

INŻYNIERIA PRZYSZŁOŚCI 2016

III Międzynarodowa Konferencja Naukowo-Biznesowa

INNOWACYJNE
ROZWIĄZANIA
TECHNICZNE
I ORGANIZACYJNE
DLA PRZEMYSŁU
KSIĘGA ABSTRAKTÓW

TECHNICAL AND
ORGANIZATIONAL
INNOVATIONS
FOR INDUSTRY
BOOK OF ABSTRACTS

FUTURE ENGINEERING 2016

3rd International Science and Business Conference

Patronat Honorowy Konferencji/Honorary Patronage



Partner strategiczny Konferencji / Strategic Partner



Komitety organizacyjny Konferencji / Organisational Committee

dr Marzena WALASIK
dr Beata BELINA
mgr Marcin OLIFIROWICZ
mgr inż. Katarzyna MAĆKOWSKA
mgr Andrzej WOŚ



PRZEWODNICZĄCY KONFERENCJI / CHAIRMEN

prof. dr hab. inż. Adam MAZURKIEWICZ – Dyrektor Instytutu Technologii Eksploatacji – PIB
– *Przewodniczący Konferencji*

mgr inż. Jerzy KOWAL – Wiceprezes Zarządu BCC, Kanclerz Łoży Radomskiej
– *Przewodniczący Konferencji*

Błaż GOLOB, MA – Prezydent Foresight Europe Network, Dyrektor Global Foresight Institute
– *Wiceprzewodniczący Konferencji*

prof. dr hab. inż. Marian SZCZEREK – Zastępca Dyrektora ds. Naukowo-Badawczych Instytutu Technologii Eksploatacji – PIB
– *Wiceprzewodniczący Konferencji*

RADA PROGRAMOWA / SCIENTIFIC COUNCIL

dr hab. inż. Dariusz BOROŃSKI, prof. nadzw. UTP (Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy, Bydgoszcz)
– *Przewodniczący Rady Programowej*

dr Beata POTERAŁSKA (Instytut Technologii Eksploatacji – PIB)
– *Wiceprzewodnicząca Rady Programowej*

dr hab. inż. Michał SZOTA, prof. nadzw. PCz (Politechnika Częstochowska)
– *Wiceprzewodniczący Rady Programowej*

dr hab. inż. Jerzy SMOLIK, prof. nadzw. ITeE – PIB (Instytut Technologii Eksploatacji – PIB)
– *Sekretarz Naukowy Konferencji*

Przedstawiciele nauki / Science

płk dr inż. Adam BARTNICKI (Wojskowa Akademia Techniczna, Warszawa)

Josef CERNOHORSKY, Associate Professor (Technical University of Liberec, Liberec, Czech Republic)

dr hab. inż. Joanna EJDYS, prof. nadzw. PB (Politechnika Białostocka)

Gualtiero FANTONI, Associate Professor (University of Pisa, Pisa, Włochy)

prof. nzw. dr hab. inż. Halina GARBACZ (Politechnika Warszawska)

dr hab. inż. Damian GAŚIOREK (Politechnika Śląska)

dr hab. inż. Tomasz GIESKO, prof. nadzw. ITeE – PIB (Instytut Technologii Eksploatacji – PIB, Radom)

dr inż. Marian GRĄDKOWSKI (Instytut Technologii Eksploatacji – PIB, Radom)

ppłk dr inż. Andrzej KOMOREK (Wyższa Szkoła Oficerska Sił Powietrznych, Dęblin)

dr inż. Andrzej MAJCHER (Instytut Technologii Eksploatacji – PIB, Radom)

dr hab. Agnieszka MERKISZ-GURANOWSKA, prof. PP (Politechnika Poznańska)

dr hab. inż. Remigiusz MICHALCZEWSKI, prof. nadzw. ITeE – PIB (Instytut Technologii Eksploatacji – PIB, Radom)

dr hab. inż. Bartosz POWAŁKA, prof. ZUT (Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny, Szczecin)

dr hab. inż. Jacek REINER (Politechnika Wrocławska)

dr Anna SACIO-SZYMAŃSKA (Instytut Technologii Eksploatacji – PIB, Radom)

dr hab. inż. Grzegorz SOCHA, prof. ILOT (Instytut Lotnictwa, Warszawa)

dr inż. Dorota STADNICKA (Politechnika Rzeszowska)

dr Marzena WALASIK (Instytut Technologii Eksploatacji – PIB, Radom)

dr inż. Andrzej ZBROWSKI (Instytut Technologii Eksploatacji – PIB, Radom)

Przedstawiciele gospodarki / Business

Bretislav BERANEK (European Vision Technologies Ltd.)

Jarosław GOŁĘBIEWSKI (Festo Sp. z o.o.)

Jan HAJDUK (Sigma S.A.)

Wojciech HAJDUK (Sigma S.A.)

Agnieszka KROCHMAL-WĘGRZYN (Instytut Fizyki PAN (NanoTechIP Sp. z o.o.))

Bogdan MAJEWSKI (Przedsiębiorstwo Techniczne BARTECH)

Marek MATEREK (Prezydent Miasta Starachowice)

Miłosz PAMUŁA (Specjalna Strefa Ekonomiczna „Starachowice”)

Marcin POSTAWKA (Centrum Zarządzania Innowacjami i Transferem Technologii Politechniki Warszawskiej)

Małgorzata RUDNICKA (Urząd Marszałkowski Województwa Mazowieckiego)

Leszek SIKORA (ITM Poland Sp. z o.o.)

Andrzej STANIKOWSKI (ITM Poland Sp. z o.o.)

Radosław SZEWCZAK (Bank Handlowy w Warszawie S.A.)

Maciej ŚLĘZAK (Tarnobrzaska Specjalna Strefa Ekonomiczna (ARP S.A.))

Jerzy ZAWODNIK (Wiceprezydent Miasta Radomia)

29 WRZEŚNIA
Nauka dla biznesu

INŻYNIERIA PRZYSZŁOŚCI 2016

PROGRAM I DNIA KONFERENCJI

od 11:00	Rejestracja uczestników, zakwaterowanie		
12:00–13:15	Lunch		
13:30–13:45	Uroczyste otwarcie konferencji – Adam MAZURKIEWICZ (ITeE – PIB), Jerzy KOWAL (Business Centre Club)		
SESJA PLENARNA: BIZNES I NAUKA: RELACJE – INSPIRACJE – INNOWACJE			
13:45–14:45	Bariery i wyzwania współpracy instytucji badawczych z przemysłem – Adam MAZURKIEWICZ (ITeE – PIB)		
	Projektowanie gradientowych i wielomodułowych powłok w przemyśle motoryzacyjnym i lotniczym – Łukasz SZPARAGA (Politechnika Koszalińska)		
	Metody optycznej inspekcji w systemach kontroli jakości produkcji – Piotr GARBACZ (ITeE – PIB)		
	Spółki B+R – wejścia i wyjścia inwestycyjne w dobie komercjalizacji wyników badań naukowych – Agnieszka KROCHMAL-WĘGRZYN (Instytut Fizyki PAN, NanoTechIP Sp. z o.o.)		
14:45–15:30	Sesja posterowa*	Corner POIR, POWER, Horyzont 2020 – generowanie tematów współpracy	Przerwa kawowa
SESJE TEMATYCZNE – RÓWNOLEGŁE (10 min prezentacja, 3 min dyskusja)			
15:30–16:45	SYSTEMY BADAWCZE WSPOMAGAJĄCE PROCESY TECHNOLOGICZNE Moderatorzy: Adam BARTNICKI (WAT) Andrzej MAJCHER (ITeE – PIB) Wykrywanie lotnych związków organicznych za pomocą różnicowej spektrometrii ruchliwości jonów – Tomasz SIKORA (WICiR) Innowacyjne laboratorium hydrotroniki i automatyki napędów robotów mobilnych – Adam BARTNICKI (WAT) Wpływ testowania elementów w układach związanych z bezpieczeństwem na poziomie nienaruszalności bezpieczeństwa SIL – Robert PILCH (AGH) Poprawa efektywności energetycznej procesów stalowniczych poprzez zastosowanie metod CFD – Jarosław RETERSKI (Politechnika Częstochowska) Wirtualne laboratorium aplikacji sterowników PLC – Mariusz SICZEK (ITeE – PIB)		TECHNOLOGIE MECHATRONICZNE W ZASTOSOWANIACH PRZEMYSŁOWYCH Moderatorzy: Damian GAŚIOREK (Politechnika Śląska) Tomasz GIESKO (ITeE – PIB) Automatyczna kontrola wagowa w liniach technologicznych – problematyka szybkich pomiarów masy oraz kierunki rozwoju zautomatyzowanych systemów wagowych – Tomasz MISIEWICZ (RADWAG Wagi Elektroniczne) Dźwojstki z położeniowym i siłowym sprzężeniem zwrotnym do hydraulicznych dźwигów samochodowych – Adam MYSZKOWSKI (Politechnika Poznańska) Techniki wizyjne stosowane do inspekcji produktów szklanych – Piotr CZAJKA (ITeE – PIB) Metoda pomiaru długości pęknięcia w próbkach zwartych typu CT wykonanych z materiału warstwowego Al/Ti – Maciej KOTYK (UTP) Wpływ cech konstrukcyjnych wag z elektromagnetyczną kompensacją siły na ich właściwości metrologiczne – Adam WILCZEK (RADWAG Wagi Elektroniczne)
	Networking Rady Programowej – dyskusja okrągłego stołu Moderatorzy: Adam MAZURKIEWICZ (ITeE – PIB), Dariusz BOROŃSKI (UTP), Jerzy KOWAL (Business Centre Club)		Corner POIR, POWER, Horyzont 2020 – generowanie tematów współpracy
18:00–24:00	Uroczysta kolacja, ogłoszenie wyników konkursu na najlepszy poster		

* Autorzy posterów prezentują zainteresowanym wyniki swoich prac badawczych. Autorzy proszeni są o obecność przy swoich posterach.

30 WRZEŚNIA

Nauka i technika
dla przyszłości

INŻYNIERIA PRZYSZŁOŚCI 2016

PROGRAM II DNIA KONFERENCJI

06.45–7.45 Orzeźwiający początek dnia – bieg rekreacyjny

07.30–8.45 Śniadanie

RAZEM DLA INNOWACJI – GOSPODARKA WSPIERAJĄCA ROZWÓJ SEKTORA B+R I MSP

09:00–9:45

Moderatorzy: Marcin POSTAWKA (CZiiTT), Marzena WALASIK (ITeE – PIB)

Pakiety wsparcia Radomskiej Strefy Gospodarczej – innowacyjne narzędzia stosowane w rozwoju gospodarczym miast

– Jerzy ZAWODNIK, Wiceprezydent Miasta Radomia

Komerccjalizacja wiedzy – narzędzia bankowe wspierające biznes

– Radosław SZEWCZAK (Citi Handlowy Bank Handlowy w Warszawie SA)

Finansowanie projektów badawczo-rozwojowych i innowacyjnych w ramach Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego

– Małgorzata RUDNICKA (Urząd Marszałkowski Województwa Mazowieckiego)

SESJA MIĘDZYNARODOWA **: Innowacyjne technologie mechatroniczne i materiały inżynierskie – zaawansowane zastosowania

Innovative mechatronic technologies and engineered materials – advanced applications

9:50–10:50

Moderatorzy: Grzegorz SOCHA (Instytut Lotnictwa), Joanna ŁABĘDZKA (ITeE – PIB)

Keynote Speaker: Bretislav BERANEK, Kanadyjski spin-off z obszaru robotyki medycznej – historia sukcesu Spin-Off of a Canadian Medical Robotics Company – A Success Story (European Vision Technologies Ltd., Brno – Husovice, Czech Republic)

Keynote Speaker: Josef CERNOHORSKY, Roboty usługowe do zastosowań specjalnych The Service Robots For Special Applications (Technická Univerzita v Liberci, Liberec, Czech Republic)

Innowacje technologiczne Festo 2016 z wykorzystaniem rozwiązań bionicznych

Festo Innovations in Automation Technology 2016. Bionics as an Inspiration for Factory and Process Automation – Zbigniew CHUDZIK (FESTO Sp. z o.o.)

10:50–11:10

Przerwa kawowa

SESJA MIĘDZYNARODOWA **: Foresight katalizatorem innowacji w gospodarce

Foresight as a key innovation enabler in the economy (a Foresight Europe Network featured session)



11:10–12:30

Moderatorzy: Błaż GOLOB (FEN, Global Foresight Institute, Słowenia), Anna SACIO-SZYMAŃSKA (ITeE – PIB)

Welcome Intro Smart cities: Błaż GOLOB, Foresight jako narzędzie zarządzania w sferze publicznej Foresight as a Tool for Better Governance (FEN, Global Foresight Institute, Słowenia)

Keynote Speaker: Björn SAUTTER, Kształtowanie przyszłości europejskiego przemysłu: Ocena planu ManuFuture reindustrializacji UE Futuring European Industry: Assessing the manufuture Road towards EU Re-Industrialization (FESTO AG & Co. KG, Niemcy)

Keynote Speaker: Gualtiero FANTONI, Funkcjonalny foresight technologiczny. Nowa metodologia identyfikacji wyłaniających się technologii Functional Technology Foresight. A Novel Methodology to Identify Emerging Technologies (University of Pisa, Włochy)

Panel dyskusyjny: Błaż GOLOB (FEN, Global Foresight Insitute), Gualtiero FANTONI (University of Pisa), Björn SAUTTER (FESTO AG & Co. KG), Piotr JUTKIEWICZ (4CF Sp. z o.o.), Marcin KARDAS (MNIŚW), Krzysztof MIESZKOWSKI (JRC/IPTS/S3Platform)

12:30–12:50

Przerwa kawowa

** Język sesji: polski, angielski – tłumaczenie simultaniczne.

12:50–14:15

Aplikacyjne rozwiązania inżynierii materiałowej

Moderatorzy: Jerzy RATAJSKI
(*Politechnika Koszalińska*),
Jerzy SMOLIK (*ITeE – PIB*)

Wpływ podwyższonej temperatury na właściwości niskocyklowe stali WCLV/1.2344
– Stanisław MROZIŃSKI (*UTP*)

Eksploatacyjna ocena zużycia układu tribologicznego tłok–pierścień–cylinder okrętowych silników spalinowych dużych mocy
– Andrzej ADAMKIEWICZ
(*Akademia Morska, Szczecin*)

Badanie właściwości mechanicznych stali S355JR o różnych typach budowy mikrostruktury
– Sebastian LIPIEC
(*Politechnika Świętokrzyska*)

Korozja stali nierdzewnej lean duplex w gatunku X2CrNiN23-4 po wyżarzaniu w temperaturze 485°C
– Tomasz LIPIŃSKI (*UWM*)

Stopy Al-Si do produkcji powłok PVD na tłumiki samochodowe – prognoza technologicznego zużycia
– Barbara KUCHARSKA
(*Politechnika Częstochowska*)

Analiza odporności tribologicznej powłok dedykowanych do poprawy trwałości narzędzi wykorzystywanych w procesie formowania szkła
– Joanna KACPRZYŃSKA-
-GOŁACKA (*ITeE – PIB*)

Innowacyjny układ do sterowania procesem azotowania gazowego zawierający moduł interaktywnego prognozowania rezultatu procesu
– Mariusz MIZIOŁEK
(*Politechnika Koszalińska*)

Foresight katalizatorem innowacji w gospodarce**

Foresight as a key innovation enabler in the economy (a Foresight Europe Network featured session)

Moderatorzy: Joanna EJDYS
(*Politechnika Białostocka*),
Beata POTERAŁSKA (*ITeE – PIB*)

Nauka i technologia w służbie człowiekowi – transdyscyplinarny foresight i współtworzenie jako narzędzia aktywnego zarządzania innowacją
Human centred science and technology – Transdisciplinary foresight and co-creation as tools for active needs-based innovation governance – Niklas GUDOWSKY (*ITA, Austria*)

Studium przypadku implementacji systemu wczesnego ostrzegania w dużym polskim przedsiębiorstwie w branży napojów
Case study of early-warning system implementation in a large Polish beverage company – Zofia BEDNARCZYK (*4CF Sp. z o.o.*)

Foresight w procesie planowania strategicznego węgierskiego przedsiębiorstwa
Future creation in the strategizing practice of a Hungarian company – Judit GÁSPÁR
(*Corvinus University of Budapest, Węgry*)

Roadmapping technologiczny jako narzędzie wspomagające zarządzanie procesem opracowywania nowych produktów w MSP
Technology roadmapping as a supporting tool for management of new product development processes in small and medium enterprises – Aleksander BUCZACKI (*Politechnika Warszawska*)

Foresight w sektorze transportu w Wielkiej Brytanii
Marrying uncertainty with a certain world – practical application of foresight methodologies to transport planning in a UK local authority – James GLEAVE
(*Transport Futures, Wielka Brytania*)

Rola obserwatoriów specjalistycznych w innowacyjnym rozwoju regionu
The role of specialized observatories in the innovative development of the region – Mariusz KRUCZEK (*G/G*)

Effekt wykorzystania foresightu do oceny scenariuszy zarządzania obsługą posprzedażową
The effect of applying foresight method to evaluate the warranty management scenarios – Mohammadali BARADARAN-GHAHFAROKHI
(*University of Tehran, Iran*)

Innowacyjne technologie i systemy techniczne

Moderatorzy: Andrzej KOMOREK
(*WSOSP*),
Andrzej ZBROWSKI (*ITeE – PIB*)

Zdefiniowanie obciążeń działających na tuleję zagęszczającą brykieciarki
– Robert SOŁTYSIAK (*UTP*)

Odtworzenie geometrii złożonych kanałów rozpylaczy okrętowych silników spalinowych
– Jan MONIETA
(*Akademia Morska, Szczecin*)

Badania wpływu rodzaju uszczelnień na sprawność ogólną wolnoobrotowej pompy hydraulicznej do przekładni multiplikujących w małych elektrowniach w wodnych
– Adam MYSZKOWSKI
(*Politechnika Poznańska*)

Budowa stanowiska oraz metoda badania punktów kotwiczenia pasów bezpieczeństwa w świetle obowiązujących przepisów
– Paweł MAĆKOWIAK (*UTP*)

Kompaktowy system zautomatyzowanej obsługi obrabiarek CNC z optomechatronicznym modułem kontroli jakości wyrobów
– Tomasz SAMBORSKI
(*ITeE – PIB*)

Nowe konstrukcje włókiennicze o szerokim spektrum maskowania
– Ewa OBERSZTYN
(*ITB „MORATEX”*)

14:15

Zakończenie konferencji, obiad

14:45–15:30

Analiza kąta zwilżania ciekłym szkłem powłok wieloskładnikowych wytwarzanych technikami PVD

– Joanna KACPRZYŃSKA-GOŁACKA (*ITeE – PIB*), Zbigniew SŁOMKA (*ITeE – PIB*), Piotr CZAJKA (*ITeE – PIB*), Krzysztof CZARNECKI (*Politechnika Warszawska*), Bogdan BOGDANSKI (*Instytut Mechaniki Precyzyjnej*), Michał RYDZEWSKI (*ITeE – PIB*), Adam MAZURKIEWICZ (*ITeE – PIB*), Jerzy ŚMOLIK (*ITeE – PIB*)

Analiza przyczyn degradacji stanu technicznego powierzchni wymiany ciepła wysokoprężnych wymienników regeneracyjnych bloku elektrociepłowni

– Andrzej ADAMKIEWICZ (*Akademia Morska, Szczecin*), Bogdan POJAWA (*Akademia Marynarki Wojennej, Gdynia*)

Aktywacja polimerowych membran mikrofiltracyjnych plazmowymi metodami inżynierii powierzchni

– Jarosław SKOWROŃSKI (*ITeE – PIB*), Joanna KACPRZYŃSKA-GOŁACKA (*ITeE – PIB*)

Badania nad możliwością odsalania modelowego roztworu płynu powrotnego ze szczelinowania hydraulicznego złożeń gazu łupkowego w pilotowej instalacji NF/RO

– Jakub RAJEWSKI (*Politechnika Warszawska*), Anna KOWALIK-KLIMCZAK (*ITeE – PIB*), Maciej SZWAST (*Politechnika Warszawska*), Paweł GIERYCZ (*Politechnika Warszawska*)

Badania symulacyjne uźebrowanych kanałów chłodzących w formie wtryskowej

– Paweł MUSZYŃSKI (*Politechnika Poznańska*)

Generator energii elektrycznej wykorzystujący energię zmian ciśnienia w układzie hydraulicznym maszyn

– Dariusz JASIULEK (*ITG KOMAG*)

Innowacyjna metoda osadzania warstw niskotarciowych w obróbce skrawaniem elementów stalowych jako technologia proekologiczna

– Eugenia BUKAŁSKA (*UTH*)

Innowacyjność i kreatywność studentów motorem postępu

– Anna KIEŁBUS (*Politechnika Krakowska*)

Jednoszynowa platforma mobilna

– Stanisław KOZIOŁ (*ITeE – PIB*), Tomasz SAMBORSKI (*ITeE – PIB*), Andrzej ZBROWSKI (*ITeE – PIB*)

Koncepcja zastosowania wyników diagnozy ergonomicznej w szkoleniach

– Magdalena ROZMUS (*ITG KOMAG*), Dariusz MICHAŁAK (*ITG KOMAG*)

Konsultacje społeczne w zakresie tematyki Programu Horyzont 2020

– Beata POTERAŁSKA (*ITeE – PIB*)

Metoda samoorganizacji sieci sensorycznej w eksploatacji przenośnika taśmowego

– Krzysztof STANKIEWICZ (*ITG KOMAG*)

Metodyka dzikich kart dla zjawisk złożonych – przykład Internetu Wszechrzeczy

– Andrzej MAGRUK (*Politechnika Białostocka*)

Nowa koncepcja badań strukturalnych i fizycznych cech żaroodpornych powłok PVD

– Barbara Kucharska (*Politechnika Częstochowska*)

Precesyjna przekładnia magnetyczna

– Łukasz MACYSZYN (*Politechnika Poznańska*)

Prototypowa linia technologiczna do przetwarzania dekortkowanego włókna lnianego

– Wojciech JÓŹWIK (*ITeE – PIB*), Stanisław KOZIOŁ (*ITeE – PIB*), Krzysztof MATECKI (*ITeE – PIB*), Mirosław NESKA (*ITeE – PIB*), Jan PRZYBYLSKI (*ITeE – PIB*), Marek WIŚNIEWSKI (*ITeE – PIB*), Andrzej ZBROWSKI (*ITeE – PIB*), Małgorzata ZIMNIEWSKA (*IWNiRZ*), Wanda KONCZEWICZ (*IWNiRZ*), Anna KICIŃSKA-JAKUBOWSKA (*IWNiRZ*), Jerzy MAŃKOWSKI (*IWNiRZ*)

Specyfika kształcenia oficera mechanika okrętowego na światowe rynki pracy

– Zbigniew MATUSZAK (*Akademia Morska, Szczecin*)

Strategie ochrony zasobów intelektualnych w przedsiębiorstwie

– Aldona DEREŃ (*Politechnika Wrocławska*), Jan SKONIECZNY (*Politechnika Wrocławska*)

Techniki membranowe w regeneracji alkalicznych cieczy myjących z przemysłu mleczarskiego

– Paulina RAJEWSKA (*ITeE – PIB*), Jolanta JANISZEWSKA (*ITeE – PIB*), Anna KOWALIK-KLIMCZAK (*ITeE – PIB*)

Urządzenie do badania adhezji środków smarowych

– Mirosław NESKA (*ITeE – PIB*), Ewa PAWELEC (*ITeE – PIB*)

Uwarunkowania budowy laboratorium badań modułów fotowoltaicznych

– Mirosław NESKA (*ITeE – PIB*), Andrzej MAJCHER (*ITeE – PIB*)

Wpływ grubości międzywarstwy na rozkład temperatury i naprężeń w powłokowych barierach cieplnych

– Anna JASIK (*Politechnika Śląska*)

Wpływ lokalizacji i kształtu cewki indukcyjnej na efektywność nagrzewania formy wtryskowej

– Roman STANIEK (*Politechnika Poznańska*)

Wybrane aspekty badań udarowych połączeń klejowych blokowych – porównanie metod przyłożenia obciążenia

– Andrzej KOMOREK (*WSOFSP*), Jan GODZIMIRSKI (*WAT*)

Wytwarzanie energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii w krajowym systemie elektroenergetycznym

– Zbigniew ŁUKASIK (*UTH*), Jacek KOZYRA (*UTH*), Aldona KUŚMIŃSKA-FIJAŁKOWSKA (*UTH*)

Zastosowanie biodegradowalnej cieczy chłodząco-smarującej z cienkimi, twardymi powłokami a-C:H i TiAlN

– Monika MADEJ (*Politechnika Świętokrzyska*), Joanna KOWALCZYK (*Politechnika Świętokrzyska*), Andrzej KULCZYCKI (*ITWL*), Dariusz OZIMINA (*Politechnika Świętokrzyska*)

Kompaktowy system zautomatyzowanej obsługi obrabiarek CNC z optomechatronicznym modułem kontroli jakości wyrobów

Tomasz SAMBORSKI*, Tomasz GIESKO*,
Bogdan MAJEWSKI**

*Instytut Technologii Eksploatacji

– Państwowy Instytut Badawczy, Radom

**Przedsiębiorstwo Techniczne BARTECH, Radom

Słowa kluczowe: produkcja, manipulator, wieloparametrowa kontrola, pomiar bezstykowy, zero braków.

Streszczenie: W prezentacji przedstawiono kompaktowy system przeznaczony do automatycznej obsługi obrabiarek CNC w połączeniu z kontrolą jakości wytwarzanych wyrobów. System prezentuje nową generację zaawansowanych centrów produkcyjnych CNC, dostosowanych do potrzeb użytkownika, cechujących się kompaktową strukturą, znacznym rozszerzeniem funkcjonalności i skróceniem czasu jednostkowego wytworzenia wyrobu. W systemie zastosowano oryginalne rozwiązania techniczne, m.in. układ sprzężonych manipulatorów do manipulacji i pozycjonowania wyrobów oraz optomechatroniczny moduł do automatycznej wieloparametrowej kontroli jakości wyrobów. Do bezkontaktowych pomiarów kilkudziesięciu parametrów charakteryzujących wyrób zastosowano techniki laserowe oraz metody inspekcji wizyjnej. Zintegrowany system realizuje automatyczną obsługę dwóch obrabiarek CNC. Interfejs operatora umożliwia nadzorowanie procesu produkcji oraz monitorowanie poziomu jakości wyrobów. Opracowany system zapewnia istotne zwiększenie efektywności ekonomicznej produkcji dzięki podwyższeniu wydajności procesu wytwarzania oraz eliminowaniu wyrobów wadliwych zgodnie z podejściem „zero braków”.

A compact system for automated handling of CNC machines with an opto-mechatronic quality control module

Tomasz SAMBORSKI, Tomasz GIESKO,
Bogdan MAJEWSKI

*Institute for Sustainable Technologies

– National Research Institute, Radom

**BARTECH Engineering Company, Radom

Keywords: production, manipulator, multi-parameter control, touch-free measurement, zero defects.

Abstract: The article presents a compact system designed for automatic handling of CNC machines in combination with a quality control system for manufactured products. The system represents a new generation of advanced CNC production centres adapted to the needs of the user. The system has a compact structure and significantly extended functionality, which reduces product manufacturing time. The system uses original technical solutions, for example, a coupling system for product manipulating and positioning and an opto-mechatronic module for the automatic multi-parameter quality control of products. Laser technologies and visual inspection methods are used for non-contact measurements of dozens of parameters characterizing the product. An integrated system can carry out automatic support for two CNC machines. Operator interface allows the supervision of the production process and the monitoring of product quality. The developed system provides a significant increase in economic efficiency in production by increasing the production efficiency and by eliminating defective products in accordance with the "zero defects" approach.



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego



Materiał opracowany w ramach:
Programu Strategicznego - nr POIG.01.01.02-14-034/09-00.
Pn. Innowacyjne systemy wspomagania technicznego
zrównoważonego rozwoju gospodarki”
w ramach Programu Innowacyjna Gospodarka,
Poddziałanie 1.1.2 Strategiczne programy badań naukowych i prac
rozwojowych
Pt.: „Kompaktowy system zautomatyzowanej obsługi obrabiarek CNC
z optomechatronicznym modułem kontroli jakości wyrobów”

Forma przekazu: prezentacja