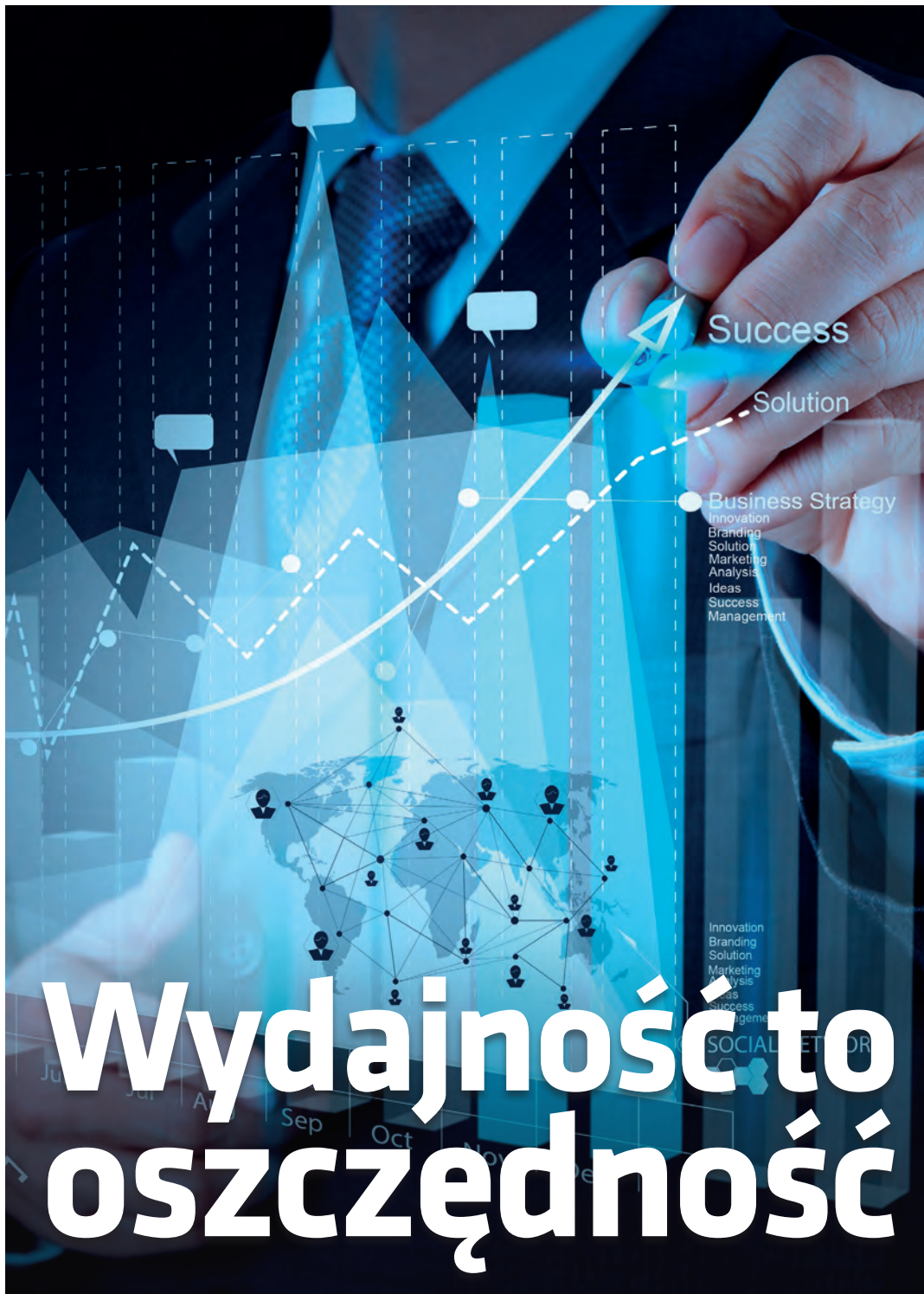


CEWAR®

INTEGRATOR

Nr 5 | listopad 2022 | ISSN 2720-1171 | Nakład 1000 egz.

MECHANIKA ROZWOJU // INFORMATOR BRANŻY TECHNICZNEJ I PRZEMYSŁOWEJ



2 PREZENTUJEMY GLOBALNYCH LEADERÓW

Rozmowa ze Stanisławem Więchem, prezesem firmy Cewar, o dniach otwartych, wystawcach i kierunkach rozwoju przemysłu



6 FRONIUS TRANSSTEEL PULSE

Technologia, która wszystko zmienia



10 ODPOWIEDNIE NARZĘDZIE DO TECHNOLOGII CNC

Przemysł 4.0, inteligentna produkcja oraz odpowiednie narzędzia do technologii CNC

PARTNERZY WYDANIA



Prezentujemy globalnych liderów

Każdą dziedziną produkcji zarządza klient, natomiast szefowie firm występują w ich imieniu. O Dniach Otwartych, wystawcach, kierunkach rozwoju przemysłu i o tym, czego potrzebują klienci, rozmawiamy ze Stanisławem Więchem, prezesem firmy CEWAR.

Kolejny Dzień Otwarty firmy Cewar za nami. Podczas tej edycji zaprosiliśmy wielu nowych wystawców. Czy zainteresowanie targami jest tak duże?

Owszem, zainteresowanie tą formą przedstawiania produktów i usług jest coraz większe, ale na sukces Dni Otwartych składa się również nasze szerokie portfolio klientów oraz partnerów. Z tego względu organizujemy dwie edycje Dni Otwartych w roku. Chcemy, aby wszyscy nasi kontrahenci mogli się zaprezentować. Podkreślę, że dla firmy Cewar targi te odgrywają ogromną rolę. Dzięki nim mamy szansę lepiej poznać naszych partnerów. Oni z kolei mają możliwość poznania naszego zakładu, narzędzi, technologii i porozmawiania z naszymi pracownikami. W dobie szybkiego przepływu informacji bezpośredni kontakt jest bardzo ważny i potrzebny. To przede wszystkim rozmowa sprzyja kontaktom biznesowym, buduje zaufanie i partnerstwo.

Nieodłącznym elementem każdej edycji targów są praktyczne pokazy na stoiskach wystawców. Czy ta formuła się sprawdza?

Jak najbardziej. Istotą organizowanych przez Cewar Dni Otwartych jest to, że nasi goście mają możliwość dotknięcia prezentowanych narzędzi i produktów. Mogą zobaczyć je w akcji podczas pracy. Stąd nasi wystawcy stawiają na pokazy praktyczne, zdając sobie sprawę z tego, że klienci dysponują zazwyczaj jedynie wiedzą katalogową, którą warto uzupełnić praktyką – faktycznym zastosowaniem tego narzędzia. Odbiorcy poznają narzędzie podczas pracy, widzą prędkość, oceniają wszelkie pozostałe parametry i moż-



liwości narzędzia. Opowiadać i słuchać możemy dużo i długo, ale dla profesjonalistów, z którymi współpracujemy, dziesięć minut obserwacji pracy narzędzia jest efektywniejsze niż godzina wykładu. Dzięki temu klienci wykorzystują poznane rozwiązania u siebie. W swoich fabrykach, zakładach produkcyjnych oraz podczas sprzedaży swoich usług. Staramy się, aby spektrum wyrobów i samych prezentacji było szerokie, więc kontrahenci mają z czego wybierać.

Tego rodzaju wydarzenia nastawione są na konkretne efekty. Co zyskuje Cewar, organizując cyklicznie targi?

Z roku na rok nasze obroty rosną, choć targi to jedno z szeregu naszych działań i nie jest to tylko ich zaśluga. Przybywa nam nowych kontrahentów i cieszy nas to, że możemy zaprezentować nasz potencjał i możliwości oraz jakość naszych produktów i rozwiązań. Przybliżenie produktu w tej formule często decyduje o podjęciu współpracy. To samo dotyczy

naszych wystawców. To nas bardzo cieszy, ponieważ zyskują wszyscy. Poza tym, takimi działaniami budujemy wspólne zaufanie. Pokazujemy, że posiadamy wiedzę i nie pragniemy jedynie sprzedać produktu, a raczej globalne rozwiązania. Ale żeby sprzedać rozwiązanie, należy zaprezentować jego zastosowanie i przeprowadzić szkolenia w zakresie tego produktu. Cewar to zapewnia i klienci doceniają korzyści z tego płynące. My zaś zawsze podkreślamy rangę i wartość tego, że klienci ufają naszej wiedzy i doświadczeniu, ponieważ chcemy budować długofalowe relacje oparte na wspólnym biznesie i zaufaniu.

Tej edycji Dni Otwartych przyświecało hasło „Wybierz Rozwój”.

Tak. Firma Cewar w swoich działaniach stawia na dwutorowy rozwój, czyli rozwój własny i rozwój naszych klientów. Te dwie dziedziny uzupełniają się i wspólnie napędzają. W dobie przemysłu 4.0, automatyzacji i robotyzacji pewnych procesów rozwój jest nieodłączny. Z tego względu wprowadzamy i proponujemy naszym klientom systemy integracji i automatyzacji procesów logistycznych w postaci automatów wydających. Zapewniają one ograniczenie kosztów, oszczędność czasu, pełną kontrolę zapasów magazynowych, a przede wszystkim zmniejszenie zużycia narzędzi oraz zwiększenie precyzji monitoringu kosztów. Są to wszechstronne urządzenia pozwalające na automatyzację procesu logistycznego od zamówienia klienta, do dostawy i pilnowania minimalnych stanów magazynowych. Kiedy osiągną one określone wartości, automat za pośrednictwem GPS, w oparciu o dany stock, zamawia poprzez system CRM odpowiednie narzędzia, zaś my na tej podstawie



www.cewar.com.pl/integrator

Wydawca:
CEWAR WIĘCH Spółka Jawna
ul. Pancerniaków 1B
20-331 Lublin

integrator@cewar.com.pl

Redaktor prowadzący:
Aneta Świdarska, tel. 509-983-857

Projekt layoutu i skład:
Marek Zielonka Zielony Królik
ISSN 2720-1171



FOT. IRYZ BARANOWSKI

realizujemy to zamówienie. Tym sposobem oszczędzamy na kosztach kilku etapów, zaś produkt jest cały czas dostępny. Można powiedzieć, że człowiekowi zdarzy się zapomnieć, a automat nie zapomni. Wygeneruje w odpowiednim momencie zamówienie do dostawcy. To ogromna zaleta. Poza tym dzięki temu rozwiązaniu mamy możliwość kontroli i monitoringu zużycia tych narzędzi. Widzimy na wykresach graficznych każde odchylenie od normy w działaniu narzędzi i ich zużyciu. Wiemy wówczas, na czym się skoncentrować i gdzie szukać przyczyny przykładowo większego zużycia narzędzi.

Wystawcy również zaprezentowali wiele nowoczesnych rozwiązań.

Zawsze zapraszamy globalne marki, które stawiają na nowoczesne rozwiązania i najnowsze technologie. Prezentujemy globalnych liderów w szerokim spektrum dziedzin przemysłu. W każdej dziedzinie wciąż pojawiają się nowe rozwiązania i technologie. W ostatnich latach świat niesamowicie przyspieszył. Dziś nie planuje się na dłużej niż dwa lata. To i tak jest bardzo długi okres, ponieważ nawet w ciągu roku może zmienić się wiele. Proszę zauważyć, jaka panuje aktualnie dynamika w przemyśle motoryzacyjnym. Wycofujemy się z silników spalinowych na rzecz elektrycznych, a już mówi się o wodorze. Jedna dekada i trzy napędy. W tym momencie dyskutuje się się już o sa-

molotach z napędem hybrydowym. Chcemy wpisywać się w te zmiany, chcemy się rozwijać i być liderem. Taki przyświeca nam cel.

Jakie są zatem plany firmy Cewar na najbliższe dwa lata?

Chcemy być integratorem logistycznym branży przemysłowej, czyli dostarczać szeroką gamę produktów, wykorzystując nasze całe *know-how*, zarówno w zakresie logistycznym, jak i technologicznym. Staramy się zaproponować rozwiązania, które zaoszczędzą naszym klientom pewne etapy oraz zapewnią ciągłość produkcyjną bez przestojów. Robimy wszystko, by kontrahenci wykorzystywali jak najbardziej ekonomicznie produkty, które im dostarczamy poprzez monitoring za pomocą systemu automatycznych magazynów. To są właśnie najbliższe dwa lata, jeśli chodzi o naszą część handlową.

A rozwój części produkcyjnej?

Przygotowujemy się do poszerzenia naszej oferty w branży lotniczej. Stąd staramy się o certyfikaty AQAP na produkcję tego typu komponentów, ponieważ obserwujemy na nie bardzo duże zapotrzebowanie. Wymaga to dużego reżimu technologicznego, my zaś posiadamy już normę lotniczą AS 9100, która potwierdza, że potrafimy sprostać wymaganiom najbardziej zaawansowanych technologicznie klientów. Podkreślę też, że branża lotnicza narzuca obok reżimu technologicznego, pewien reżim poufności. Oczywiście

to tylko jedna gałąź naszej działalności, jednak bardzo istotna, ponieważ dzięki niej rozbudowujemy bazę pozwalającą nam przechodzić do kolejnych etapów rozwoju.

Czy ten kierunek wyznaczyła aktualna sytuacja geopolityczna?

Wy tłumaczyłbym to inaczej. Partnerzy zwracają się do nas z ofertą i zapotrzebowaniem na taką produkcję. A kto zarządza firmą? Właśnie klienci, zaś my zapewniamy im to, czego potrzebują. Owszem, zarządzam firmą, ale w imieniu moich klientów. Jeśli oni czegoś oczekują, to ja powinienem spełnić ich oczekiwania. Kiedy zadamy sobie pytanie, kto zarządza koncernem BMW, to odpowiemy – właśnie klienci. Wiele lat temu szef BMW podkreślał, że nie wyprodukuje auta z przednim napędem. I cóż? Dziś BMW produkuje nie tylko auta przednionapędowe, ale też elektryczne. Każdą dziedziną produkcji zarządza klient, natomiast szefowie firm występują w ich imieniu. Taką jest też moja rola. Jeśli pojawiają się wymagania, czy to automatyzacja procesów logistycznych, czy też produkcja części dla przemysłu obronnego, to ja muszę te technologie dostarczyć. Jeśli nie jestem w stanie wyprodukować tego, czego klient potrzebuje, to nie będę jego dostawcą. Zatem poziom mojego zakładu, mojej wiedzy i stosowanych technologii zależy od klientów. Ta idea przyświecała nam od początku działalności i w tym kierunku nieustannie idziemy.



Dziękujemy Czytelnikom za liczny udział w naszym konkursie na najciekawsze i najzabawniejsze zdjęcie z wakacji. Jury jednogłośnie wybrało następujących laureatów: Łukasz Zwierzyński, Mariusz Gawęł, Dariusz Kobiąłka. Prezentujemy najzabawniejsze zdjęcie przesłane przez Pana Łukasza. Dziękujemy!



Innowacyjne rozwiązania, rozwój w kierunku przemysłu 4.0

„Wybierz Rozwój”, pod takim hasłem odbył się kolejny Dzień Otwarty w firmie Cewar. Tradycyjnie już hala produkcyjna firmy zmieniła się w halę wystawienniczą i gościła globalnych producentów oraz dystrybutorów maszyn, narzędzi i usług dla przemysłu.





– Spotkałiśmy się pod hasłem „Wybierz Rozwój”. Rozwój jest bardzo bliski firmie Cewar. Od początku istnienia dostarczamy najnowsze technologie w wielu gałęziach przemysłu. Cieszymy się, że z naszego zaproszenia skorzystało tyle firm. Oznacza to, że im również jest bliska ta idea, a budowa zaufania w biznesie stanowi podstawę współpracy – podkreśla Stanisław Więch, prezes firmy Cewar.

Wystawcy zaprezentowali zarówno najnowsze produkty, jak i znane oraz sprawdzone rozwiązania nadal poszukiwane przez kontrahentów. Targi odbyły się w formule praktycz-

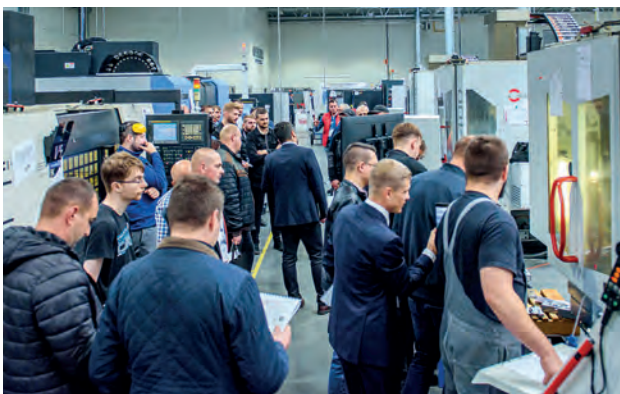
nych prezentacji na stoiskach wystawców, zaś wszystkie prezentacje potwierdziły kierunek rozwoju dzisiejszej branży przemysłowej w stronę przemysłu 4.0. Spektrum wyrobów i samych prezentacji było jak zwykle bardzo szerokie, zatem goście mieli z czego wybierać.

– Możliwość dotknięcia narzędzi i zobaczenia ich w akcji jest bardzo istotna. Kontrahenci poznają narzędzie podczas pracy, widzą prędkość, oceniają wszelkie pozostałe jego parametry i możliwości. Dzięki temu wykorzystują poznane rozwiązania u siebie. W swoich fabrykach, zakładach produkcyj-

nych oraz podczas sprzedaży swoich usług – podkreśla Stanisław Więch.

Jak wskazywali goście i organizatorzy, jesienna edycja Dnia Otwartego w firmie Cewar w wielu przypadkach zaowocowała wieloma kontaktami biznesowymi oraz rozpoczęciem współpracy.

W tej edycji swoje wyroby i usługi zaprezentowały firmy: Fein, Fronius Polska, Tungaloy Polska – narzędzia skrawające, Protektor Spółka Akcyjna, Grundfos, Irmatic, 3M, Wiertła Baildon, Saint-Gobain, Airlíquide, G25, Norton, EDE – narzędzia Format.





Fronius TransSteel Pulse



Technologia, która wszystko zmienia

Szybciej, dokładniej - jednym słowem lepiej. Tak można w skrócie opisać Fronius Transsteel Pulse. Na temat tego urządzenia warto jednak wiedzieć zdecydowanie więcej. To bowiem zaawansowana,

najnowsza technologia, która daje nam szereg wymiernych korzyści. Proces spawania jest m.in. bardziej wydajny, precyzyjny i generuje mniejsze straty. A to nie koniec listy jego zalet.

Mawiamy, że „czas to pieniądz”. Usługi chcemy zatem świadczyć coraz szybciej ale bez narażania ich na spadek jakości. Z jednej strony nietatwe zadanie.

Ale z drugiej od czego jest współczesna technologia? A właśnie ta jest podstawą źródła prądu spawania Fronius TransSteel Pulse.

Nowa funkcja Pulse

spawanie grubszych materiałów
szybsze o 30%



Jak sama nazwa wskazuje, mamy tutaj do czynienia z nową funkcją Pulse. Ta nie tylko pozwala ograniczyć ilość powstających odprysków ale tym samym zredukować liczbę poprawek aż o 70%. Łuk pulsujący umożliwia również zwiększenie prędkości spawania w niektórych przypadkach nawet o 30%. Co więcej, na uwagę zasługuje również fakt, że obecna tutaj funkcja spawania przerywanego zmniejsza ryzyko odkształcenia materiału (mowa o pracach z wykorzystaniem cienkiej blachy). Dzięki temu precyzja spawania, nawet przy najbardziej delikatnym surowcu, jest po prostu gwarantowana co pozwala uzyskać efekty najwyższej klasy.

Rozwiązania, które polubisz

Ideą tego urządzenia było zapewnić jak najwyższy komfort pracy oraz uzyskiwanie jak najlepszych efektów. Dlatego ciekawych rozwiązań znajdziemy tutaj zdecydowanie więcej. Specjaliści korzystający z urządzenia Fronius Transsteel Pulse z pewnością zatem docenią obecność linii synergicznych zapewniających użytkownikowi idealną wręcz charakterystykę łuku spawalniczego. Specjalne linie Steel Root zostały opracowane z myślą o warstwach graniowych. Zastosowanie miękkiego i stabilnego łuku zwarciovego daje możliwość wypełnienia szczelin nawet o szerokich rowkach. Z kolei program spawania „Steel Dynamic” wytwarza szczególnie agresywny i skoncentrowany łuk spawalniczy, co pozwala uzyskać wysokie prędkości spawania i głębokie wtopienie.



Na liście zalet z pewnością należy również wymienić ustawienie „SynchroPuls”, które daje możliwość zmiany mocy spawania pomiędzy dwoma punktami z częstotliwością maksymalnie 5 Hz. Zmiana między wysokim i niskim prądem ułatwia spawanie w pozycjach przymusowych, w szczególności od dołu do góry. W takim przypadku możliwym jest również uzyskanie (podczas spawania stopów aluminiowych) dobrze odgazowanej, łuskowatej spoiny.

Trzy klasy mocy, intuicyjna obsługa – tak to powinno działać

Mimo sporej ilości zaawansowanych funkcji całość jest bardzo przyjazna w obsłudze. Wszystkie niezbędne parametry można bowiem ustawić za pomocą jednego, obecnego tu panelu. Urządzenie wyposażone jest również w port USB. Jego obecność umożliwi zapisanie danych dotyczących zarówno samego urządzenia, jak i również parametrów spawania (prąd, napięcie i prędkość podawania drutu). Dobrą wiadomością jest taka że aż trzy urządzenia z serii TranSteel zostały wyposażone we wspomnianą, najnowszą funkcję Pulse:

TransSteel 3000 Compact Pulse

Urządzenie z możliwością wykorzystania wielu metod spawania, które obsługuje wszystkie trzy procesy spawania na jednakowo wysokim poziomie. Ten kompaktowy model idealnie sprawdzi się na placu budowy, w warsztacie lub podczas napraw w terenie.

TransSteel 4000 Pulse oraz TransSteel 5000 Pulse

Dedykowane do cyklicznych prac spawalniczych lub produkcji matoseryjnej zapewniają jeszcze więcej opcji do wyboru i większą prędkość spawania.



Zeskanuj kod QR
i dowiedz się więcej
o urządzeniach TransSteel



Podobno w życiu nie można mieć wszystkiego. Ale w przypadku naszych urządzeń już owszem. Dostarczamy bowiem rozwiązania, w których najnowsza technologia zapewnia spokój pracy wynikający z precyzji działania, prostej obsługi oraz redukcji błędów. To zatem najlepsza, firmowa inwestycja. ■



TransSteel Pulse

70% mniej poprawek

o 30% szybsze
spawanie



Zeskanuj kod i poznaj technologię Pulse

Firma Fronius rozszerza ofertę urządzeń TransSteel 3000 compact oraz TransSteel 4000 i 5000 o funkcję Pulse, co oznacza w praktyce większą prędkość spawania grubszych materiałów. Dodatkowo dzięki spawaniu tukiem pulsującym TransSteel Pulse ogranicza się powstawanie odprysków.



Fronius Polska Sp. z o.o.
Perfect Welding

ul. Gustawa Eiffel'a 8
44-109 Gliwice

tel. +48 32 621 07 00
sales.poland@fronius.com

www.fronius.pl

Odpowiednie narzędzie do technologii CNC



Historia obrabiarek sterowanych numerycznie (CNC) liczy siedem dekad. W latach 50. sceptyczne nastawienie producentów do technologii CNC znacznie ograniczało możliwości jej wdrażania. Dziś trudno wyobrazić sobie bez niej świat produkcji. W procesach usuwania materiału obrabiarka CNC stała się centralnym ogniwem, które określa możliwości producenta. Centra obróbkowe CNC to skomplikowane maszyny, wciąż doskonałe. Postęp techniki opiera się na rozwoju takich elementów, jak: wrzeciono główne i jego zespoły łożyskowe, prowadnice obróbkowe, napędy o dużej prędkości, inżynieria komputerowa, hydraulika, silniki elektryczne, robotyka i czujniki. Udział nowoczesnych cyfrowych obrabiarek CNC jest znacznie wyższy niż maszyn konwencjonalnych z mechanicznymi częściami.

Technologia CNC jest i jeszcze długo będzie podstawą obróbki skrawaniem. Rozwój maszyn sterowanych numerycznie ma na celu zwiększenie ich wszechstronności, produktywności, stabilności, niezawodności i dokładności. Przyszłość należy jednak do centrów, które łączą technologie subtrakcyjne i addytywne, czyli obróbkę CNC i druk 3D.

Całkowicie nowe podejście do CNC pojawiło się wraz z przemysłem 4.0 i koncepcją inteligentnej produkcji. W inteligentnym zakładzie obróbki metali następuje wymiana informacji pomiędzy światem rzeczywistym obrabiarek CNC a światem wirtualnym, który funkcjonuje, opierając się na cechach części obrabianych i ich cechach teoretycznych. Inteligentne balansowanie na granicy tych światów i analizowanie informacji w czasie rzeczywistym to podstawa podejmowania decyzji i dokonywania korekt, które są wprowadzane przez sterowane komputerowo jednostki.

Elementem znacznie mniejszym i mniej skomplikowanym od obrabiarki CNC jest narzędzie skrawające, które usuwa materiał z obrabianego przedmiotu oraz łączy układ obrabiarka-przedmiot. Z przyczyn obiektywnych element ten podlega mniej zasadniczym zmianom i często uważa się go za najsłabsze ogniwo procesów produkcyjnych. Dlatego odpowiednie unowocześnianie narzędzi skrawających należy uznać za integralną część postępu technologii CNC.

Konwencjonalne podejście do wytwarzania narzędzi skrawających polega na projektowaniu innowacyjnych geometrii skrawania, stosowaniu zaawansowanych materiałów skrawających oraz wykorzystywaniu wiodących technologii produkcyjnych. Celem tych zabiegów jest zwiększenie trwałości narzędzia i przyspieszenie usuwania materiału (MRR) oraz zapewnienie większej dokładności i niezawodności. Jednak trendy przemysłu 4.0 w rozwoju technologii CNC na pierwszym miejscu stawiają cyfrowy komponent narzędzia skrawającego.

Informacje dodatkowe towarzyszyły narzędziom skrawającym nawet przed wprowadzeniem przemysłu 4.0. Dane katalogowe, rysunki i zalecenia dotyczące zastosowania były dostarczane w formie drukowanej, a później elektronicznej i pozostały niezbędne przy obróbce metali.

Komputeryzacja korzystnie wpłynęła na obsługę klienta, rozszerzając możliwości pozyskania danych. Profesjonalne aplikacje umożliwiają dobór optymalnych narzędzi i oszacowanie ich trwałości w określonych warunkach obróbki. Połączenie programu NEO-ITA i Kalkulatora Mocy firmy ISCAR pozwala m.in. na szybkie obliczenie sił skrawania, obciążenia zginającego i zapotrzebowania na moc, znalezienie



Przemysł 4.0 i cyfryzacja produkcji skierowały producentów narzędzi w stronę wirtualnego świata. Konieczne jest uzupełnienie narzędzia skrawającego - produktu materialnego - o odpowiednik cyfrowy i zestaw usług informacyjnych. Będzie to niezbędna przepustka do inteligentnej fabryki jutra. Bez niej producenci narzędzi pozostaną „przed bramą” fabryki klienta.



odpowiedniego gatunku materiału skrawającego i właściwego narzędzia do konkretnego zastosowania, a także na analizę produktów konkurencji. Klienci mają łatwy dostęp do informacji przez komputery i urządzenia mobilne. Niezależnie od tego, postępy w komunikacji sieciowej wprowadziły świat obróbki metali do wirtualnego świata elektronicznego.

Cyfrowe bliźniaki (Digital Twin) uzupełniają procesy produkcyjne. Modelowanie obróbki, sprawdzanie możliwości kolizji, optymalizacja procesu w celu znalezienia najlepszych strategii to tylko niektóre przykłady. W inteligentnej fabryce cyfrowy bliźniak jest fundamentem – tylko narzędzie posiadające wirtualne odwzorowanie jest akceptowalne dla narzędziowni.

Postęp technologii CNC oznacza nowe wymagania wobec narzędzi skrawających. Od ich producenta oczekuje się, że dostarczy produkt, który łączy fizyczne narzędzie, jego cyfrowego bliźniaka w czasie rzeczywistym oraz środowisko programowe. Pozwala to na bezproblemowe włączenie danych o narzędziach do CAD/CAM i wirtualnego wytwarzania, czyli przesyłanie przez sieci Internetu rzeczy (IoT) pakietów narzędziowych i wirtualnych zespołów.

Aby reprezentacja narzędzi była czytelna dla różnych systemów komputerowych, opracowano normę ISO 13399, która zapewnia niezależność platformy. Standardyzacja jest niezbędna także dla innych cyfrowych komponentów pakietu narzędziowego, aby ujednolicić dane związane z trwałością narzędzia, obliczonymi obciążeniami, warunkami obróbki itp.

Cyfrowy komponent narzędziowy ISCAR, oparty na standardzie ISO 13399, obejmuje:

- e-katalog z funkcjami wyszukiwania, aktualizowanymi informacjami o promocjach i danymi referencyjnymi,
- plik .p21 (plik STEP) z klasą identyfikacji produktu w celu kompleksowej reprezentacji i wymiany danych narzędziowych,



- reprezentację narzędzi 3D do modelowania komputerowego i programowania CNC zgodnie z normą ISO 10303 (STEP),
- reprezentację narzędzi 2D w formacie DXF dla planowanej dokumentacji procesu, rysunków, układów narzędzi i arkuszy ustawić,
- wirtualne opcje złożenia narzędzi do toczenia, frezowania i wykonywania otworów przeznaczonych do generowania cyfrowych bliźniaków złożeń w reprezentacji 3D i 2D,

- NEOITA – ISCAR Tool Adviser – system ekspercki zalecający optymalne rozwiązania narzędziowe do konkretnego zastosowania,
- kalkulator obróbkowy i optymalizator gatunków materiałów skrawających. Szybkie tempo cyfryzacji przemysłu wynosi technologie CNC na wyżyny. Daje impuls do wprowadzania zmian w ofercie producenta narzędzi i wymaga wzmocnienia powiązań między narzędziem skrawającym a jego wirtualnym komponentem cyfrowym.

Nie zgadzaj się na mniej, używaj oryginalnych produktów firmy ISCAR!

Więcej informacji u naszych lokalnych przedstawicieli:

Bielsko-Biała	605 613 988, 601 524 856
Bydgoszcz	661 961 116, 693 658 747
Elbląg	603 784 606
Gliwice	663 774 603
Jarocin	665 912 277
Kalisz	693 339 246, 693 658 717, 723 610 041
Kielce	603 701 192
Kraków	601 571 171
Krosno	601 547 727
Krotoszyn	721 550 075

Nowy Sącz	721 348 885
Poznań	601 519 322
Racibórz	663 884 070
Rzeszów	723 610 042, 607 469 114
Sędziszów	
Małopolski	785 204 255
Szczecin	601 328 355
Warszawa	601 383 431
Wrocław	691 394 448, 601 542 821, 723 140 231
Zawiercie	603 780 920

ISCAR Poland Sp. z o.o.
ul. Gospodarcza 14
40-432 Katowice
tel. +48 32 735 77 00
fax +48 32 735 77 01
iscar@iscar.pl
www.iscar.pl



NEOLOGIQ
MACHINING INTELLIGENTLY

Najlepsze jest teraz
jeszcze **LEPSZE**



PARTNERSKO, INNOWACYJNIE, OSZCZĘDNIE, SKUTECZNIE I ODPOWIEDZIALNIE

Oemeta Chłodziwa i oleje do maszyn



Oemeta
The Coolant People

Oemeta to rodzinna firma, która opracowuje przemysłowe środki smarne do obróbki materiałów, takich jak metale, szkło, ceramika i kompozyty. Specjalizuje się w projektowaniu i produkcji chłodziw do obróbki skrawaniem i posiadane w tym zakresie szerokie *know-how* czynią nas liderem technologicznym w tej specjalistycznej dziedzinie. Nasi Klienci z autorytatywnych i wymagających sektorów, takich jak lotnictwo, technologia medyczna, elektronika i przemysł motoryzacyjny, przekonali się, że chłodziwa do obróbki skrawaniem są narzędziem produkcyjnym o wartości dodanej.

Chłodziwa Oemeta oferują wysoki poziom jakości i niezawodności procesu, wynikający z naszego bliskiego i bezpośredniego udziału w jego funkcjonowaniu, np. poprzez monitoring parametrów eksploatacyjnych naszych produktów, których pomiary są systematycznie raportowane wraz z propozycjami działań korygujących. Wyspecjalizowane, indywidualne i ekonomiczne rozwiązania są opracowywane właśnie na bazie takiej współpracy. W ten sposób powstają nowoczesne,

innowacyjne technologicznie produkty o wysokiej wydajności. Produkty opracowane przez Oemeta konsekwentnie stały się standardem branżowym i są wykorzystywane do produkcji między innymi takich wyrobów, jak szkło optyczne, implanty i instrumenty medyczne oraz elementy dla lotnictwa i motoryzacji. Zastosowania obejmują szeroki zakres, od polerowania powierzchni po wiercenie głębokich otworów, honowanie i rozwiercanie.

Nasze produkty innowacyjne, takie jak chłodziwo dwuskładnikowe lub wielofunkcyjny olej HYCUT, w zrównoważony sposób usprawniają procesy wdrażane przez znanych producentów w branży produkcyjnej i obniżają koszty. ESTRAMET S77 na bazie estrów rewolucjonizuje koncepcję wydajności w obróbce stopów trudnoskrawalnych.

Bliska i długoletnia współpraca z Klientami przy badaniach parametrów eksploatacyjnych chłodziw zaowocowała opracowaniem elastycznego cyfrowego systemu monitorowania logyclub, który umożliwia zarówno zautomatyzowane sterowanie chłodziwem,

jak i pełną dokumentację parametrów chłodziwa w dowolnym momencie produkcji. Otwiera to zupełnie nowy zakres możliwości optymalizacji procesu i korygowania parametrów (kontrola parametrów).

Oprogramowanie logyc zapewnia przejrzystość i doradztwo

Jest to oprogramowanie oparte na chmurze, które zarządza wszystkimi istotnymi danymi dotyczącymi chłodziw, płynów hydraulicznych, mediów myjących lub innych płynów stosowanych w procesach obróbki. Umożliwia wprowadzanie danych pomiarowych centralnie lub za pośrednictwem urządzeń mobilnych, sprawdzanie stanu mediów procesowych i planowanie wszelkich wymaganych działań serwisowych w celu konserwacji wszystkich płynów. Oznacza to, że kierownicy procesów mogą szybko zidentyfikować wszelkie słabe punkty systemu przed skoordynowanym i sprawnym rozpoczęciem niezbędnych działań konserwacji chłodziw i mediów procesowych.

ZAUTOMATYZOWANY MONITORING CYFROWY

LOGYCLAB

Cyfrowa jednostka monitorująca logyclab automatycznie analizuje chłodziwa i inne płyny stosowane w procesach obróbki skrawaniem – niezależnie od marki i producenta cieczy. Można automatycznie mierzyć i rejestrować wartość pH, przewodność i stężenie smarów chłodzących. Wszystkie dane pomiarowe są przesyłane do wewnętrznych lub zewnętrznych baz danych i są dostępne do dalszej analizy. Logyclab może być indywidualnie konfigurowany i dostosowywany do analiz wymaganych w każdym przypadku. Komunikacja odbywa się bezpośrednio przy maszynie lub w innych bazach danych za pośrednictwem sieci LAN lub bezprzewodowej sieci LAN. Automatyczne zbieranie danych pomiarowych eliminuje często żmudne zadanie ręcznych pomiarów i ich manualnego rejestrowania.



Chłodziwa od specjalistów dla specjalistów

UNIMET 183

UNIMET 183 to wolny od środków bakteriobójczych, wytrzymały i ekonomiczny środek chłodząco-smarujący do lekkiej i średniej obróbki materiałów stalowych.

Zalety:

- Nie zawiera środków bakteriobójczych (np. formaldehydu)
- Zastosowanie do obróbki stali i żeliwa (szlifowanie, toczenie, frezowanie, wiercenie)
- Wysoka skuteczność płukania zapewnia czystsze maszyny i obrabiane elementy
- Bardzo dobre właściwości antypienne nawet przy twardości wody 5°d
- Dobra ochrona przed korozją.



NOVAMET 900 A

Niezawierający boru, specjalistyczny produkt premium do wymagających procesów obróbki. Produkt cechuje się wysoką trwałością, wydajnością i skutecznością w szerokim zakresie zastosowań.

Zalety:

- Nie zawiera boru
- Odpowiedni do obróbki stali, żeliwa, stopów aluminium, metali kolorowych
- Szeroki zakres zastosowania (toczenie, wiercenie, frezowanie, szlifowanie)
- Polecany zarówno do pojedynczych maszyn, jak i do centralnych układów
- Wysoka stabilność i długa żywotność
- Nie pozostawia osadu
- Bardzo dobre właściwości myjąco-płuczające zapewniają czyste maszyny i elementy obrabiane
- Doskonała ochrona przed korozją
- Neutralny dla skóry.



FAKTY I MITY

Druty rdzeniowe ze szwem kontra bezszwowe

Firma ESAB wprowadziła druty rdzeniowe w osłonie gazowej w 1957 roku, dzięki czemu mamy większe doświadczenie niż ktokolwiek na świecie w opracowywaniu i produkcji elektrod. Druty rdzeniowe są dostępne w wersji ze szwem oraz jako bezszwowe, a firma ESAB oferuje oba te rodzaje. W ostatnich latach niektórzy

producenci drutów bezszwowych propagowali mity na temat różnic między tymi rodzajami drutów. Ten artykuł zawiera suche fakty, a następnie przedstawia, w jaki sposób druty ze szwem firmy ESAB zapewniają zwiększoną wydajność stopiwa do 20% i doskonałą wytrzymałość w niskich temperaturach bez obaw o wchłanianie wilgoci.

OBALANIE MITÓW

MIT 1.

Druty bezszwowe mają lepszą odporność na wchłanianie wilgoci.

FAKT 1.

Zarówno druty rdzeniowe ze szwem, jak i bezszwowe zachowują deklarowaną wartość < 5 ml/100 gwodoru dyfundującego po 14 dniach przechowywania w temperaturze 20°C i wilgotności względnej 80%.

MIT 2.

Druty rdzeniowe ze szwem są bardziej narażone na pękanie wywołane wodorem.

FAKT 2.

Wszystkie druty rdzeniowe ESAB do zastosowań morskich mają wartość niższą od najniższej klasyfikacji EN ISO (H5). Jeśli zatem przestrzegane są prawidłowe procedury spawania, nie dojdzie do pęknięcia wywołanego wodorem.

MIT 3.

Druty bezszwowe nie wymagają specjalnego przechowywania.

FAKT 3.

Nie ma różnicy między instrukcjami przechowywania drutów rdzeniowych ze szwem i bezszwowych. Żadnego z nich nie należy na długo zostawiać w podajniku drutu i należy je przechowywać w suchym miejscu.

MIT 4.

Powłoka miedziana na drucie bezszwowym zapewnia lepszą ochronę przed korozją.

FAKT 4.

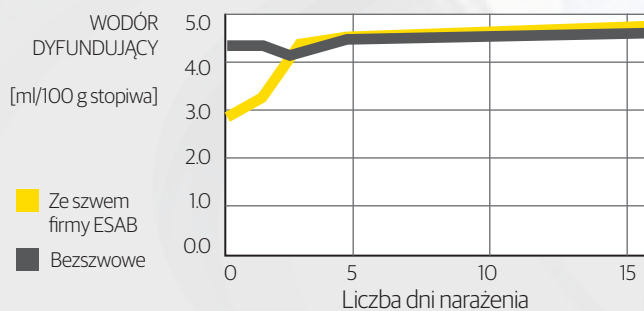
Powłoka miedziana nie zapobiega korozji, jedynie ukrywa rdzę, a przy tym może łuszczyć się, blokować przewodniki drutu i powodować problemy z podawaniem.

MIT 5.

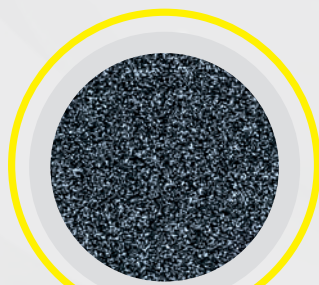
Druty rdzeniowe ze szwem są bardziej narażone na pękanie wywołane wodorem.

FAKT 5.

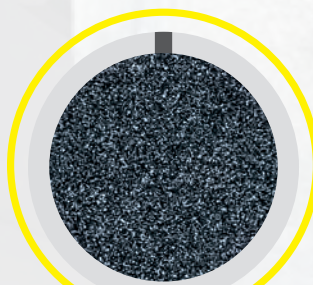
Wszystkie druty rdzeniowe ESAB do zastosowań morskich mają wartość niższą od najniższej klasyfikacji EN ISO(H5). Jeśli zatem przestrzegane są prawidłowe procedury spawania, nie dojdzie do pęknięcia wywołanego wodorem.



- Testowane zgodnie z EN ISO 3690
- Średnica 1,2 mm
- Natężenie prądu 250 A
- Wolny wylot drutu 15 mm
- Napięcie 28 V
- Gaz osłonowy M21
- Wystawione na działanie przy 80% wilgotności względnej / 20°C



BEZSZWOWE

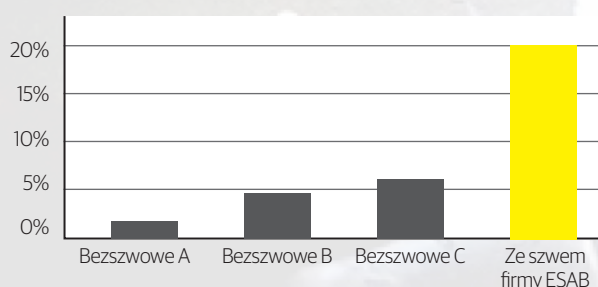


ZE SZWEM

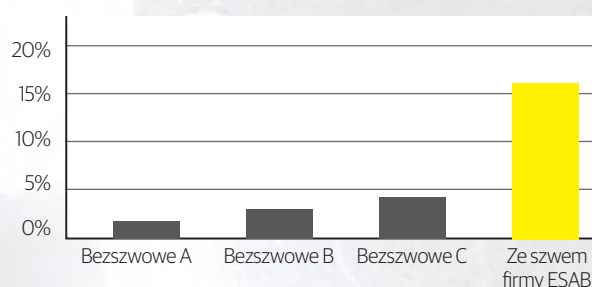
FAKT – WIĘKSZA WYDAJNOŚĆ

- Przekroje pokazują, że druty ze szwem mają cieńszą ściankę niż druty bezszwowe.
- Cieńszy przekrój ścianki skutkuje wyższą gęstością prądu.
- Wyższa gęstość prądu skutkuje z kolei szybszym jednostkowym zużyciem elektrody i wyższą wydajnością stopiwa nawet o 20%.

Lepsza wydajność stopiwa przy 200 A



Lepsza wydajność stopiwa przy 250 A

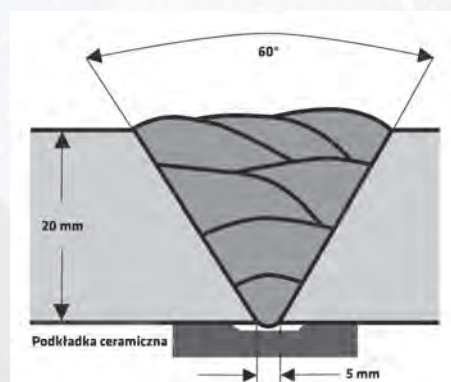


Wszystkie druty o średnicy 1,2 mm, wolny wylot drutu = 17 mm

FAKT – LEPSZE WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE

- Druty rdzeniowe ESAB ze szwem zapewniają lepszą udarność w niskich temperaturach przy większej ilości wprowadzonego ciepła.
 - Aby korzystać z wysokiej wydajności, wymagane jest wprowadzenie większej ilości ciepła do złącza.
 - Druty bezszwowe innych producentów źle znoszą wprowadzenie większej ilości ciepła do złącza podczas spawania, co skutkuje obniżeniem udarności.

Złącze doczołowe 20 mm typu V spawane w pionie z dołu do góry z użyciem drutu o średnicy 1,2 mm i podkładki ceramicznej z gazem osłonowym M21. Ilość wprowadzonego ciepła 1,8–2,2 kJ/mm.



Klasy E71	Rp 0,2 (MPa)	Rm (MPa)	A4 (%)	Cv w -20 (J)	Cv w -40 (J)
Ze szwem firmy ESAB	564	634	28.7	71	51
Bezszwowe innych producentów	510	591	29.6	77	33

Klasy E81				Cv w -40 (J)	Cv w -60 (J)
Ze szwem firmy ESAB	558	629	33.0	94	66
Bezszwowe innych producentów	532	611	26.6	68	40

Nowi członkowie Akademii Inżynierskiej w Polsce



FOT. IZABELA RYBIEC, POLITECHNIKA WARSZAWSKA

Prof. dr hab. inż. Józef Kuczmaszewski oraz dr hab. inż. Jerzy Józwik, profesor uczelni i jednocześnie kierownik Katedry Podstaw Inżynierii Produkcji Wydziału Mechanicznego Politechniki Lubelskiej oraz dyrektor Biura Polskiej Unii Metrologicznej, członkami Akademii Inżynierskiej w Polsce.

15 września 2022 roku w przepięknym gmachu głównym Politechniki Warszawskiej w Sali Senatu podczas XXXIX Zgromadzenia Ogólnego AIP wręczono legitymacje członkowskie dwóm nowym członkom Akademii. Prezes Akademii Inżynierskiej w Polsce prof. dr hab. inż. Jerzy Barglik oraz przewodniczący ds. członkostwa AIP prof. Sławczo Danczew wręczyli legitymację i dyplom członkowski dr. hab. inż. Jerzemu Józwikowi, kierownikowi Katedry Podstaw Inżynierii Produkcji Wydziału Me-

30-lecie 1992 - 2022
Akademia Inżynierska w Polsce
Academy of Engineering in Poland



FOT. IZABELA RYBIEC, POLITECHNIKA WARSZAWSKA

chanicznego Politechniki Lubelskiej oraz dyrektorowi Biura Polskiej Unii Metrologicznej. Rekomendację członkostwa w Akademii AIP Pana dr. hab. inż. Jerzego Józwika

złożył prof. dr hab. inż. Józef Gawlik, rektor Politechniki Krakowskiej w kadencji 2005–2008, ceniony ekspert i specjalista z zakresu budowy i eksploatacji maszyn oraz inżynierii

produkcji, doktor *honoris causa* wielu uczelni wyższych, w tym także Politechniki Lubelskiej oraz wiceprezes Akademii Inżynierskiej w Polsce.

Kandydaturę opiniowało dwóch niezależnych ekspertów na podstawie analizy dorobku naukowego oraz organizacyjnego kandydata. Kandydatura dr. hab. inż. Jerzego Józwicka, prof. uczelni, została zatwierdzona 6 kwietnia 2022 roku uchwałą XXXVIII Nadzwyczajnego Zgromadzenia Ogólnego AIP. Na AGH w Krakowie w dniu 26 kwietnia 2022 roku, podczas Jubileuszowej Sesji z okazji 30-lecia Akademii Inżynierskiej w Polsce, nominację wręczono dr. hab. inż. Jerzemu Józwickowi oraz prof. dr. hab. inż. Józefowi Kuczmaszewskiemu.

Akademia Inżynierska w Polsce nawiązuje do tradycji przedwojennej Akademii Nauk Technicznych (ANT), utworzonej w 1920 roku z inicjatywy profesorów Politechniki Lwowskiej i Politechniki Warszawskiej. Pierwszym prezesem ANT został prof. Gabriel Narutowicz. W dniu 15 września 2022 roku medalem honorowym im. prof. Gabriela Narutowicza wyróżniono także Pana prof. dr. hab. inż. Tadeusza Kaczorka, członka rzeczy-



wistego Polskiej Akademii Nauk, profesora *honoris causa* wielu uczelni, w tym również Politechniki Lubelskiej (2004).

Mając na względzie motto Akademii Inżynierskiej w Polsce, brzmiące „...bycie członkiem Akademii Inżynierskiej jest najwyższym

zaszczytem dla polskiego inżyniera...”, uhonorowanie prof. dr. hab. inż. Józefa Kuczmaszewskiego oraz dr. hab. inż. Jerzego Józwicka poprzez włączenie do tego zacnego grona, jest także zaszczytem dla Politechniki Lubelskiej.

Quo vadis metrologio?

Rozmowa z dr. hab. inż. Jerzym Józwickiem, profesorem uczelni, dyrektorem Biura Polskiej Unii Metrologicznej

Czy słusznie metrologię utożsamiamy jedynie z przemysłem?

Metrologia jest powszechnie uznawana za naukę interdyscyplinarną i, co więcej, odgrywa niezwykle ważną rolę we wszystkich dziedzinach naszego życia, nie tylko w szeroko pojętym przemyśle, z którym rzeczywiście często się kojarzy. Z biegiem czasu metrologia zmieniała się bardzo od narzędzi i przyrządów analogowych – do nowoczesnych, obecnie cyfrowych, a w zakresie wzorców do ich atomowych odniesień. Dzisiaj mówimy o cyfryzacji pomiarów, przetwarzaniu dużych zbiorów danych oraz ich integralności. W tym kontekście niezwykle ważną jest spójność pomiarowa i właściwe budżetowanie niepewności pomiaru. Bez metrologii nie dałoby się dzisiaj rozwijać technologii szpiegowskich, militarnych, czy też zapewnić bezpieczeństwa energetycznego.

Można więc powiedzieć, że metrologia wiąże wszystkie gałęzie przemysłu i sektory gospodarki?

Oczywiście. Bez niej funkcjonowanie przemysłu byłoby niemożliwe. Cyfryzacja pomiarów oraz integracja danych i procesów



**POLSKA UNIA[®]
METROLOGICZNA**

w świetle rozwijanego przemysłu 4.0 jest nieodzowna i nierozdzielnie łączy się z szeroko pojętym przemysłem, nie tylko maszynowym czy samochodowym, ale również lotniczym i kosmicznym, chemicznym i wieloma innymi. Obecność metrologii w przemyśle i jej cyfryzacja powodują rozwijanie nowoczesnych rozwiązań wspomagających rozwój technologii i praktyczną realizację idei przemysłu 4.0, w tym przetwarzania dużych zbiorów danych pomiarowych (Big Data), rozwiązań technologicznych z zakresu technologii Internet of Things i wiele innych. Można powiedzieć, że metrologia determinuje rozwój gospodarki światowej.

Jakie korzyści daje metrologia człowiekowi?

Okazuje się, że już w starożytności zdawano sobie sprawę z tego, że poprawne pomiary różnych wielkości dają nieocenioną wiedzę i pozwalają tworzyć bardzo zaawansowane konstrukcje. Na podstawie łockia faraona wykonano z czarnego granitu wzorzec długości, stosowany powszechnie w pracach budowlanych. Piramidy egipskie są tu doskonałym przykładem znaczenia metrologii. To z tamtych czasów wywodzą się pierwsze wzorce długości. Wracając do teraźniejszości, dzięki pomiarom stanowiącym podstawę metrologii wiemy, którą mamy godzinę, jaka jest temperatura, ciśnienie czy wilgotność, z jaką prędkością jedziemy autem, jakie jest ciśnienie w oponach, czy też ile waży zakupiony w sklepie towar, jaka jest gęstość,

ewentualnie objętość lub jakie jest natężenie dźwięku słuchanej w aucie muzyki. Naukowcy mogą prowadzić swoje badania, które byłyby niemożliwe bez metrologii, zaś przedsiębiorcy wytwarzają produkty, których produkcja byłaby niemożliwa bez metrologii. Parafrazując wypowiedź znanego profesora: Produkujeś, ale nie mierzysz, więc nie wiesz, co produkujesz, bo tak się mówi, że jeśli żyjesz, ale nie mierzysz, to nie żyjesz... Oczywiście to, co mierzymy, może być zrealizowane z różną dokładnością przy określonej rozdzielczości. Dzisiaj np. istnieją systemy pozwalające na pomiary już od ułamków nanometra, zakresy niektórych urządzeń pozwalają mierzyć błędy kształtu, mocno wchodząc w zakres skali mezo. Bez metrologii nie byłibyśmy w stanie identyfikować wirusów ani produkować leków, czy też dla kontrastu zestrzeliwać rakiet lub latać w kosmos. Szczególnie ważną rolę odgrywa metrologia w handlu hurtowym, bowiem transakcje, np. w sektorze energii i surowców energetycznych, opiewają na miliony ton ropy naftowej, miliardy metrów sześciennych gazu czy terawatogodziny energii elektrycznej o wartości kontraktowej rzędu miliardów złotych.

Jakie wyzwania stoją przed metrologią dzisiaj?

Od 10 lat, a może nawet i więcej, piszemy i mówimy o przemyśle 4.0. W tym czasie dynamika zmian, szczególnie cyfryzacji przemysłu, m.in. metrologii, nabrała tempa i trwa nadal. Niemniej nie można stwierdzić do końca, aby czwarta rewolucja przemysłowa szeroko i systemowo już się dokonała. Co prawda w „Przewodniku Przemysłowym” analizowane są propozycje definicji przemysłu 5.0 i coraz częściej o nim mówimy. W 2021 roku powstała pierwsza kompleksowa wizja piątej rewolucji przemysłowej w postaci raportu Komisji Europejskiej pt. „Industry 5.0”. W dokumencie czytamy, że produkcja oznaczona numerem 5 będzie miała 3 filary: zorientowanie na człowieka (ang. *human-centric*); zrównoważony rozwój (ang. *sustainable*); odporność (ang. *resilient*). Oczywiście, to wszystko możemy również powiązać z metrologią. Tym niemniej przejście od rewolucji 4.0 do rewolucji 5.0 zachodzi stosunkowo łagodnie. W zakresie długości wchodzimy w dokładności rzędu nanometrów, czyli w zasięg sił i oddziaływań pomiędzy atomami. Przyrządy pomiarowe mają gwarantować spójność pomiarową. Jeśli potrafimy koordynować czas z dokładnością co do nanosekundy, to w procesie transmisji danych, również głosowych za pomocą sieci telekomunikacyjnych, możemy tak zaplanować przedział czasowy, aby jednocześnie móc transferować nie jedną czy dwie rozmowy telefoniczne, ale wiele rozmów w tym samym czasie bez wzajemnego zakłócania. W świat



FOT. M. KLIMCZUK

metrologii wkracza sztuczna inteligencja wraz z nowymi systemami przetwarzania dużych zbiorów danych. Wpływa to np. m.in. na bezpieczeństwo transakcji bankowych czy giełdowych, gdzie wykonanie operacji z wyprzedzeniem czasowym może rodzić pewne niebezpieczeństwo. Aby zapewnić odpowiednią jakość – pewność pomiaru musi być gwarantowana w trybie online. Prowadzone są prace w dziedzinie pomiarów czasu i częstotliwości w zakresie: atomowych wzorców czasu i częstotliwości, wyznaczania atomowych skal czasu, precyzyjnego transferu czasu i częstotliwości, wyznaczania i dystrybucji czasu urzędowego oraz w dziedzinie długości, w tym w zakresie częstotliwości fali światła emitowanego przez lasery stabilizowane. Wprowadzane są nowoczesne rozwiązania w zakresie ML oraz AI (metod sztucznej inteligencji) w procesach pomiarowych. Rozwijane są technologie dronowe. Podsumowując, metrologia determinuje rozwój cyfrowej gospodarki globalnej.

Czy możemy mówić o pewnych trendach rozwojowych metrologii?

Jak najbardziej. W szczególności dotyczą one unowocześniania stanowisk pomiarowych i wzorców, predykcji niepewności w pomiarach, prowadzenia badań nad sztuczną inteligencją godną zaufania (Trustworthy AI), w tym nad dokładnością, interpretowalnością, bezpieczeństwem i interakcją z człowiekiem systemów AI oraz opracowywaniem benchmarków do ewaluacji technologii i standardów AI. Trendy rozwojowe koncentrują się zatem wokół cyfryzacji stanowisk pomiarowych i procesów obliczeniowo-analitycznych tak, by zwiększać gwarancję pomiarów poprzez automatyzację oraz zapewnienie cyberbezpieczeństwa przyrządów metrologicznych nie tylko w przypadku ewentualnych ataków, ale również w celu zapewnienia kopii wykonanych pomiarów.

Metrologia wymaga zaawansowanej wiedzy technicznej oraz nowoczesnego zaplecza aparaturowego. Czy PL takimi zasobami dysponuje?

W pewnych obszarach z pewnością tak. Uczelnia jest jednostką głównie dydaktyczną,

której misją jest kształcenie studentów. Tutaj rzeczywiście przedmioty metrologiczne, czy też z obszarów ściśle powiązanych z metrologią, są rozwijane i wykładane. Mam na myśli metrologię fizyczną, elektryczną, przemysłową, a nawet chemiczną, fotometrię i radiometrię. Z pewnością nie jest uprawiana metrologia prawna czy też medyczna. Dysponujemy zatem potężnym potencjałem metrologicznym. Zarówno jeśli chodzi o skoncentrowany w laboratoriach sprzęt aparaturowy, jak i zasoby ludzkie o ogromnej wiedzy metrologicznej. Świadczą o tym świetne rezultaty badań naukowych i publikacje wydawane w światowych periodykach naukowych.

Czy to znaczy, że Politechnika odgrywa coraz większą rolę w metrologii?

Z satysfakcją obserwuję, jak rola i siła oddziaływania Politechniki Lubelskiej wzrasta w krajowej i światowej metrologii. Potwierdza to utworzenie Polskiej Unii Metrologicznej (PUM), silna współpraca z Głównym Urzędem Miar (GUM), jak również udział pracowników Politechniki Lubelskiej w gremiach naukowych z obszaru metrologii. W Komitecie Metrologii i Aparatury Naukowej Polskiej Akademii Nauk zasiada prof. Piotr Kisała oraz dr hab. inż. Joanna Pawła. Ja biorę udział w zespole doradczym Ministra Edukacji i Nauki ds. programu „Polska Metrologia”. Prof. Dariusz Mazurkiewicz zasiada w Radzie Metrologii II kadencji. Ponadto Politechnika Lubelska w 2005 roku była organizatorem Konferencji Naukowo-Technicznej „Metrologia w Technikach Wytwarzania”, a w tym roku odbyła się Międzynarodowa Konferencja Metrologiczna pt. „New Trends in Metrology”. Warto również wspomnieć o tym, że Politechnika Lubelska jest beneficjentem aż czterech projektów badawczych z obszaru metrologii na łączną kwotę wynoszącą 2 561 466,60 zł.

Z 90 zgłoszonych do programu „Polska Metrologia” wniosków zakwalifikowano do dofinansowania 26 projektów, z czego, jak Pan Profesor wspominał, cztery są realizowane przez Politechnikę Lubelską. Czego one dotyczą?

Projekty te związane są z czterema różnymi obszarami. Pierwszy z nich odnosi się do cyfryzacji procesów pomiarowych w przemyśle na rzecz ulepszonych procesów i produktów. Kolejny rozwiązuje bardzo konkretny problem metrologiczno-technologiczny z obszaru diagnostyki i prognozowania procesu wytwarzania. Następny skupia się na opracowaniu metody i urządzenia do pomiaru długości startu i lądowania samolotu. Ostatni ma za zadanie identyfikację długofalowych potrzeb i kierunków działań strate-

gicznych w zakresie polskiej metrologii oraz jej rozwoju. Każdy z nich jest ważny i służy rozwojowi polskiej metrologii.

Przy realizacji większości inicjatyw pojawia się nazwa GUM. Jaka jest jego rola?

Główny Urząd Miar jest dla nas ważnym i wartościowym partnerem. Z jego strony oczekujemy wsparcia przede wszystkim w zapewnieniu spójności pomiarowej. Chodzi głównie o kalibrację i cechowanie aparatury naukowo-badawczej wykorzystywanej w projektach. Równie istotna jest także pomoc merytoryczna i osobowa, w tym konsultacje i usługi pomiarowe.

Polska Unia Metrologiczna ma swoją siedzibę na Politechnice Lubelskiej. Jaki jest jej cel?

Do głównych zadań PUM należy zaliczyć przede wszystkim opracowanie bazy infrastruktury metrologicznej gromadzącej informacje o wyposażeniu aparatury naukowo-badawczej poszczególnych jednostek z całego kraju. Przeprowadziliśmy powszechny spis metrologiczny i powstała w ten sposób baza urządzeń ma stanowić wsparcie na płaszczyźnie wymiany informacji oraz zawiązywania współpracy badawczej. Ważnymi celami są integracja środowisk zajmujących się metrologią (sieciowanie współpracy międzyinstytucjonalnej), promocja najnowszych rozwiązań i innowacji w zakresie metrologii oraz współpraca z przemysłem. Dużą uwagę przywiązujemy do działania na rzecz pozyskiwania grantów krajowych i międzynarodowych oraz wspierania doktoratów wdrożeniowych. Kolejną płaszczyzną działania PUM jest organizacja seminariów, sympozjów, konferencji i kongresów oraz wyznaczanie nowych kierunków rozwojowych metrologii, a także działania na rzecz rozwoju kadr metrologów.

Jakie działania już udało się zrealizować w ramach PUM?

Najważniejsze zadania mamy już za sobą. Ustaliliśmy strukturę, zorganizowaliśmy i wyposażyliśmy biuro PUM, dokonaliśmy sieciowania międzyinstytucjonalnego (32 jednostki). Oprócz tego opracowaliśmy regulamin instytucji stowarzyszonych w Polskiej Unii Metrologicznej oraz zorganizowaliśmy Krajowe Forum Integracji Polskiej Metrologii, a w październiku tego roku Międzynarodową Konferencję Metrologiczną „New Trends in Metrology”. Aktualnie tworzymy bazy infrastruktury metrologicznej. W sposób ciągły promujemy polską metrologię poprzez kampanię billboardową, artykuły w czasopismach naukowych i popularnonaukowych, a także branżowych, udział w targach oraz aktywność na blogu i w mediach społecznościowych. Ponadto Politechnika Lubelska została beneficjentem dwóch doktoratów wdro-

żeniowych i czterech grantów naukowych z programu Polska Metrologia. Włączyliśmy się również w organizację konkursu „Metrologia”, adresowanego do uczniów szkół ponadpodstawowych z województwa podlaskiego.

Jakie będą kolejne inicjatywy?

Wszystko zależy od ministerstwa. Jeżeli podjęta zostanie decyzja o kontynuacji Polskiej Unii Metrologicznej, to planujemy kilka ciekawych projektów wspierających i rozwijających polską metrologię. Wspomnę chociażby o międzynarodowych warsztatach metrologicznych PUM „International Workshop on Metrology for Industry” i międzynarodowej konferencji metrologicznej „Metroaerospace2024 – MILITARY”. Chcielibyśmy zorganizować również Międzynarodową Olimpiadę Wiedzy o Metrologii „EuroScience Olympic” czy stworzyć mobilne laboratoria metrologiczne dla dzieci i młodzieży „Young Metrology Expert” i „Kids Metrology Expert”. Inne nasze pomysły dotyczą organizacji międzynarodowych staży metrologicznych dla ambitnych pracowników nauki i zbudowania interdyscyplinarnych grup B+R, w tym międzynarodowych. Ważnym zadaniem jest dla nas przeprowadzenie diagnozy potrzeb wsparcia przemysłu w zakresie pomiarów i metrologii „MetroDiag” oraz internetowy kiosk usług metrologicznych na bazie powszechnego spisu metrologicznego „Metrology Services Market”.

Dołączyliśmy do Klastra Metrologicznego. Czy to kolejny element budujący silne więzi współpracy pomiędzy uczelniami a biznesem?

Zdecydowanie tak. Powiem więcej, Klastr jest łącznikiem pomiędzy członkami PUM, Targami w Kielcach a przedsiębiorcami. Jego zadaniem jest przede wszystkim wypracowanie optymalnego modelu współpracy między środowiskiem naukowym a światem biznesu w zakresie badań i rozwoju, transferu wiedzy, technologii i kompetencji oraz kształcenia kadr dla gospodarki. Ważnym kierunkiem jest również ustanowienie dla przedsiębiorców „szybkiej ścieżki” konsultacji merytorycznych dotyczących projektów rozwojowych z przedstawicielami instytucji naukowych, wyszukiwanie i wskazywanie partnerów naukowych oraz biznesowych przy realizacji przez firmy projektów badawczo-rozwojowo-wdrożeniowych. Dzięki udziałowi w Klastrze możemy budować przewagę konkurencyjną firm zrzeszonych poprzez dostęp do zasobów infrastruktury badawczej i kompetencji intelektualnych ośrodków naukowych będących uczestnikami Klastra. Oczywiście standardem jest organizacja konferencji, seminariów, warsztatów, szkoleń i staży.

Dziękuję za rozmowę

Międzynarodowa Konferencja Metrologiczna „New Trends in Metrology”

W dniach 17-19 października 2022 roku Lublin był miastem spotkania ekspertów oraz przedstawicieli przemysłu z dziedziny metrologii z całej Polski oraz m.in. z Włoch, Anglii, Czech, Ukrainy, Niemiec oraz Słowenii. Podczas Międzynarodowej Konferencji Metrologicznej, „New Trends in Metrology” dyskutowano m.in. na temat oceny wpływu współczesnej metrologii na gospodarkę, szczególnie metrologii aplikacyjnej oraz identyfikacji kierunków jej rozwoju w zakresie badań naukowych i wdrożeń.

Organizatorami konferencji byli Polska Unia Metrologiczna, Politechnika Lubelska oraz Główny Urząd Miar.

Eksperci rozmawiali o możliwości aplikacji wyników badań w przemyśle, dynamicznym ważeniu pojazdów, technikach i technologiach dronowych, nawigacji satelitarnej, wykorzystaniu sztucznej inteligencji w metrologii, metrologii w trójwymiarowym ilościowym obrazowaniu fazowym na poziomie komórkowym, morfologii powierzchni i jej identyfikacji, zagadnieniach związanych z procedurą sprawdzania liczników energii podczas legalizacji, niepewności pomiaru we współrzędnościowej technice pomiarowej, a także poświęcili uwagę aspektom metrologicznym w akredytowanym laboratorium badawczym.

Wydarzenie było również okazją do zaprezentowania dalszych działań Polskiej Unii Metrologicznej. Dyskutowano między innymi o tym, w jaki sposób uzyskać lepsze efekty gospodarcze wdrażania osiągnięć z zakresu szerokiego spektrum pomiarów w różnych obszarach techniki oraz w przemyśle.

Zgromadzeni w Lubelskim Centrum Konferencyjnym byli zgodni, że obecnie przemysł nie jest w stanie funkcjonować bez metrologii i to metrologii na najwyższym poziomie. Oczywistym jest, że wszelkie produkty, które są wytwarzane w przemyśle, muszą być zgodne co do wymiarów, kształtu, położenia, czy też muszą być wytwarzane z odpowiednią dbałością o jakość w trakcie zoptymalizowanych procesów produkcyjnych, dlatego też niezbędna jest wysokiej klasy aparatura i techniki pomiarowe, które mają zastosowanie każdego dnia w przemyśle.



FOT. M. KUŁCZAK



FOT. M. KUŁCZAK



FOT. M. KUŁCZAK

W konferencji wziął udział minister edukacji i nauki Przemysław Czarnek. Minister zapowiedział, że wsparcie dla polskiej metrologii będzie nadal zapewnione.

Głównymi prelegentami sesji plenarnych byli: prof. Paolo Carbone z Uniwersytetu w Perugii, prof. dr hab. inż. Jerzy Śladek z Politechniki Krakowskiej, prof. dr hab. Małgorzata Kujawińska z Politechniki Warszawskiej, prof. David Macii z Uniwersytetu w Turynie, prof. Liam Blunt z Uniwersytetu w Huddersfield, prof. dr hab. inż. Janusz Gajda z Akademii Górniczo-Hutniczej oraz dr Dominik Rozkrut – prezes Głównego Urzędu Statystycznego.

W trakcie 15 sesji tematycznych wybitni przedstawiciele europejskiej metrologii z Polski, Anglii oraz Włoch wygłosili 7 wykładów plenarnych, a prelegenci reprezentujący międzynarodowe środowisko naukowe i przemysłowe przedstawili 90 referatów.

Podczas dwudniowych obrad gościliśmy łącznie ok. 250 osób wraz z uczestnikami online.

NOWOŚĆ

**DYSKI DO PRECYZYJNEGO WYKAŃCZANIA
POWIERZCHNI SCOTCH-BRITE™**

PIERWSZY W SWOIM RODZAJU.

Ten nowy produkt z linii Scotch-Brite™ zapewnia oczekiwaną powtarzalność wyników, a także zwiększoną prędkość szlifowania i dłuższą żywotność materiału ściernego. Zapewni szybszy, bardziej efektywny proces i najwyższą jakość wykończenia.

Uniwersalny dysk o gradacji Extra Coarse może zastąpić dyski fibrowe i lamelkowe (o gradacji powyżej P150), aby zredukować etapy procesu. Wykańczaj powierzchnie i uzyskaj pożądane wykończenia w krótszym czasie, przy mniejszej liczbie poprawek i bez żłobienia, podcinania lub uszkodzenia materiału bazowego. Produkt odpowiedni do obróbki z niewielkimi dociskami, do aluminium i metali miękkich, stali węglowej, stali nierdzewnej i innych.

- ▶ Zawiera precyzyjnie kształtowane ziarno 3M zapewniające szybkie szlifowanie i długą żywotność
- ▶ Zwiększony zakres gradacji obejmuje wiele zastosowań
- ▶ Kompromis między dopasowaniem, elastycznością i trwałością
- ▶ Jasne, żywe kolory ułatwiają identyfikację



PSG

POŁĄCZONE ZALETY DWÓCH TECHNOLOGII 3M

Po raz pierwszy połączyliśmy technologię precyzyjnie kształtowanego ziarna 3M z technologią włókninową w naszych produktach do uszlachetniania powierzchni, aby szybko i efektywnie czyścić i wykańczać powierzchnie bez zmiany geometrii lub wymiaru materiału bazowego.

Szukaj ikony precyzyjnie kształtowanego ziarna 3M!



Rozszerzona gradacja i wiele rozmiarów, aby zapewnić dopasowanie do zastosowania i podłoża

VERY
FINE

FINE

MEDIUM

COARSE

EXTRA
COARSE

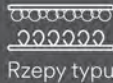
Delikatniejsze wykończenie / mniej agresywne

Gruboziarniste wykończenie / bardziej agresywne

Akcesoria



Roloc™ TR



Rzepy typu
„haczyk i pętka”



Otwór
mocujący 7/8

**Zastosuj nowe rozwiązania, aby uzyskać
lepsze wyniki.**

3M.pl/scierneScotchBrite

3M

Dział Materiałów Ściernych
3M Poland
Aleja Katowicka 117
05-830 Nadarzyn
Telefon: +48 22 739 60 00
www.3m.pl

Gwarancja i ograniczone środki ostrożności: Firma 3M gwarantuje, że każdy produkt firmy 3M jest zgodny z odpowiednią specyfikacją w momencie wysyłki produktu przez 3M. 3M NIE UDZIELA ŻADNYCH INNYCH GWARANCJI, WYRAŻNYCH ANI DOROZUMIANYCH, W TYM ŻADNYCH DOROZUMIANYCH GWARANCJI PRZYDATNOŚCI HANDLOWEJ ANI PRZYDATNOŚCI DO OKREŚLONEGO CELU. Obowiązkiem użytkownika jest ustalenie, czy dany produkt 3M nadaje się do określonego celu oraz czy można go użyć w sposób, w jaki użytkownik zamierza to zrobić. Jeżeli w okresie gwarancji produkt okaże się być wadliwy, wyłącznym środkiem zaradczym przysługującym klientowi i wyłącznym obowiązkiem spoczywającym na firmie 3M i na sprzedawcy będzie, według uznania firmy 3M, wymiana produktu lub zwrot ceny zakupu. **Ograniczenie odpowiedzialności:** Z wyjątkiem przypadków określonych prawnie, firma 3M nie jest odpowiedzialna za jakiegokolwiek straty lub zniszczenia wynikłe z wykorzystywania produktów 3M, niezależnie czy są to szkody pośrednie, bezpośrednie, przypadkowe czy umyślne, niezależnie od teorii prawnych, wliczając w to gwarancje, umowy, niedopatrzienia czy odpowiedzialności.

3M, Roloc i Scotch-Brite są znakami towarowymi firmy 3M.

Prosimy poddać recyklingowi. Wydrukowano w Unii Europejskiej. © 3M 2022. Wszelkie prawa zastrzeżone.



PRZEDSTAWIAMY NOWE ROZWIĄZANIA DO USZLACHETNIANIA POWIERZCHNI.

**DYSKI DO PRECYZYJNEGO WYKAŃCZANIA
POWIERZCHNI SCOTCH-BRITE™**

Rewolucja w branży: łącząc precyzyjnie kształtowane ziarno 3M i materiał włókninowy, nowy dysk Scotch-Brite™ do precyzyjnego wykańczania powierzchni zapewnia lepsze wyniki i spójność, której oczekujesz od produktów Scotch-Brite™.

