu państwa przekazywane przez MON, a także kredyty, pożyczki i wyemitowane obligacje.

W praktyce szczególnie istotnym źródłem finansowania zagranicznych zakupów uzbrojenia będą uzyskane przez polski rząd kredyty i pożyczki.

Potrzeby w tym zakresie w latach 2023–2026 są oceniane na co najmniej 170 mld zł. Spłata tego zadłużenia (wraz z odsetkami) poważnie obciąży finanse publiczne, ale jeśli program modernizacji technicznej naszej armii uległ ma radykalnemu przyspieszeniu i rozszerzeniu, wyjście poza ramy budżetu państwa wydaje się zasadne.

Rzecz tylko w tym, aby MON wykorzystał ogromne środki na cele obronności państwa w sposób racjonalny, nie mieszając do tego polityki oraz mając na uwadze potencjał krajowego przemysłu obronnego.

Zielone światło dla importu

Analiza 120 najważniejszych umów na dostawy uzbrojenia, które MON zawarł w latach 2022–2023, wskazuje, że 75% środków przeznaczonych na zakupy sprzętu wojskowego trafi do firm zagranicznych. W kraju natomiast pozostanie tylko co czwarta wydana na ten cel złotówka. Ministerstwo Obrony Narodowej uzasadnia taką strukturę zamówień wnioskami, które wyciągnięto z wojny w Ukrainie.

Wynika z nich, że do skutecznego odstraszenia Rosji niezbędne jest pozyskanie w krótkim czasie ogromnych ilości nowoczesnego uzbrojenia. Ponieważ krajowy przemysł obronny nie dysponuje odpowiednio dużym potencjałem, aby sprostać temu zadaniu, źródeł zaopatrzenia polskiego wojska w niezbęd-

ne wyposażenie trzeba szukać przede wszystkim za granicą.

Skalę dysproporcji między radykalnie zwiększonymi potrzebami MON w zakresie dostaw sprzętu wojskowego a możliwościami krajowej zbrojeniówki można zilustrować przykładem samobieżnych 155 mm haubic Krab. Są one produkowane w Polsce i uważane za bardzo udaną konstrukcję, dobrze spisującą się w warunkach bojowych w Ukrainie.

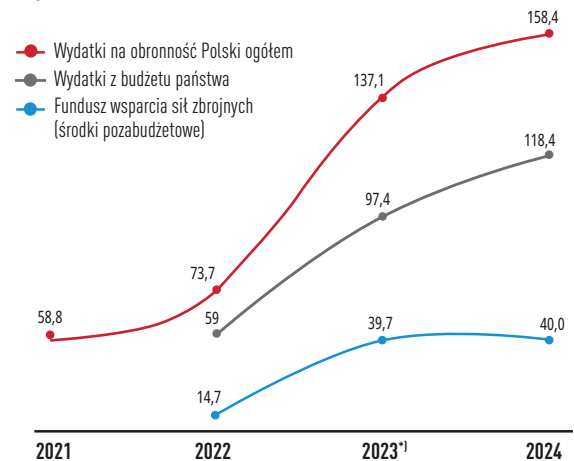
Huta Stalowa Wola, która wytwarza Kraby, jest jednak w stanie obecnie dostarczyć tylko nieco ponad 30 haubic rocznie – podczas gdy stratedzy z MON wyliczyli, że polska armia potrzebuje ok. 700 samobieżnych systemów artyleryjskich dużego kalibru. Z tego wynika decyzja, aby kupić takie haubice w Korei Południowej.

Przy tym podpisany w sierpniu 2022 r. kontrakt przewiduje

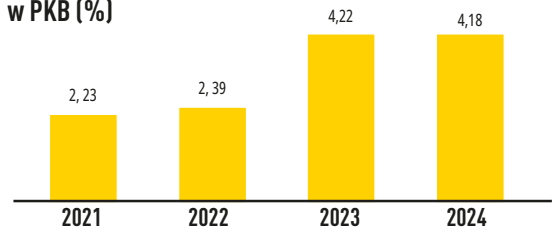
import pierwszych 212 haubic K9A1 Thunder z terminem realizacji do 2026 r. (koszt wraz z amunicją i pakietem szkoleniowo-logistycznym to 2,4 mld USD). Dostawy kolejnych 460 haubic K9 – ale już w wersji spolonizowanej (K9PL) i produkowanej w Polsce – mają nastąpić w latach późniejszych. Ważne jest, że wspomniane haubice będą zintegrowane z polskimi środkami łączności i opracowanym w Polsce systemem kierowania ogniem Topaz.

Tempo i skala zakupów uzbrojenia dokonywanych za granicą może jednak wskazywać, że decyzje w tym względzie zapadają w MON niemal na cito, bez gruntownej analizy rynków światowych i z pominięciem konkursu ofert. W takiej sytuacji trudno spodziewać się, aby MON zdołał wynegocjować szczególnie atrakcyjne ceny kupowanego

Wydatki na obronność Polski w latach 2021–2024 (w mld zł)



Udział wydatków na obronność w PKB (%)



^{*)} Na podstawie projektów ustawy budżetowej na rok 2023 i 2024 przyjętych przez Radę Ministrów.

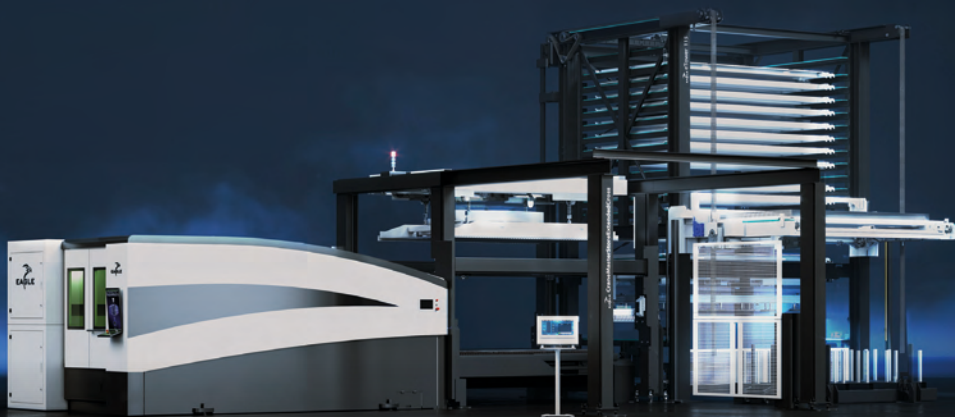
Źródło danych: Ministerstwo Finansów i MON



www.eaglelasers.com

NOWY INSPIRE 2.0

KOLEJNY POZIOM WYDAJNOŚCI CIĘCIA METALU



Zintegruj najnowszą wersję flagowego iNspire z systemami automatyzacji i ciesz się nieprzerwaną produkcją 24/7.



Wejdź do świata Eagle

Polski eksport uzbrojenia i sprzętu wojskowego (w mln euro)

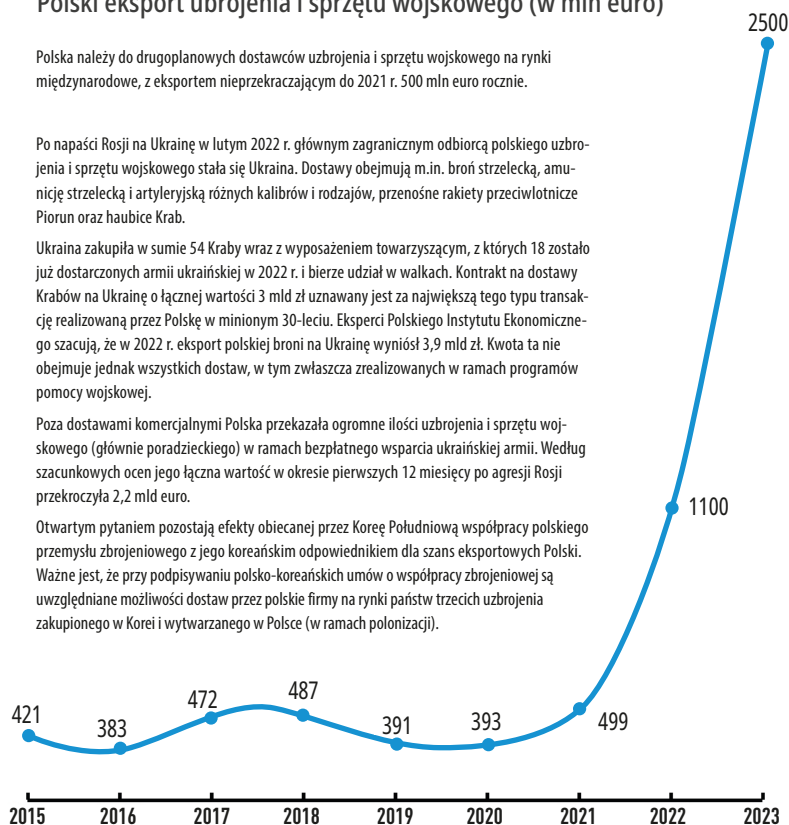
Polska należy do drugoplanowych dostawców uzbrojenia i sprzętu wojskowego na rynki międzynarodowe, z eksportem nieprzekraczającym do 2021 r. 500 mln euro rocznie.

Po napaści Rosji na Ukrainę w lutym 2022 r. głównym zagranicznym odbiorcą polskiego uzbrojenia i sprzętu wojskowego stała się Ukraina. Dostawy obejmują m.in. broń strzelecką, amunicję strzelecką i artyleryjską różnych kalibrów i rodzajów, przenośne rakiety przeciwlotnicze Piorun oraz haubice Krab.

Ukraina zakupiła w sumie 54 Kraby wraz z wyposażeniem towarzyszącym, z których 18 zostało już dostarczonych armii ukraińskiej w 2022 r. i bierze udział w walkach. Kontrakt na dostawę Krabów na Ukrainę o łącznej wartości 3 mld zł uznawany jest za największą tego typu transakcję realizowaną przez Polskę w minionym 30-leciu. Eksperti Polskiego Instytutu Ekonomicznego szacują, że w 2022 r. eksport polskiej broni na Ukrainę wyniósł 3,9 mld zł. Kwota ta nie obejmuje jednak wszystkich dostaw, w tym zwłaszcza zrealizowanych w ramach programów pomocy wojskowej.

Poza dostawami komercyjnymi Polska przekazała ogromne ilości uzbrojenia i sprzętu wojskowego (głównie poradzieckiego) w ramach bezpłatnego wsparcia ukraińskiej armii. Według szacunkowych ocen jego łączna wartość w okresie pierwszych 12 miesięcy po agresji Rosji przekroczyła 2,2 mld euro.

Otwartym pytaniem pozostają efekty obiecanie przez Koreę Południową współpracy polskiego przemysłu zbrojeniowego z jego koreańskim odpowiednikiem dla szans eksportowych Polski. Ważne jest, że przy podpisywaniu polsko-koreańskich umów o współpracy zbrojeniowej są uwzględniane możliwości dostaw przez polskie firmy na rynki państw trzecich uzbrojenia zakupionego w Korei i wytwarzanego w Polsce (w ramach polonizacji).



Źródło danych: lata 2015–2021 – dane Ministerstwa Spraw Zagranicznych, lata 2022–2023 – szacunki eksperckie

wanie szeroko zakrojonych prac badawczo-rozwojowych, na które po prostu nie ma ani czasu, ani pieniędzy. W ten sposób zmniejszają się szanse polskich firm na zaistnienie na wysoce konkurencyjnych rynkach broni, które mogłyby się przełożyć na wzrost eksportu sprzętu wojskowego.

Grubą jednak przesadą byłoby stwierdzenie, że polska zbrojeniówka znalazła się w stanie technologicznego marazmu. Przeczą temu przykłady opracowania udanych konstrukcji bojowego wozu piechoty o kryptonimie Borsuk na podwoziu gąsienicowym, który wyposażono w bezzałogową wieżę z działkiem 30 mm, i systemu minowania narzutowego Baobab-K – których zakup planuje MON (w przypadku Borsuka będzie to co najmniej 1000 wozów bojowych).

Nie ulega jednak wątpliwości, że przy większych zamówieniach, które MON kierowałaby do firm krajowych, oferta polskiego przemysłu obronnego mogłaby być bardziej atrakcyjna. A sama branża uległaby wzmocnieniu, także w wymiarze technologicznym.

MM Komentarz



Damian Rudenko
inżynier sprzedaży,
współwłaściciel
arcotools.pl

Już od kilku lat widzimy rozwój branży zbrojeniowej, który w ostatnim roku jeszcze przyspieszył. Polskie produkty na tym rynku mają moim zdaniem dobrą prasę. Finalnie to jednak system naczyń połączonych, więc widzimy tu więcej istotnych czynników rozwoju tego rynku.

Według naszych obserwacji sprzedaż nowych maszyn zaliczyła spadek, lecz chęć poprawy procesów produkcyjnych mocno wywindowała wyniki sektora oprządkowania. To nic dziwnego, ponieważ to najtańsza forma zwiększenia produktywności w przedsiębiorstwach, które muszą się liczyć z trudnym do zignorowania wzrostem kosztów.

Niezależnie od koniunktury od lat widzimy jeszcze jeden trend – firmy z dobrym zarządzaniem rozwijają się, a tych na naszym rynku nie brakuje. Paradoksalnie w obecnym otoczeniu rynkowym nadmierny wzrost firmy może być trudny w finansowaniu, więc będzie to istotny hamulec w jej rozwoju. Spodziewamy się nowych inwestycji, ale równocześnie dokładniejszej analizy kosztów z perspektywy klienta.

sprzętu – a przecież chodzi o kwoty idące w miliardy złotych (w dodatku w sporej części finansowane za pomocą kredytów).

Trzeba także pamiętać, że większość umów, które MON zawiera z zagranicznymi kontrahentami, nie przewiduje zamówień kompensujących, kierowanych do polskiego przemysłu (tzw. offsetu). Zamówienia, które poszerzają możliwości zbytu produkcji krajowej, ułatwiają włączanie się naszych przedsiębiorców w międzynarodowe łańcuchy kooperacyjne, a także sprzyjają napływowi do Polski nowoczesnych technologii.

Lokowanie dużych zamówień zbrojeniowych za granicą w sposób naturalny ogranicza pulę środków, które są przeznaczane na krajowe zakupy sprzętu wojskowego. Natomiast szybkie tempo realizacji dostaw, którego oczekuje MON, utrudnia wdrażanie w polskim przemyśle obronnym nowych rozwiązań technicznych i podejmo-

| Szanse i wyzwania

Czy krajowa zbrojeniówka jest dostatecznie przygotowana do włączenia się w szeroki zakres w program modernizacji technicznej naszej armii? Najwyższa Izba Kontroli ma co do tego poważne wątpliwości. Kontrola bowiem, którą w 2022 r. przeprowadzono w Polskiej Grupie Zbrojeniowej (stanowiącej trzon branży obronnej w części, która należy do Skarbu Państwa), wykazała brak jednolitej strategii działania Grupy, nagminne i duże opóźnienia w realizacji projektów modernizujących systemy uzbrojenia oraz prowadzonych w tym celu prac badawczo-rozwojowych, a także liczne przypadki niedotrzymywania terminów dostaw uzbrojenia zamówionego przez MON.

Negatywnie oceniono również sposób zarządzania spółką matką i całą Grupą Kapitałową, który NIK uznał za mało efektywny. To zresz-

tą nie powinno dziwić w świetle karuzeli stanowisk w zarządach i radach nadzorczych spółek Grupy.

Trudno oczywiście zakwestionować wspomniane ustalenia NIK. Zarazem jednak – zwłaszcza w kontekście wyasygnowania na cele wzmocnienia obronności państwa ogromnych środków – można wskazać kilka przesłanek, które powinny ułatwić branży zbrojeniowej przezwyciężenie dotychczasowych słabości oraz barier rozwojowych.

Po pierwsze, Polska Grupa Zbrojeniowa stanęła przed szansą na powiększenie swoich zdolności produkcyjnych, w czym wydatnie pomoże dokapitalizowanie w kwocie 13 mld zł, przekazane przez Ministerstwo Aktywów Państwowych. Wspomniane środki zostaną przeznaczone głównie na:

- uruchomienie w Zakładach Mechanicznych „Bumar-Łabędy” drugiej linii produkcyjnej haubicy Krab – wytwarzanej dotąd tylko w Hucie Stalowa Wola,

- rozbudowanie parku maszynowego w Zakładach Jelcz, które dostarczają podwozia do pojazdów wojskowych – na których montowane będą m.in. koreańskie wyrzutnie Chunmoo oraz amerykańskie wyrzutnie Patriot i Himars,

- stworzenie w Poznaniu centrum produkcji spolonizowanej wersji koreańskiego czołgu K2 – w oparciu o połączony potencjał zakładów H. Cegielski-Poznań oraz Wojskowych Zakładów Motoryzacyjnych,

- uruchomienie w Hucie Stalowa Wola produkcji bojowego wozu piechoty Borsuk.

Po drugie, MON wykazuje zainteresowanie (potwierdzone zamówieniami) kilkoma dużymi projektami realizowanymi przez naszą zbrojeniówkę.

Najlepszymi tego przykładami mogą być wspomniane już bojowe wozy piechoty Borsuk i pojazdy do minowania narzutowego Baobab-K (te ostatnie w liczbie 24 sztuk mają

MM Komentarz



Przemysław Kimla
właściciel firmy **Kimla**

Branża zbrojeniowa zwiększyła aktywność inwestycyjną i wiele naszych maszyn w niej pracuje. Waterjety firmy Kimla wycinają stale pancerne i szkło pancerne do transporterów opancerzonych, maszyny 5-osiowe wykonują formy oraz obróbkę wykńczającą elementów dronów, a nasze lasery pracują przy produkcji pojazdów transportowych.

Wiele naszych ploterów frezujących obrabia aluminiowe elementy konstrukcyjne samolotów i wycinają poszycia dla statków powietrznych. Wykonywaliśmy również specjalną maszynę waterjet do utylizacji amunicji artyleryjskiej.

Uważam, że w związku z wojną i zwiększonym zapotrzebowaniem na sprzęt wojskowy oraz koniecznością uzupełniania zapasów branża będzie potrzebowała w najbliższej przyszłości inwestycji w nowe środki produkcji.

ArcBoT – cobot spawalniczy CLOOS

Robot spawający ramię w ramię z człowiekiem.

Zwiększ wydajność Twojej produkcji i ogranicz jej koszty!

Stół spawalniczy SIEGMUND 1000x1500 mm

- stal o grubości 25 mm
- systemowe otwory narzędziowe 28 mm
- zaokrąglone narożniki oraz krawędzie stołu
- powtarzalne mocowanie narzędzi

Poznaj nasz zestaw

Kompletne stanowisko spawalnicze: robot współpracujący, stół spawalniczy oraz źródło prądu.

Robot współpracujący DOOSAN M1013

- łatwy system programowania
- intuicyjny interfejs
- wyposażony w obudowę odpowiednią do aplikacji spawalniczych
- gotowy do pracy 24/7

CLOOS Polska



Spawalnicze źródło prądu CLOOS QINEO Start 400 A

- wiele procesów spawalniczych
- intuicyjna obsługa i dodatkowe możliwości regulacji łuku spawalniczego
- niezawodne w działaniu nawet w bardzo trudnych warunkach produkcyjnych
- oszczędne – dzięki trybowi StandBy

Robotyzacja nie musi być skomplikowana. Nie odkładaj jej na później!

MM INFO

Polski przemysł obronny w pigułce

Trzon branży stanowi – należąca do Skarbu Państwa – Polska Grupa Zbrojeniowa (PGZ). Skupia ona ponad 50 spółek, które pracują na rzecz obronności państwa, i ma udziały w 32 innych podmiotach (najnowszym nabytkiem Grupy są poznańskie zakłady H. Cegielskiego kupione we wrześniu 2023 r.).

Od kilku lat wewnątrz PGZ prowadzona jest konsolidacja wybranych spółek. W 2020 r. nastąpiło połączenie bydgoskich (WZL-2) i warszawskich (WZL-4) zakładów lotniczych. W grudniu 2021 r. Wojskowe Zakłady Inżynieryjne w Dęblinie stały się oddziałem Huty Stalowa Wola. Natomiast w 2023 r. przyszedł czas na integrację stołecznego PIT-Radwar i Wojskowych Zakładów Łączności Nr 2 w Czernicy.

W ofercie PGZ znajdują się m.in. systemy radiolokacyjne, broń i wyposażenie osobiste żołnierzy, optoelektronika, kołowe i gąsienicowe transportery opancerzone (Rosomak, a w nieodległym czasie także Borsuk), artyleria lufowa (w tym 155-mm samobieżne haubice Krab oraz samobieżne moździerze Rak kalibru 120 mm), elektroniczne systemy wspomaganie dowodzenia, łączności i kierowania ogniem, niewielkie bezzałogowce, systemy obrony przeciwlotniczej bardzo krótkiego (system raketowo-artyle-ryjski Pilica) i krótkiego zasięgu (system raketowy Mała Narew), szeroki asortyment amunicji strzeleckiej i artyleryjskiej, a także różnego rodzaju pojazdy wojskowe (w tym podwozia do wyrzutni raketowych).

Ważny segment polskiej zbrojeniówki stanowią firmy prywatne, które od wielu lat realizują dostawy dla MON. To w szczególności m.in. WB Electronics (systemy obserwacyjno-rozpoznawcze, systemy dowodzenia, łączności i zarządzania na polu walki, systemy kierowania ogniem, systemy informatyczne cyberbezpieczeństwa), Lubawa (środki ochrony osobistej żołnierzy, hangary i namioty, siatki maskujące, makiety pneumatyczne pojazdów wojskowych), Teldat (automatyzowane systemy zarządzania walką i działaniami kryzysowymi), Transbit (radiolinie i radiostacje, serwery i stacje robocze, pulpity łączności, modemy i moduły, oprogramowanie) oraz Hertz Systems (wojskowe odbiorniki GPS, anteny przeciwzakłóceniami, systemy łączności, wojskowe systemy logistyczne i sprzęt komputerowy klasy tempest).

trafić na wyposażenie wojska w latach 2026–2028).

W październiku 2023 r. MON podpisał kolejną umowę na dostawy sprzętu wojskowego, który jest wytwarzany w kraju, dotyczącą zakupu:

- 43 tzw. mostów towarzyszących, przewożonych na ciężarówkach Jelcz 6x6 – tego rodzaju mosty umożliwiają pokonywanie przez pojazdy wojskowe (w tym czołgi) przeszkód o szerokości do 20 m,

- wozów dowodzenia Zawilec – stanowiących jedną z wersji kołowego transportera opancerzonego Rosomak,

- pojazdów kołowych Jelcz – stanowiących nośniki wyrzutni rakiet przeciwokrętowych,

- dodatkowych ilości amunicji dużego kalibru.

Wkład firm krajowych w proces modernizacji technicznej armii mogą zapewnić także inne realizowane obecnie projekty, takie jak: zdalnie sterowany system Perun do zwalczania dronów, wydłużona wersja kołowego transportera opancerzonego Rosomak opracowana w zakładach Rosomak (dawnie Wojskowe Zakłady Mechaniczne) w Siemianowicach Śląskich i nowoczesne rozwiązania z zakresu cyberbezpieczeństwa.

Po trzecie, dobrze zapowiada się współpraca polskich firm zbrojeniowych z ich południowokoreańskimi odpowiednikami – także z uwagi na możliwość dużego transferu do Polski nowoczesnych technologii.

Przedmiotem tej współpracy jest np. wykorzystanie elementów podwozia

haubic K9 do budowy w Polsce ciężkiego bojowego wozu piechoty, a także uruchomienie w nieodległej perspektywie produkcji w kraju lekkiego pojazdu wielozadaniowego 4x4.

Co istotne, Korea dąży do pozyskania w Europie silnego i wiarygodnego partnera przemysłowego. Przy tym nie zamierza ograniczać współpracy z Polską tylko do sfery obronnej, widząc możliwość wspólnych działań także w innych dziedzinach, takich jak koleje wysokich prędkości, nowoczesna elektronika czy energetyka jądrowa.

Wszystkie te tematy przenikają się z zamówieniami wojskowymi i jeśli zostaną odpowiednio wykorzystane, mogą stanowić silny impuls rozwojowy dla krajowego przemysłu obronnego i całej polskiej gospodarki.

Po czwarte, wojna w Ukrainie wymusiła potrzebę utworzenia w krajach sąsiadujących z nią (zwłaszcza w Polsce) centrów remontowych i naprawczych dla sprzętu bojowego, którego armia ukraińska używa w wojnie z Rosją.

W związku z tym Zakłady Mechaniczne Bumar-Łabędy w Gliwicach i firma Ukroboronprom z Ukrainy porozumiały się w sprawie utworzenia zaplecza technologicznego dla ukraińskich czołgów T-64. Ponadto w zakładach gliwickich rozpoczęto remonty czołgów Leopard 2A4, które Ukraina otrzymała od kilku państw zachodnioeuropejskich.

Doświadczenia w funkcjonowaniu takiego centrum zapewne okażą się przydatne przy organizacji w Polsce ośrodka serwisowania amerykańskich czołgów Abrams. Jego utworzenie jest bowiem planowane w następstwie zakupu dużej liczby tych maszyn dla naszego wojska.

Po piąte, można spodziewać się znacznego wzrostu eksportu polskiego uzbrojenia i sprzętu wojskowego.

Dobry punkt wyjścia do tego stworzył udany chrzest bojowy na Ukrainie haubic Krab, przenośnych zestawów przeciwlotniczych Piorun i niektórych innych wyrobów naszej zbrojeniówki. Z czasem może to zaowocować nowymi kontraktami eksportowymi.

Wydaje się, że zwłaszcza rynek ukraiński ma potencjał, żeby w perspektywie stać się stabilnym kierunkiem eksportu polskiego uzbrojenia i sprzętu wojskowego – zwłaszcza że finansowa-

MM Komentarz



Tomasz Jastrzębski
dyrektor ds. sprzedaży
Cloos Polska

W firmach branży zbrojeniowej widzimy coraz większe zainteresowanie automatyzacją i robotyzacją procesów spawania. Zadania, z którymi się tam spotykamy, stanowią często duże wyzwania techniczne, ze względu na stosowane w produkcji materiały czy też gabaryty detali.

Obecnie prowadzimy rozmowy z kilkoma producentami. Nie przełożyły się one jeszcze na konkretne zamówienia, ale jednoznacznie wskazują na duży potencjał firm i kierunek, w jakim rozwija się cała branża.

nie dostaw powinny ułatwić programy pomocowe UE i NATO dla Ukrainy.

* * *

Rozbudowie zdolności obronnych Polski (wielkie zakupy uzbrojenia, zwiększenie liczebności armii) musi towarzyszyć głębsza refleksja nad rolą krajowego przemysłu obronnego w tym procesie, a także nad perspektywicznymi kierunkami rozwoju jego potencjału wytwórczego i badawczo-rozwojowego.

Jeśli nasza zbrojeniówka ma w szerokim zakresie włączyć się w budowę silnej armii, musi oczywiście wyjść poza swoje dotychczasowe ramy techniczne, technologiczne i kosztowe. Musi się prezentować jako solidna branża otwarta na współpracę międzynarodową, zdolna do dostarczania nowoczesnych i dobrych jakościowo wyrobów po rozsądnych cenach i w uzgodnionych terminach.

Przemysł obronny działa dzisiaj w warunkach, które umożliwiają przezwyciężenie dotychczasowych barier rozwojowych. Można powiedzieć, że ma swoje przysłówie 5 minut. Dzięki zakupom uzbrojenia, dokonywanym przez MON, Polska stała się dużym i poważnym rynkiem zbytu.

Nastąpiły potrzebne zmiany prawne, znacząco wzrosły wydatki na cele obronne, kontynuowany jest proces konsolidacji pokrewnych firm zbrojeniowych, próbuje się udoskonalić mechanizmy, które służą poprawie innowacyjności wytwarzanego sprzętu woj-skowego.

Ponadto pojawiły się możliwości nawiązania korzystnej współpracy technologicznej i produkcyjnej z zagranicznymi firmami zbrojeniowymi, zwłaszcza z Korei Południowej.

Rzecz jasna, nikt rozsądny nie oczekuje, że krajowy przemysł obronny będzie w stanie zapewnić pełny asortyment wyposażenia dla naszego wojska.

Zbrojeniówka stoi jednak teraz wobec realnych perspektyw przekształcenia się w nowoczesną i sprawnie funkcjonującą branżę.

I chociaż nie ulega wątpliwości, że warunki prowadzenia w Polsce działalności gospodarczej w każdej dziedzinie przemysłu i usług – także w sferze obronnej – nie są łatwe (choćby z uwagi na wysokie koszty pracy i energii oraz mało przyjazne prawo), to pojawiły się szanse i należy je dobrze wykorzystać.

MM

AUTOMATYZACJA I ROBOTYZACJA PROCESÓW



- montaż & pakowanie
- spawanie & lutowanie
- wkręcanie & szlifowanie
- obsługa maszyn
- paletyzacja
- pick & place



Zeskanuj
i zobacz
wideo



Polska prywatyzacja w świetle książki Ryszarda Ślązaka

Opublikowana w 2021 r. książka Ryszarda Ślązaka *Samozagłada polskiej gospodarki 1989–2016*¹ zasługuje na szczególną uwagę. To pierwsze tak udokumentowane studium, a raczej dokument na temat finansowych efektów prywatyzacji i jej roli w procesie polskiej transformacji ustrojowej w latach 1989–2016. Naszym zdaniem jest to praca wybitna i wyjątkowa.

Andrzej Jakubowicz, Andrzej Karpiński

W tym świetle musi budzić zdziwienie niemal całkowite milczenie na temat tej książki. Brak stanowiska rządu można jeszcze zrozumieć. *Samozagłada...* bowiem zawiera treści wysoce obciążające wszystkie kolejne rządy, które uczestniczyły w prywatyzacji, niezależnie od orientacji politycznej. Ale to osten-

tacyjne milczenie występuje także w literaturze naukowej, w środkach masowego przekazu i w debacie publicznej. Chcemy to milczenie przerwać. Uważamy bowiem, że sprawa zasługuje na to ze względu na wielkie straty, które wynikają z prywatyzacji.

Książka zawiera totalną krytykę prywatyzacji przemysłu w Pol-

sce. Podzielamy tę krytyczną ocenę, ale odczuwamy też pewien niedosyt. Bo w świetle prezentowanej w niej masy informacji jednostkowych, dotyczących poszczególnych zakładów, giną i tracą na znaczeniu pewne ogólne jej cechy. Ich uwzględnienie jest niezbędne dla zrozumienia istoty i głównych przyczyn powstałych

nieprawidłowości. Chcieliśmy więc zwrócić na nie uwagę.

Jeżeli z tego punktu widzenia spojrzeć na ten problem, można zauważyć dwie podstawowe cechy polskiej transformacji ustrojowej:

- faworyzowanie zagranicy – zarówno w aspekcie wyboru doradców prywatyzacyjnych, jak i prywatyzowaniu polskich przedsiębiorstw,

- dążenie do przyspieszenia prywatyzacji przemysłu państwowego za wszelką cenę – nawet za cenę licznych przypadków świadomej likwidacji i niszczenia ogólnonarodowej własności, jakim jest przemysł państwowy.

A przecież nawet Milton Friedman, jeden z twórców neoliberalizmu, ostrzegał Polaków w 1990 r.: „Pamiętajcie jedno – zagraniczni inwestorzy nie będą inwestować w Polsce po to, by Polsce pomóc, lecz po to, by pomóc sobie [...] cudzoziemcy powinni mieć te same warunki i reguły, jakie obowiązują Polaków [...] nie należy im dawać żadnych specjalnych przywilejów, ulg czy zwolnień podatkowych”. Postąpiono jednak wręcz odwrotnie. Ulg podatkowych, i to wieloletnich, udzielano nawet tym przemysłom, w stosunku do których nie stosuje się tego na świecie.

Obok tych dwóch generalnych cech polskiej prywatyzacji do popełnianych błędów wydatnie przyczyniło się jeszcze kilka jej dodatkowych założeń. Z punktu widzenia konsekwencji długookresowych kardynalnym błędem polskiej prywatyzacji było całkowite oderwanie się przy podejmowaniu decyzji prywatyzacyjnych od wymogów, potrzeb i celów polityki strukturalnej przemysłu oraz ich zignorowanie.

W wyniku tego dopuszczono do likwidacji wielu zakładów w przemysłach wysokiej techniki, które miały kluczowe znaczenie dla modernizacji struktury polskiego przemysłu. W rezultacie zmniejszenie wielkości pro-

dukcji, spowodowane likwidacją zakładów, było w przemysłach wysokiej techniki relatywnie większe niż zmniejszenie wielkości produkcji w całym przemyśle.

Zakłady najlepsze, najnowocześniejsze (głównie przemysłów wysokiej techniki) były prywatyzowane, a w dużej części także likwidowane w pierwszej kolejności. Prywatyzacja więc, zamiast poprawić strukturę przemysłu w kierunku jej modernizacji, jeszcze ją pogorszyła.

Ten kardynalny błąd nie tylko jest brzemienny w skutkach do dzisiaj, ale też ujemnie wpływa na przyszłość naszego przemysłu. To długofalowy błąd nr 1 polskiej prywatyzacji.

Z kolei z punktu widzenia natychmiastowych, bieżących konsekwencji krótkookresowych do największych błędów, które popełnili autorzy prywatyzacji, należy zaliczyć co najmniej pięć jej cech:

1. Nieuregulowanie własności gruntów, na których znajdowały się prywatyzowane zakłady.

Ich własność została włączona do ceny sprzedaży przedsiębiorstwa. Spowodowało to gwałtowny rozwój spekulacji tymi gruntami na skalę, która nie występowała w żadnym innym kraju Unii Europejskiej, w tym krajach transformacji.

Rezultatem była sprzedaż wielu zakładów (w tym na tak atrakcyjnych terenach jak województwo mazursko-warmińskie) za cenę niższą od wartości ziemi, na której stał zakład. W naszym przekonaniu właściwszym rozwiązaniem byłoby przejęcie własności gruntów pod prywatyzowanymi zakładami przez państwo i zobowiązanie go do wydzierżawienia ich inwestorom na okres co najmniej 20 lat.

2. Nieuregulowanie kwestii zobowiązań i ich koniecznych spłat,

które ciążyły na prywatyzowanych przedsiębiorstwach zarówno w stosunku do krajowych, jak i zagranicznych wierzycieli. Kar-

dynalnym błędem było potrącanie kwoty tych zobowiązań z ceny sprzedaży przedsiębiorstwa.

Późniejsza praktyka bowiem wykazała, że zobowiązania te w rzeczywistości nowi właściciele spłacili w stopniu nie większym niż 10–15%, podczas gdy z ceny sprzedaży potrącono całą kwotę. Naszym zdaniem jedynym właściwym rozwiązaniem byłoby przejęcie spłaty tych zobowiązań przez państwo i podjęcie negocjacji z wierzycielami.

3. Dopuszczenie w procesie przekształcania przedsiębiorstw państwowych w spółki z ograniczoną odpowiedzialnością z udziałem państwa do dzielenia ich na kilka spółek.

To błąd zapoczątkowany jeszcze przez rząd Mieczysława Rakowskiego. W rezultacie tych podziałów w Polsce miała miejsce jedna z największych w Europie dezintegracja jedności i spójności aparatu produkcyjnego (tzw. asset stripping).

Takie praktyki w wielu krajach są traktowane jako przestępstwa kryminalne. Z reguły bowiem w odrębne przedsiębiorstwa wydzielano najlepsze części poprzednich przedsiębiorstw i sprzedawano je zagranicy. Natomiast w oddzielnych spółkach pozostawiano części uprzednio najbardziej nieefektywne, co z reguły powodowało konieczność ich likwidacji – już na koszt państwa.

Ujemne skutki wielu takich nieuzasadnionych podziałów powiększało jeszcze pozostawianie na szczęblu dyrektora lub prezesa nowej firmy dotychczasowego dyrektora przedsiębiorstwa państwowego. Zabrało w ten sposób antybodźca, który zapobiegałby niekorzystnym podziałom.

4. Dopuszczenie do szerokiej skali patologii w realizacji programu Narodowych Funduszy Inwestycyjnych (NFI).

Bezkrytyczne wdrożenie skrajnie neoliberalnej wersji tego programu autorstwa Janusza Lewandowskiego, po przejęciu władzy państwowej przez lewicę w 1993 r. było jej największym błędem.



Andrzej Karpiński

Profesor nadzwyczajny, dr hab., autor wielu prac ekonomicznych. Zawodowo i naukowo zajmował się polityką gospodarczą państwa (od 1948 r.), a zwłaszcza polityką przemysłową, prognozowaniem i studiami nad przyszłością. Piastował wiele odpowiedzialnych stanowisk.

Był m.in. zastępcą przewodniczącego Komisji Planowania przy Radzie Ministrów i wieloletnim sekretarzem naukowym Komitetu Prognoz „Polska 2000 Plus” przy Prezydium Polskiej Akademii Nauk.



Andrzej Jakubowicz

Doktor nauk ekonomicznych, wieloletni nauczyciel akademicki (Szkoła Główna Handlowa, wyższe uczelnie prywatne), biegły rewident prowadzący działalność audytorską. Pracował w jednostkach administracji centralnej (Główny Urząd Statystyczny, Ministerstwo Finansów, Centralny Urząd Planowania, Urząd Rady Ministrów). Sprawował funkcje kierownicze zarówno w dydaktyce (kierownik Katedry Rachunkowości, dziekan wydziału), jak i w jednostkach administracji centralnej.

Był m.in. dyrektorem Departamentu Analiz i Prognoz w Centralnym Urzędzie Planowania. Był też doradcą prezesa Głównego Urzędu Statystycznego i doradcą prezesa Rady Ministrów. Jest autorem publikacji naukowych z zakresu rachunkowości, statystyki, polityki gospodarczej i makroekonomii.

Całkowicie bowiem odbiegało to od oczekiwań społeczeństwa.

Należało przynajmniej dokonać odpowiedniego korekt przed jego wdrożeniem w życie. Trudno było nie wiedzieć, że celem tego programu jest przyspieszenie prywatyzacji, w tym za cenę likwidacji zakładów państwowych, a nie ich uratowania. Intencji twórców programu nawet nie ukrywano w prasie zachodniej. „The Economist” niepokoił się, że przedsiębiorstwa państwowe w Polsce znajdują się we wciąż jeszcze zbyt dobrej kondycji finansowej (mimo zastosowania w stosunku do nich restrykcji i dyskryminacji), co może opóźnić proces ich prywatyzacji.

Gdyby autorom programu NFI rzeczywiście zależało na rozwoju przemysłu krajowego, zastosowano by odpowiednie bodźce finansowe, które stymulowałyby ten rozwój. Tymczasem wręcz przeciwnie – wobec przedsiębiorstw objętych programem NFI zastosowano wszystkie możliwe restrykcje, których używano wobec wszystkich przedsiębiorstw państwowych.

Obojętność wszystkich ekip rządowych w czasie 10-letniego okresu, w którym realizowano program NFI, wobec patologii w zarządzaniu nimi była monstrualna i przyczyniła się do likwidacji ponad 400 zakładów (z ogólnej liczby 512 objętych tym programem). Nie doszłoby do tego, gdyby zastosowano w stosunku do nich zastosowano prorozwojowe bodźce finansowe.

5. Dopuszczenie do nadmiernego wpływu przedstawicieli kapitału zagranicznego, którzy zasiadali w radach nadzorczych NFI, na decyzje o likwidacji przedsiębiorstw. Naszym zdaniem likwidacja największych przedsiębiorstw, od pewnej granicy wartości majątku produkcyjnego i o strategicznym znaczeniu, powinna następować na podstawie uchwały Rady Ministrów na wniosek właściwego ministra.

A już zupełną nieprawidłowością w prywatyzacji było przesuwanie na szczybel wojewódzki

podpisywania umów prywatyzacyjnych, które dotyczyły nawet przedsiębiorstw o znaczeniu ogólnopolskim, np. Nowej Huty. Równocześnie nierzadko w zbyt dużym stopniu polegano na rekomendacji co do likwidacji zakładu wyłącznie na księgowych, bez udziału ekspertów ekonomicznych i technicznych.

Z kolei z punktu widzenia specjalistów zagospodarowania przestrzennego głównym błędem prywatyzacji było to, że realizowano ją wbrew wszelkim wymogom i celom polityki przestrzennej – nawet kosztem dotychczasowego dorobku.

Znalazło to wyraz w likwidacji na szeroką skalę jedynych zakładów przemysłowych w danych miejscowościach, często zlokalizowanych tam ze względu na ich „miasmotwórcze” znaczenie. A to z reguły powodowało ich upadek.

Takie zakłady, które stanowiły jedyne przemysłowe miejsce pracy w danej miejscowości, zlikwidowano w ok. 230 miastach i miejscowościach (na ogólną liczbę 940 miast w Polsce). Co czwarte miasto straciło więc w ten sposób swój jedyny zakład przemysłowy i podstawę bytu. Na przykład bezmyślnie niszczone zakłady, które były zbudowane w celu aktywizacji gospodarczej danej miejscowości. Następstwem był regres w zagospodarowaniu przestrzennym kraju, a także utrata charakteru przemysłowego wielu miast i całych dzielnic przemysłowych w miastach, np. Warszawie.

Pod wpływem popełnianych błędów prywatyzacja stała się zupełnie nieuzasadniona względami ekonomicznymi. Wynikała jedynie z neoliberalnych dogmatów, a czasem też z dążenia do indywidualnego bogacenia się przez poszczególne osoby i grupy społeczne. Wskutek tego rodzaju błędów i nieprawidłowości polska prywatyzacja często w opinii publicznej i w społeczeństwie jest oceniana jako złodziejska.

Jak wysoka była stawka w tej grze, może świadczyć to, że gospodarka czeska – według prezydenta Václava Havla – straciła na prywatyzacji szacunkowo 14 mld dolarów². Interesująca byłaby informacja, ile na prywatyzacji szacunkowo straciła polska gospodarka. Takiej oficjalnej oceny jak dotychczas jednak nie mamy.

Janusz Rolicki uważa, że tylko z tytułu różnic w rozmiarach gospodarek nasza strata musi być co najmniej trzy razy wyższa, co oznaczałoby 42 mld dolarów. Z kolei Ryszard Ślęzak w najniższym szacunku ocenia ją na 78–80 mld dolarów, a w najwyższym na nawet około dwa razy wyższą. Gdyby nie błędy i nieprawidłowości przedstawione wyżej, wpływy z prywatyzacji przemysłu mogłyby być u nas o 1/3 wyższe.

Reasumując dotychczasowe rozważania, możemy z całą odpowiedzialnością stwierdzić, że gdyby nie prace Ryszarda Ślęzaka i zespołu Andrzeja Karpińskiego³ polska opinia publiczna i nasze społeczeństwo do dziś nie wiedziałyby, jak ogromna była wielkość strat w skali makro w majątku, w miejscach pracy i wartości produkcji, które spowodowane zostały przez błędy w prywatyzacji.

W tej sytuacji najważniejszym wnioskiem z tych rozważań powinno być jak najszersze upowszechnienie książki *Samozagłada polskiej gospodarki 1989–2016* autorstwa Ryszarda Ślęzaka i nadanie jej właściwej oceny jako dzieła, które każdy Polak powinien znać. Opisane w niej działania realnie bowiem wpłynęły – zarówno pozytywnie, jak i negatywnie – na sytuację życiową milionów Polaków. **MM**

LITERATURA

- [1] Ślęzak R.: *Samozagłada polskiej gospodarki 1989–2016*. Muzeum Historii Polskiego Ruchu Ludowego, Warszawa 2021
- [2] Rolicki J., Dziennik „Trybuna” z 20 sierpnia 2018 r., s. 12
- [3] Karpiński A., Paradyś S., Soroka P., Żółtkowski W.: *Od uprzemysłowienia w PRL do deindustrializacji kraju*. Muza SA, Warszawa 2015



PROSTE FINANSOWANIE MASZYN I URZĄDZEŃ

Chcesz wyposażyć swoją firmę w nowoczesny sprzęt,
ale nie chcesz angażować swoich środków?
Skorzystaj z oferty PKO Leasing:



Leasing

- Leasing finansowy, operacyjny i zwrotny lub pożyczka
- Ekspresowe procedury, minimum formalności i wsparcie Doradcy
- Kalkulacja sztytu na miarę i elastyczne warunki
- Finansowanie przedmiotów w PLN, EUR

www.pkoleasing.pl, 801 887 887 opłata zgodna z taryfą operatora
Zapraszamy również do placówek PKO Leasing oraz PKO Banku Polskiego

Oferta nie stanowi oferty handlowej w rozumieniu art. 66 § 1 Kodeksu cywilnego oraz innych właściwych przepisów prawnych

Nie daj się zaskoczyć 5G i Przemysł 4.0 to już konieczność

O konieczności transformacji cyfrowych przedsiębiorstw i wdrażania czwartej rewolucji przemysłowej, a także o zaawansowanych technologiach komunikacyjnych w ofercie firmy Orange opowiada Paweł Kania, kierownik Produktu IIoT / Industrial 5G i Rozwoju Biznesu w Orange Polska.



Paweł Kania, kierownik Produktu IIoT / Industrial 5G i Rozwoju Biznesu w Orange Polska.

Menadżer z ponad 10-letnim doświadczeniem w sprzedaży i rozwoju biznesu w krajach Europy Środkowo-Wschodniej, które zdobywał w obszarze elektroniki konsumenckiej i nowych technologii (w tym IT&Telco, FinTech).

Obecnie w Orange Polska uczestniczy w strategicznym projekcie budowania rynku przemysłowego internetu rzeczy (IIoT) dla Przemysłu 4.0 oraz współpracy międzynarodowej w Grupie Orange.

Dlaczego cyfryzacja jest dziś koniecznością, a nie tylko szansą dla przedsiębiorstw produkcyjnych?

Wchodzimy w erę 5G, erę technologii mobilnej służącej głównie do komunikacji międzymaszynowej. Z jednej strony to coś nowego, może nawet trochę abstrakcyjnego. Z drugiej – wyładowaliśmy już w pewien sposób w przyszłości.

Wiele osób pamięta serial animowany „Jetsonowie”, czy „Powrót do przyszłości” Roberta Zemeckisa i, myśląc o technologiach w kontekście przyszłości, przywołuje obrazy z tych filmów. Kiedy ja myślę o przyszłości i Przemysle 4.0, przypomina mi się Muzeum Nauki i Techniki w Londynie, a dokładniej jego dział o nazwie Tworzymy Nowoczesny Świat (Making The Modern World).

Czemu w ogóle o tym mówię? Technologia to nie fantastyka naukowa. Jej działanie dotyka nas wszystkich i mamy pośredni bądź bezpośredni wpływ na jej rozwój. Podobnie jak z pierwszym komputerem osobistym produkcji Apple (model Apple I, który znajduje się na wspomnianej londyńskiej wystawie) i z innymi wynalazkami czy

technologiami. Trzeba mieć wizję i zaangażować się w ich rozwój.

Czwarta rewolucja przemysłowa i Przemysł 4.0 opierają się na sposobie wytwarzania, ulepszania i dystrybucji produktów. Aby sprostać wyzwaniom rynku, firmy produkcyjne integrują technologie wspomagające. Cyfryzacja odbywa się również dzięki technologii 5G. To najlepsza jak dotąd technologia komunikacji bezprzewodowej, która przyspiesza proces cyfrowej transformacji przemysłu.

Dzięki niższym opóźnieniom w czasie rzeczywistym, wzrostowi liczby obsługiwanych urządzeń i szybszemu transferowi danych może pomóc usprawnić automatyzację przedsiębiorstwa. W tym wdrożyć rozwiązania typu IoT, autonomiczne roboty, AI, rozwiązania Big Data, Cloud Computing i zwiększyć poziom bezpieczeństwa cyfrowego.

Czy polscy przedsiębiorcy chętnie sięgają po cyfrowe rozwiązania, które są podstawą koncepcji Przemysłu 4.0?

Po analizie danych Eurostatu uważam, że nadal niechętnie. Pod kątem zaawansowania procesów cyfryzacji w 2018 r. Polska lokowała się pod koniec listy krajów UE (24. miejsce na 28 państw członkowskich). Polskie firmy były poniżej średniej UE pod względem integracji technologii cyfrowych, a badania przeprowadzone na zlecenie Ministerstwa Przedsiębiorczości udowodniły, że zdecydowana większość polskich firm produkcyjnych nie dysponowała strategią transformacji cyfrowej.

Według Eurostatu jedynie 10% przedsiębiorstw przemysłowych wykorzystywało wtedy roboty przemysłowe, chmurę obliczeniową czy RFID, a 2% podejmowało się integracji danych, które pochodzą z inteligentnych urządzeń i czujników, czy wykorzystywało drukarki 3D do prototypowania modeli.

Nowsze badania z początku bieżącego roku („B2B 5G – Orange 5G Labs support research”) mówią, że blisko 76% polskich

firm uważa, że 5G usprawni ich działalność i wzbogaci ich ofertę biznesową. Trochę mniej, bo 64%, oczekuje wsparcia w zakresie 5G od operatora telekomunikacyjnego. Staramy się wspierać przedsiębiorców w procesie transformacji cyfrowej, aby chętniej sięgali po nowoczesne rozwiązania.

Jak można ocenić proces wdrażania czwartej rewolucji przemysłowej w polskich realiach?

Nie należy on do najłatwiejszych z uwagi na brak pragmatyzmu. Uważam, że cały czas należy szukać nowych celów, nawet gdy pozycja firmy jest ustabilizowana. Możemy mieć różne poglądy na temat Donalda Trumpa, ale w jednej ze swoich wypowiedzi dotknął on bardzo ważnej kwestii, która dotyczy sensu kapitalizmu i rozwoju przedsiębiorstw. Stwierdził: „You need to think anyway so why not to think big?”. I tak trzeba myśleć, więc czemu nie myśleć odważnie (na wielką skalę)?

Firmy muszą rosnąć dzięki rozwojowi i ulepszeniom. W ten sposób nie zginą. Wartość rynku globalnego Przemysłu 4.0 w 2021 r. wyniosła blisko 68 mld USD. Szacuje się, że w 2030 r. wyniesie już blisko 262 mld USD. To wzrost o ok. 285% w perspektywie 9 lat.

Szacuje się też, że światowe wydatki na IT w przyszłym roku wzrosną o 8%, a globalne wydatki na nowe technologie po raz pierwszy w historii przekroczą poziom 5 bln USD. Te liczby sugerują, że rozwój dzięki ulepszeniom to już nie dobrowolna możliwość, ale perspektywiczna konieczność. Dlatego zdroworozsądkowe podejście jest niezbędne.

Co wstrzymuje szybsze tempo rozwoju polskich firm w tym obszarze?

Kluczową przeszkodą jest brak odpowiednich kompetencji cyfrowych, poznawczych i społecznych pracowników, a także chroniczny brak środków finansowych na inwestycje. W Polsce tylko ok. 55% pracowników ma podstawowe lub ponadpodsta-

wowe umiejętności ICT, podczas gdy np. w Danii odsetek ten wynosi ok. 75%.

Według badań „Orange Insights”, przeprowadzonych przez ICAN Research, 58% przedsiębiorstw w Polsce przeprowadza transformację cyfrową w sposób punktowy. Tymczasem polscy przedsiębiorcy powinni, na wzór krajów mocno rozwiniętych technologicznie (np. Korei Południowej), korelować działalność swoich firm z trendami technologicznymi, a nie się od nich izolować.

Korea Południowa swój gospodarczy fenomen zawdzięcza właśnie transferowi technologii i umiejętnościom adaptacyjnym obywateli do zmieniających się warunków rozwojowych. Polska wychodziła z podobnego punktu gospodarczo-politycznego. Tymczasem kalkuluje się, że w Korei Południowej jest 419 stacji bazowych 5G (w tym 54 tys. użytkowników 5G), zaś w UE – 77 stacji (i 32 tys. użytkowników) na 100 tys. mieszkańców.

Co mogłoby ten proces przyspieszyć?

Najbardziej niezadowoleni klienci to najlepsze źródło nauki. Ja mam duszę sportowca, a sport to wygrywanie. Polecam lekturę książki „Winning” Jacka Welcha. W Orange Polska dążymy do tego, aby dostarczać przedsiębiorcom rozwiązania, które przełożą się bezpośrednio na klienta końcowego – gwarantując mu szeroko rozumianą satysfakcję z produktu czy usługi i wartości dodane, które wynikają z korzystania z nich.

Kobe Bryant, legenda NBA, powiedział: „Najważniejszą rzeczą jest inspirowanie ludzi, aby mogli być świetni we wszystkim, co chcą zrobić”.

Z każdym projektem, z każdą czynnością staram się działać w sposób zaangażowany i swoją pasją zarażać innych. Zauważyłem, że wiele projektów w Polsce zatrzymuje się na etapie samej idei. Uważam, że powodzenie innowacji procesowych zależy od pracowników, którzy nie boją się zmian.

Jeśli pracownicy chcą wnieść do działalności swojej firmy coś nowego, nowe rozwiązania, to powinno się ich w tym wspierać. Szczególnie wtedy, gdy wynikają z tego wymierne korzyści dla przedsiębiorstwa (np. obniżenie kosztów czy wydłużenie czasu, którym dysponujemy, dzięki zwiększeniu produktywności w procesie).

Myszę, że zaangażowanie liderów produkcji czy innych menadżerów we wdrażanie nowych rozwiązań jest jednym z kluczy do sukcesu firmy. Inny to

pozyskanie odpowiednich funduszy na inwestycje. Orange także w tym może pomóc.

Jak na rozwój i konkurencyjność firm w dzisiejszych czasach wpływają technologie telekomunikacyjne?

Rynek telekomunikacyjny stoi przed wieloma wyzwaniami związanymi z cyfryzacją, m.in. w obszarze biznesowym. Dążymy do redukcji kosztów i zwiększania konkurencyjności. Aż 76% przedstawicieli polskich firm zgadza się, że technologia 5G może usprawnić ich działalność biznesową. Natomiast 62% uważa, że 5G ma ogromne znaczenie dla rozwoju internetu rzeczy (internet of things – IoT).

Warto pamiętać, że cyfryzacja to proces wprowadzania technologii cyfrowej, a telekomunikacja to dziedzina techniki i nauki, która zajmuje się transmisją informacji. W telegraficznym skrócie możemy powiedzieć, że Przemysł 4.0 to przemysł poprzez cyfryzację, a cyfryzacja odbywa się przez telekomunikację.

Jako ciekawostkę warto dodać, że termin „telekomunikacja” po raz pierwszy został użyty w 1904 r. przez francuskiego inżyniera Édouarda Estaunié, którego życie zawodowe związane było z francuską Administracją Poczty i Telegramów – protoplastą France Télécom, a później Orange.

Jak małe firmy, które do tej pory nie inwestowały w zaawansowane technologie, mogą rozpocząć proces ich wdrażania?

Adaptacja jest warunkiem dynamicznego dostosowywania się do potrzeb rynku. Z jednej strony małe i średnie przedsiębiorstwa (MŚP) nie mogą się zamykać na potencjał nowych technologii, zwłaszcza jeśli skupiają się na celach długofalowych. Z drugiej strony dostawcy technologii muszą zdawać sobie sprawę z potencjału współpracy z MŚP.

Orange Polska jest największym operatorem telekomunikacyjnym w Polsce, ale dzięki wieloletnim doświadczeniom znamy też problemy MŚP. Inwestycje technologiczne są z natury rozwiązaniami „szytymi na miarę”, tzn. dostarczonymi w odpowiedzi na zdywersyfikowane potrzeby klienta i z uwzględnieniem jego budżetu.



Firmy, które chcą inwestować w biznes, a przy tym dążą do zbudowania dobrze prosperujących organizacji, opartych na nowoczesnych rozwiązaniach, mogą zwrócić się do Orange Polska z prośbą o analizę i sugestię najlepszego dla nich rozwiązania technologicznego.

W Orange Polska mamy wyspecjalizowany dział ICT, a w Grupie Orange spółki wyspecjalizowane w rozwoju oprogramowania (Bluesoft) czy w integracji (Integrated Solutions). Możemy stworzyć najnowszej generacji infrastrukturę telekomunikacyjną 5G pod konkretną inwestycję. Można też zwrócić się do nas z prośbą o dostarczenie rozwiązania ICT na mniejszą skalę.

Jak Orange wychodzi naprzeciw zmieniającemu się rynku i oczekiwaniom klientów?

Każdy zna takie hasła, jak „Nieustannie staramy się wymyślać nowe i lepsze produkty oraz produkować je w sposób efektywniejszy niż alternatywne rozwiązania”. Odpowiadając w sposób prosty: my staramy się dostarczać do klienta rozwiązanie indywidualnie projektowane w zależności od jego potrzeb. Wychodzimy naprzeciw jego oczekiwaniom i oczekiwaniom rynku.

Naszym kluczowym atrybutem jest znajomość technologii i wiedza, jak można ją wykorzystać. Na pewno 5G i rozwiązania peryferyjne (tj. IIoT) to coś, czym będziemy się zajmować przez dłuższy czas.

Kontakt

Orange Polska

Aleje Jerozolimskie 160, 02-326 Warszawa
Paweł Kania

Kierownik Produktu

IIoT / Industrial 5G i Rozwoju Biznesu

pawel.kania@orange.com

lub iot@orange.com

Obrabiarki CNC w świetle 4.0

PRZEMYSŁ 4.0 Technologia sterowania CNC, dzięki swoim niezaprzeczalnym zaletom, staje się powoli standardem m.in. w procesach obróbki metalu. Korzyści, jakie obrabiarki CNC zapewniają przedsiębiorstwom produkcyjnym, można jednak zwielokrotnić, adaptując do procesów obróbkowych nowoczesne technologie w duchu czwartej rewolucji przemysłowej.

Wojciech Traczyk

Wysoka precyzja i powtarzalność procesów obróbkowych, jaką zapewniają obrabiarki CNC, były i są pożądanymi właściwościami w produkcji dużych serii. Dziś jednak coraz częściej to zbyt mało, żeby zapewnić sobie dużą konkurencyjność rynkową.



Trendy w branży obrabiarek CNC

Od lat jesteśmy świadkami szybkiego rozwoju automatyzacji procesów produkcyjnych, a coraz większą rolę odgrywają w nich też roboty. Trendy te nie omijają również branży obrabiarek, w której automatyzacja i robotyzacja mogą dodatkowo podnieść efektywność procesów obróbkowych.

Agnieszka Pawlicka, kierownik sprzedaży w **RICHO Polska**, zwraca jednak uwagę, że równolegle nastąpił ogromny skok w jakości i intensywności w pracy ludzi za pośrednictwem internetu. Połączenie z członkami zespołu czy urządzeniami, dostęp do danych, szybsza komunikacja wewnątrz firmy daje możliwość niemal natychmiastowej i elastycznej obsługi klientów firmy.

Pawlicka dodaje, że przedsiębiorstwa niezależnie od rodzaju końcowego produktu, chcąc zwiększyć przewagę rynkową, inwestują w rozwiązania:

- przyspieszające wytwarzanie i montaż,
- ułatwiające szybkie wprowadzanie zmian w zamówieniach klientów,
- eliminujące ryzyko błędu czy wypadku w pracy,
- wspomagające bądź zastępujące pracowników, tj. roboty i coboty (do niedawna najczęściej spotykane w spawalnictwie i na liniach montażowych).

W efekcie, chcąc zaspokoić powyższe potrzeby, klienci coraz częściej poszerzają zakup obrabiarki o dodanie robota.

Według **Michała Tokarczyka**, inżyniera ds. sprzedaży w firmie **APX Technologie**, automatyzacja w ostatnich latach stała się domeną nie tylko produkcji wielkoseryjnej. Wkroczyła też w produkcję małoseryjną, a nawet jednostkową. Obserwujemy transfer do automatyzacji małoseryjnej standardów oraz rozwiązań, które dotąd stosowano w wielkoseryjnej automatyzacji procesów. Odbywa się to dzięki zwiększeniu dostępności komponentów, uproszczeniu obsługi rozwiązań automatyzacji i zmniejszeniu ich kosztów wdrożeniowych.

– Jeździmy coraz bezpieczniejszymi i szybszymi samochodami, a zadaniami w domu sterujemy z aplikacji w smartfonie. Tej niezawodności, dostępności i konkurencyjności rozwiązań wymagamy również

w pracy zawodowej. Dlatego po erze rozwoju obrabiarek CNC teraz mamy do czynienia z robotyzacją i pracą obrabiarek w sieci – mówi Agnieszka Pawlicka.

Zmiany bardziej ewolucyjne

Jak przekonuje Michał Tokarczyk, na przestrzeni kilku ostatnich lat w procesie obróbki metali przy użyciu obrabiarek CNC nie ma tak naprawdę rewolucyjnych zmian. Można zaobserwować jedynie ewolucję, rozwój i optymalizację poszczególnych elementów składowych, na jakie składa się kompletny proces obróbki. Działy R&D producentów obrabiarek skupiają się przede wszystkim na podnoszeniu jakości swoich wyrobów, zwiększaniu szybkości i efektywności ich pracy, a także przystosowaniu ich do automatyzacji.

– W aspekcie procesów produkcyjnych obserwujemy proces automatyzacji załadunku i rozładunku. Co za tym idzie, zwiększają się standardy wykonania przyrządów mocujących oraz wymogi co do jakości półfabrykatów. Firmy odchodzą od rozwiązań, w których operator wkładał wiele wysiłku w prawidłowe zamontowanie detalu – mówi Michał Tokarczyk i kontynuuje:

– Obecnie maszyna CNC wraz z przyrządem musi sama potwierdzić prawidłowość zamocowania detalu przez zastosowanie uchwytów wyposażonych w różnego rodzaju czujniki posadowienia, które sprawdzają przyleganie płaszczyzn detalu do jego baz.

Według Tokarczyka w aspekcie software dynamicznie rozwija się oprogramowanie wspomagające przede wszystkim programowanie maszyn, ale również weryfikację wygenerowanego kodu NC. To funkcja szczególnie przydatna w produkcji precyzyjnych form, gdzie przed wykonaniem obróbki można zasymulować działanie sterownika i sprawdzić, czy wygenerowany kod przetworzony przez sterownik maszyny odpowiada naszym wymaganiom co do ścieżki.

| Czy Przemysł 4.0 zmieni obrabiarki CNC?

Przemysł 4.0 zmienia produkcję przemysłową – co do tego nie ma żadnych wątpliwości. Nie chodzi tu jednak tylko o zaawansowane technologie. Czwarta rewolucja przemysłowa to również nowe podejście do zarządzania produkcją, która staje się bardziej optymalna i efektywna.

Jednym z istotnych aspektów jest gromadzenie i analizowanie na bieżąco ogromnych ilości danych z przeprowadzanych procesów. Nie tylko zapewniają one odpowiednią jakość produkcji, ale również umożliwiają m.in. przewidywanie awarii maszyn.

– Czwarta rewolucja przemysłowa wyraźnie definiuje nowy kierunek dla producentów obrabiarek, w tym naszej firmy. Wprowadzenie technologii cyfrowych, sztucznej inteligencji i automatyzacji rewolucjonizuje charakter obrabiarek CNC – mówi **Iwona Gregorczyk**, specjalista ds. marketingu z firmy **Seron**. – Teraz bardziej niż kiedykolwiek kładziemy nacisk na inteligentne systemy sterowania, które umożliwiają szybkie dostosowywanie się do zmiennych warunków produkcji. Widzimy, że nowoczesne technologie znacząco zwiększają efektywność, precyzję i elastyczność naszych obrabiarek. Stanowi to kluczowy punkt w dyna-

micznie ewoluującym środowisku przemysłowym.

Natomiast Michał Tokarczyk zwraca uwagę na rolę danych w procesie produkcyjnym: – *Rozwój procesu obróbki metali na obrabiarkach CNC w ostatnich latach rozwijał się właśnie w kierunku automatyzacji. Dążono też do tego, aby coraz większa liczba danych o produkcji pojedynczej sztuki była wysyłana z maszyny do oprogramowania zarządzającego produkcją. Wynika to właśnie z rozwoju Przemysłu 4.0.*

– Maszyny CNC zmieniały się nieustannie nie tylko dzięki coraz to nowym oczekiwaniom od naszych klientów czy wymogom rynkowym, lecz również dzięki Przemysłowi 4.0 – przekonuje **Łukasz Łapaj**, kierownik sprzedaży – Polska w firmie **SW**. I tłumaczy, że liczni producenci dołączyli do wspólnej ścieżki cyfryzacji i odnajdowania sensu w ogromnych ilościach danych gromadzonych w swoich maszynach.



Chcesz dobrze zainwestować?

-  Centrum obróbcze DM zwiększy wydajność produkcji.
-  Maszyna DM zapewnia **szybkość i wysoką precyzję obróbki** przy zachowaniu całkowitej jej stabilności.
-  To **najczęściej kupowana obrabiarka** przez naszych Klientów (zainstalowaliśmy **50 sztuk** centr DM w ciągu 2 lat: 2022 i 2023).



Zadzwoń: 781 677 446 lub 58 350 90 43
Napisz: richo@richo.pl lub biuro@richo.pl
www.richo.pl

Interfejsy do systemów automatyzacji, dodatkowych urządzeń w linii oraz systemów MES, ERP i CMM, a także ich przejrzystość stały się bardzo ważne dla zrównoważenia kosztów, jakości i czasu. Te dane w połączeniu z automatyzacją będą coraz bardziej wpływać na adaptację produkcji poprzez optymalizowanie wydajności, zasobów, szybkości ustawienia procesu, jakości testów, wydajności narzędzi itp.

– *Obrabiarki od strony mechanicznej są na bardzo wysokim poziomie, zapewniają wysoką dokładność obróbki i możliwości produkcyjne. W najbliższym czasie nie ma więc co oczekiwać większych zmian w dziedzinie mechaniki* – mówi **Aleś Polcar**, dyrektor polskiego oddziału **Amkovo** (przedstawiciela czeskich i słowackich producentów maszyn do obróbki metalu). – *Natomiast możliwe są dalsze zmiany w obszarze software'u, tj. podłączenie maszyn do sieci przedsiębiorstwa, pozyskiwanie informacji na temat ich pracy i serwisowania czy wizualizacja pracy maszyny. Bez dokładnych informacji na temat pracy maszyn i produkowanych detali nie można bowiem w XXI w. wyobrazić sobie pracy przedsiębiorstwa.*

Na pewne bariery związane z wdrażaniem rozwiązań Przemysłu 4.0 zwraca uwagę **Jakub Szyndlar**, technolog ds. rozwoju klienta w firmie **Abplanalp**. Według niego Przemysł 4.0 od ponad dekadę jest silnie promowany wśród producentów. I właściwie od początku widoczne jest wdrażanie systemów, które mają na celu wykorzystanie koncepcji wśród niemalże wszystkich dostawców firmy.

– *Problemem, którego nie sposób nie zauważyć, jest sposób integracji tych rozwiązań (pomijając systemy niezależne i protokół MT Connect). Niemal każdy producent stara się wprowadzić i promować swoje rozwiązania* – mówi Szyndlar. – *Niestety oparte są one na systemach zamkniętych bez dostępności API. Przez to klient, który w swoim parku maszynowym ma obrabiarki różnych producentów, często zmuszony jest do korzystania z wielu*

z nich jednocześnie lub budowania własnych nakładek, które zbierają dane w sposób graficzny lub pobierają pakiety transmisyjne celem prezentacji w spójnym środowisku.

Rozwiązania zgodne z ideą Przemysłu 4.0

Producenci w różny sposób starają się przekonać klientów do swoich produktów. Nowe rozwiązania z obszaru Przemysłu 4.0 są niewątpliwie takim wabikiem, który zwiększa zainteresowanie. Przeglądając oferty różnych dostawców, praktycznie u każdego znajdziemy coś z tego obszaru.

Jakub Szyndlar potwierdza, że niemal każda z obrabiarek oferowanych przez Abplanalp ma już niezależny system producenta (np. HaasConnect dla obrabiarek Haas, Anywhere-Remote dla Kitamura), możliwość komunikacji przez zapytania za pomocą protokołów telnet (tak jak MDC w Haas), raportowanie przez przesył danych za pomocą DPRNT (czy to do pliku, czy na port RS232/Ethernet) lub nawet niezależny system tego typu firmy Liquid Tool, który służy do monitorowania chłodziw.

– *Uważamy jednak, że wszystkie te systemy wymagają zaawansowanej integracji przez połączenie wielu systemów lub napisanie automatycznych skryptów zapytujących maszyny w czasie rzeczywistym. Mocno więc skłaniamy się w stronę gotowych rozwiązań w postaci niezależnych systemów MES, takich jak system Groth* – mówi Jakub Szyndlar, argumentując:

– *Pozwala on na monitorowanie wszystkich obrabiarek niezależnie od producenta, a po pobraniu sygnałów z silników i styczników monitorowanie także obrabiarek konwencjonalnych i urządzeń peryferyjnych (podajników, przenośników, pił taśmowych). Dzięki temu zarówno dostęp do interfejsu graficznego dla użytkownika, jak i tworzenie zaawansowanych wykresów czy zestawień (z prostym podziałem na obrabiarkę, zamówienie czy poszczególnych pracowników) jest szybkie i proste.*

Również oferowane przez Amkovo produkty mają zoptymalizowa-

wać produkcję w duchu Przemysłu 4.0. – *Producenci, których mamy w swoim portfolio, stworzyli platformy, które współpracują z softwarem maszyn dopasowanym zarówno do potrzeb konkretnego klienta, jak i konkretnej maszyny* – mówi Aleś Polcar i dodaje:

– *Wynikiem jest optymalizacja produkcji, częściowe oszczędzanie obsługi przy sterowaniu maszyną przy zastosowaniu czujników i inteligentnych funkcji oraz wynikające z tego lepsze możliwości produkcyjne. To także stabilność maszyny i możliwość stworzenia jej cyfrowych modeli (cyfrowych bliźniaków – dla lepszego przygotowania produkcji poza maszyną, tj. ulepszenie wykorzystania możliwości maszyny, zapobieganie kolizji, optymalizacja czasów obróbki, zdalne diagnostyka maszyny itp.). Możliwości, jak widać, jest sporo i to od klienta zależy, które z nich sobie życzy i chce używać.*

Według dyrektora Amkovo zainteresowanie polskich przedsiębiorców tymi rozwiązaniami jest coraz większe, ale wciąż są to dopiero początki. – *Niektórzy by chcieli wykorzystać możliwości platform informacyjnych, ale do końca nie wiedzą, jak wykorzystać ich potencjał w ramach własnej produkcji* – wyjaśnia Polcar.

W przypadku firmy APX Technologie oferowane urządzenia łączone są z systemami ERP klienta w oparciu o ogólnodostępną customizację programów MT-LINK i Fanuc lub własnoręcznie napisanych makr.

Michał Tokarczyk przekonuje: – *Cechuje nas szeroka elastyczność rozwiązań i dobranie ich do potrzeb klienta. Dzięki ciągłemu kontaktowi z produkcją, prowadząc wdrożenia produkcyjne, uzbrajamy oferowane przez nas maszyny. Oferowane rozwiązania uwzględniają specyfikę prac, przyzwyczajenia operatorów, a także wymagania menadżerów. W efekcie oferowane przez nas rozwiązanie jest łatwe do przyswojenia.*

RICHO Polska od lat oferuje obrabiarki z opcją podłączenia do sieci (głównie są to tokarki i centra obróbkowe). Oprócz skrawarek

oferta obejmuje także manipulatory i roboty, które RICH0 instaluje od 9 lat. Ponadto firma tworzy linie produkcyjne z obrabiarkami.

Obecnie projektuje dla klienta z branży motoryzacyjnej dedykowaną linię produkcyjną z 2 robotami 6-osiowymi, które ze sobą współpracują. Co ciekawe, takimi rozwiązaniami interesują się również klienci, którzy nie znają pojęcia Przemysłu 4.0.

– W zakresie rewolucji 4.0 nie mamy w ofercie jedynie rozwiązań sztucznej inteligencji. Uważamy bowiem, że bez regulacji w tej kwestii, a także przetestowanych maszyn samouczących się nie ma odpowiedzialnego podejścia do klientów – mówi Agnieszka Pawlicka.

Jednocześnie podkreśla: – Obrabiarki RICH0 są bezpieczne dla ludzi (wszystkie modele, także lasery MORN), powtarzalne w działaniu, precyzyjne (szlifierki, centra, tokarki, itd.) i wydajne (np. wytaczarki, centra ER-VMC). Zdarza się też, że są one modernizowane poprzez wprowadzenie indywidualnego rozwiązania (np. dostosowanie frezarki do opcji szlifowania ceramiki, centra DM).

Z kolei Iwona Gregorczyk przekonuje: – W firmie Seron nie tylko dostosowaliśmy się do idei Przemysłu 4.0, ale jesteśmy jej aktywnym propagatorem. Oferujemy innowacyjne rozwiązania, takie jak zaawansowane systemy sterowania, zdalne monitorowanie maszyn, śledzenie produkcji (traceability) i integrację z chmurą.

Również SW oferuje szeroką gamę produktów cyfrowych, na które wpływa idea Przemysłu 4.0. Z sukcesem w ostatnich 6 latach uruchomiono platformę chmurową do akwizycji danych maszynowych, system SCADA do danych produkcyjnych i platformę interfejsu MES.

– W oparciu o wymagania rynku, które wiążą się z Przemysłem 4.0, oczekiwania klientów i strategię cyfrową nasz zespół ds. usług danych przemysłowych powiększył się do prawie 30 osób. Umożliwia to rozpoznawanie rosnących wymagań, kierowanie ich do wewnątrz firmy, opracowywanie nowych lub istniejących rozwiązań i dopasowywanie ich w szybki sposób. Wierzymy, że dane mają znaczenie. Umożliwią nam wprowadzenie nowych modeli biznesowych i poprawią konkurencyjność – mówi Łukasz Łapaj.

Iwona Gregorczyk dodaje: – Obserwujemy rosnące zainteresowanie tymi technologiami wśród polskich przedsiębiorców. Dostrzegają oni, że to kluczowy krok w kierunku efektywniejszej, zrównoważonej produkcji, która przynosi wymierne korzyści konkurencyjne. Rozwiązania te są strategicznie zaprojektowane, aby wspierać przedsiębiorców w transformacji przemysłowej i dostarczać im narzędzi do osiągnięcia najwyższej jakości produkcyjnej w erze Przemysłu 4.0.

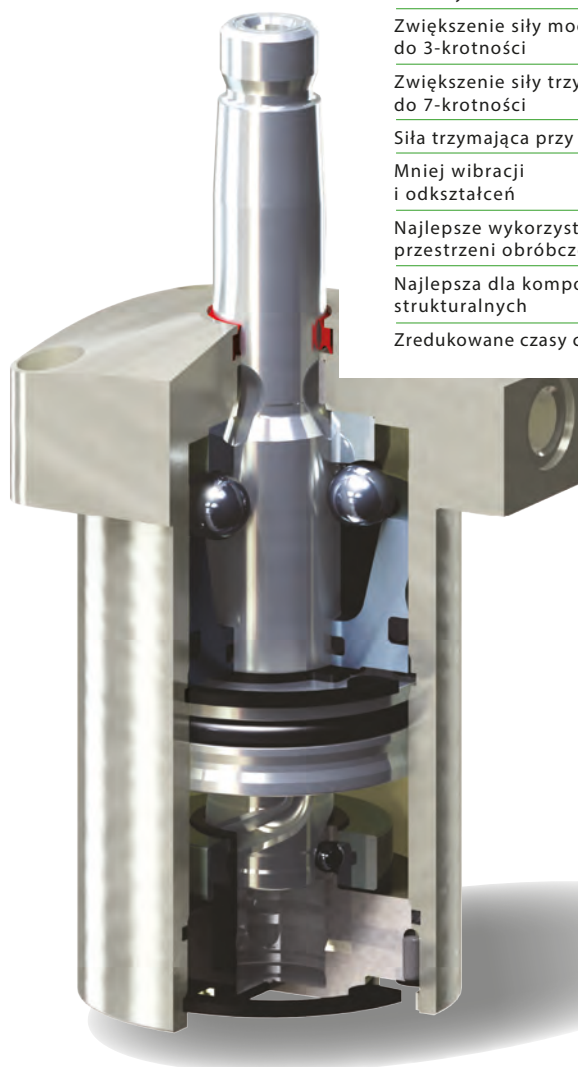
MM



SUSTAINABILITY & DECARBONIZATION IN MANUFACTURING



TECHNOLOGIA HIGH-POWER



Technologia Mechanicznej
Blokady

Zwiększenie siły mocującej
do 3-krotności

Zwiększenie siły trzymającej
do 7-krotności

Siła trzymająca przy 0 barach

Mniej wibracji
i odkształceń

Najlepsze wykorzystanie
przestrzeni obróbczej

Najlepsza dla komponentów
strukturalnych

Zredukowane czasy cykli



KOSMEK EUROPE GmbH

Zadzwoń do polskiego przedstawiciela:

+48 695 006 226

kosmek@kosmek.eu

www.kosmek.eu

Jedno centrum po drugim, nieustannie dążymy do udoskonalenia

CENTRA GNĄCE Firma Krosno Metal, powszechnie znana pod nazwą handlową Rilling, jest wiodącym producentem profesjonalnego sprzętu chłodniczego dla branży HO.RE.CA. Jej asortyment obejmuje szafy chłodnicze i mroźnicze, stoły chłodnicze i mroźnicze, lady barowe chłodnicze, schładzarki odpadów i wysoce zaawansowane schładzarko-zamrażarki szokowe.



źródło: Salvagnini

Dzięki ciągłym inwestycjom w nowe technologie – szczególnie dzięki najnowszemu zakupowi centrum gnącego P1 Salvagnini – firma Krosno Metal zapewnia wysoką jakość i innowacyjność swoich produktów oraz zaspokaja zmieniające się potrzeby rynku.

| Dobra pozycja dzięki ciągłemu doskonaleniu

– Produkty wytwarzane w naszym zakładzie w Krośnie Odrzańskim sprzedajemy na najbardziej wymagające rynki w Europie. Kraje, takie jak Niemcy, Szwecja, Dania, Wielka Brytania, Irlandia, Czechy, Słowacja i Rumunia, są naszymi głównymi odbiorcami, a jedna trzecia naszej sprzedaży trafia do polskich klientów – wyjaśnia **Adam Tyski**, dyrektor zarządzający firmy **Krosno Metal**, i kontynuuje:

– Tak duży rozwój zawdzięczamy niezwykle wysokiej jakości, która od 16 lat wyróżnia produkty naszej firmy. W szczególności nowoczesne procesy produkcyjne i ich ciągłe doskonalenie, czas dostawy nieprzekraczający 48 godzin, a także po-

szanowanie środowiska są kluczowymi czynnikami dobrego pozycjonowania i wysokiego zadowolenia klientów. Liczby mówią same za siebie: na dzisiaj możemy się pochwalić 90 wysoko wyspecjalizowanymi pracownikami, produkcją 10 000 urządzeń rocznie i obrotami na poziomie ponad 82 mln zł.

| Produkcja skupia się na gięciu blachy

Produkcja w firmie Krosno Metal zawsze wykorzystywała centra gnące Salvagnini. Firma po raz pierwszy nawiązała kontakt z Salvagnini w 2010 r., kiedy zakupiła swoje pierwsze centrum gnące, półautomatyczne P4.

– Pierwsza inwestycja była prawdziwym wyzwaniem – stwierdza **Marcin Pawlak**, kierownik techniczny. – Wszystkiego musieliśmy się nauczyć od podstaw.

Wraz ze zmieniającymi się potrzebami produkcyjnymi zmieniają się jednak także dostępne technologie. W 2014 r. firma Krosno Metal włączyła do swojego parku maszynowego centrum gnące P2 o maksymalnej długości gięcia 2,5 m, które najlepiej odpowiadało jej potrzebom produkcyjnym.

Już wówczas to centrum charakteryzowało się elastycznym procesem gięcia Salvagnini, który dzięki automatycznym cyklom gięcia i obsługi zapewnia wysoką produktywność, a dzięki specjalistycznym narzędziom do gięcia – elastyczność.

– I tak pozostało do dziś. Doskonały wybór z imponującymi wynikami. Automatyczna zmiana narzędzi wykonywana jest bardzo szybko, co w efekcie eliminuje straty – dodaje kierownik techniczny.

| Nowa era: większa zdolność produkcyjna wymaga bardziej zaawansowanej technologicznie maszyny

Kierując się pozytywnymi doświadczeniami, od 2010 r. związanymi z centrami gnącymi Salvagnini, firma Krosno Metal ponownie jako partnera wybrała tę włoską firmę. W związku z dynamicznym rozwojem działu obróbki blach w 2022 r. podjęto decyzję o zakupie nowego centrum gnącego P1.

– Zdecydowaliśmy się na P1, w pełni elektryczne centrum gnące, które zużywa mniej niż 3 kW energii i zajmuje zaledwie 8 m² powierzchni – mówi Pawlak. – Wybraliśmy P1 zdolne do produkcji elementów o maksymalnej długości gięcia 1250 mm i grubości blachy 1,3 mm.

Zintegrowane technologie adaptacyjne sprawiają, że system stosuje inteligentne rozwiązania i potrafi automatycznie dostosować się do zmian, które zachodzą w materiale i środowisku zewnętrznym. Jednocześnie eliminuje korekty i zwiększa gamę produktów możliwych do wykonania.

– P1 to maszyna idealnie nadająca się do produkcji wielu naszych elementów ze stali nierdzewnej. A dzięki opatentowanej kinematyce jed-

nostki gnącej może osiągać gięcia i geometrie, których nie da się wykonać na innych centrach gnących – podkreśla kierownik techniczny firmy Metal Krosno. – Dzięki P1 udało nam się odciążyć P2 przy zachowaniu takiej samej jakości wyrobu. Co więcej, pracujemy teraz na dwie zmiany bez nadgodzin.

Załadunek i rozładunek to czynności wykonywane przez operatora, który umieszcza blachę na stole roboczym i odbiera produkt po gięciu. Cykl centrum gnącego P1 minimalizuje wpływ tych czynności na całkowity czas operacji, bo umożliwia rozładunek produktu po umieszczeniu arkusza na stole roboczym – łącząc w ten sposób dwie czynności w jednym działaniu. Dzięki mniejszym ograniczeniom maszyny wiele elementów nie musi być giętych na prasach manualnych.

– Obecnie są one gięte w trybie automatycznym na nowym P1. Jedną

z najbardziej interesujących funkcji jest jednak opracowana przez Salvagnini i udoskonalana przez lata formuła gięcia – kontynuuje Pawlak. – Określa ona siłę i zarządza ruchami narzędzi uniwersalnych, analizując w czasie rzeczywistym różne parametry (w tym ugięcie, temperaturę i grubość), gwarantując precyzję, powtarzalność i jakość gotowego produktu. Podsumowując, przyniosło to nam wiele korzyści: zmniejszenie kosztów produkcji na jednostkę, wdrożenie zasad lean manufacturing, skrócenie czasu zmiany narzędzi, zwiększenie wydajności, skrócenie czasu realizacji zamówień i optymalizację kosztów pracy.

| Partnerstwo patrzące w przyszłość

Krosno Metal na tym nie poprzestaje i wybiega w przyszłość. Żeby usprawnić i zoptymalizować pro-

cesy produkcyjne, maksymalnie dostosowując je do wyzwań i potrzeb rynku, firma planuje wymienić obecne P2 na nowszy model. I po raz kolejny Krosno Metal nie ma wątpliwości co do wyboru centrum gnącego produkcji Salvagnini.

– Wysoko oceniam współpracę między naszymi firmami Krosno Metal a Salvagnini. Szczególnie dobrane oceniam współpracę z serwisem, czy to jest teleserwis, czy kontakt bezpośredni. Zawsze jesteśmy profesjonalnie obsłużeni. A w tym roku postanowiliśmy skorzystać z umowy serwisowej, dzięki której nasze maszyny będą w jeszcze lepszej kondycji – podsumowuje Marcin Pawlak, dodając: – Krótko mówiąc, to współpraca, która przetrwała próbę czasu. **MM**

Artykuł powstał na podstawie materiałów firmy Salvagnini.

Salvagnini Polska Sp. z o.o.

Ref. Rafał Jednorowski

T. +48 503 597 344

E. rafal.jednorowski@salvagninigroup.com

P1

Kompaktowe, elektryczne centrum gnące

POSZERZAJ SWOJE HORYZONTY



- +** 100% ELEKTRYCZNA
- +** ZERO ZŁOMU
- +** UNIWERSALNE NARZĘDZIA DO GIĘCIA
- +** W PEŁNI AUTOMATYCZNY CYKL PRODUKCYJNY, RĘCZNY ZAŁADUNEK I ROZŁADUNEK
- +** ŁATWY INTERFEJS UŻYTKOWNIKA

Ponad 4000 instalacji w 76 krajach, największy w Europie zakład produkujący centra gnące oraz ponad 40 lat doświadczenia i kompetencji mówią same za siebie: Salvagnini jest autorytetem w dziedzinie „gięcia blachy 4.0”.

Zabezpieczenie narzędzi skrawających

KOROZJA Choć korozja nie jest główną przyczyną nadmiernego zużywania się narzędzi skrawających, może stać się istotnym mechanizmem zużycia stali, zwłaszcza w wysokiej temperaturze. Efektywne ograniczenie tego rodzaju zużycia jest możliwe poprzez naniesienie na elementy skrawające specjalnych powłok zabezpieczających, zwiększenie stężenia chromu i wanadu w narzędziach oraz precyzyjne stosowanie odpowiednich płynów do obróbki metali.

Bogdan Kruk

Nanoszenie specjalnych powłok zabezpieczających na powierzchnię elementów skrawających efektywnie chroni je przed szkodliwym wpływem czynników zewnętrznych. Jedno-

Narzędzia skrawające

Technologia konstrukcji narzędzi i elementów skrawających odgrywa istotną rolę w procesie obróbki skrawaniem. Współczesne innowacje skupiają się nie tylko na trwałości i wytrzymałości materiałów używanych do produkcji narzędzi, ale również na optymalizacji kształtów, profilów i geometrii płytek skrawających.

Wysokowydajne narzędzia skrawające są projektowane z uwzględnieniem specyfiki danego procesu obróbkowego i najczęściej wykonywane ze stali narzędziowej szybko tnącej. Ta wyjątkowa stal charakteryzuje się wysoką zawartością węgla (0,77–1,4%) i innych dodatków (takich jak wolfram, molibden, wanad, chrom czy kobalt).

Węgiel nadaje stali narzędziowej szybko tnącej twardość i odporność na zużycie. Jest to kluczowe dla narzędzi, które są przeznaczone do intensywnej obróbki skrawaniem. Obecność wolframu podnosi temperaturę topnienia stali, co przekłada się na jej lepszą wytrzymałość w warunkach wysokich temperatur. Molibden poprawia zdolności hartownicze, istotne podczas procesów produkcji narzędzi. Wanad i chrom wspomagają utrzymanie ostrości krawędzi tnącej, a także dodają odporności na korozję. Natomiast kobalt zwiększa wytrzymałość i stabilność termiczną stali.

Wspólnie te dodatki nadają narzędziom skrawającym nie tylko wyjątkową twardość. Wyposażają

je także w odporność na wysokie temperatury i korozję. Sprawia to, że są one efektywne w najbardziej wymagających procesach obróbki skrawaniem. Różnorodność narzędzi skrawających obejmuje frezy, noże tokarskie, wiertła i wiele innych, z których każde ma specyficzne zastosowanie.

Węgiel spiekany

Węgiel spiekany to materiał o wyjątkowych właściwościach, który znalazł szerokie zastosowanie w produkcji ostrzy i wymiennych płytek skrawających. Jego unikalne cechy – takie jak wysoka twardość, odporność na zużycie i imponująca wytrzymałość termiczna (do 900° C) – sprawiają, że jest idealnym materiałem do zastosowań w narzędziach skrawających.

W procesie spiekania proszków głównym składnikiem węgla spiekane są węgiel wolframu i węgliki metali. Zaawansowana technologia spiekania pozwala osiągnąć strukturę o doskonałej jednorodności, co przekłada się na równomierną twardość i trwałość narzędzi.

Węgiel spiekany doskonale sprawdza się w wymagających warunkach, w których narzędzia są poddawane intensywnym procesom skrawania przy wysokich temperaturach. Jego twardość czyni go niezastąpionym składnikiem w produkcji narzędzi, które stosuje się w precyzyj-



częściej znacząco wydłuża żywotność narzędzi skrawających. Dodatkowo podniesione stężenie chromu w strukturze narzędzi przyczynia się do zwiększenia ich odporności na korozję.

Wprowadzenie tych praktyk, wraz z właściwym chłodzeniem i smarowaniem elementów, stanowi kluczową zasadę, która wpływa na zwiększenie wydajności procesu skrawania. Znacząco też przyczynia się do redukcji zużycia korozyjnego obrabianych komponentów, narzędzi skrawających i elementów obrabiarek.

nych i wymagających aplikacji. Dodatkowo większa odporność na zużycie sprawia, że narzędzia z węglikiem spiekany zachowują swoje właściwości dłużej – co przekłada się na efektywność i ekonomiczność procesów skrawania.

| Zabezpieczenie narzędzi skrawających przed korozją

Żeby poprawić właściwości skrawające, trwałość krawędzi i płytek wykonanych z węglików, stosuje się specjalne powłoki. Powłoki przeciwzużyciowe odgrywają bardzo ważną rolę w zabezpieczaniu narzędzi skrawających przed zużyciem i korozją.

Obecnie nanosi się je na praktycznie wszystkie narzędzia, nawet te wykonane z materiałów supertwardych (takich jak borazon, diament krystaliczny czy ceramika). Wśród popularnych powłok przeciwzużyciowych azotek tytanu, węgloazotek tytanu i azotek tytanu glinu cieszą się uznaniem ze względu na ich korzystne właściwości mechaniczne i chemiczne.

Powłoka z azotku tytanu (TiN):

- zwiększona trwałość w porównaniu z narzędziami niepowlekanymi,
- podwyższona wytrzymałość na korozję,
- zastosowanie: stal (N/mm^2) < 900, mosiądz, żeliwo, aluminium.

Powłoka z węgloazotku tytanu (TiCN):

- zwiększona wytrzymałość na zużycie i tarcie,
- przeznaczona do narzędzi o intensywnym użytkowaniu,
- zastosowanie: stal (N/mm^2) < 1300, stal nierdzewna.

Powłoka z azotku tytanowo-glinowego (TiAlN):

- zwiększona odporność na ścieranie i korozję,
- odporność na wysokie temperatury i utlenianie,
- zastosowanie: stal (N/mm^2) < 1100, stal nierdzewna, stopy tytanu, żeliwo, aluminium, mosiądz, brąz i tworzywo sztuczne.

Powłoka z azotku glinowo-tytanowego (AlTiN):

- zwiększona twardość i wytrzymałość na korozję,
- zwiększona odporność na ścieranie,
- zastosowanie: stal (N/mm^2) < 1300, stal nierdzewna, stopy aluminium.

Zastosowanie tych powłok sprawia, że możliwe jest istotne poprawienie wydajności i trwałości narzędzi skrawających. Wybór odpowiedniej powłoki zależy od konkretnego zastosowania i rodzaju obrabianego materiału, a także warunków pracy narzędzi skrawających.

| Metody nakładania powłok

Do nakładania powłok na narzędzia skrawające stosuje się w zasadzie dwie metody: PVD (physical vapor deposition – fizyczne osadzanie z fazy gazowej) i CVD (chemical vapor deposition – chemiczne osadzanie z fazy gazowej). Obie technologie pozwalają stworzyć wyjątkowo odporne warstwy, które zabezpieczają narzędzi przed zużyciem i korozją.

Metoda PVD:

- zmniejsza tarcie,
- zwiększa odporność na korozję,
- cechuje się dużą odpornością na zarysowania i ścieranie.

Metoda CVD:

- zwiększa odporność na korozję,
- charakteryzuje się grubszą warstwą w porównaniu z niektórymi powłokami PVD,
- wykazuje wysoką trwałość odporność na ekstremalne warunki obróbki.

| Płyny do obróbki metali

Płyny do obróbki metali pełnią bardzo istotną funkcję w procesie skrawania – zarówno pod względem wydajności, jak i ochrony narzędzi przed zużyciem i korozją. W trakcie skrawania metalu generowane są wysokie temperatury, które mogą prowadzić do nadmiernego zużycia narzędzi.

Płyny do obróbki metali mają zasadnicze zadanie w chłodzeniu. Redukując temperaturę w ob-

szarze skrawania, efektywnie zwiększają trwałość narzędzi skrawających. Ponadto poprzez proces smarowania płyny obróbkowe minimalizują tarcie między narzędziem a obrabianym materiałem, co dodatkowo przyczynia się do redukcji zużycia korozyjnego. Płyny obróbkowe dzieli się na roztwory i mieszaniny wodne oraz emulsje i oleje.

Roztwory wodne różnych soli, np. azotynu sodu ($NaNO_3$) i chromiany potasu i sodu – stosuje się głównie, aby uzyskać dobry efekt chłodzenia i w celach zabezpieczenia przed korozją. Niestety tego rodzaju ciecze chłodzące wykazują słabe działanie smarujące.

Emulsje olejowe są mieszaniną wody i zemulgowanego oleju. Mogą też zawierać domieszki powierzchniowe aktywne, które wpływają na ich właściwości. Ciecze aktywowane mają dobre działanie chłodzące i także lepsze własności smarne, regulowane koncentracją emulsji.

Trzecią grupę cieczy obróbkowych stanowią oleje mineralne, a także (choć rzadziej) oleje roślinne. Wykazują one bardzo dobre działanie smarujące i słabe działanie chłodzące. Aby zwiększyć uaktywnienie właściwości smarujących i poprawić ochronę narzędzia, oleje mineralne poddaje się siarkowaniu lub miesza z olejem roślinnym. Dodatkowo w celu polepszenia właściwości smarujących stosuje się także oleje z dodatkiem bardzo drobnej zawiesiny grafitu lub dwusiarczku molibdenu. Pozwala to znacznie zwiększyć własności smarne olejów.

Skuteczne zabezpieczenie narzędzi skrawających wymaga holistycznego podejścia, które łączy nowoczesne materiały, innowacyjne technologie powłok i precyzyjne zastosowanie płynów do obróbki metali. Takie kompleksowe działanie przyczynia się do zoptymalizowania procesów skrawania, zwiększenia trwałości narzędzi i redukcji kosztów, które wiążą się z ich wymianą.

MM

Nowoczesne gięcie blachy

GIĘCIE BLACHY Branża obróbki plastycznej, podobnie jak inne sektory przetwórstwa przemysłowego, podlega permanentnym zmianom rynkowym. Nowe technologie zmieniają procesy gięcia blachy głównie w kierunku większej ich automatyzacji i elastyczności systemów produkcyjnych.

Karol Bielecki

Z jednej strony coraz większe braki wykwalifikowanej kadry. Z drugiej – konieczność coraz szybszego reagowania na zmieniające się potrzeby rynku. Efektem tego są zmiany w obszarze procesów gięcia blachy. Dziś kluczowe nie jest wyprodukowanie jak największej liczby takich samych elementów, ani nawet jak najszybsze wyprodukowanie detalu. Przewagą konkurencyjną

centrów gnących, jednak można spotkać również m.in. krawędziarki wieloosiowe bądź zaginarki hydrauliczne, które są wyposażone w komputerowe sterowanie numeryczne.

| Zaawansowane maszyny

Proces gięcia blachy na prasach krawędziowych zapewnia wysoką precyzję gięcia i powtarzalność kształtów. Jeśli jednak zależy nam na szybkości obróbki, lepszym rozwiązaniem może okazać się centrum gnące. W przypadku prasy krawędziowej wykonanie pozytywnych i negatywnych gięć wymaga obrotu blachy, co wiąże się z ingerencją operatora. W centrach gnących mamy do czynienia z dwupłaszczyznowym ruchem ostrzy gnących. Przy jednym zamocowaniu arkusza blachy można więc wykonać zarówno gięcie pozytywne, jak i negatywne.

| Automatyzacja gięcia blachy

Automatyzacja jest dziś kluczowym trendem w wielu procesach produkcyjnych. Również gięcie blachy można znacząco usprawnić dzięki wdrożeniu zautomatyzowanych rozwiązań. Dzięki użyciu np. robota do podawania i odbioru detali cały proces staje się praktycznie bezobsługowy. Rola operatora sprowadza się praktycznie tylko do uzupełnienia arkuszy blach po zakończeniu pracy i nadzoru nad całym procesem.

Automatyzacja znacząco przyspiesza proces gięcia i zwiększa

jego precyzję i niezawodność. Automatyczne gięcie ogranicza ilość odpadów i pozwala także zmniejszyć zużycie energii, a ponadto zapewnia większe bezpieczeństwo produkcji. Natomiast dzięki automatycznemu przeobrażaniu maszyny nie ma praktycznie znaczenia, czy będziemy ją wykorzystywać do gięcia dużych serii, małych serii czy do produkcji jednostkowej.

| Część większego procesu

Najczęściej proces gięcia blachy jest tylko jednym z etapów cyklu produkcyjnego. Z reguły arkusz blachy jest wcześniej wycinany, a po gięciu często szlifowany, malowany czy poddawany jeszcze innej obróbce. W nowoczesnych fabrykach zautomatyzowany jest nie tylko sam proces gięcia, ale cała linia produkcyjna lub gniazdo robocze. Maszyny do gięcia działają już w pełni autonomicznie, są zintegrowane i komunikują się z innymi maszynami, które znajdują się przed lub za daną maszyną w danym procesie obróbkowym.

W najbliższej przyszłości można się spodziewać dalszej integracji z innymi maszynami i systemami produkcyjnymi, m.in. z technologią druku 3D, sztuczną inteligencją, przetwarzaniem danych w chmurze i innymi zaawansowanymi technologiami z obszaru Przemysłu 4.0. Coraz istotniejsza będzie też cyfryzacja procesu gięcia, co ułatwi proces projektowania, a jednocześnie pozwoli na pozyskiwanie i analizę większej ilości danych. **MM**



Źródło: Adobe Stock – Zoran Zeremski

zyskują te przedsiębiorstwa, które są w stanie zmieniać produkcję przy jak najkrótszym czasie przebrojenia.

| Maszyny CNC

Obecnie standardem w przypadku maszyn do gięcia blachy powoli staje się sterowanie CNC (computerized numerical control). Odpowiednie zaprogramowanie mikrokomputera w układzie sterowania maszyny zapewnia wysoki poziom powtarzalności i dokładności procesu gięcia, także przy dość nietypowych kształtach. Ponadto łatwo zaprogramować maszynę do indywidualnych potrzeb klienta. Gięcie CNC najczęściej wykonuje się przy użyciu pras krawędziowych czy

Zrzeszamy firmy przemysłowe

130

firm członkowskich

14
tys.

zatrudnionych

100

rynków eksportowych

Przestrzeń rozwoju

- ▶ Pomagamy w procesach **transformacji technologicznej** firm
- ▶ Pozyskujemy i wymieniamy **zlecenia kooperacyjne**
- ▶ Umożliwiamy **dostęp do know-how**
i tworzymy przestrzeń wymiany doświadczeń
- ▶ Doskonalimy **kompetencje** liderów firm członkowskich
- ▶ Wspieramy **ekspansję rynkową** naszych firm
- ▶ Pozyskujemy **finansowanie**



Dołącz do nas

www.evoluma.pl



Technik robotyk pilnie poszukiwany

TECHNIK ROBOTYK Robotyzacja przemysłu przyczynia się do zwiększenia wydajności, jakości produkcji i innowacyjności polskich przedsiębiorstw. Automatyzacja procesów produkcyjnych nie tylko zmienia krajobraz przemysłowy, ale także kreuje nowe potrzeby na rynku pracy. Rynek ten w minionym dziesięcioleciu stale ewoluuje, adaptując się do dynamicznych zmian technologicznych. W tym kontekście kształcenie młodzieży w zakresie nowych kierunków zawodowych, takich jak technik robotyk czy automatyk, staje się kluczowe dla przyszłości polskiego przemysłu.

Radosław Grabowski

Wdobie czwartej rewolucji przemysłowej, charakteryzującej się intensywnym rozwojem nowych technologii, polskie technika zawodowe stoją przed wyzwaniem przygotowania młodzieży do zawodów przyszłości.

Konieczne nowe programy nauczania

Sztuczna inteligencja (AI) to nie tylko kierunek badawczy, ale przede wszystkim praktyczne na-

zędzie wykorzystywane w wielu branżach dzisiejszego świata: od produkcji, przez finanse, aż po zdrowie i edukację. Rozwój AI w Polsce może przyczynić się do zwiększenia konkurencyjności polskich przedsiębiorstw na arenie międzynarodowej i do stworzenia wysoko kwalifikowanych miejsc pracy.

Technika zawodowe w Polsce muszą dostosować programy nauczania tak, aby obejmowały zarówno praktyczne umiejętności obsługi najnowszych technologii, jak i teoretyczną wiedzę z zakresu AI. To podejście pozwoli wykształcić specjalistów, którzy będą zdolni do projektowania, implementowania i utrzymania zaawansowanych systemów informatycznych i maszynowych.

Niezbędna jest bliska współpraca szkół zawodowych z przedsiębiorstwami high-tech. Dzięki temu uczniowie będą mogli zdobywać doświadczenie praktyczne, które bezpośrednio przekłada się na ich przyszłe możliwości zatrudnienia. Praktyki zawodowe i projekty realizowane w partnerstwie z firmami technologicznymi są fundamentem dla przyspieszenia transferu wiedzy i umiejętności.

Aby sprostać wymaganiom nowych specjalności, polskie technika muszą zmodernizować swoją infrastrukturę. Inwestycje w nowoczesne laboratoria, sprzęt komputerowy i oprogramowanie umożliwią uczniom eksperymentowanie i naukę na sprzęcie, który znajdą później w miejscu pracy.

Niezbędna współpraca z biznesem

Nowoczesne kształcenie w zakresie zawodów technik robotyk czy automatyk obejmuje nie tylko umiejętności techniczne, ale również kompetencje z zakresu programowania, mechatroniki i zarządzania procesami. Jak przekonuje **Jadwiga Piechowiak**, współzałożycielka **Fundacji Rozwoju Zespołu Szkół Łączności w Gdańsku**, programy edukacyjne powinny powstawać we współpracy z przedsiębiorstwami. Gwarantowałyby to aktualność nauczanych treści i dostosowanie ich do realnych potrzeb rynku.

Tylko ścisła współpraca firm branżowych ze szkołą gwarantuje wysokiej jakości kształcenie zawodowe, zwłaszcza że tempo rozwoju obu wspomnianych branż wymaga od szkół dyna-

Na zdjęciu – uczniowie Technikum Łączności w Gdańsku, z klasy o profilu Technik robotyk. Chociaż dyplom dostaną dopiero za kilka lat, już teraz zdobywają niezbędne w przyszłej pracy doświadczenie. Dzisiejsze wydarzenie na pewno zapisze się w ich pamięci jako pierwsze spotkanie z „żywym robotem”.



micznego dostosowania się do potrzeb przemysłu.

– W rozwiązaniu tego problemu mogą pomóc branżowe centra umiejętności, w których uczniowie szkół technicznych pod kierunkiem przedstawicieli przemysłu mogą zdobywać wiedzę i umiejętności praktyczne, których aktualnie oczekuje rynek pracy – mówi Jadwiga Piechowiak.

I dodaje, że do pracodawca, współpracując blisko ze szkołą, może w takim przypadku zorganizować szkolenie ukierunkowane na swoje konkretne potrzeby. Oczywiście, powstanie centrów musi się odbywać przy aktywnym wsparciu przedsiębiorstw, nowoczesny sprzęt jest bowiem kosztowny, ponadto wymaga ciągłej modernizacji.

Z pewnością korzyści z takiego rozwiązania będą czerpały obydwie strony – szkoła pozyska sprzęt i praktyków prowadzą-

cych zajęcia, firmy zaś wykwalifikowaną kadrę średniego szczebla,

– Oprócz nowego rozwiązania, jakim jest tworzenie centrów, wciąż bardzo ważną kwestią jest aktywny udział pracodawców w procesie tworzenia programów nauczania i doposażania bazy szkolnej, a przede wszystkim delegowanie pracowników do prowadzenia zajęć zawodowych. Bardzo ważną kwestią jest również konieczność stworzenia przez pracujących zawodowo specjalistów oraz najlepszych metodyków i dydaktyków podręczników do nauki zawodów w omawianych branżach – stwierdza Piechowiak.

| Nowe zawody kluczowe dla całej gospodarki

Rozwój w technikach zawodowych w Polsce kierunków zawodowych, które wiążą się z auto-

matyką i robotyką, to strategiczny krok w kierunku budowania silnej i innowacyjnej gospodarki. Inwestycje w edukację, współpraca międzysektorowa i adaptacja do globalnych trendów są niezbędne, aby zapewnić młodym ludziom umiejętności, które będą kluczowe na rynku pracy przyszłości.

Takie działania nie tylko wzmacniają polski przemysł. Otwierają także drzwi do międzynarodowej współpracy i konkurencyjności w erze globalizacji i technologicznych innowacji.

Wdrażanie innowacyjnych rozwiązań edukacyjnych – takich jak uczenie się poprzez projekty, hackathony czy warsztaty z ekspertami AI – stymuluje twórcze myślenie i innowacyjność. Takie aktywności umożliwiają uczniom rozwiązywanie realnych problemów z wykorzystaniem AI, co przybliży ich do

Niskokosztowe roboty pick & place już od 24 890 pln

Ekonomiczna robotyka igus®: od pojedynczych komponentów, poprzez zespoły dostosowane do indywidualnych potrzeb, aż po kompletne ramiona. Łatwa konfiguracja online. Internetowa platforma rbtx.com umożliwi natychmiastowe czerpanie korzyści z ekonomicznej automatyzacji.

igus® low-cost robotics for quick ROI

RBTX lean robotics

• plastics for longer life®

igus®.pl

igus® Sp. z o.o. Tel. 22 316 36 33 info@igus.pl



**mgr inż.
Jadwiga Piechowiak**

Absolwentka elektroniki na Politechnice Kijowskiej. Dyrektor Zespołu Szkół Łączności (ZSL) w Gdańsku w latach 2012–2022. Nauczycielka przedmiotów elektronicznych, członkini Rady Programowej Wydziału Elektrotechniki i Automatyki Politechniki Gdańskiej, współzałożycielka Fundacji Rozwoju Zespołu Szkół Łączności. Inicjatorka ścisłej współpracy szkoły z gdańskimi pracodawcami, polegającej na pozyskiwaniu funduszy na rozwój ZSL. Koordynatorka prac zespołu ds. nowych zawodów – technik automatyki i technik szero-kopasmowej komunikacji elektronicznej – wpisanych na listę Ministerstwa Edukacji i Nauki w 2017 r.



**mgr inż.
Radosław Grabowski**

Polski przedsiębiorca, wizjoner, robotyk, ekspert w dziedzinie robotyzacji. Absolwent Wydziału Przedsiębiorczości i Towaroznawstwa Uniwersytetu Morskiego w Gdyni. Założyciel firmy Robotopol wchodzącej w skład Grupy Robotyzacja Polska, która wdraża innowacyjne rozwiązania w zakładach produkcyjnych opierające się na robotyzacji i automatyzacji. Aktywnie angażuje się w inicjatywy jako propagator założeń Przemysłu 4.0. Wykładowca w programie szkolenia zawodowego Ministerstwa Edukacji i Nauki umiejętności zawodowych obsługi i programowania robotów.

przyszłych wyzwań zawodowych.

Nowe zawody wymagają interdyscyplinarnej wiedzy. Technika zawodowe powinny promować naukę interdyscyplinarną, łączącą informatykę z naukami o danych, psychologią, etyką i projektowaniem. Takie połączenie umożliwia głębsze zrozumienie technologii AI oraz jej wpływu na różne aspekty życia.

Kluczowy jest także rozwój kadr nauczycielskich, które muszą być stale aktualizowane w zakresie najnowszych trendów technologicznych i metodyki nauczania. Inwestycje w szkolenia i rozwój zawodowy nauczycieli są równie ważne jak inwestycje w sprzęt i programy nauczania.

| Dodatkowe umiejętności i specjalistyczna kadra

Sama wiedza techniczna, jak przekonuje Jadwiga Piechowiak, to jednak za mało. Aby być w pełni przygotowanym do funkcjonowania we współczesnym świecie uczniowie muszą rozwijać umiejętności miękkie – takie jak kreatywność, krytyczne myślenie oraz umiejętności rozwiązywania problemów – i umiejętność pracy zespołowej. Te kompetencje są kluczowe w pracy z technologiami, które wymagają nie tylko obsługi maszyn ale również rozwiązywania problemów technicznych.

– *Wyposażenie uczniów w wiedzę i umiejętności wymaga kadry doświadczonych specjalistów i nowoczesnej bazy technicznej w szkołach. Nie od dziś szkoły borykają się z problemami w obu tych obszarach – podkreśla Piechowiak. – Ponieważ edukacja w zakresie zawodów przyszłości koncentruje się na integracji wiedzy teoretycznej z praktycznymi umiejętnościami, tu znów niezbędne jest włączenie się firm branżowych.*

Obecność zawodów w dziedzinie automatyki i robotyki jest

oczywista i gwarantuje ogrom możliwości. W miarę jak technologie ewoluują, rośnie zapotrzebowanie na specjalistów, którzy nie tylko rozumieją obecne systemy, ale są również w stanie adaptować się do nowych rozwiązań. Kształcenie w tych dziedzinach musi być zatem dynamiczne i elastyczne, aby nadążać za szybkimi zmianami technologicznymi. W tym celu kluczowa jest ściślejsza i bardziej aktywna współpraca między sektorami: edukacji, przemysłu i rządu.

| Jaka jest przyszłość polskich techników zawodowych?

Rząd wraz z przemysłem powinien wspierać technika zawodowe poprzez fundusze na badania i rozwój, granty edukacyjne i inicjatywy promujące technologie AI. Tylko poprzez takie działania można zapewnić, że polski przemysł będzie konkurencyjny na globalnym rynku, a młodzież będzie odpowiednio przygotowana do pracy w nowych, ekscytujących dziedzinach, które kształtują naszą przyszłość.

W świetle tych wyzwań i możliwości Polska może efektywnie wykorzystać swój potencjał edukacyjny i innowacyjny, aby wykształcić pokolenie gotowe do wzięcia udziału w globalnej gospodarce, która opiera się na wiedzy i technologii. Nowe zawody przyszłości są już tutaj, a odpowiednie przygotowanie młodzieży do ich wykonywania to inwestycja, która zapracentuje na wiele sposobów.

W kontekście globalnym polskie technika zawodowe powinny sięgać po najlepsze praktyki międzynarodowe i integrować je z lokalnymi potrzebami. Wymiana międzynarodowa dla uczniów i nauczycieli, partnerstwa z zagranicznymi instytucjami edukacyjnymi i uczestnictwo w globalnych projektach ba-

dawczych to działania, które mogą znacząco się przyczynić do podniesienia jakości kształcenia.

Zdalne laboratoria, symulatory i platformy e-learningowe otwierają nowe możliwości dla kształcenia praktycznego, niezależnie od lokalizacji i zasobów fizycznych szkół. Korzystanie z narzędzi cyfrowych i sztucznej inteligencji do personalizowania procesu nauczania może zapewnić uczniom bardziej zaangażowaną i indywidualnie dostosowaną ścieżkę edukacyjną.

Aby ułatwić młodym ludziom wejście na rynek pracy, technika zawodowe powinny współpracować z branżą w celu opracowania certyfikatów i kwalifikacji, które będą uznawane przez przemysł. Takie świadectwa kompetencji są nie tylko potwierdzeniem umiejętności, ale także ważnym elementem w budowaniu zaufania pracodawców do kompetencji absolwentów.

Szkoła powinna też promować przedsiębiorczość i innowacyjność, zachęcając uczniów do eksperymentowania i realizowania własnych projektów. Programy inkubacyjne, przestrzenie coworkingowe oraz wsparcie w zdobywaniu funduszy na start-upy to przykłady, jak technika mogą wspierać młodych innowatorów.

Polskie technika zawodowe stają przed szansą przekształcenia wyzwań dzisiejszego świata w możliwości dla przyszłych pokoleń. Przygotowanie młodzieży do zawodów przyszłości w obszarze nowych technologii i sztucznej inteligencji wymaga holistycznego podejścia. Obejmuje ono nowoczesne technologie, innowacyjne metody nauczania, współpracę międzynarodową i silne partnerstwa z przemysłem. Inwestowanie w edukację to inwestycja w przyszłość Polski, która może stać się ważnym graczem na globalnej mapie technologicznej.

– PLATFORMA DO MONITOROWANIA PRACY MASZYN I OPTYMALIZACJI ICH EFEKTYWNOŚCI

Automatyzacja, monitorowanie pracy maszyn i integracja tych procesów w ramach systemów informatycznych stanowią kluczowe elementy transformacji w kierunku Przemysłu 4.0. Firma Moose sp. z o.o. w ramach systemu C4iote oferuje rozwiązanie oparte na technologii Internetu Rzeczy, które umożliwia monitorowanie pracy maszyn, generowanie alarmów na podstawie zbieranych danych oraz wizualizację i symulację linii produkcyjnych poprzez ich odwzorowanie w postaci cyfrowego bliźniaka.

Platforma C4iote (c4iote.io) to nowoczesna alternatywa dla tradycyjnych systemów informatycznych stosowanych w przemyśle.

Dzięki intuicyjnej obsłudze umożliwia skuteczne zarządzanie produkcją i podniesienie wydajności zakładu produkcyjnego poprzez monitorowanie pracy maszyn, generowanie alarmów i wnioskowanie na podstawie zebranych danych. Elastyczny model wdrożenia pozwala na dostęp do platformy w chmurze za pośrednictwem abonamentu jako portalu internetowego lub na dedykowanym serwerze, dostosowanym do infrastruktury klienta.

CYFROWA TRANSFORMACJA PRZEMYSŁU

Firmy produkcyjne wdrażają nowe technologie, takie jak Internet Rzeczy, sztuczna inteligencja (AI) czy uczenie maszynowe, aby zwiększyć swoją wydajność, produktywność i konkurencyjność. W tym kontekście platformy IoT odgrywają coraz większą rolę.

Pozwalają przedsiębiorstwom na gromadzenie, analizowanie i wykorzystywanie danych z urządzeń IoT. Zwiększa to świadomość operacyjną i zapewnia obiektywne, łatwe do zinterpretowania informacje o aktualnym stanie maszyn, procesów i linii produkcyjnych.

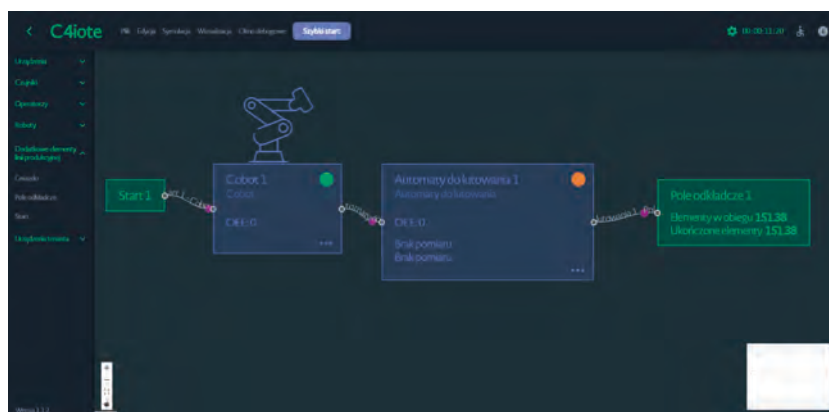
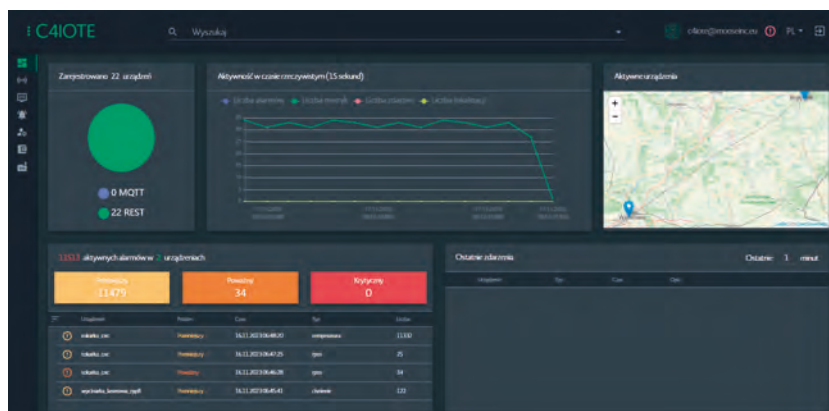
Dzięki temu można w sposób zautomatyzowany przeciwdziałać przestojom w pracy urządzeń, wąskim gardłom oraz efektywnie identyfikować i eliminować marnotrawstwo.

WIZUALIZACJA, SYMULACJA I PROGNOZOWANIE

Oprócz gromadzenia i analizy danych platforma umożliwia również wizualizowanie, symulowanie i prognozowanie pracy linii produkcyjnej na podstawie zebranych danych.

Wizualizacja linii produkcyjnych umożliwia spojrzenie na nie z nowej perspektywy i identyfikowanie możliwości ich modyfikacji w celu zmiany pod inne procesy produkcyjne.

Symulacja linii produkcyjnej umożliwia ocenę wydajności i efektywności procesów oraz testowa-



nie nowych pomysłów i strategii bez konieczności ich przeprowadzania na fizycznych urządzeniach – co pozwala zaoszczędzić czas i środki.

C4iote wykorzystuje dane historyczne do tworzenia modeli prognozujących przy użyciu technik uczenia maszynowego, które mogą być wykorzystywane do podejmowania decyzji biznesowych i przewidywania przyszłych zdarzeń, takich jak konieczność serwisowania lub naprawy danego urządzenia.

PODSUMOWANIE:

C4iote to nie tylko nowoczesny system informatyczny, ale również doskonale uzupeł-

nienie systemów klasy APS, SCADA i MES.

Jego rozbudowane funkcjonalności w zakresie monitorowania i generowania alarmów, a także elastyczność wdrożenia sprawiają, że jest innowacyjną propozycją dla firm, które chcą efektywnie kształtować przyszłość swojej produkcji.

Platforma C4iote jest odpowiedzią na wyzwania dzisiejszego przemysłu, w pełni wpisując się w postulaty Internetu Rzeczy i elastycznego, zorientowanego na użytkownika podejścia do technologii informatycznych.



źródło: Jungheinrich

Bez serwisu ani rusz

SERWIS W magazynach czy halach produkcyjnych wózki transportowe są nieodzownym narzędziem pracy, bez którego dostarczenie różnego rodzaju ładunku byłoby albo bardzo utrudnione, albo wręcz niemożliwe. Ich niezawodna praca jest więc kluczowa dla utrzymania ciągłości realizowanych procesów. Dlatego też niezwykle istotne jest zapewnienie odpowiedniego wsparcia serwisowego, które będzie odpowiedzialne za przeprowadzanie zarówno regularnych czynności konserwacyjno-serwisowych, jak i napraw ewentualnych usterek. Zapytaliśmy, jak taka współpraca serwisowa wygląda w przypadku firm Jungheinrich i STILL.

Wojciech Traczyk

Nie tylko intensywna eksploatacja wózków transportowych, praca z dużymi obciążeniami, często w niekorzystnych warunkach może prowadzić do awarii, zużycia części czy ogólnego pogorszenia wydajności i sprawności pracy tych narzędzi. Do tego trzeba pamiętać o konieczności wymiany lub uzupełniania płynów eksploatacyjnych, a także o możli-

wości uszkodzenia wózka na skutek błędu operatora lub wypadku.

Żeby do minimum ograniczyć negatywne następstwa wyłączenia wózków transportowych z użytkowania, należy zadbać o ich profesjonalny serwis techniczny. Wśród wielu czynników, na które warto zwrócić uwagę przy wyborze serwisu technicznego, liczą się przede wszystkim

czas reakcji w przypadku unieruchomienia pojazdu i zakres oferowanych czynności serwisowych.

Nowy wózek niczym auto z salonu

Podobnie jak nowy samochód kupiony w salonie również wszelkie wózki transportowe są objęte gwarancją producenta. Do jej utrzymania

nia niezbędne jest jednak np. regularne przeprowadzanie przeglądu technicznego lub konserwacji wózka zgodnie z harmonogramem, który został ustalony w umowie zakupu. – *Analogicznie jak samochody także wózki widłowe powinny mieć wykonywane cykliczne przeglądy serwisowe. Różnica polega na tym, że ich częstotliwość zależy w głównej mierze od motogodzin, jakie przepracują, a nie przejechanych kilometrów* – wyjaśnia **Tomasz Szymczak**, kierownik produktu ds. urządzeń obcych w Dziale Serwisu **Jungheinrich**. – *Dla przykładu, wózki o napędzie elektrycznym powinny mieć przeglądy wykonywane co 1000 motogodzin, jednak nie rzadziej niż co 6 miesięcy.*

Co ważne, już na etapie oferowania wózka klientowi firmy Jungheinrich otrzymują pakiet informacji na temat jego konserwacji. Od momentu dostarczenia urządzenia do klienta serwis firmowy obejmuje nad nim pieczę i dba, aby klient nie musiał samodzielnie pilnować terminów kontroli.

Zespół koordynatorów serwisu, przypisanych jako opiekunowie klienta, kontaktuje się w celu umówienia wizyty w momencie powstania potrzeby wykonania przeglądu. Często już na tym etapie klientowi mają wybrany pakiet serwisowy dostosowany do ich potrzeb.

Oczywiście również nowe wózki widłowe STILL kupione na własność są objęte gwarancją producenta, w której ramach klientom przysługuje kompleksowa opieka autoryzowanego serwisu. Po tym okresie istnieje możliwość przedłużenia umowy serwisowej.

Adam Sobczyk, dyrektor serwisu w firmie **STILL Polska**, dodaje, że w przypadku wynajmu długoterminowego wózki objęte są obsługą serwisową przez cały czas trwania umowy. Z perspektywy klienta zobowiązanie ogranicza się do opłacania stałej raty abonamentu, który obejmuje wynajem i obsługę serwisową w ustalonym zakresie.

| Do wyboru, do koloru

Oferowane na rynku usługi serwisowe dość znacznie mogą się różnić zakresem. Z reguły nawet jedna firma serwisowa oferuje różne opcje pakietów serwisowych. Dzięki temu przedsiębiorstwo może optymalnie dopasować zakupioną opiekę techniczną do swoich rzeczywistych potrzeb.

Niektóre firmy bowiem zadowalają się absolutnym minimum (pakiet obejmuje wtedy np. tylko

alnie i dopasowujemy opiekę serwisową zgodnie z ich potrzebami – zauważa Tomasz Szymczak i precyzuje: – *Gdybym miał wskazać pakiet serwisowy, który cieszy się największym zainteresowaniem naszych klientów, wskazałbym na Full Service.*

W nim w ramach stałej miesięcznej raty klient otrzymuje pełną obsługę serwisową, którą w razie potrzeby może rozszerzyć o naprawę uszkodzeń mechanicznych (usługa Ochrona Uszkodzeń). To jedna z wie-



źródło: STILL

koszty niezbędnych czynności w ramach obowiązkowego przeglądu, w tym ewentualną wymianę części zamiennych), natomiast inne preferują maksymalną opiekę techniczną.

W pierwszym przypadku przedsiębiorca płaci znacznie mniej, ale ryzykuje większe koszty w przypadku nieprzewidzianych sytuacji. Z kolei przy maksymalnej ochronie serwisowej koszty stałe są dużo wyższe, jednak obejmują wszystkie potencjalne zdarzenia lub ich większość.

– *Tak naprawdę dzięki szerokie-
mu wachlarzowi usług podchodzi-
my do naszych klientów indywidu-*

lu opcji, z jakich nasi klienci mogą skorzystać. Dla mniej wymagających klientów dysponujemy m.in. pakietem Standard, który przede wszystkim gwarantuje cykliczną konserwację wózków widłowych.

Również w przypadku firmy STILL umowa serwisowa jest negocjowana indywidualnie w zależności od potrzeb. – *Istnieją jednak wstępnie zdefiniowane pakiety: Basic, Comfort, Premium, Excellence i Full Service. Różnią się one zakresem usług dotyczących serwisu, kontroli, konserwacji, materiałów eksploatacyjnych, napraw związanych ze zużyciem sprzętu, ubezpie-*

czenia i usług dodatkowych – wylicza Adam Sobczyk.

| Na miejscu u klienta i z wózkiem zastępczym

Czas i komfort realizacji naprawy jest kluczowy z punktu widzenia większości przedsiębiorstw, które w pracy wykorzystują wózki transportowe.

Większość firm serwisowych oferuje krótki czas reakcji serwisu (może on się różnić zależnie od wybranego pakietu), który z reguły nie przekracza 24 godzin.

Do tego firmy zapewniają serwis mobilny, który większość napraw i czynności serwisowych jest w stanie wykonać na miejscu u klienta.

W przypadku serwisu STILL Polska ponad 91% awarii jest usuwanych na miejscu podczas pierwszej wizyty technika. Tak wysoki wskaźnik firma uzyskuje dzięki zdalnym narzędziom diagnostycznym, ciągłemu szkoleniu pracowników serwisu i cyfrowej bazie dokumentów technicznych, a także wyposażeniu techników w bogatą paletę najpotrzebniejszych części zamiennych. – *W szczególnych przypadkach oferujemy klientom możliwość naprawy wózka w jednym z pięciu oddziałów. Czas usunięcia usterki w takim przypadku zależy od jej specyfiki* – stwierdza Adam Sobczyk.

Nie inaczej wygląda sytuacja w przypadku serwisu firmy Jungheinrich, która zapewnia ponad 260 mobilnych techników, którzy działają na terenie całego kraju i dojeżdżają do miejsca pracy wózka. – *Dzięki naszym wykwalifikowanym pracownikom 97% wózków jest naprawionych podczas pierwszej wizyty u klienta* – zapewnia Tomasz Szymczak i dodaje:

– *W przypadku poważniejszej naprawy, która wymaga pracy w warsztacie, organizujemy transport wózka do jednego z 10 oddziałów serwisowych Jungheinrich, gdzie nasi technicy warsztatowi wykonują naprawę.*

Cała logistyka, która wiąże się z transportem i naprawą, jest po stronie Jungheinrich. Klient musi

jedynie zaakceptować przedstawioną ofertę. Na czas naprawy oferujemy również wózek zastępczy, już od podstawowej umowy serwisowej, jaką są przeglądy.

Wózek zastępczy w przypadku dłuższego unieruchomienia klienci mają zagwarantowany już po 24 godzinach. W ramach każdego typu umowy serwisowej jest to usługa bezpłatna.

Także Adam Sobczyk stwierdza: – *Dzięki rozbudowanej flocie STILL Polska pojazdy zastępcze na czas unieruchomienia wózka widłowego wskutek awarii są powszechnie dostępne. Koszty zależą od ustaleń w ramach umowy serwisowej.*

| Ochrona serwisowa wózków używanych

Nie wszystkie przedsiębiorstwa mogą sobie pozwolić na utrzymywanie floty nowych pojazdów transportowych. Nie oznacza to jednak, że nawet te wysłużone nie mogą być objęte gwarancją czy ochroną serwisową.

Jak mówi Adam Sobczyk, gwarancją są objęte wszystkie wózki widłowe, które poddano remontowi w Europejskim Centrum Odnawiania Wózków STILL.

Okres obowiązywania gwarancji zależy od klasy odnowienia pojazdu, do której zakwalifikowano wózek na podstawie wieku, przebiegu, stanu technicznego i zakresu podjętych prac renowacyjnych.

Czas trwania gwarancji wynosi wtedy odpowiednio: 12 miesięcy lub 1000 motogodzin (Złoto), 6 miesięcy lub 500 motogodzin (Srebro) albo do 1 miesiąca lub 100 motogodzin (Brąz).

Również Tomasz Szymczak zapewnia, że bez względu na rodzaj i wiek urządzenia firma Jungheinrich oferuje pełen pakiet usług serwisowych.

| Serwis różnych marek

Różne przesłanki mogą spowodować, że flota wózków transportowych w jednym przedsiębiorstwie będzie się składać z pojaz-

dów różnych producentów. Trudno jednak sobie wyobrazić, że w razie potrzeby do każdego z nich będzie wzywana inna pomoc techniczna.

Warto więc zapewnić sobie ochronę serwisową firmy, która będzie w stanie wykonać czynności serwisowo-naprawcze całego sprzętu, bez względu na markę.

Jak przekonuje Adam Sobczyk, dział serwisu STILL Polska jest otwarty na potrzeby klientów. Może więc na ich prośbę utrzymywać w dobrym stanie technicznym także wózki innych producentów.

Również Tomasz Szymczak zapewnia: – *Wychodząc naprzeciw naszym klientom, oferujemy nasz najwyższej jakości serwis wszystkich wózków widłowych, niezależnie od ich marki. Dla urządzeń innych producentów gwarantujemy taki sam pakiet usług serwisowych jak dla wózków Jungheinrich.*

– *Dysponujemy narzędziami diagnostycznymi do urządzeń znanych producentów, co umożliwia bezproblemową diagnozę, naprawę i konserwację wózków widłowych innych marek. Zależało nam, aby rozwiązanie, które zaoferujemy, wynikało z potrzeb klienta, tj. minimalizowało przestoje wózków. Gwarantujemy więc ten sam czas reakcji jak dla naszych urządzeń (czyli 4 godziny), a także wózek zastępczy w przypadku przedłużającej się naprawy (już po 24 godzinach), aby zminimalizować wpływ awarii na procesy, które odbywają się w miejscu pracy urządzenia* – podkreśla Tomasz Szymczak.

Bez odpowiedniego serwisu ryzyko niespodziewanej awarii, która czasowo sparaliżuje prace magazynu czy przedsiębiorstwa produkcyjnego, znacząco wzrasta.

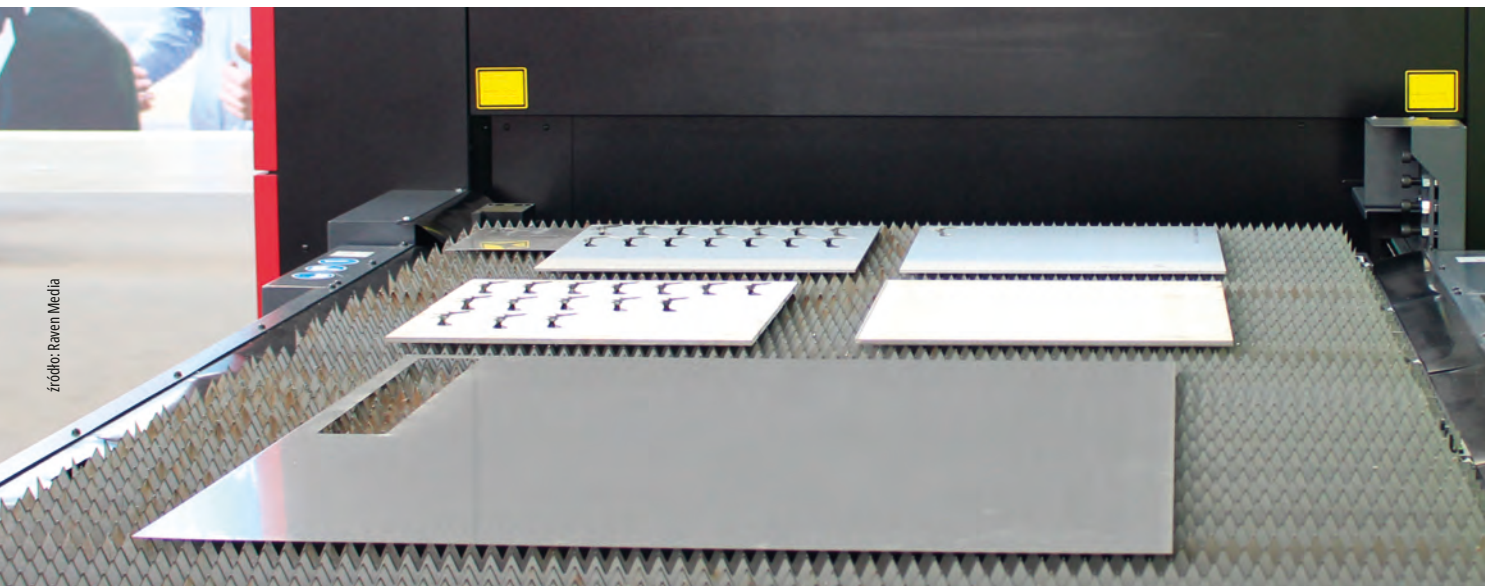
Nie można też zapomnieć, że wózki jezdniowe podnośnikowe z mechanicznym napędem są objęte kontrolą Urzędu Dozoru Technicznego (UDT). Warto więc postawić na taką firmę, która będzie dysponować odpowiednimi uprawnieniami UDT. **MM**



„To co robi,
robi naprawdę
doskonale.”

Mewa. Kompleksowy serwis odzieży roboczej.

Więcej informacji na ten temat:
mewa-service.pl/kompleksowy-serwis



Stół roboczy do cięcia laserem

STOŁY ROBOCZE W procesie cięcia laserem naturalnie najważniejszy jest sam laser. Nie można jednak pominąć również roli, jaką odgrywają niektóre akcesoria towarzyszące. To m.in. stoły do cięcia laserowego, które muszą zapewnić nie tylko odpowiednie podparcie obrabianego elementu. Powinny gwarantować także skuteczne odprowadzenie produktów ubocznych procesu cięcia i zminimalizować ryzyko wystąpienia tzw. odbicia wstecznego.

Wojciech Traczyk

Zeby zapewnić całkowite przecięcie materiału, wiązka lasera musi przejść przez całą jego grubość. Nie oznacza to, że po przejściu przez dolną powierzchnię wycinanego detalu wiązka lasera nagle się rozproszy czy też zniknie w inny sposób. Przy zbyt dużej mocy lasera jego wiązka może się odbić od powierzchni stołu roboczego i od dołu ponownie rozpocząć cięcie elementu (tzw. odbicie wsteczne lub refleks zwrotny).

Ponadto podczas procesu cięcia wydzielają się m.in. dym czy pył, towarzyszy mu też podwyższona temperatura, a do tego mogą się pojawić różnego rodzaju odpryski, nagary czy inne zanieczyszczenia. We wszystkich powyższych przypadkach ważną rolę do odegrania ma stół roboczy, który – odpowiednio dobrany do konkretnego procesu cięcia –

może skutecznie zniwelować powyższe niekorzystne zjawiska.

Natomiast wybór nieodpowiedniego stołu roboczego do cięcia laserem może doprowadzić do uzyskania gorszej jakości krawędzi cięcia lub uszkodzenia dolnej powierzchni ciętego detalu. Może nawet uniemożliwić całkowite przecięcie materiału.

Warto mieć to na uwadze, bo w ofercie producentów stołów robocznych dostępne są różne ich typy. Wybór konkretnego rodzaju stołu zależy przede wszystkim od typu obróbki, materiału, który będzie na danym stole wycinany, a nawet od mocy lasera.

Stoły robocze do cięcia laserem – popularne rodzaje

Stoły w wycinarkach laserowych mogą się różnić wieloma parametrami, ale najistotniejsze wydają

się wymiary stołu, struktura powierzchni roboczej i materiał, z którego dany stół jest wykonany. Ponadto istotna jest też moc lasera, który będzie współpracował z danym stołem. Wszystkie te czynniki są bardzo ważne już w momencie wyboru konkretnego modelu.

Do najpopularniejszych na rynku stołów robocznych do laserów należą stoły typu plaster miodu (siatkowy lub kratownica). Duża liczba niewielkich „oczek” takiego stołu zapewnia niewielkie refleksy zwrotne i płaską powierzchnię, a także zmniejsza ryzyko, że wycięte detale spadną w głąb stołu. Jednocześnie jednak niewielkie rozmiary „oczek” utrudniają czyszczenie w razie ich zabrudzenia.

Do cięcia grubszych detali zalecane są stoły listwowe czy też nożowe (albo lamelowe), w których liczba i rozstaw listew może być

regulowana zależnie od realizowanego procesu cięcia. Dzięki temu, że wycinany detal może znajdować się całkowicie między listwami, unika się uszkodzenia powierzchni na skutek odbicia wstecznego.

Wśród dostępnych rozwiązań znajdziemy jeszcze m.in. stół pinowy (przede wszystkim do cięcia delikatnych materiałów, bez refleksów zwrotnych), stół podciśnieniowy (materiał jest przytwierdzany do powierzchni stołu za pomocą podciśnienia) czy stół ferromagnetyczny (mocowanie materiału przy użyciu magnesów).

| Cięcie laserem brudzi stoły

Wspomniane wyżej zanieczyszczenia, jakie powstają podczas pracy wycinarki laserowej, mogą spowodować nie tylko uszkodzenie wycinanego detalu. Prowadzą również do zabrudzenia stołu roboczego.

Potwierdza to **Rafał Wilczyński**, kierownik Działu Jakości i R&D w firmie **Eagle Lasers**, według którego stoły robocze w wycinarkach laserowych w trakcie procesu cięcia często ulegają zarówno zabrudzeniu, jak i zużyciu. Zanieczyszczenia mogą pochodzić z różnych źródeł, a ich ilość i rodzaj zależą od wielu czynników.

Głównym źródłem zanieczyszczeń są produkty uboczne procesu cięcia w postaci różnego rodzaju nagarów, odprysków, drobnych elementów (np. odpadu po wycinaniu otworów), które osadzają się na elementach stołów roboczych na tzw. grzebieniach.

– Ilość nagromadzonych zanieczyszczeń zależy od mocy źródła lasera, a także od rodzaju obrabianego materiału. Duża moc lasera i wycinanie grubych materiałów z małymi prędkościami obróbki powodują większe zanieczyszczenie stołów roboczych. Na ilość zanieczyszczeń na stołach wpływa także rodzaj wycinanego materiału. Jednym z materiałów bardziej zanieczyszczających grzebienie

stołu roboczego jest aluminium – wyjaśnia Rafał Wilczyński.

I dodaje, dlaczego nie powinno się pracować na brudnym stole. Zabrudzone stoły robocze powodują bowiem uszkodzenia powierzchni wycinanych elementów z aluminium i stali nierdzewnej. Utrzymanie stołów roboczych wycinarki laserowej wolnych od zanieczyszczeń i w dobrej kondycji ma kluczowe znaczenie również w przypadku współpracy wycinarki z systemami automatyzacji. Występowanie zanieczyszczeń, nagarów, przyklejonych odprysków, zgorzeli powstającej po cięciu powoduje zakłócenia w pracy systemów automatyzacji do rozładunku wyciętych elementów.

Jak tłumaczy z kolei **Przemysław Kimla**, właściciel firmy **Kimla**, w stołach do cięcia laserem składających się z żeber z pasów blachy z wyciętymi w nich zębami, na których leży wycinana blacha, podczas procesu cięcia stopiony materiał jest wydmuchiwany ze szczeliny i osadza się na tych żebrach.

Jeszcze kilkadziesiąt lat temu, kiedy lasery miały stosunkowo niską moc, żebra te nie były uszkodzane promieniem lasera w znacznym stopniu, dzięki czemu można było je czyścić, a następnie ponownie wykorzystywać.

– Rozwój laserów i postępujące zwiększanie ich mocy powoduje jednak, że te żebra często niszczy wiązka lasera podczas cięcia. Obecnie więc często nie ma już czego czyścić i żebra należy wówczas wymieniać na nowe – stwierdza Przemysław Kimla.

| Specjalne środki i inne materiały

Jak przekonują eksperci od cięcia laserem, odpowiednie praktyki utrzymania czystości pomagają zapewnić wydajność, poprawną jakość cięcia i przedłużyć żywotność maszyny.

– Główną metodą czyszczenia stołów roboczych jest mechaniczne odpajanie produktów ubocznych

procesu cięcia od powierzchni grzebieni. Wykonuje się to za pomocą narzędzi ręcznych poprzez obtłukiwanie lub skrobanie albo za pomocą wyspecjalizowanych elektronicznych – tłumaczy Wilczyński.

W systemach automatyzacji załadunku i rozładunku wycinarek laserowych marki Eagle Lasers stosowane są specjalne funkcje do czyszczenia grzebieni po każdym wyciętym arkuszu blachy. Znacznie wydłuża to czas ich eksploatacji.

Prewencyjnie można też stosować preparaty chemiczne, które ograniczą przyleganie odpadów do grzebieni.

Można też używać grzebieni z materiałów innych niż stal węglowa (ze stali nierdzewnej, metali kolorowych, np. miedzi).

Przemysław Kimla zauważa, że alternatywą dla żeber stalowych mogą być żebra miedziane i w tym przypadku żywotność żeber może być znacznie dłuższa. Dzieje się tak, ponieważ miedź znacznie lepiej odbiera ciepło, więc potrzebna jest większa moc, aby je zniszczyć.

Stosowane obecnie moce są jednak na tyle duże, że promień lasera niestety niszczy także żebra miedziane.

– Żebra miedziane są ok. 10 razy droższe od stalowych, ale ich żywotność nie jest aż tyle razy dłuższa, dlatego stosuje się je bardzo rzadko i to raczej z innego powodu – mówi Kimla. – Do żeber miedzianych materiał cięty bowiem mniej przywiera. Czasami stosowane są również żebra ze stali nierdzewnych. W tym przypadku powodem jest unikanie kontaktu materiału nierdzewnego ze stalą czarną.

– Należy też wspomnieć – kontynuuje Przemysław Kimla – że podejmowano próby pokrywania żeber materiałem ceramicznym, który miał na celu zabezpieczenie żeber przed przywieraniem stopionego materiału. Okazało się jednak, że obecnie znacznie ważniejszym czynnikiem uszkodzającym żebra jest sam promień lasera, a nie osadzający się na nich stopiony materiał.

MM



źródło: Orange

Nie tylko operator telekomunikacyjny

Nikogo nie trzeba chyba specjalnie przekonywać, że w biznesie liczy się szybkość reakcji i innowacyjność oraz że warto szukać nowych rozwiązań i wychodzić z nimi do klientów. Tak właśnie działa Orange Polska – największy w naszym kraju operator telekomunikacyjny. Ale czy tylko operator?

Większości z nas zapewne Orange kojarzy się głównie z dostarczaniem dostępu do internetu, telefonią czy cyberbezpieczeństwem. Tymczasem firma ma w ofercie dla biznesu także wiele innych innowacyjnych rozwiązań, o które raczej byśmy jej nie podejrzewali. A które zarówno małym i średnim przedsiębiorstwom (MŚP), jak i dużym korporacjom mogą pomóc zwiększyć sprawność i efektywność.

Środki unijne na projekty ICT

Firmom, które planują inwestycje technologiczne, Orange oferuje wsparcie w poszukiwaniu dofinansowania z funduszy unijnych. Wszystko zaczyna się od dokładnej analizy potrzeb. Eksperti Orange analizują sytuację firmy i możliwości wdrożenia w niej różnych rozwiązań ICT (information and communica-

tions technology). Następnie weryfikują dostępność finansowania ich z programów unijnych.

Orange pomaga klientom zrozumieć bardzo złożone czasami procedury aplikacyjne. A szanse na zdobycie funduszy rosną.

Firmy, które planują budowę fabryk albo już nimi zarządzają, mogą np. skorzystać ze wsparcia Orange przy tworzeniu prywatnych sieci 5G i wdrażaniu wielu innych rozwiązań ICT. Dodatkowo mogą pozyskać wiedzę o dostępnych funduszach unijnych na ich sfinansowanie.

To może rozwiązać, a przynajmniej znacząco złagodzić, problem braku środków na niezbędne inwestycje ICT, z którym boryka się wiele przedsiębiorstw.

– Jesteśmy jeszcze na początku drogi, jeśli chodzi o rozpoznawalność jako firma posiadająca niezbędną wiedzę w obszarze dofinansowań UE. Coraz więcej klientów zwraca się do nas o doradztwo

w doborze rozwiązań technologicznych i pomoc w rozpoznaniu możliwych źródeł ich finansowania – mówi **Paweł Kania**, kierownik produktu IIoT / Industrial 5G i rozwoju biznesu w Orange Polska.

A może tachograf?

Dla firm transportowych Orange ma z kolei nowoczesne tachografy II generacji – urządzenia VDO 4.1. Mogą się one łączyć z VDO Link i przesyłać dane w czasie rzeczywistym.

– To obszar dla nas całkiem nowy, bo nowe jest także ustawodawstwo, które wymaga pewnych rozwiązań technicznych. Bazując na naszym doświadczeniu z innych podobnej skali projektów w Polsce (jak np. etoll), jesteśmy przekonani, że możemy zdobyć tu wielu klientów i jednocześnie ułatwić firmom transportowym adaptację nowego rozwiązania – mówi Paweł Kania.

Warto pamiętać, że zgodnie z przepisami od sierpnia 2023 r. wszystkie nowo zarejestrowane samochody ciężarowe o DMC powyżej 3,5 t muszą mieć zamontowane tachografy nowej generacji w wersji 4.1. Ponadto należy obowiązkowo wymienić we własnym zakresie tachografy we wszystkich pojazdach w ruchu międzynarodowym o DMC powyżej 3,5 t do końca 2024 r., które były wyposażone w tachografy przed czerwcem 2019 r. – analogowe oraz cyfrowe pierwszej generacji (nie inteligentne).

W kolejnym etapie, czyli do sierpnia 2025 r., już wszystkie samochody ciężarowe powyżej 3,5 t jeżdżące w transporcie międzynarodowym nie będą się mogły legalnie poruszać po drogach bez najnowszych tachografów 2. generacji, czyli w wersji 4.1.

Co dają tachografy poza zgodnością z przepisami? Poza możliwością egzekwowania bezpiecznej jazdy od kierowców ułatwiają firmom transportowym monitorowanie własnej działalności i wprowadzanie optymalizacji.

W Orange tachograf w można kupić za jednorazową opłatą lub opłacając abonament. Operator dostarcza urządzenia, a serwis partnerski je montuje i kalibruje.

| Monitoring temperatury i wilgoci

Orange oferuje też system zdalnego monitorowania temperatury i wilgoci. To ważne szczególnie dla firm z branż, w których warunki przechowywania różnych produktów mają ogromne znaczenie. Chodzi zwłaszcza o przedsiębiorstwa farmaceutyczne, spożywcze, medyczne i rolnicze oraz sklepy.

Zdalny system monitorowania oznacza ciągły nadzór nad tym, w jakich warunkach przechowywane się produkty wrażliwe na zmiany temperatury. Usprawnia to zarządzanie warunkami przechowywania w magazynach, lodówkach i pojazdach chłodniczych. Jednocześnie ogranicza też

konieczność stałego nadzoru przez człowieka. Produkty są dzięki temu bezpieczne, awarie rzadsze, straty mniejsze, a zgodność z normami branżowymi i regulacjami prawnymi łatwiejsza do osiągnięcia.

Klienci Orange, którzy korzystają z takiego systemu, mają też dostęp do szczegółowych raportów tabelarycznych i wykresów danych, które dotyczą temperatury, a także do archiwum temperatur za ostatnie 3 miesiące. Pozwala to na efektywne zarządzanie i kontrolę nad procesami przechowywania. Firmy mogą też łatwo ustawiać alarmy, które informują o temperaturze, która odbiega od normy, i ułatwiają szybka reakcję.

| Last, but not least – zarządzanie łańcuchem dostaw

Kolejną ciekawą usługą dla firm, dostępną w Orange, są rozwiązania oparte na komunikacji RFID (radio-frequency identification). Co to takiego? Nic innego jak po prostu zdalne identyfikowanie przedmiotów za pośrednictwem tzw. tagów, czyli rodzaju inteligentnych etykiet, które można do nich przymocować.

Urządzenia te nie wymagają zasilania. Z odbiornikiem komunikują się za pomocą fal radiowych. Takie rozwiązania świetnie sprawdzają się m.in. w magazynach i w szeroko rozumianej logistyce. Przy tym Orange nie tylko dostarcza urządzenia RFID – czyli m.in. anteny RFID, czytniki mobilne, terminale czy same tagi – ale też wspiera przy ich montażu. Pomaga też przy wdrożeniu.

Taki system to duże ułatwienie dla firmy, która dzięki niemu może łatwo odszukiwać zaginione towary i eliminować pomyłki. Oznacza to po prostu sprawniejsze funkcjonowanie łańcuchów dostaw. A to daje konkretne i trudne do zlekceważenia korzyści finansowe.

Firma logistyczna, która zarządza dużą siecią magazynów, może wykorzystać RFID np. do automatyzacji procesów przyjmowania

i wydawania towaru. Znacznie przyspiesza to operacje magazynowe i ogranicza liczbę błędów.

Komunikacja RFID to także szybsza i dokładniejsza inwentaryzacja (szczególnie ważna w branżach o dużej rotacji produktów). To również śledzenie towarów w czasie rzeczywistym, bieżący dostęp do stanów magazynowych, sprawniejsze i efektywniejsze planowanie zakupów i produkcji oraz większe bezpieczeństwo.

Wszystkie opisane tu produkty i usługi można mieć od Orange. A jak jest z obsługą posprzedażową?

– *Dla niektórych klientów ważne jest, aby dla wszystkich rozwiązań mieć jeden punkt kontaktu i wtedy to my nim jesteśmy. Nie do przecenienia są tu nasze możliwości serwisowe na terenie całego kraju. Inni klienci wolą bezpośrednio komunikować się z naszym podwykonawcami. Taka opcja też jest możliwa – tłumaczy Paweł Kania, podkreślając:*

– *W zasadzie każde z rozwiązań można też kupić w pakiecie z innymi usługami Orange. Klienci często wybierają Orange jako integratora tego typu rozwiązań, bo potrafimy zająć się nie tylko o warstwę stricte telekomunikacyjną, ale także o pozostałe aspekty. Chcemy rozwiązywać konkretne problemy naszych klientów, dlatego ceny kształtujemy tak, żeby finalnie klient uzyskał oszczędności lub optymalizację swoich procesów. Dzięki integracji wielu usług możemy tu osiągać przewagę konkurencyjną. Nasze rozwiązania bronią się cenowo. Możemy też dobrać atrakcyjny sposób rozliczania się z klientami w dogodnej dla nich formie i czasie.*

Jak widać, Orange nie jest już tylko tradycyjnie rozumianym operatorem telekomunikacyjnym. To kluczowy partner wielu polskich firm w obszarze innowacyjnych rozwiązań technologicznych dla biznesu. A oparte na nowych technologiach usługi, które oferuje Orange, odpowiadają na bardzo różne i stale zmieniające się potrzeby przedsiębiorstw. **MM**

Artykuł powstał na podstawie materiałów Orange Polska.

MM Stopka redakcyjna**MM MAGAZYN PRZEMYSŁOWY**
ISSN 0945-5485**REDAKCJA****Adres:**ul. Strzegomska 42AB, 53-611 Wrocław
magazynprzemyslowy@ravenmedia.pl
magazynprzemyslowy.pl**Redaktor naczelny:**Paweł Kruk
pawel.kruk@ravenmedia.pl**Redaktor wydania:**Wojciech Traczyk, tel. 537 568 468
wojciech.traczyk@ravenmedia.pl**Redakcja:**Bogdan Kruk, tel. 608 600 120
bogdan.kruk@ravenmedia.pl**Redakcja językowa:**Anna Wasilewska-Stawiak,
Katarzyna Rogowska**Redakcja graficzna i skład:**

Eliza Przewowska

REKLAMAJoanna Korwin-Kijuc
tel. 608 600 104
joanna.korwin@ravenmedia.plRenata Świdarska
tel. 570 387 104
renata.swiderska@ravenmedia.pl**PRENUMERATA**

prenumerata@ravenmedia.pl

Druk i oprawa:

Zakład Poligraficzny TECHGRAF/Łańcut

WYDAWCA **Raven Media Sp. z o.o.**ul. Strzegomska 42AB, 53-611 Wrocław
NIP 897-17-67-168, REGON 021366963**Dyrektor zarządzający:**

Paweł Kruk

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 Business Media
GmbH & Co. KG, 97082 Würzburg/Germany

Wszelkie prawa zastrzeżone:

– Raven Media Sp. z o.o.
– „MM Magazyn Przemysłowy”Za treść ogłoszeń redakcja ponosi odpowiedzialność w granicach wskazanych w ust. 2 art. 42 ustawy Prawo prasowe. Redakcja zastrzega sobie prawo redagowania nadesłanych tekstów i nie zwraca materiałów niezamówionych. Wszelkie nazwy handlowe i nazwy towarów występujące w niniejszej publikacji są znakami towarowymi zastrzeżonymi lub nazwami zastrzeżonymi odpowiednich firm odnośnych właścicieli i zostały zamieszczone wyłącznie celem identyfikacji.
Wszelkie prawa autorskie zastrzeżone.

Fotookładka: ALEKSTOCK.COM

Nr 11-12 LISTOPAD – GRUDZIEŃ 2023
magazynprzemyslowy.pl**MM na świecie:** **NIEMCY**MM Maschinenmarkt
www.maschinenmarkt.de **SZWAJCARIA**SMM Schweizer Maschinenmarkt
www.smm.chMSM Le Mensuel de l'industrie
www.msm.ch **AUSTRIA**MM das österreichische
Industriemagazin
www.maschinenmarkt.at **CZECZY**MM Průmyslové spektrum
www.mmspektrum.com **WĘGRY**MM Műszaki Magazin
www.mm-online.hu **TAJLANDIA**MM The Industrial Magazine
www.mmthailand.com **CHINY**MM Xiandai Zhizao
www.vogel.com.cn **KOREA**MM Korea
www.mmkorea.net

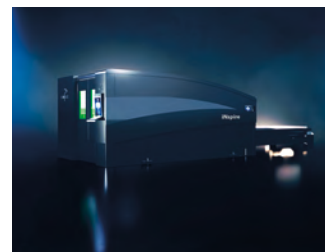
Flagowa wycinarka laserowa Eagle Laser

Wycinarki laserowe – Podczas tegorocznych targów Blechexpo 2023 w Stuttgarcie firma Eagle Laser zaprezentowała najnowszą wersję flagowej wycinarki laserowej: iNspire 2.0. Ten zaawansowany system oferuje liczne innowacje, które poprawiają nie tylko jakość cięcia i płynność produkcji. Zwiększają też wygodę użytkownika.

Nowy panel operatorski to 24-calowy ekran wielodotkowy Full HD z logowaniem RFID. Zastosowana technologia MyERIS wprowadza nowy poziom interakcji człowiek–maszyna. Zaawansowany system monitorowania Eagle Eye umożliwia szybkie i zdalne wykrywanie usterek, a aplikacja MyEPARTSCOLOR, kodująca wycięte części kolorami, usprawnia płynność produkcji. Natomiast nowe skanery bezpieczeństwa,

umieszczone na zmieniającu palet, zwiększają bezpieczeństwo pracy.

Ulepszona głowica tnąca eVa, zoptymalizowana pod kątem wyso-



źródło: Eagle Laser

kich wymagań i dużej mocy, gwarantuje niezawodność na najwyższym poziomie. Nowy system ANC (zaprojektowany m.in. w celu zwiększenia żywotności dyszy) i technologia MyECOCUT (zmniejszająca zużycie gazu i poprawiająca jakość cięcia) sprawiają, że iNspire 2.0 to prawdziwa rewolucja w wydajności i efektywności cięcia.

Ultradźwiękowy czujnik SU Puresonic

Czujniki – Dokładny pomiar natężenia przepływu wody za pomocą ultradźwięków, a także wytrzymała konstrukcja i wysoka odporność. Oto cechy ultradźwiękowego czujnika SU Puresonic firmy ifm electronic.

Czujnik SU Puresonic odpowiada za precyzyjny pomiar przepływu w zastosowaniach z ultraczystą wodą oraz wodą i mediami na bazie wody z dodatkiem do 10% innej substancji. Sensor działa z wysoką precyzją i wykrywa przepływy do 1000 l/min, również w wodzie o niskiej przewodności, wytwarzanej np. w instalacjach odwróconej osmozy.

Odporna na czynniki zewnętrzne, wykonana ze stali nierdzewnej, rura pomiarowa nie zawiera osobnych elementów pomiarowych, uszczelnień ani części ruchomych. Wyklucza to ewentualne usterki turbin czy wirników z powodu blokad, przecieków



źródło: ifm electronic

i uszkodzeń, a także eliminuje spadki ciśnienia.

Wskaźnikiem jakości i konserwacji jest stale monitorowana siła sygnału urządzenia. Dioda LED sygnalizuje stan pracy i status czujnika, m.in. wzrost ilości cząstek w medium lub osadów na wewnętrznej ścianie rury. Jeśli siła sygnału spadnie, czujnik zasygnalizuje to poprzez wyjście diagnostyczne z diodą. Ultradźwiękowy sensor w połączeniu z czujnikami przewodności z rodziny LDL stanowi niezawodną technologię do kontroli jakości w procesie filtracji w każdej fabryce czy zakładzie produkcyjnym.

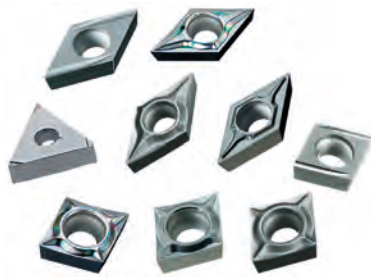
Nowy gatunek płytek do toczenia drobnych detali

Narzędzia – Żeby zwiększyć wydajność skrawania podczas obróbki drobnych detali, firma Mitsubishi Materials wzbogaciła asortyment płytek do precyzyjnego toczenia o płytki w nowym gatunku. Nowy gatunek MS7025 zaleca się do trudnych operacji toczenia stali węglowych i automatowych na obrabiar-
kach z ruchomym wrzeciennikiem.

Płytki w gatunku MS7025 są dostępne z promieniem naroża

w tolerancji ujemnej dla zapewnienia wysokiej dokładności promienia naroża detalu. Warto podkreślić, że płytki mają łamacz FS-P, który jest przeznaczony do bardzo małych i małych głębokości skrawania, oraz łamacz LS-P do średnich i dużych głębokości skrawania.

Oba typy łamacza wióra mają odpowiednią geometrię i lustrzane wykończenie powierzchni przez polerowanie, co zapewnia skuteczną ewakuację wióra. Oba typy charakteryzują się też najwyższą jakością krawędzi skrawających, która umożliwia utrzymanie dokładności wymiarów i radykalną redukcję zadziorów – a tym samym eliminuje konieczność późniejszego gratowania.



źródło: Mitsubishi Materials

Platforma do monitorowania stanu maszyn

Systemy informatyczne – Monitorowanie maszyn za pomocą przemysłowego internetu rzeczy (industrial internet of things – IIoT) staje się powszechne. System C4iote firmy Moose umożliwia efektywne zbieranie i analizowanie danych.

Dzięki tej wiedzy możemy zoptymalizować koszty serwisu, eliminując konieczność częstych interwencji inżynierów. Dodatkowo system pozwala przewidywać awarie, co przekłada się na zminimalizowanie liczby przestojów.

Graficzna prezentacja danych umożliwia intuicyjne zrozumienie parametrów pracy, a dostęp do danych historycznych ułatwia monitorowanie zmian w czasie. Funkcja alarmów pozwala zdefi-

niować zakresy wartości czujników, dla których automatycznie wysyłane są powiadomienia SMS.

Ostatnim, istotnym elementem systemu jest moduł wizualizacji



źródło: Moose

i symulacji linii produkcyjnych, który umożliwia prognozowanie zachowania urządzeń zależnie od ich parametrów pracy. Pozwala to na efektywne zarządzanie procesami produkcyjnymi, zwiększając nie tylko efektywność, ale także bezpieczeństwo i dostępność maszyn.

ITM

INDUSTRY EUROPE

4-7.06.2024



Międzynarodowe
Targi Poznańskie

ZAPRASZA
mtp
GRUPA

TARGI PRZEMYSŁU ERY CYFROWEJ

www.ITM-Europe.pl

W tym samym czasie:



MODERNLOG



SUBCONTRACTING



NAUKA
DLA GOSPODARKI

Modułowe antresole magazynowe

Magazyny – Antresole z oferty Jungheinrich PROFISHOP składają się ze stalowych wsporników i belek łączących (głównych i poprzecznych), na których umieszczana jest podłoga nośna. Podstawowa konstrukcja oferuje nośność 350 kg/m² lub 500 kg/m².

umożliwiają rozbudowę platformy o kolejną kondygnację o pożądanej powierzchni).

Antresola magazynowa o dużej nośności (do 500 kg/m²) jest odpowiednia do aranżacji dodatkowej powierzchni magazynowej dla ciężkich ładunków. Można na niej stosować np. regały do układania towarów.

Z kolei antresole o średniej nośności (do 350 kg/m²) również można wykorzystać jako dodatkową przestrzeń magazynową, ale można też stworzyć na niej powierzchnię do przechowywania narzędzi, urządzeń czy zaaranżować biuro (lub inne stanowisko pracy).

Oba warianty można łatwo rozbudować o kolejne moduły i elementy. Dostępne są konstrukcje o różnych wymiarach, zarówno na bazie kwadratu, jak i prostokąta.

Taką antresolę magazynową uzupełniają się też o inne elementy, które wpływają na funkcjonalność i bezpieczeństwo. To m.in. schody i barierki (które zapewniają bezpieczne przemieszczanie się między kondygnacjami) oraz stacje przelotowe i moduły dodatkowe (które



źródło: Jungheinrich

Półmaski ochronne z wymiennym filtrem

BHP – W ofercie firmy ITA znajdują się półmaski ochronne, które wyprodukowano w ramach polskiej inicjatywy producentów, uczelni i laboratoriów. W tym przedsięwzięciu uczestniczyła też firma ITA.

Maska ma łatwo wymienny filtr ochronny klasy P2 (zgodny z normą EN 143). Zabezpiecza przed aerozolami cząstek stałych, aerozolami na bazie wody (pył lub dym) i aerozolami z ciekłą fazą rozproszoną, dla których najwyższe dopuszczalne stężenie (NDS) jest większe lub równe 0,05 mg/m³ (o ile stężenie fazy rozproszonej nie przekracza 10×NDS – nie chroni przed szkodliwym działaniem trujących gazów).

Konstrukcja półmaski ułatwia swobodne oddychanie, dzięki czemu sprawdza się w codziennym użytkowaniu nie tylko w miejscach pracy. Można ją też łatwo dopasować do różnego kształtu twarzy.



źródło: ITA

Filtrowanie zabezpiecza układ oddechowy, dlatego zaleca się stosowanie maski nawet przy krótkotrwałym przebywaniu w środowisku szkodliwym dla zdrowia.

Powietrze wdychane z otoczenia przechodzi przez materiał filtracyjny w wymiennym filtrze, gdzie jest oczyszczane. Powietrze wydychane usuwane jest na zewnątrz inną drogą – przez górny zawór w części twarzowej – dzięki czemu nie powoduje wilgotności w układzie filtrującym.

Żywotność filtra maski w warunkach przemysłowych wynosi 8 godzin (przy nieprzerwanej pracy w zapyłonym pomieszczeniu), natomiast w warunkach zewnętrznych – min. 2 tygodnie.

Wielofunkcyjne centra nestingowe do płyt meblowych

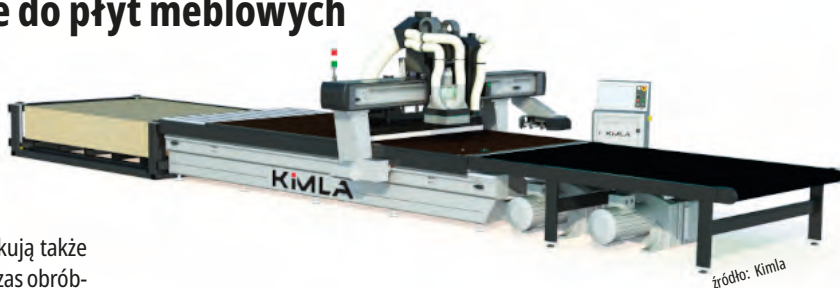
Centra nestingowe – Odpowiadając na rosnące potrzeby rynku i sygnały klientów, firma KIMLA wprowadziła do swojej oferty nową serię maszyn WOOD, które są przeznaczone dla sektora obróbki drewna oraz materiałów drewnopochodnych. Okrętem flagowym nowej serii maszyn jest centrum nestingowe 3121 WOOD LINEAR.

Główną cechą, która wyróżnia ten produkt, jest ultranowoczesna konstrukcja urządzenia, oparta na napędach liniowych. Zapewniają one nieosiągalne dla innych maszyn szybkości i precyzję frezowania, a także bardzo niskie koszty obsługi maszyny z uwagi na brak elementów przeniesienia napędu (takich jak

przekładnie planetarne czy listwy i koła zębate).

Maszyny z serii WOOD, wyposażone w napędy liniowe, odzyskują także energię elektryczną podczas obróbki, co znacząco obniża rachunki elektryczne w zakładzie.

BPF2131 WOOD uzbrojony został w innowacyjną głowicę wiertarską, wyposażoną w 12 niezależnych wiertel pionowych o rozstawie 32 mm, 2 piłki do „nutowania” oraz zestaw 8 wiertel poziomych, które pozwalają na wykonanie otworów pod połączenia typu „kołek konfirmat” z 4 stron formatki meblowej – bezpośrednio na stole próżniowym maszyny, bez konieczności



źródło: Kimla

elementów mocujących.

Dzięki opatentowanej stopie odciągowej TURBO nie trzeba się martwić zapyleniem podczas frezowania. Gwarantuje ona niemal 100% ekstrakcji wiórów i kurzu, jakie powstają podczas obróbki. Redukuje to do minimum konieczność czyszczenia elementów przed dalszymi procesami technologicznymi.

Redukcja zapylenia zmniejsza też ryzyko niedyspozycji pracownika,

która może wynikać ze stałej ekspozycji na pył i kurz powstające w stolarni. Stopa TURBO dzięki aktywnemu dociskowi zmniejsza też prawdopodobieństwo przesuwania się elementów w trakcie cięcia.

Opcjonalnie KIMLA WOOD może być wyposażone w dedykowany dla branży meblarskiej pakiet oprogramowania, który służy do projektowania mebli na wymiar.

Nowy system zasilania dla robotów SCARA do pomieszczeń czystych

Prowadniki – Firma igus wprowadza na rynek nowy system zasilania dla robotów SCARA w pomieszczeniach czystych. Rdzeniem nowego systemu zasilania w pomieszczeniach czystych jest e-skin soft, modułowy prowadnik kablowy, który prowadzi przewody i węże w ugięciu od pionowego ramienia robota do efektora końcowego. Jego rozłączne górne i dolne powłoki można połączyć w zamkniętą, pyłoszczelną i wodoodporną tubę.

Sam e-prowadnik jest również szczególnie odporny na ścieranie dzięki trybologicznie zoptymalizowanemu tworzywu sztucznemu o wysokiej wydajności. Rozwiązanie przewodowe Clean SCARA posiada klasę ISO 2, co oznacza, że jest tak odporne na ścieranie, że podczas pracy w jednym metrze sześciennym powietrza można znaleźć maksymalnie 100 cząstek o wielkości do 0,1 mikrona. Dla porównania, kartka papieru ma grubość 80 mikronów, czyli 800 razy większą niż taka cząsteczka.



źródło: igus

Dzięki nowemu systemowi zasilania igus oferuje alternatywę dla klasycznych peszli, która oprócz kompatybilności z pomieszczeniami czystymi ma jeszcze dwie inne zalety. Po pierwsze, cienkie peszle najczęściej używane z robotem SCARA nie mają prawie żadnej wewnętrznej sztywności i dlatego są podatne na splątanie. Nie ma łożyska, które absorbowałoby skręcanie, więc mogą się łatwo rozerwać. Drugą zaletą w porównaniu z peszlem jest to, że zamek błyskawiczny sprawia, że rozwiązanie przewodowe Clean SCARA jest łatwe do otwarcia, umożliwiając użytkownikom szybkie wkładanie przewodów i węży.

Uchwyty krzyżowe z zamkniętym konturem do zastosowań higienicznych

Uchwyty – Firma KIPP opracowała nową serię uchwytów krzyżowych z wystającą stalową tuleją, specjalnie do użytku w warunkach podwyższonych wymagań higienicznych. Dostępnych jest pięć wariantów (oprócz wersji standardowej, są to m.in. wersje antybakteryjne i odporne na wysokie temperatury), które są bardzo łatwe do czyszczenia.

Gwinty uchwytów wykonano z wytrzymałych materiałów, takich jak stal lub stal nierdzewna, podczas gdy uchwyty są wykonane z tworzywa sztucznego. Uchwyty te są zgodne z normą DIN 6335.

Wersja standardowa jest wykonana ze wzmocnionego tworzywa termoplastycznego, części metalowe są opcjonalnie wykonane ze stali lub stali nierdzewnej 1.4305. Antybakteryjny uchwyt krzyżowy jest nie tylko odporny na dużą liczbę szkodliwych mikroorganizmów, takich jak bakterie lub grzyby, ale także przeciwko wieloopornym zarazkom, takim jak MRSA.



źródło: KIPP

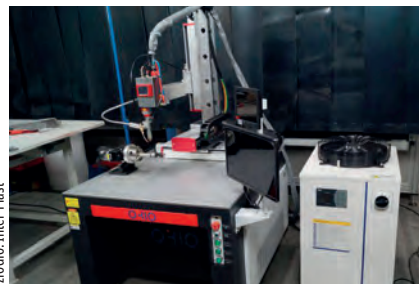
Z kolei wariant odporny na wysokie temperatury wykorzystuje specjalne tworzywo sztuczne, które jest zgodne z międzynarodowymi normami i wytycznymi dotyczącymi bezpieczeństwa żywności i wody pitnej (FDA, EU10/2011, NSF i KTW). Tuleja gwintowana lub śruba gwintowana wykonana jest z wysokiej jakości stali nierdzewnej odpornej na rdzę i kwasy 1.4404.

Standardowa wersja uchwytów krzyżowych jest dostępna ze średnicami o rozmiarze 25–63 mm i rozmiarami gwintów od M5 do M16. Wszystkie inne warianty są dostępne ze średnicami 25–50 mm i rozmiarami gwintów od M5 do M10.

Automatyczny 4-osiowy laser spawający

Lasery spawające – Automatyczna spawarka laserowa firmy OKIO, dostępna w ofercie Inter-Plast, może realizować spawanie metalowych elementów w liniach prostych, okręgach i innych dowolnych trajektoriach (takich jak obudowa telefonu, baterie do telefonów komórkowych, czujniki, sprzęt medyczny czy inne produkty).

Spawarki laserowe do spawania przedmiotów wykorzystują lasery impulsowe o wysokiej energii. Wysoka energia i duża gęstość impulsów laserowych mogą sprawić, że spawanie będzie gładkie, szerokość spoiny – mała, a strefa wpływu ciepła – niewielka.



źródło: Inter-Plast

Spawarka wyposażona jest w system wizyjny CCD. Wykorzystuje on kamery i monitor o wysokiej rozdzielczości, dzięki czemu znacząco poprawia efektywność i jakość spawania.

Modułowość
Plug and Play
Łagodny rozruch
Synchronizacja





MALOWANIELINII.PL
MAGAZYNY • ZAKŁADY • PARKINGI

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



T: 601 304 306 lub 795 466 885

E: kontakt@malowanielinii.pl

www.MalowanieLinii.pl

www.Linie.pl

Samonaprawiające się zbiorniki na wodór

W ramach projektu ECOHYDRO – w którym uczestniczą m.in. koncern lotniczy Airbus i Politechnika Wrocławska – powstaną zarówno zbiorniki wysokociśnieniowe, jak i kriogeniczne, które będą odpowiednie do różnych zastosowań. Od przewozu wodoru, przez zasilanie różnych pojazdów i napowierzchniowe magazyny energii, aż po lotnictwo. Będą to duże zbiorniki, które będą mogły pomieścić od 40 kg do nawet 300 kg wodoru (co oznacza objętość na poziomie ok. 6000 l).

Zbiorniki, które powstaną w ramach projektu, mają być wykonane z materiałów umożliwiających ich recykling i tzw. samonaprawę. Do ich budowy zostanie wyko-



Źródło: Politechnika Wrocławska

rzystana specjalna żywica termoplastyczna. W 100% będzie ona recyklowalna, czyli komponenty zbiorników będzie można w całości odzyskać i ponownie wykorzystać do tworzenia nowych produktów.

Rozwiązanie zaproponowane przez innego uczestnika konsorcjum sprowadza się do wytopienia żywicy, tak żeby włókno można było odwinąć i w ten sposób otrzymać stan nadający się do ponownego użycia. Żywica ma też gwarantować samonaprawę zbiornika. Po podgrzaniu będzie on po prostu powracał do pierwotnych parametrów.

pwr.edu.pl

Nowy rekord odległości dla transmisji danych 6G

Niedawno LG Electronics i Fraunhofer Heinrich-Hertz Institut przeprowadziły test, w którym ustanowiono nowy rekord odległości dla transmisji danych przy użyciu technologii 6G. Jak można się spodziewać, szósta generacja technologii komunikacji bezprzewodowej będzie działać jak 5G i jej poprzednicy, ale znacznie szybciej i wydajniej.



Źródło: Phabiy - geralt

Po raz pierwszy bowiem wykorzystano częstotliwości terahercowe, co powinno pozwolić

na zapewnienie szybkości transmisji danych do 50 razy większej niż 5G (nawet rzędu Tb/s). W najnowszych testach LG i Fraunhofer uzyskały bezprzewodową transmisję

i odbiór danych w paśmie terahercowym 6G na odległość 500 m, bijąc tym samym zeszłoroczny rekord, który wynosił 320 m.

Uzyskany wynik jest znaczącym kamieniem milowym w rozwoju technologii 6G, ponieważ 500 m to standardowa odległość dla stacji bazowych o dużej mocy ustawionych w obszarach miejskich. Na potrzeby testu LG i Fraunhofer opracowały nowy wielokanałowy wzmacniacz mocy i odbiornik o niskim poziomie szumów, które zwiększyły moc wyjściową o ponad 50%.

Według przedstawicieli branży komercjalizacja technologii 6G nie jest spodziewana przed 2029 r. Wówczas będzie jednak kluczowa dla rozwoju takich obszarów, jak pojazdy autonomiczne i inne rozwiązania mobilne, inteligentne domy czy inteligentne fabryki.

lgcorp.com

Materiał ceramiczny o rekordowym współczynniku odbicia

W ostatnich latach opracowano nowe ultra-białe farby, które odbijają ponad 95% padającego na nie światła słonecznego. Powłoki te mają jednak wady, przede wszystkim niewielką trwałość.

Na potrzeby nowego badania naukowcy z City University of Hong Kong opracowali nowy chłodzący materiał ceramiczny, który działa lepiej niż inne. Nie jest zwykłą białą farbą – materiał uzyskuje wysoki współczynnik odbicia dzięki swojej nanostrukturze, która skutecznie rozprasza prawie całe spektrum światła słonecznego. W efekcie współczynnik odbicia promieni słonecznych wynosi 99,6%.

Materiał wykonano z tlenku glinu, który nie tylko zmniejsza absorpcję promieni sł-

necznych, ale sprawia, że ceramika chłodząca jest trwalsza w zmiennych warunkach pogodowych. Jest odporny na promieniowanie UV (brak takiej odporności jest słabością innych pasywnych materiałów i powłok chłodzących), a także zwiększa szybkość parowania wody z powierzchni, co dodaje dodatkowy efekt chłodzenia wyparowego. Nowy chłodzący materiał ceramiczny charakteryzuje się nawet ognioodpornością, wytrzymując temperatury przekraczające 1000°C.

cityu.edu.hk



Źródło: City University of Hong Kong



All you need. **With love.**

Dostarczymy ci wszystko
czego potrzebujesz.
Jesteśmy Manutan – ekspert
od wyposażenia firmy.



Dbamy o wysoką jakość
za dobrą cenę

Doradzimy, jak sprawić,
by praca była łatwiejsza

Wejdź na
manutan.pl

Wiemy, że zaopatrzeniowcom zależy
na oszczędności czasu

Wycinarki Laserowe Fiber w pełni zautomatyzowane cięcie blach



POSTAW NA **POLSKIE** ROZWIĄZANIA **AUTOMATYZACJI** PRODUKCJI

