



Akademia  
Techniczno-Humanistyczna  
w Bielsku-Białej

# Technologie, procesy i systemy produkcyjne

## Tom 3



Ministerstwo Nauki  
i Szkolnictwa Wyższego



Polska Akademia Nauk  
Komitet Budowy Maszyn



Polska Akademia Nauk  
Komitet Inżynierii Produkcji



International Federation  
for the Promotion of Mechanism  
and Machine Science

**Bielsko – Biała 2018**

Redaktor Naczelny Wydawnictwa: prof. dr hab. n.t. Iwona ADAMIEC-WÓJCIK

Redaktor Działu: prof. dr hab. inż. Jacek STADNICKI

Redakcja: dr inż. Jacek RYSIŃSKI

dr inż. Dariusz WIĘCEK

Sekretarz Redakcji: mgr Grzegorz ZAMOROWSKI

Adres Redakcji – Editorial Office – Adresse de redaction –  
Schriftleitungadresse:

WYDAWNICTWO NAUKOWE  
AKADEMII TECHNICZNO - HUMANISTYCZNEJ  
W BIELSKU-BIAŁEJ

PL 43-309 Bielsko-Biała, ul. Willowa 2

ISBN 978-83-65182-92-0

ISBN 978-83-65182-97- 5 (Tom 3)

Artykuły wydrukowano na podstawie materiałów dostarczonych przez autorów.  
Oryginały referatów (tekst i rysunki) reprodukowane są z uwzględnieniem uwag  
recenzentów na odpowiedzialność Autorów.

XIX Beskidzki Festiwal Nauki i Sztuki – zadanie finansowane w ramach umowy  
nr 760/P/DUN/2018 ze środków Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego na  
działalność upowszechniającą naukę.

**Bielsko – Biała 2018**

## KOMITET NAUKOWY - SCIENTIFIC COMMITTEE

CZECH Piotr	Politechnika Śląska
CZEKAJ Edward	Instytut Odlewnictwa Kraków
ČUBOŇOVÁ Nadežda	Žilinská Univerzita v Žiline, Słowacja
DOUGLAS Timothy	Lancaster University, Anglia
DROBINA Robert	Akademia Techniczno-Humanistyczna w Bielsku-Białej
DULINA Ľuboslav	Žilinská Univerzita v Žiline, Słowacja
FOMIN Aleksey	École Polytechnique Fédérale De Lausanne, Switzerland
GREGOR Milan	Žilinská Univerzita v Žiline, Słowacja
GRYŚ Sławomir	Politechnika Częstochowska
HOLUB Sefhii	Czerkaski Narodowy Uniwersytet im. Bohdana Chmielnickiego, Ukraina
HOMIŠIN Jaroslav	Technical University of Košice, Słowacja
JĘDRZEJCZYK Dariusz	Akademia Techniczno-Humanistyczna w Bielsku-Białej
KARPIŃSKI Mikołaj	Akademia Techniczno-Humanistyczna w Bielsku-Białej
KAZAKOVA Nadiia	Odeska Państwowa Akademia Regulacji Technicznej i Jakości, Ukraina
KŁOSIŃSKI Jacek	Akademia Techniczno-Humanistyczna w Bielsku-Białej
KNEFEL Tomasz	Akademia Techniczno-Humanistyczna w Bielsku-Białej
KRAJČOVIČ Martin	Žilinská Univerzita v Žiline, Słowacja
KURIC Ivan	Žilinská Univerzita v Žiline, Słowacja
LUZHETSKYI Volodymyr	Winnicki Narodowy Uniwersytet Techniczny, Ukraina
MADEJ Jerzy	Akademia Techniczno-Humanistyczna w Bielsku-Białej
MARTSENYUK Vasyl	Akademia Techniczno-Humanistyczna w Bielsku-Białej
MATUSZEK Józef	Akademia Techniczno-Humanistyczna w Bielsku-Białej
MIČIETA Branislav	Žilinská Univerzita v Žiline, Słowacja
NOWAKOWSKI Jacek	Akademia Techniczno-Humanistyczna w Bielsku-Białej
PARKHUTS Lyubomyr	Narodowy Uniwersytet - Politechnika Lwowska, Ukraina
PAZUR Andrzej	Instytut Techniczny Wojsk Lotniczych
PEZDA Jacek	Akademia Techniczno-Humanistyczna w Bielsku-Białej
PLINTA Dariusz	Akademia Techniczno-Humanistyczna w Bielsku-Białej
RAJZER Izabella	Akademia Techniczno-Humanistyczna w Bielsku-Białej
ROTAR Corina	„1 Decembrie 1918” University of Alba Iulia, Rumunia
RYSIŃSKI Jacek	Akademia Techniczno-Humanistyczna w Bielsku-Białej
SKOŁUD Bożena	Politechnika Śląska
STADNICKI Jacek	Akademia Techniczno-Humanistyczna w Bielsku-Białej
VASILIU Yerhen	Odeska Narodowa Akademia Łączności im. O.S. Popowa, Ukraina
WIĘCEK Dariusz	Akademia Techniczno-Humanistyczna w Bielsku-Białej
WIĘCEK Dorota	Akademia Techniczno-Humanistyczna w Bielsku-Białej
VLASYUK Anatolij	Międzynarodowy Uniwersytet Ekonomiczno-Humanistyczny im. akad. Stepana Demianczuka, Ukraina
WOJNAR Grzegorz	Politechnika Śląska
ZAWIŚLAK Stanisław	Akademia Techniczno-Humanistyczna w Bielsku-Białej

## KOŁO NAUKOWE "INŻYNIER XXI WIEKU"

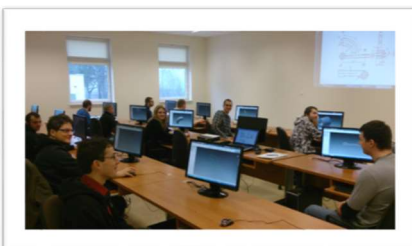
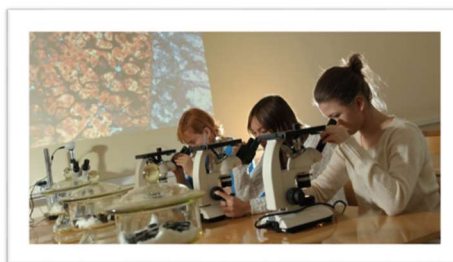
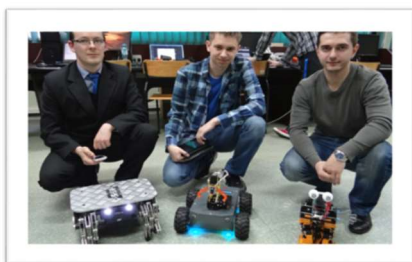


**Inżynier  
XXI wieku**

Jeżeli fascynują Cię nowe rozwiązania techniczne, masz własne pomysły na małe projekty badawcze i chcesz podjąć wyzwanie w ich realizacji z kolegami z innych dziedzin nauki - **dołącz do naszego koła!** W ramach działalności koła naukowego zespoły projektowe złożone ze studentów różnych kierunków studiów realizują zadania badawcze na styku mechaniki, automatyki i informatyki.

**Nauka może być zabawna!** Przekonaj się o tym osobiście biorąc udział w konkursach, np. w programowaniu i budowie minirobotów. Na najlepszych czekają naprawdę bardzo atrakcyjne nagrody.

Studenci w ramach koła naukowego mają dostęp do specjalistycznego laboratorium, wyposażonego między innymi w: skaner 3D, drukarkę 3D, laser pomiarowy z oprzyrządowaniem, miniroboty, mikrofabrykę. Mogą korzystać ze specjalistycznego oprogramowania z dziedziny projektowania, obliczeń wytrzymałościowych, oprogramowania sterowników przemysłowych oraz robotów.



Więcej informacji na stronie: [www.EngineerXXI.ath.eu](http://www.EngineerXXI.ath.eu)

**facebook.**

**Dołącz do nas na Facebook'u !**

Strona: Koło naukowe "Inżynier XXI wieku"



CENTRUM SPRZEDAŻY  
FCA POLAND  
Bielsko-Biała, ul. Katowicka 24  
tel. 33 813 44 42  
[www.centrumsprzedazy.fiat.pl](http://www.centrumsprzedazy.fiat.pl)



Oddział w Bielsku-Białej

Oddział w Bielsku-Białej



**Technologie, procesy i systemy produkcyjne**  
**Technologies, processes and systems of manufacturing**

<b>Miroslava BARBUŠOVÁ, Eleonóra BIGOŠOVÁ, Ivana ČECHOVÁ .....</b>	<b>11</b>
<b>Supervisor: Iveta MEDVECKÁ</b>	
System do pomiaru wydajności w przedsiębiorstwie	
Enterprise productivity measurement system	
<b>Krzysztof BIEGUN .....</b>	<b>21</b>
<b>Opiekun naukowy: Robert DROBINA</b>	
Ewolucja instalacji gazowych w przemyśle motoryzacyjnym	
Evolution of gas installations in automotive industry	
<b>Krzysztof BIEGUN .....</b>	<b>35</b>
<b>Opiekun naukowy: Robert DROBINA</b>	
Niekonwencjonalne źródła zasilania samochodów	
Unconventional power sources of cars	
<b>Eleonóra BIGOŠOVÁ, Miroslava BARBUŠOVÁ .....</b>	<b>49</b>
<b>Supervisor: Ľuboslav DULINA</b>	
Zwiększenie trwałości narzędzia z wykorzystaniem metody DOE oraz oprogramowania minitab	
Increasing tool life using the DOE method and minitab software	
<b>Tomasz BOROWY .....</b>	<b>57</b>
<b>Opiekun naukowy: Janusz MLECZKO</b>	
Teoria ograniczeń w koncepcji LEAN SIX SIGMA	
Theory of constrains in LEAN SIX SIGMA approach	
<b>Bartosz CIEŚLA .....</b>	<b>65</b>
<b>Opiekun naukowy: Janusz MLECZKO</b>	
Planowanie wielostanowiskowej produkcji małoseryjnej w systemach ERP	
Production planning of small batch production for multiple-operator in ERP systems	

<b>Iryna DANYLYUK, Liudmila HONCHAR, Liudmila DUMA, Alena KARLASH .....</b>	<b>75</b>
Zarządzanie finansami osobistymi klientów przy zastosowaniu rozwiązań bankowości prywatnej	
Organization of personal finance management of clients using the technology of private – banking	
<b>Paweł FURDYGIEL .....</b>	<b>83</b>
<b>Opiekun naukowy: Dariusz PLINTA</b>	
Narzędzia wspomagające procesy magazynowania	
Supporting tools for warehouse processes	
<b>Aleksandra GREŃ .....</b>	<b>93</b>
<b>Opiekun naukowy: Janusz MLECZKO</b>	
Zastosowanie podejścia opartego na ryzyku w analizie kontekstu organizacji zgodnie z normą ISO 9001:2015	
Applying the risk-based approach in organization context analysis in accordance with the standard ISO 9001:2015	
<b>Ewelina HAŁAT .....</b>	<b>103</b>
<b>Opiekun naukowy: Sławomir KUKLA</b>	
Zarządzanie eksploatacją urządzeń technicznych na przykładzie przemysłu cukierniczego	
Technical devices management on the example of the confectionery industry	
<b>Damian HULAWY, Jakub TYRTANIA .....</b>	<b>113</b>
<b>Opiekun naukowy: Paweł ZIOBRO, Dorota WIĘCEK</b>	
Zastosowanie technologii Virtual Reality w systemach produkcyjnych	
Application of virtual reality technologies in production systems	
<b>T. KALYTA, T. ZARIAZHKO .....</b>	<b>121</b>
Kulturologiczne aspekty zarządzania przedsiębiorstwem	
Culturological aspects of enterprise management	
<b>Piotr KAMIŃSKI .....</b>	<b>127</b>
<b>Opiekun naukowy: Robert DROBINA</b>	
Redukcja czasu przebrojenia w wybranym przedsiębiorstwie produkcyjnym	
Reduction of machine refitting time in an exemplary production company	



<b>Aleksandra KOBIELA, Ewa KACZMAR, Damian KOLNY .....</b>	<b>139</b>
<b>Opiekun naukowy: Dorota WIĘCEK</b>	
Istota, potencjał i ograniczenia wdrażania rozwiązań Big Data w przemyśle	
Definition, Potential and constraints of implementing Big Data solutions	
<b>Magdalena KOŁODZIEJCZAK .....</b>	<b>149</b>
<b>Opiekun naukowy: Anna WIKTOR-SUŁKOWSKA</b>	
Cykloidalna maszyna do przezbrojeń – autorski projekt studentów AGH, jako adaptacja metodyki SMED w środowisku uczelni wyższej	
Cycloidal rearmament machine - an original project of AGH students, as an adaptation of SMED methodology in the university environment	
<b>Milan MARTINKOVIČ, Radovan SVITEK, Vladimíra BIŇASOVÁ .....</b>	<b>157</b>
<b>Supervisor: Branislav MIČIETA</b>	
Wykorzystanie symulacji komputerowej dla oceny wariantów wytwarzania nowego wyrobu	
Computer simulation in the assessment of new production variants	
<b>Štefan MOZOL, Patrik GRZNÁR, Vladimír VAVRÍK .....</b>	<b>167</b>
<b>Supervisor: Milan GREGOR</b>	
Określanie wielkości buforów produkcyjnych na przykładzie wybranego przedsiębiorstwa	
Manufacturing buffers capacity dimensioning in a company	
<b>Zuzana SÁGOVÁ, Vladimír TLACH .....</b>	<b>177</b>
<b>Supervisor: Ivan KURIC</b>	
Propozycja zintegrowanego systemu kompleksowej oceny systemu pracy	
Proposal of the integrated system of the working system complex evaluation	
<b>Katarzyna STYK .....</b>	<b>187</b>
<b>Opiekun naukowy: Paweł BOGACZ</b>	
Laboratorium nowoczesnego zarządzania produkcją „Lean Lab” na AGH Kraków	
Laboratory of innovation production management „Lean Lab” on AGH UST in Krakow	
<b>Radovan SVITEK, Milan MARTINKOVIČ, Radovan FURMANN.....</b>	<b>195</b>
<b>Supervisor: Martin KRAJČOVIČ</b>	
Podejście metodologiczne do wdrożenia bezobsługowych systemów logistycznych	
Methodological procedure for implementation of unmanned logistics systems	

**Jakub TYRTANIA, Damian HULAWY .....203**

**Opiekun naukowy: Paweł ZIOBRO, Dorota WIĘCEK**

Zastosowanie optycznych urządzeń pomiarowych w systemach produkcyjnych w myśl Przemysłu 4.0

Application of optical measuring devices in production systems in Industry 4.0

**INDEKS NAZWISK - INDEX OF NAMES ..... 213**