

Wydawca

Redakcja *Mechanik*
– Agenda Wydawnicza SIMP

Adres redakcji

ul. Świętokrzyska 14a, pok. 534 (V piętro)
00-050 Warszawa
tel. 22 827 16 37, 22 336 14 76
mechanik@mechanik.media.pl
www.mechanik.media.pl

Zespół redakcyjny

prof. dr hab. inż. Stanisław Adamczak dr h.c.
(redaktor naczelny)
mgr Monika Kaczmarek
(zastępca redaktora naczelnego)
mgr Danuta Kowalczyk (redaktor)
mgr inż. Małgorzata Pilewicz (redaktor)
Anna Wojewódzka (redaktor)

Skład

DARTEXT

Druk

Zakłady Graficzne TAURUS Roszkowscy
Sp. z o.o.

Miesięcznik *Mechanik* jest notowany
na liście czasopism naukowych
Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego
(11 pkt)

oraz indeksowany w bazach BAZTECH
i INDEX COPERNICUS (42,2).

Pierwotną wersją miesięcznika
jest wersja drukowana.

Materiały publikowane w miesięczniku
Mechanik są chronione prawem autorskim.

Redakcja nie odpowiada za treść
materiałów reklamowych.

WYDARZENIA I AKTUALNOŚCI

- 1 Kalendarium targów w Polsce w 2018 r.
- 4 Panorama
- 12 IV Forum Nowoczesnej Produkcji
- 13 Przemysł 4.0 w praktyce
- 35 Nominacje profesorskie – Roman Staniek
- 48 Targi dla specjalistów – podsumowanie EUROTOOL® 2017
- 62 Laureaci konkursów SIMP

NOWE TECHNOLOGIE

- 6 *P. Szulewski*: Efektywne łączenie systemów podstawą inteligentnej produkcji*

Z DZIAŁALNOŚCI

- 14 *K. Jemielniak*: Mikrofrezy z nano-polikrystalicznego diamentu do precyzyjnej obróbki węgla krzemu

NARZĘDZIA

- 15 VQ COOLSTAR – nowe frezy trzpieniowe z przelotowymi kanałami doprowadzenia chłodziwa (MITSUBISHI MATERIALS)

OBRABIARKI

- 16 TruLaser Tube 5000 fiber – wydajna wycinarka laserowa do rur i profili z automatycznym podawaniem i odbiorem (TRUMPF)

OBRÓBKA SKRAWANIEM

- 18 *M. Gdula, J. Burek*: Wpływ kąta wyprzedzenia i promienia krzywizny na siły skrawania w pięcioosiowym frezowaniu powierzchni złożonych*
- 24 *K. Wojtko, P. Frąckowiak*: Modelowanie procesu kształtowania ślimaków przekładni spiroidalnej*

BIULETYN

- 28 *J. Cyboron*: Badanie stanu naprężeń własnych po obróbce ubytkowej materiału kompozytowego o osnowie z aluminium zawierającego dodatek ceramiczny*

METROLOGIA TECHNICZNA

- 31 Ramię w ramię z robotem – ramię pomiarowe jako przyrząd do przeuczenia ścieżki spawalniczej (OBERON 3D)
- 32 *M. Wyleżół, M. Szmajdach*: Parametryczny biomechaniczny model ręki – metoda pozyskiwania danych antropometrycznych*

PRZETWÓRSTWO TWORZYW SZTUCZNYCH

- 36 *P. Poszwa, P. Brzęk, M. Szostak*: Wpływ parametrów nastawnych i geometrii układu dolotowego na nagrzewanie wskutek ścinania*
- 39 *I. Wróbel*: Wykorzystanie systemów CAx w projektowaniu konstrukcji i procesu technologicznego innowacyjnych wyłóczonek karoseryjnych*

INŻYNIERIA MATERIAŁOWA

- 42 *H. Bąkowski, Z. Stanik, M. Jasiok*: Projekt mobilnego tribotestera w układzie rolka-kłoczek i rolka-rolka, wykorzystywanego do badań w skojarzeniu ślizgowym i toczno-ślizgowym*

- 45 J. Mańkowski, P. Poprzęcki, R. Pakowski: Projekt i weryfikacja numeryczna założeń stanowiska do badania wpływu obciążenia na częstości drgań własnych cienkościennego panelu *

■ Druk 3D

- 49 Przyszłość druku 3D. Wywiad z Piotrem Gurgą, dyrektorem ds. technicznych w firmie CadXpert
- 50 P. Siemiński: Techniki przemysłowe na Wydziale Wzornictwa ASP w Warszawie – nauczanie z wykorzystaniem druku 3D *
- 53 P. Siemiński, B. Szulc: Analiza technologii przyrostowej FDM/FFF do wytwarzania wkładek formujących form wtryskowych *

■ RÓŻNE

- 56 A. Kubiesa, J. Paszek, R. Skoberla: Nowoczesne systemy hamowania wysokowydajnych miejskich samochodów elektrycznych *
- 59 D. Kulmanowski, R. Smalec, M. Tyczka: Alternatywne źródła zasilania układów mobilnych *
- 97 Przegląd patentów odnoszących się do problematyki miesięcznika *Mechanik*
- 99 Wybrane prace habilitacyjne dotyczące problematyki miesięcznika *Mechanik*

■ CAD/CAM

- 63 Autodesk PowerShape 2018. Przygotowanie do produkcji skomplikowanych części (AUTODESK)
- 64 M. Karpiuk, K. Sieczka, K. Głaz: Biblioteka 3D CAD modeli elementów uniwersalnych przyrządów składanych *
- 67 P. Danielczyk: Analiza naprężeń w podcięciu bijaka koła bijakowego *
- 70 P. Połowniak, M. Sobolak: Analiza śladu styku zębów w przekładni ślimakowej globoidalnej w środowisku CAD *
- 73 M. Paprocki: Wykorzystanie metod i systemów komputerowego wspomagania do proekologicznego projektowania rozwoju wyrobu *
- 76 M. Smarduch, A. Jałowicki: Zagadnienie ciągłości powierzchni w kontekście modelowania karoserii pojazdów *
- 79 Z. Krzysiak, A. Nieoczym, G. Bartnik, W. Samociuk, Z. Kaliniewicz: Modelowanie przyczepy do przewozu drewna z wykorzystaniem programu Inventor *
- 82 M. Januszka, W. Krysta: Projektowanie ergonomiczne z zastosowaniem technik poszerzonej rzeczywistości *
- 85 A. Jałowicki, W. Skarka: Problematyka modelowania powierzchni rozwijalnych w kontekście modelowania autogenerującego *
- 88 P. Fudali, S. Miechowicz: Modelowanie ciała człowieka na potrzeby projektowania inżynierskiego *
- 91 B. Jurkiewicz: Wykorzystanie środowiska ANSYS w obliczeniach uszczelnień elastomerowych w firmie WABCO Polska *
- 94 M. Karpiuk, G. Kiszka: Modelowanie autogenerujące w systemie SOLIDWORKS w przemyśle meblarskim *

* Artykuły recenzowane

KOLEGIUM REDAKCYJNE

Prof. dr hab. inż. Piotr Cichosz – narzędzia
Prof. dr hab. inż. Ryszard Dindorf – napędy i sterowanie
Prof. dr hab. inż. Marek Dobosz – redaktor statystyczny
Prof. dr hab. inż. Wit Grzesik – obróbka skrawaniem
Dr hab. inż. Maciej Heneczkowski – przetwórstwo tworzyw sztucznych
Prof. dr hab. inż. Krzysztof Jemielniak – automatyzacja produkcji
Prof. dr hab. inż. Jan Kosmol – obrabiarki
Prof. dr hab. inż. Edward Lisowski – CAD/CAM, MES, informatyka
Dr hab. inż. Witold Pawłowski – systemy technologiczne
Prof. dr hab. inż. Maciej Pietrzyk – obróbka plastyczna
Prof. dr inż. Eugeniusz Ratajczyk – metrologia techniczna
Prof. dr hab. inż. Adam Ruszaj – niekonwencjonalne metody obróbki
Prof. dr hab. inż. Jan Sieniawski – inżynieria materiałowa
Dr hab. inż. Marek Wyleżół – komputerowe wspomaganie projektowania

RADA PROGRAMOWA

Przewodniczący

Prof. dr hab. inż. Józef Gawlik
– Politechnika Krakowska

Członkowie

Dr hab. inż. Jan Burek – Politechnika Rzeszowska
Prof. dr hab. inż. Edward Chlebus – Politechnika Wrocławska
Dr hab. inż. Lucjan Dąbrowski – Politechnika Warszawska
Prof. dr hab. inż. Andrzej Gołabczak – Politechnika Łódzka
Prof. dr hab. inż. Adam Hamrol – Politechnika Poznańska
Prof. dr hab. inż. Wojciech Kacalak – Politechnika Koszalińska
Prof. dr hab. inż. Krzysztof Marchelek – Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny
Prof. dr hab. inż. Tadeusz Niezgoda – Wojskowa Akademia Techniczna
Prof. dr hab. inż. Jarosław Plichta – Politechnika Koszalińska
Prof. dr inż. Włodzimierz Przybylski – Politechnika Gdańska
Prof. dr hab. inż. Michał Wieczorowski – Politechnika Poznańska
Mgr inż. Henryk Zawistowski – Plastech
Dr Maria Zybura-Skrabalak – Instytut Zaawansowanych Technologii Wytwarzania
Prof. dr hab. inż. Jan Żurek – Politechnika Poznańska
Prof. Marek Balazinski, Ing., M.Sc.A., Ph.D. – École Polytechnique Montréal (Kanada)
Prof. Dariusz Ceglarek – University of Warwick (Wielka Brytania)
Prof. Dr. Franc Čuš – Univerza v Mariboru (Słowenia)
Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. M. Numan Durakbasa – Technische Universität Wien (Austria)
Prof. Dr. habil. Kurt Frischmuth – Universität Rostock (Niemcy)
Doc. Ing. Ivo Hlavatý, Ph. D. – Technická univerzita Ostrava (Czechy)
Prof. Dr. Ing. František Holešovský – Univerzita J.E. Purkyně v Ústí nad Labem (Czechy)
Prof. Ing. Antonín Kazda, CSc. – Žilinská univerzita (Słowacja)
Prof. Dr.-Ing. Fritz Klocke – Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie IPT (Niemcy)
Prof. Dr.-Ing. habil. Lothar Kroll – Technischen Universität Chemnitz (Niemcy)
Prof. Janos Kundrak – University of Miskolc (Węgry)
Prof. Masanori Kunieda – School of Engineering The University of Tokyo (Japonia)
Prof. Ing. Jan Mádl, CSc. – Česká Vysoká Učení Technické v Praze (Czechy)
Dr. Thomas G. Mathia (MSc PhD DSc) – École Centrale de Lyon (Francja)
Prof. Dr. Ing. Milan Sága – Žilinská univerzita (Słowacja)
Associate Professor Slawomir (Swavik) A. Spiewak – University of Calgary (Kanada)
Prof. dr hab. inż. Antonín Vítěček – Technická univerzita Ostrava (Czechy)
Prof. Ing. Jozef Zajac, CSc. – Fakulta výrobných technológií Technickej univerzity v Košiciach so Sídлом v Prešove (Słowacja)

SPIS REKLAM

GF Machining Solutions – II okł.	Targi INDUSTRYmeeting, Sosnowiec – s. 11
KIPP – IV okł.	Targi INNOFORM, Bydgoszcz – s. 23
Lenso – wkł.	Targi ITM Polska, Poznań – s. 27
Mitsubishi Materials – I okł.	Targi PLASTPOL, Kielce – s. 35
staleo.pl – s. 61	



Wydawca

Redakcja *Mechanik*
– Agenda Wydawnicza SIMP

Adres redakcji

ul. Świętokrzyska 14a, pok. 534 (V piętro)
00-050 Warszawa
tel. 22 827 16 37, 22 336 14 76
mechanik@mechanik.media.pl
www.mechanik.media.pl

Zespół redakcyjny

prof. dr hab. inż. Stanisław Adamczak dr h.c.
(redaktor naczelny)
mgr Monika Kaczmarek
(zastępca redaktora naczelnego)
mgr Danuta Kowalczyk (redaktor)
mgr inż. Małgorzata Pilewicz (redaktor)
Anna Wojewódzka (redaktor)

Skład

DARTEXT

Druk

Zakłady Graficzne TAURUS Roszkowscy
Sp. z o.o.

Miesięcznik *Mechanik* jest notowany
na liście czasopism naukowych
Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego
(11 pkt)

oraz indeksowany w bazach BAZTECH
i INDEX COPERNICUS (42,2).

Pierwotną wersją miesięcznika
jest wersja drukowana.

Materiały publikowane w miesięczniku
Mechanik są chronione prawem autorskim.

Redakcja nie odpowiada za treść
materiałów reklamowych.

WYDARZENIA I AKTUALNOŚCI

- 108 Panorama
- 111 Kalendarium targów zagranicznych w 2018 r.
- 112 Targi były, są i będą, bo relacje między ludźmi są najważniejsze
- 136 Przemysł w najlepszej formie: 2. Międzynarodowe Targi Kooperacyjne Przemysłu Narzędziowo-Przetwórczego INNOFORM
- 140 Nominacje profesorskie – Dariusz Ozimina
- 159 Nagrody polskiej branży druku 3D rozdane!
- 160 INDUSTRYmeeting – przemysł spotyka się w Sosnowcu
- 160 Prestiżowa nagroda dla profesora Stanisława Adamczaka

METROLOGIA TECHNICZNA

- 113 S. Adamczak, K. Stępień: Analiza strategii pomiaru odchyłek kształtu elementów obrotowych*
- 118 S. Adamczak, J. Świdorski, T. Dobrowolski: Wpływ wykorzystania funkcji łączenia pomiarów na parametry stereometrii powierzchni*
- 121 Ramię w ramię z robotem – ramię pomiarowe jako przyrząd do przeuczania ścieżki spawalniczej (OBERON 3D)
- 122 S. Adamczak, K. Stępień: Analiza metod pomiaru i oceny odchyłek kulistości*
- 126 S. Adamczak, J. Świdorski, T. Dobrowolski: Wpływ zastosowania osłony termicznej profilometru stykowego na wyniki pomiarów stereometrii powierzchni*

NAPĘDY I STEROWANIE

- 129 Lekkie, bezsmarowe łożyska stojakowe z materiału xirodur B180 (IGUS)
- 138 J. Sikorski, W. Pawłowski: Innowacyjne mechanizmy wprowadzania napięcia wstępnego w układach łożysk skośnych*

NARZĘDZIA

- 130 Potężne imadła zaciskowe z uszczelnionym napędem – prostota, precyzja, elastyczność. Teraz: jednostronne, centryczne lub podwójne! (SCHUNK INTEC)
- 132 Nowe strategie obróbki komponentów ortopedycznych (SECO TOOLS)

Z DZIAŁALNOŚCI

- 141 K. Jemielniak: Wpływ pochylenia osi wrzeciona na jakość powierzchni po mikrofrezowaniu

OBRABIARKI

- 142 Mazak iSMART Factory. Inteligentna, autonomiczna fabryka według firmy Mazak (YAMAZAKI MAZAK)
- 146 TruLaser Cell 3000. Uniwersalna maszyna do cięcia, spawania i napawania laserowego (TRUMPF)



INNOFORM – przemysł w najlepszej formie
► s. 136



Znamy laureatów nagród branży druku 3D
► s. 159

OBRÓBKA – INNE RODZAJE

- 148 P. Kurp, J. Wiśniewski, Z. Mucha: Laserowo-mechaniczne formowanie elementów cienkościennych*
- 152 L. Płonecki, G. Witkowski, P. Kurp: System synchronizacji napędów urządzenia do laserowo-mechanicznego gięcia rur*

BIULETYN

- 155 A. Naughton-Duszova, E. Bączek, M. Podsiadło: Selected properties of ZrB₂ composites obtained by SPS method for parts of electro-erosion shaping machines*

CAD/CAM/CAE

- 161 Autodesk PowerMILL – oprogramowanie CAM do obróbki modeli STL (AUTODESK)
- 162 P.E. Jagiełłowicz: The direct solid method of geometry analysis of the globoidal worm gear with the rotary teeth*

RÓŻNE

- 166 Przegląd patentów odnoszących się do problematyki miesięcznika *Mechanik*
- 168 Wybrane prace habilitacyjne dotyczące tematyki miesięcznika *Mechanik*

NOWOŚCI WYDAWNICZE

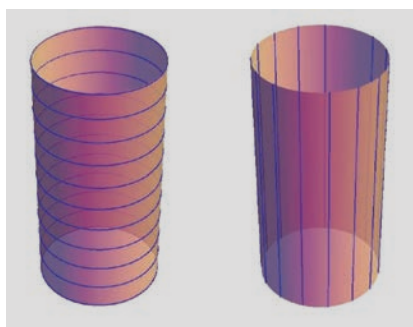
- 170 Programowanie robotów przemysłowych (W. Kaczmarek, J. Panasiuk)
- 170 Transport intermodalny. Projektowanie terminali przeładunkowych (M. Jacyna, D. Pyza, R. Jachimowski)
- 170 Przykłady obliczania konstrukcji żelbetowych. Zeszyt 3. Zarysowanie (M. Knauff, B. Grzeszykowski, A. Golubińska)
- 170 Technologie mobilne w logistyce i zarządzaniu łańcuchem dostaw (red. B. Ocicka)

* Artykuły recenzowane

SPIS REKLAM

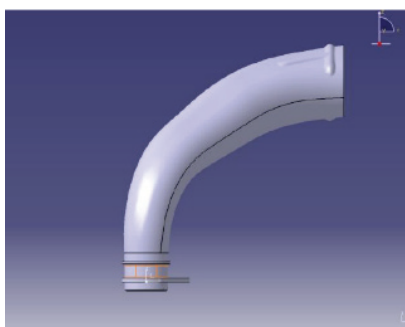
GF Machining Solutions – II okł.
Haas Automation – wkł.
igus – s. 129
Lenso – s. 125
Mitsubishi Materials – s. 105
Schunk Intec – I okł.
Seco Tools – III okł.
staleo.pl – s. 172

Targi Hannover Messe 2018,
Hanover – s. 117
Targi INDUSTRYmeeting,
Sosnowiec – wkł.
Targi INNOFORM, Bydgoszcz
– s. 137
Targi Plastpol, Kielce – s. 167
WHM – IV okł.



Pomiar odchyłek kształtu elementów obrotowych

► s. 113



Formowanie elementów cienkościennych

► s. 148

KOLEGIUM REDAKCYJNE

Prof. dr hab. inż. Piotr Cichosz – narzędzia
Prof. dr hab. inż. Ryszard Dindorf – napędy i sterowanie
Prof. dr hab. inż. Marek Dobosz – redaktor statystyczny
Prof. dr hab. inż. Wit Grzesik – obróbka skrawaniem
Dr hab. inż. Maciej Heneczkowski – przetwórstwo tworzyw sztucznych
Prof. dr hab. inż. Krzysztof Jemielniak – automatyzacja produkcji
Prof. dr hab. inż. Jan Kosmol – obrabiarki
Prof. dr hab. inż. Edward Lisowski – CAD/CAM, MES, informatyka
Dr hab. inż. Witold Pawłowski – systemy technologiczne
Prof. dr hab. inż. Zbigniew Pater – obróbka plastyczna
Prof. dr inż. Eugeniusz Ratajczyk – metrologia techniczna
Prof. dr hab. inż. Adam Ruszaj – niekonwencjonalne metody obróbki
Prof. dr hab. inż. Jan Sieniawski – inżynieria materiałowa
Dr hab. inż. Marek Wyleżół – komputerowe wspomaganie projektowania

RADA PROGRAMOWA

Przewodniczący

Prof. dr hab. inż. Józef Gawlik
– Politechnika Krakowska

Członkowie

Dr hab. inż. Jan Burek – Politechnika Rzeszowska
Prof. dr hab. inż. Edward Chlebus – Politechnika Wrocławska
Dr hab. inż. Lucjan Dąbrowski – Politechnika Warszawska
Prof. dr hab. inż. Andrzej Gołąbczak – Politechnika Łódzka
Prof. dr hab. inż. Adam Hamrol – Politechnika Poznańska
Prof. dr hab. inż. Wojciech Kacalak – Politechnika Koszalińska
Prof. dr hab. inż. Krzysztof Marchelek – Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny
Prof. dr hab. inż. Tadeusz Niezgodą – Wojskowa Akademia Techniczna
Prof. dr hab. inż. Jarosław Plichta – Politechnika Koszalińska
Prof. dr inż. Włodzimierz Przybylski – Politechnika Gdańska
Prof. dr hab. inż. Michał Wieczorowski – Politechnika Poznańska
Mgr inż. Henryk Zawistowski
– Plastech
Dr Maria Zybura-Skrabalak – Instytut Zaawansowanych Technologii Wytwarzania
Prof. dr hab. inż. Jan Żurek – Politechnika Poznańska
Prof. Marek Balazinski, Ing., M.Sc.A., Ph.D. – École Polytechnique Montréal (Kanada)
Prof. Dariusz Ceglarek – University of Warwick (Wielka Brytania)
Prof. Dr. Franc Csűs – Univerza v Mariboru (Słowenia)
Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. M. Numan Durakbasa – Technische Universität Wien (Austria)
Prof. Dr. habil. Kurt Frischmuth – Universität Rostock (Niemcy)
Doc. Ing. Ivo Hlavaty, Ph. D. – Technická univerzita Ostrava (Czechy)
Prof. Dr. Ing. František Holešovský – Univerzita J.E. Purkyně v Ústí nad Labem (Czechy)
Prof. Ing. Antonín Kazda, CSc. – Žilinská univerzita (Słowacja)
Prof. Dr.-Ing. Fritz Klocke – Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie IPT (Niemcy)
Prof. Dr.-Ing. habil. Lothar Kroll – Technischen Universität Chemnitz (Niemcy)
Prof. Janos Kundrak – University of Miskolc (Węgry)
Prof. Masanori Kunieda – School of Engineering The University of Tokyo (Japonia)
Prof. Ing. Jan Mádl, CSc. – Česká Vysoká Učení Technické v Praze (Czechy)
Dr. Thomas G. Mathia (MSc PhD DSc) – École Centrale de Lyon (Francja)
Prof. Dr. Ing. Milan Sága – Žilinská univerzita (Słowacja)
Associate Professor Sławomir (Swavik) A. Spiewak – University of Calgary (Kanada)
Prof. dr hab. inż. Antonín Vítěček – Technická univerzita Ostrava (Czechy)
Prof. Ing. Jozef Zajac, CSc. – Fakulta výrobných technológií Technickej univerzity v Košiciach so Sídlov v Prešove (Słowacja)



Wydawca

Redakcja *Mechanik*
– Agenda Wydawnicza SIMP

Adres redakcji

ul. Świętokrzyska 14a, pok. 534 (V piętro)
00-050 Warszawa
tel. 22 827 16 37, 22 336 14 76
mechanik@mechanik.media.pl
www.mechanik.media.pl

Zespół redakcyjny

prof. dr hab. inż. Stanisław Adamczak dr h.c.
(redaktor naczelny)
mgr Monika Kaczmarek
(zastępca redaktora naczelnego)
mgr Danuta Kowalczyk (redaktor)
mgr inż. Małgorzata Pilewicz (redaktor)
Anna Wojewódzka (redaktor)

Skład

DARTEXT

Druk

Zakłady Graficzne TAURUS Roszkowscy
Sp. z o.o.

Miesięcznik *Mechanik* jest notowany
na liście czasopism naukowych
Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego
(11 pkt)

oraz indeksowany w bazach BAZTECH
i INDEX COPERNICUS (42,2).

Pierwotną wersją miesięcznika
jest wersja drukowana.

Materiały publikowane w miesięczniku
Mechanik są chronione prawem autorskim.

Redakcja nie odpowiada za treść
materiałów reklamowych.

WYDARZENIA I AKTUALNOŚCI

- 180 Panorama
- 196 Najlepsi studenci-wynalazcy
- 196 Mistrz Techniki NOT
- 201 Nominacje profesorskie – Adam Woźniak
- 203 27 milionów dotacji na rozwój infrastruktury badawczej w motoryzacji
- 204 Targi zagraniczne to okno na świat. Wywiad z Agnieszką Strzelczyk-Walczak – prezes zarządu A.S. Messe Consulting sp. z o.o.
- 210 Dni otwarte DMG MORI: innowacyjne maszyny i rozwiązania systemowe z myślą o przyszłości
- 214 Hannover Messe 2018 – „Zintegrowany Przemysł – Połącz i Współpracuj”
- 218 Motion Meeting 2018: nowy zarząd grupy Studer, Schaudt i Mikrosa przedstawił jej priorytety
- 227 Na drodze do Przemysłu 4.0
- 228 Hossa w branży lotniczej

NOWE TECHNOLOGIE

- 183 *P. Szulewski, D. Śniegulska-Grądzka, M. Nejman*: Aktywne systemy monitorowania procesu skrawania dla Przemysłu 4.0 *

NARZĘDZIA

- 190 Wysoka opłacalność i jakość obróbki rowków i płaszczyzn z użyciem frezów tarczowych (SANDVIK COROMANT)
- 194 Wysoko wydajny, pneumatyczny system szybkiej wymiany palet w procesach frezowania (SCHUNK INTEC)
- 198 Narzędzia składane **WIG** FREZOWANIE (YG-1)

Z DZIAŁALNOŚCI

- 192 *K. Jemielniak*: Obrotowy miernik temperatury skrawania

NOWOŚCI WYDAWNICZE

- 203 Three-Dimensional Navier-Stokes Equations. Classical Theory (J.C. Robinson, J.L. Rodrigo, W. Sadowski)

INŻYNIERIA MATERIAŁOWA

- 205 *W. Obrocki, A. Setkowicz, M. Masłyk, J. Sieniawski*: Wpływ uszkodzenia krawędzi natarcia łopatek sprężarki silnika lotniczego na ich wytrzymałość zmęczeniową *

OBRABIARKI

- 212 Spawanie laserowe oszczędza czas i pieniądze. Zrobotyzowany system spawania laserowego TruLaser Robot (TRUMPF)

OBRÓBKA – INNE RODZAJE

- 220 *R. Świercz, D. Oniszczyk-Świercz, R. Nowicki*: Wycinanie elektroerozyjne nadstopów niklu *
- 224 *W. Kacalak, K. Tandecka, F. Szafraniec, T.G. Mathia*: Określanie zdolności diamentowych folii ściernych do mikrowygładzania *

METROLOGIA TECHNICZNA

- 230** L. Bielenda, W. Obrocki, M. Masłyk, J. Sieniawski: Metodyka pomiaru amplitudy drgań pióra łopatkę sprężarki silników lotniczych w próbie zmęczeniowej*
- 234** Maksymalna wydajność. Firma ZEISS rozszerza ofertę rozwiązań do tomografii komputerowej (CARL ZEISS)
- 236** Mikrometry laserowe (Biuro Handlowe KARCZ)

RÓŻNE

- 238** Przegląd patentów odnoszących się do problematyki miesięcznika *Mechanik*
- 253** W. Witkowski, K. Kurc: Deformacja powierzchni blachy górnej połączeń typu clinching*
- 256** T. Królikowski, R. Knitter: Wpływ kąta załamania osi wału, prędkości obrotowej oraz niewyważenia dynamicznego na drgania poprzeczne przegubu homokinetycznego*
- 263** Wybrane prace habilitacyjne dotyczące problematyki miesięcznika *Mechanik*

BIULETYN

- 240** A. Nowakowski, T. Krzywda, P. Putyra: Obróbka EDM ceramiki spiekanej metodą SPS*

DRUK 3D

- 244** A. Zakręcki, B. Gaczorek, A. Kania, K. Berent: Projekt i wykonanie w technologii przyrostowej kół łożyska marsjańskiego z wypełnieniem strukturalnym*
- 250** P. Dziwiał, J. Janiszewski: Ocena jakościowa procesu deformacji regularnych struktur komórkowych wykonanych techniką druku 3D*

CAD/CAM/CAE

- 249** Automatyzacja procesu wytwarzania elektrod. W pełni zautomatyzowany proces frezowania i pomiar elektrod na obrabiarce (AUTODESK)

* Artykuły recenzowane

KOLEGIUM REDAKCYJNE

Prof. dr hab. inż. Piotr Cichosz – narzędzia
Prof. dr hab. inż. Ryszard Dindorf – napędy i sterowanie
Prof. dr hab. inż. Marek Dobosz – redaktor statystyczny
Prof. dr hab. inż. Wit Grzesik – obróbka skrawaniem
Dr hab. inż. Maciej Heneczkowski – przetwórstwo tworzyw sztucznych
Prof. dr hab. inż. Krzysztof Jemieliński – automatyzacja produkcji
Prof. dr hab. inż. Jan Kosmol – obrabiarki
Prof. dr hab. inż. Edward Lisowski – CAD/CAM, MES, informatyka
Dr hab. inż. Witold Pawłowski – systemy technologiczne
Prof. dr hab. inż. Zbigniew Pater – obróbka plastyczna
Prof. dr inż. Eugeniusz Ratajczyk – metrologia techniczna
Prof. dr hab. inż. Adam Ruszaj – niekonwencjonalne metody obróbki
Prof. dr hab. inż. Jan Sieniawski – inżynieria materiałowa
Dr hab. inż. Marek Wyleżół – komputerowe wspomaganie projektowania

RADA PROGRAMOWA

Przewodniczący

Prof. dr hab. inż. Józef Gawlik
– Politechnika Krakowska

Członkowie

Dr hab. inż. Jan Burek – Politechnika Rzeszowska
Prof. dr hab. inż. Edward Chlebus – Politechnika Wrocławska
Dr hab. inż. Lucjan Dąbrowski – Politechnika Warszawska
Prof. dr hab. inż. Andrzej Gołąbczak – Politechnika Łódzka
Prof. dr hab. inż. Adam Hamrol – Politechnika Poznańska
Prof. dr hab. inż. Wojciech Kacalak – Politechnika Koszalińska
Prof. dr hab. inż. Krzysztof Marchelek – Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny
Prof. dr hab. inż. Tadeusz Niezgoda – Wojskowa Akademia Techniczna
Prof. dr hab. inż. Jarosław Plichta – Politechnika Koszalińska
Prof. dr inż. Włodzimierz Przybylski – Politechnika Gdańska
Prof. dr hab. inż. Michał Wieczorowski – Politechnika Poznańska
Dr Maria Zybura-Skrabalak – Instytut Zaawansowanych Technologii Wytwarzania
Prof. dr hab. inż. Jan Żurek – Politechnika Poznańska
Prof. Marek Balazinski, Ing., M.Sc.A., Ph.D. – École Polytechnique Montréal (Kanada)
Prof. Dariusz Ceglarek – University of Warwick (Wielka Brytania)
Prof. Dr. Franc Čuš – Univerza v Mariboru (Słowenia)
Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. M. Numan Durakbasa – Technische Universität Wien (Austria)
Prof. Dr. habil. Kurt Frischmuth – Universität Rostock (Niemcy)
Doc. Ing. Ivo Hlavaty, Ph. D. – Technická univerzita Ostrava (Czechy)
Prof. Dr. Ing. František Holešovsky – Univerzita J.E. Purkyně v Ústí nad Labem (Czechy)
Prof. Ing. Antonín Kazda, CSc. – Žilinská univerzita (Słowacja)
Prof. Dr.-Ing. Fritz Klocke – Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie IPT (Niemcy)
Prof. Dr.-Ing. habil. Lothar Kroll – Technischen Universität Chemnitz (Niemcy)
Prof. Janos Kundrak – University of Miskolc (Węgry)
Prof. Masanori Kunieda – School of Engineering The University of Tokyo (Japonia)
Prof. Ing. Jan Mádl, CSc. – Česká Vysoká Učení Technické v Praze (Czechy)
Dr. Thomas G. Mathia (MSc PhD DSc) – École Centrale de Lyon (Francja)
Prof. Dr. Ing. Milan Sága – Žilinská univerzita (Słowacja)
Associate Professor Sławomir (Swavik) A. Spiewak – University of Calgary (Kanada)
Prof. dr hab. inż. Antonín Vítěček – Technická univerzita Ostrava (Czechy)
Prof. Ing. Jozef Zajac, CSc. – Fakulta výrobných technológií Technickej univerzity v Košiciach so Sídľom v Prešove (Słowacja)

SPIS REKLAM

APX Technologie – s. 223	Oerlikon Balzers – s. 203
DesArt – s. 247	Rösler – s. 181
DPS Software – s. 245	Sandvik Coromant – I okł.
Fabryka „Wiertła Baildon” – s. 201	Schunk Intec – s. 195
GF Machining Solutions – II okł.	staleo.pl – s. 237
Hermle – s. 215	Takumi – s. 227
Hexagon Manufacturing Intelligence – s. 229	Targi INNOFORM, Bydgoszcz – wkł.
Hiwin – s. 189	Targi ITM Polska, Poznań – s. 202
Hoffmann Group, Perschmann – s. 193	Targi STOM, Kielce – s. 182
Hurco – s. 219	Targi TOOLEX, Sosnowiec – s. 200
INMET-BTH – s. 197	TML Technologie – s. 209
Iscar – IV okł.	WENZEL – s. 233
Jazon – s. 217	Zoller – s. 239
KIPP – III okł.	
Mitsubishi Materials – s. 177	



Wydawca

Redakcja *Mechanik*
– Agenda Wydawnicza SIMP

Adres redakcji

ul. Świętokrzyska 14a, pok. 534 (V piętro)
00-050 Warszawa
tel. 22 827 16 37, 22 336 14 76
mechanik@mechanik.media.pl
www.mechanik.media.pl

Zespół redakcyjny

prof. dr hab. inż. Stanisław Adamczak dr h.c.
(redaktor naczelny)
mgr Monika Kaczmarek
(zastępca redaktora naczelnego)
mgr Danuta Kowalczyk (redaktor)
mgr inż. Małgorzata Pilewicz (redaktor)
Anna Wojewódzka (redaktor)

Skład

DARTEXT

Korekta

mgr Agnieszka Zygmunt

Druk

Zakłady Graficzne TAURUS Roszkowscy
Sp. z o.o.

Miesięcznik *Mechanik* jest notowany
na liście czasopism naukowych
Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego
(11 pkt)
oraz indeksowany w bazach BAZTECH
i INDEX COPERNICUS (42,2).
Pierwotną wersją miesięcznika
jest wersja drukowana.

Materiały publikowane w miesięczniku
Mechanik są chronione prawem autorskim.

Redakcja nie odpowiada za treść
materiałów reklamowych.

WYDARZENIA I AKTUALNOŚCI

- 272 Panorama
- 284 Raport dotyczący produkcji, zużycia i zagospodarowania odpadów z tworzyw sztucznych w Europie
- 286 Technology Days 2018 w firmie Arburg
- 296 Nowe rozwiązania LOGIQ firmy ISCAR – jednostkowe koszty obróbki niższe nawet o 15%
- 297 Krajowy Klaster Industry 4.0
- 298 Mobile Industrial Robots wchodzi na polski rynek robotów mobilnych
- 306 Nominacje profesorskie – Dawid Taler
- 317 Agnieszka Sobczak-Kupiec – „Wynalazczynią 2017”. XXIV Giełda Wynalazków nagrodzonych na arenie międzynarodowej

PRZETWÓRSTWO TWORZYW SZTUCZNYCH

- 274 *M. Heneczowski*: Tendencje rozwojowe w technologii przetwórstwa tworzyw sztucznych *
- 278 Czas na Zamak Mercator. Rozmowa z Bogusławem Kiską – prezesem firmy Zamak Mercator
- 280 *J. Domeracki, J. Jaśkowiak, B. Przybyliński*: Diagnostowanie i czyszczenie kanałów chłodzących form wtryskowych *

NARZĘDZIA

- 288 Aerospace: szybkie i pewne skrawanie tytanu. Specjalne narzędzia firmy Walter poprawiają skuteczność obróbki (WALTER)
- 290 Technologia pasywno-dynamicznej kontroli wibracji – większa produktywność obróbki skrawaniem (SECO TOOLS)
- 295 Uszczelniony sześciopalcowy uchwyt tokarski Rota NCR-A – precyzyjne mocowanie pierścieni i odlewów (SCHUNK INTEC)

Z DZIAŁALNOŚCI

- 292 *K. Jemielniak*: Narzędzia z węglików do szybkościowego nacinania uzębień

OBRABIARKI

- 299 *M. Paprocki, A. Wawrzak, K. Erwiński, M. Kłosowiak*: Elastyczny układ sterowania CNC maszyn bazujący na PC *
- 304 TruLaser 2030 fiber – wydajna, kompaktowa wycinarka laserowa z opcją automatyzacji (TRUMPF)
- 306 Opcja importu Solid-Model – łatwiejsze programowanie na maszynach HURCO

BIULETYN

- 307 *T. Miller, K. Gajda, A. Łętocha*: Wiarygodność pomiarów wykonywanych w akredytowanym laboratorium IZTW w zakresie topografii powierzchni oraz geometrii wyrobów *

METROLOGIA TECHNICZNA

- 311** Optyczna maszyna pomiarowa SNAP firmy QVI (OBERON 3D)
312 Doskonałe formy dla branży motoryzacyjnej (BLUM-NOVOTEST)
314 SCAN FORUM 2018 – zautomatyzowane rozwiązania skanowania 3D w przemyśle (ITA)

NOWOŚCI WYDAWNICZE

- 316** Internet of Things. Nowy paradygmat rynku (Ł. Sułkowski, D. Kaczorowska-Spychalska)
316 Elastyczna automatyzacja wytwarzania. Obrabiarki i systemy obróbkowe (J. Honczarenko)
316 System pomiaru drgań mechanicznych (T. Kucharski)
316 Theory and Modeling of Rotating Fluids: Convection, Inertial Waves and Precession (Keke Zhang, Xinhao Liao)

OBRÓBKA – INNE RODZAJE

- 318** W. Kacalak, K. Tandecka, F. Szafraniec, T.G. Mathia:
Projektowanie operacji mikrowygładzania za pomocą diamentowych folii ściernych*
322 W. Kacalak, K. Tandecka, F. Szafraniec, Ł. Rypina, T.G. Mathia:
Analiza nieciągłości procesu mikrowygładzania z uwzględnieniem postaci i cech budowy mikrowiórów*

FORUM AKADEMICKIE

- 321** Studenci projektują Farmę Dobrej Woli
321 Politechnika Gdańska jedną z najpiękniejszych uczelni

RÓŻNE

- 325** Przegląd wzorów użytkowych i patentów odnoszących się do problematyki miesięcznika *Mechanik*
327 Wybrane prace doktorskie dotyczące tematyki miesięcznika *Mechanik*

* Artykuły recenzowane

SPIS REKLAM

Arburg – s. 269	Targi ITM, Poznań – s. 294
Blum-Novotest – s. 313	Targi PLASTPOL, Kielce – s. 284
GF Machining Solutions – II okł.	Targi TOOLEX, Sosnowiec – s. 297
Lenso – III okł.	Walter – I okł., s. 287
Mitsubishi Materials – s. 293	Wittmann Battenfeld – s. 285
Seco Tools – IV okł.	Zamak Mercator – s. 279
staleo.pl – s. 273	

KOLEGIUM REDAKCYJNE

Prof. dr hab. inż. Piotr Cichosz – narzędzia
 Prof. dr hab. inż. Ryszard Dindorf – napędy i sterowanie
 Prof. dr hab. inż. Marek Dobosz – redaktor statystyczny
 Prof. dr hab. inż. Wit Grzesik – obróbka skrawaniem
 Dr hab. inż. Maciej Heneczkowski – przetwórstwo tworzyw sztucznych
 Prof. dr hab. inż. Krzysztof Jemieliński – automatyzacja produkcji
 Prof. dr hab. inż. Jan Kosmol – obrabiarki
 Prof. dr hab. inż. Edward Lisowski – CAD/CAM, MES, informatyka
 Dr hab. inż. Witold Pawłowski – systemy technologiczne
 Prof. dr hab. inż. Zbigniew Pater – obróbka plastyczna
 Prof. dr inż. Eugeniusz Ratajczyk – metrologia techniczna
 Prof. dr hab. inż. Adam Ruszaj – niekonwencjonalne metody obróbki
 Prof. dr hab. inż. Jan Sieniawski – inżynieria materiałowa
 Dr hab. inż. Marek Wyleżół – komputerowe wspomaganie projektowania

RADA PROGRAMOWA

Przewodniczący

Prof. dr hab. inż. Józef Gawlik
 – Politechnika Krakowska

Członkowie

Dr hab. inż. Jan Burek – Politechnika Rzeszowska
 Prof. dr hab. inż. Edward Chlebus – Politechnika Wrocławska
 Dr hab. inż. Lucjan Dąbrowski – Politechnika Warszawska
 Prof. dr hab. inż. Andrzej Gołąbczak – Politechnika Łódzka
 Prof. dr hab. inż. Adam Hamrol – Politechnika Poznańska
 Prof. dr hab. inż. Wojciech Kacalak – Politechnika Koszalińska
 Prof. dr hab. inż. Krzysztof Marchelek – Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny
 Prof. dr hab. inż. Tadeusz Niezgoda – Wojskowa Akademia Techniczna
 Prof. dr hab. inż. Jarosław Plichta – Politechnika Koszalińska
 Prof. dr inż. Włodzimierz Przybylski – Politechnika Gdańska
 Prof. dr hab. inż. Michał Wieczorowski – Politechnika Poznańska
 Dr Maria Zybura-Skrabalak – Instytut Zaawansowanych Technologii Wytwarzania
 Prof. dr hab. inż. Jan Żurek – Politechnika Poznańska
 Prof. Marek Balazinski, Ing., M.Sc.A., Ph.D. – École Polytechnique Montréal (Kanada)
 Prof. Dariusz Ceglarek – University of Warwick (Wielka Brytania)
 Prof. Dr. Franc Čuš – Univerza v Mariboru (Słowenia)
 Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. M. Numan Durakbasa – Technische Universität Wien (Austria)
 Prof. Dr. habil. Kurt Frischmuth – Universität Rostock (Niemcy)
 Doc. Ing. Ivo Hlavatý, Ph. D. – Technická univerzita Ostrava (Czechy)
 Prof. Dr. Ing. František Holešovsky – Univerzita J.E. Purkyně v Ústí nad Labem (Czechy)
 Prof. Ing. Antonín Kazda, CSc. – Žilinská univerzita (Słowacja)
 Prof. Dr.-Ing. Fritz Klocke – Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie IPT (Niemcy)
 Prof. Dr.-Ing. habil. Lothar Kroll – Technischen Universität Chemnitz (Niemcy)
 Prof. Janos Kundrak – University of Miskolc (Węgry)
 Prof. Masanori Kunieda – School of Engineering The University of Tokyo (Japonia)
 Prof. Ing. Jan Mádl, CSc. – Česká Vysoké Učení Technické v Praze (Czechy)
 Dr. Thomas G. Mathia (MSc PhD DSc) – École Centrale de Lyon (Francja)
 Prof. Dr. Ing. Milan Sága – Žilinská univerzita (Słowacja)
 Associate Professor Sławomir (Swavik) A. Spiewak – University of Calgary (Kanada)
 Prof. dr hab. inż. Antonín Vítěček – Technická univerzita Ostrava (Czechy)
 Prof. Ing. Jozef Zajac, CSc. – Fakulta výrobných technológií Technickej univerzity v Košiciach so Sídľom v Prešove (Słowacja)



Wydawca

Redakcja *Mechanik*
– Agenda Wydawnicza SIMP

Adres redakcji

ul. Świętokrzyska 14a, pok. 534 (V piętro)
00-050 Warszawa
tel. 22 827 16 37, 22 336 14 76
mechanik@mechanik.media.pl
www.mechanik.media.pl

Zespół redakcyjny

prof. dr hab. inż. Stanisław Adamczak dr h.c.
(redaktor naczelny)
mgr Monika Kaczmarek
(zastępca redaktora naczelnego)
mgr Danuta Kowalczyk (redaktor)
mgr inż. Małgorzata Pilewicz (redaktor)
Anna Wojewódzka (redaktor)

Skład

DARTEXT

Korekta

mgr Agnieszka Zygmunt

Druk

Zakłady Graficzne TAURUS Roszkowscy
Sp. z o.o.

Miesięcznik *Mechanik* jest notowany
na liście czasopism naukowych
Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego
(11 pkt)
oraz indeksowany w bazach BAZTECH
i INDEX COPERNICUS (42,2).
Pierwotną wersją miesięcznika
jest wersja drukowana.

Materiały publikowane w miesięczniku
Mechanik są chronione prawem autorskim.

Redakcja nie odpowiada za treść
materiałów reklamowych.

WYDARZENIA I AKTUALNOŚCI

- 336 Panorama
- 350 ITM Polska: Poznań, 5–8 czerwca 2018 r.
- 354 Jesienią branża obrabiarkowa spotyka się na Tajwanie – część 1
- 358 Przemysłowa Wiosna w Kielcach
- 362 Piękna historia fabryki obrabiarek w Pruszkowie
- 370 Firma Prima Power zaprezentowała Laser Next 2141
- 374 Nominacje profesorskie – Mirosław Karbowniczek
- 374 Poznań Motor Show 2018
- 376 Okuma – 120 lat innowacji w obróbce maszynowej
- 414 wire 2018 i Tube 2018 – liczba kontraktów bije rekordy
- 447 „Smart Industry Polska 2018” – podsumowanie raportu firmy Siemens

OBRÓBKA – INNE RODZAJE

- 338 W. Grzesik: Hybrydowe procesy obróbki ubytkowej. Definicje, zasady tworzenia i znaczenie w przemyśle*

Z DZIAŁALNOŚCI

- 344 K. Jemielniak: Mikrobiologiczne ciecze obróbkowe do frezowania

OBRABIARKI

- 346 TruLaser Tube 7000 fiber. Wydajna wycinarka laserowa do rur i profili z automatycznym podawaniem i odbiorem (TRUMPF)
- 352 Exeron MP7 – wszechstronne, wyjątkowo dokładne i wydajne centrum obróbkowe (ROMATEX)
- 360 Z myślą o polskich producentach (FANUC)
- 364 Tekstutowanie powierzchni i grawerowanie – AgieCharmilles LASER P (GF MACHINING SOLUTIONS)
- 366 Hybrydowa drukarka 3D – nowatorski system do produkcji form (SODITRONIK)
- 368 Premiera rynkowa frezarki MCV 800 Quick (KOVOSVIT MAS)
- 373 Nowe trendy w technologiach szlifierskich (JAZON)
- 379 Nowe centrum obróbkowe Newton Big T5-25 (TML TECHNOLOGIE)
- 380 Spawanie laserowe – niezawodna metoda łączenia (IPG PHOTONICS)

NOWE TECHNOLOGIE

- 383 Digital Enterprise – cyfrowa fabryka zgodna z koncepcją Industry 4.0 (SIEMENS, KUKA)
- 386 Zerobot – innowacja w dziedzinie robotyzacji maszyn CNC (ROBOTY CNC)
- 388 U-FAST – nowatorskie urządzenie do spiekania materiałów w technologii SPS (GENICORE)

RÓŻNE

- 390 M. Szuster, P. Obal: Dynamika mobilnego robota transportowego*
- 416 Przegląd patentów odnoszących się do problematyki miesięcznika *Mechanik*
- 428 Wybrane prace doktorskie dotyczące tematyki miesięcznika *Mechanik*

NARZĘDZIA

- 402 Narzędzia zwiększające wydajność obróbki tokarskiej (SANDVIK COROMANT)
- 404 Technika mocująca UNI lock – maksimum kompatybilności i oszczędność czasu przezbierania (KIPP)
- 406 Dobór narzędzi skrawających (ISCAR)
- 410 ROTA NCX – uchwyt z systemem szybkiej wymiany szczęk do tokarek z cylindrem o krótkim skoku (SCHUNK INTEC)
- 412 Gwintowniki COMBO w nowych tolerancjach. YG-1 Poland bliżej swoich klientów podczas seminarium i pokazów obróbki skrawaniem (YG-1)

DRUK 3D

- 409 Chwyty z trybofilamentów igus do maszyn pakujących (IGUS)

METROLOGIA TECHNICZNA

- 418 S. Adamczak, J. Świdorski, T. Dobrowolski, T.G. Mathia: Szacowanie niepewności pomiaru parametrów profilu metodą Monte Carlo *
- 424 Najważniejsza jest jakość (CARL ZEISS)
- 430 J. Gruszka, M. Wieczorowski, B. Śmierchalska, M. Szelewski, I. Zachwiej, D. Śmierchalski: Laboratorium Wzorujące ITA *
- 434 S. Adamczak, J. Świdorski, T. Dobrowolski, N. Durakbasa: Zastosowanie analizy MSA do oceny przyrządów do pomiaru struktury geometrycznej powierzchni *

CAD/CAM

- 437 Inżynierze! Zadbaj o swoje zdrowie i ergonomię pracy! (3DCONNEXION)

BIULETYN

- 438 M. Szutkowska, M. Boniecki, M. Podsiadło, A. Kalinka: Właściwości mechaniczne kompozytów narzędziowych z tlenku glinu, wzmacnianych węglikiem tytanu *

INŻYNIERIA MATERIAŁOWA

- 443 K. Wałęsa, I. Malujda, K. Talaśka: Badania empiryczne termozgrzewalnych pasów ciągnowych o przekroju kołowym *

NOWOŚCI WYDAWNICZE

- 396 Podstawy konstrukcji maszyn. Ćwiczenia (R. Knosala, A. Gwiazda, A. Baier, P. Gendarz)
- 396 Przepływy smarów plastycznych w układach smarowniczych i węzłach tarcia. Wybrane zagadnienia (M. Paszkowski)
- 396 Kompozyty ceramika-metal (K. Konopka, A. Miazga)

* Artykuły recenzowane

SPIS REKLAM

3DCONNEXION – s. 437	Mitsubishi Materials – s. 401
APX Technologie – s. 363	Renishaw – s. 422
DMG MORI – s. 361	Romatex – s. 351, 353
FABA – s. 417	Rösler – s. 371
FANUC – IV okł.	Sandvik Coromant – I okł.
GALIKA – s. 343, 348, 375	SCHUNK Intec – s. 411
GF Machining Solutions – II okł.	staleo.pl – s. 371
HERMLE – s. 345	Takumi – s. 337
Hexagon Manufacturing Intelligence – s. 429	Targi AMB, Stuttgart – s. 359
Hiwin – s. 357	Targi Intec, Lipsk – s. 371
Hurco – s. 395	Targi ITM, Poznań – s. 350
Igus – s. 409	Targi JIMTOF 2018, Tokio – s. 397
IPG Photonics – s. 381	Targi TOOLEX, Sosnowiec – s. 372, wkł.
ISCAR – s. 333	TML TECHNOLOGIE – s. 379
ITA – s. 427	Wenzel – s. 421
Kovosvit MAS – s. 369	WHM – III okł.
Kyocera Unimerco Tooling – s. 405	Zoller – s. 415
MDT Wadowski – s. 355	

KOLEGIUM REDAKCYJNE

Prof. dr hab. inż. Piotr Cichosz – narzędzia
 Prof. dr hab. inż. Ryszard Dindorf – napędy i sterowanie
 Prof. dr hab. inż. Marek Dobosz – redaktor statystyczny
 Prof. dr hab. inż. Wit Grzesik – obróbka skrawaniem
 Dr hab. inż. Maciej Heneczkowski – przetwórstwo tworzyw sztucznych
 Prof. dr hab. inż. Krzysztof Jemielniak – automatyzacja produkcji
 Prof. dr hab. inż. Jan Kosmol – obrabiarki
 Prof. dr hab. inż. Edward Lisowski – CAD/CAM, MES, informatyka
 Dr hab. inż. Witold Pawłowski – systemy technologiczne
 Prof. dr hab. inż. Zbigniew Pater – obróbka plastyczna
 Prof. dr inż. Eugeniusz Ratajczyk – metrologia techniczna
 Prof. dr hab. inż. Adam Ruszaj – niekonwencjonalne metody obróbki
 Prof. dr hab. inż. Jan Sieniawski – inżynieria materiałowa
 Dr hab. inż. Marek Wyleźń – komputerowe wspomaganie projektowania

RADA PROGRAMOWA

Przewodniczący

Prof. dr hab. inż. Józef Gawlik
 – Politechnika Krakowska

Członkowie

Dr hab. inż. Jan Burek – Politechnika Rzeszowska
 Prof. dr hab. inż. Edward Chlebus – Politechnika Wrocławska
 Dr hab. inż. Lucjan Dąbrowski – Politechnika Warszawska
 Prof. dr hab. inż. Andrzej Gołąbczak – Politechnika Łódzka
 Prof. dr hab. inż. Adam Hamrol – Politechnika Poznańska
 Prof. dr hab. inż. Wojciech Kacalak – Politechnika Koszalińska
 Prof. dr hab. inż. Krzysztof Marchelek – Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny
 Prof. dr hab. inż. Tadeusz Niezgoda – Wojskowa Akademia Techniczna
 Prof. dr hab. inż. Jarosław Plichta – Politechnika Koszalińska
 Prof. dr inż. Włodzimierz Przybylski – Politechnika Gdańska
 Prof. dr hab. inż. Michał Wieczorowski – Politechnika Poznańska
 Dr Maria Zybura-Skrabalak – Instytut Zaawansowanych Technologii Wytwarzania
 Prof. dr hab. inż. Jan Żurek – Politechnika Poznańska
 Prof. Marek Balazinski, Ing., M.Sc.A., Ph.D. – École Polytechnique Montréal (Kanada)
 Prof. Dariusz Ceglarek – University of Warwick (Wielka Brytania)
 Prof. Dr. Franc Čuš – Univerza v Mariboru (Słowenia)
 Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. M. Numan Durakbasa – Technische Universität Wien (Austria)
 Prof. Dr. habil. Kurt Frischmuth – Universität Rostock (Niemcy)
 Doc. Ing. Ivo Hlavaty, Ph. D. – Technická univerzita Ostrava (Czechy)
 Prof. Dr. Ing. František Holešovsky – Univerzita J.E. Purkyně v Ústí nad Labem (Czechy)
 Prof. Ing. Antonín Kazda, CSc. – Žilinská univerzita (Słowacja)
 Prof. Dr.-Ing. Fritz Klocke – Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie IPT (Niemcy)
 Prof. Dr.-Ing. habil. Lothar Kroll – Technischen Universität Chemnitz (Niemcy)
 Prof. Janos Kundrak – University of Miskolc (Węgry)
 Prof. Masanori Kunieda – School of Engineering The University of Tokyo (Japonia)
 Prof. Ing. Jan Mádl, CSc. – Česká Vysoká Učení Technické v Praze (Czechy)
 Dr. Thomas G. Mathia (MSc PhD DSc) – École Centrale de Lyon (Francja)
 Prof. Dr. Ing. Milan Sága – Žilinská univerzita (Słowacja)
 Associate Professor Sławomir (Swavik) A. Spiewak – University of Calgary (Kanada)
 Prof. dr hab. inż. Antonín Vítěček – Technická univerzita Ostrava (Czechy)
 Prof. Ing. Jozef Zajac, CSc. – Fakulta výrobných technológií Technickej univerzity v Košiciach so sídlom v Prešove (Słowacja)



Wydawca

Redakcja *Mechanik*
– Agenda Wydawnicza SIMP

Adres redakcji

ul. Świętokrzyska 14a, pok. 534 (V piętro)
00-050 Warszawa
tel. 22 827 16 37, 22 336 14 76
mechanik@mechanik.media.pl
www.mechanik.media.pl

Zespół redakcyjny

prof. dr hab. inż. Stanisław Adamczak dr h.c.
(redaktor naczelny)
mgr Monika Kaczmarek
(zastępca redaktora naczelnego)
mgr Danuta Kowalczyk (redaktor)
mgr inż. Małgorzata Pilewicz (redaktor)
Anna Wojewódzka (redaktor)

Skład

DARTEXT

Korekta

mgr Agnieszka Zygmunt

Druk

Zakłady Graficzne TAURUS Roszkowscy
Sp. z o.o.

Miesięcznik *Mechanik* jest notowany
na liście czasopism naukowych
Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego
(11 pkt)
oraz indeksowany w bazach BAZTECH
i INDEX COPERNICUS (42,2).
Pierwotną wersją miesięcznika
jest wersja drukowana.

Materiały publikowane w miesięczniku
Mechanik są chronione prawem autorskim.

Redakcja nie odpowiada za treść
materiałów reklamowych.

WYDARZENIA I AKTUALNOŚCI

- 456 Panorama
- 466 Jesienią branża obrabiarkowa spotyka się na Tajwanie – część 2
- 491 PLASTPOL 2018 – dowód na świetną kondycję branży
- 497 ITM Polska, Subcontracting, Modernlog, Focast oraz 3D Solutions
- 616 Nominacje profesorskie – Jarosław Mizera

NARZĘDZIA

- 458 P. Cichosz, M. Kuzinovski, M. Tomov, A. Urych: Zaokrąglenie krawędzi skrawających ostrzy z węglików spiekanych*
- 463 Uchwyt tokarski SCHUNK ROTA NCE: lekkość oraz najkrótsze czasy hamowania i przyspieszania (SCHUNK INTEC)
- 464 Wielofunkcyjność i odporność na zużycie – nowa seria frezów VPX z płytkami stycznymi (MITSUBISHI MATERIALS)

OBRÓBKA – INNE RODZAJE

- 468 W. Grzesik: Hybrydowe procesy kształtowania wyrobów, integrujące techniki przyrostowe i ubytkowe*
- 476 E. Doluk, J. Kuczmazewski, P. Pieško: Wpływ zmiany parametrów cięcia wodno-ściernego na jakość przecinania kompozytowych struktur przekładkowych*
- 479 K. Tubielewicz, I.P. Chmielik, H. Michalczyk: Modelowanie powstawania naprężeń w warstwie wierzchniej*

OBRABIARKI

- 482 TruLaser Cell 7000 – uniwersalna obrabiarka laserowa 3D do cięcia, spawania i napawania (TRUMPF)

OBRÓBKA PLASTYCZNA

- 484 I. Wróbel, J. Stadnicki: Optymalizacja nieliniowych modeli MES na przykładzie tłoczniaka*

OBRÓBKA SKRAWANIEM

- 487 A. Piotrowski: Wykorzystanie systemów CAD/CAE w projektowaniu głowicy do gwintowania na prasie wielotaktowej*

Z DZIAŁALNOŚCI CIRP

- 490 K. Jemielniak: Poprawa szlifowalności Ti-6Al-4V dzięki wspomaganianiu ultradźwiękowemu z utlenianiem plazmowym

BIULETYN

- 492 J. Kalisz: Właściwości tribologiczne warstwy wierzchniej po obróbkach wykończeniowych stopu aluminium*

METROLOGIA TECHNICZNA

- 498 S. Adamczak, M. Wrzochał: Badania porównawcze wybranych systemów pomiarowych drgań łożysk tocznych*
- 501 Skaner na robocie (OBERON 3D)
- 502 R. Knitter, T. Królikowski: Metamateriały mechaniczne wytwarzane w sposób przyrostowy*

NOWE TECHNOLOGIE

- 505 A. Grabowski, J. Jankowski: Sterowanie ruchem dwuramiennego robota mobilnego za pośrednictwem technik rzeczywistości wirtualnej*
- 508 G. Żywica, T.Z. Kaczmarczyk, E. Ihnatowicz: Zastosowanie nowoczesnych tworzyw sztucznych do budowy wysokoobrotowych maszyn przepływowych*
- 511 P. Dobrzyński, B. Machowski, A. Olejnik, P. Zalewski: Koncepcja wspomaganego lotniczo raketowego systemu wynoszenia mini- i mikrosatelitów*
- 514 A. Grabowski, T. Lipiński: Monitorowanie ruchu kończyny górnej w kontekście gier rehabilitacyjnych*

NAPĘDY I STEROWANIE

- 517 A. Kozakiewicz, O. Grzejszczak: Analiza uszkodzeń eksploatacyjnych oraz ich wpływ na pracę powierzchni kontaktowych w stopniu sprężarki osiowej*

HYDRAULIKA I PNEUMATYKA

- 520 A. Niedźwiedzka: Numeryczne modelowanie zjawiska kawitacji w dwuwymiarowych zwężkach zbieżno-rozbieżnych z zastosowaniem podejścia homogenicznego*

ORGANIZACJA PRODUKCJI

- 523 M. Dźwiarek: TeSaMa – komputerowy serwis utrzymania bezpieczeństwa technicznego w przemyśle mechanicznym*
- 526 W. Kaczmarek, S. Borys: Algorytm tworzenia aplikacji sortowania/pakowania z wykorzystaniem programu PickMaster 3 dla robotów firmy ABB*
- 529 J. Krystek, S. Alszer, S. Bysko: Komputerowe wspomaganie procesu sekwencjonowania – koncepcja Paint Shop 4.0*
- 532 J. Matuszek, T. Seneta, A. Moczala: Ocena technologiczności konstrukcji w procesach montażu według zmodyfikowanej metody Lucas DFA*
- 535 E. Moroz: Komputerowe wspomaganie procesów produkcyjnych z zastosowaniem metod Lean Management i Lean Manufacturing*

Druk 3D

- 538 A. Rębosz-Kurdek, W. Gierulski, A. Szmidi: Innowacyjna głowica do podawania materiału w drukarkach przyrostowych. Cz. 1. Koncepcja*
- 543 W. Kiński, P. Pietkiewicz: Koncepcja systemu podawania materiału w drukarkach 3D wykorzystującego zużyty materiał w technologii FDM*
- 546 Ł. Miazio: Badanie wytrzymałości na zginanie próbek wydrukowanych metodą FDM z wypełnieniem heksagonalnym, koncentrycznym i trójkątnym*

CAD/CAM/CAE

- 549 W. Dudda: Analiza wytrzymałościowa belki opryskiwacza z wykorzystaniem systemów CAD/CAE*
- 552 Z. Krzysiak, G. Bartnik, A. Pecyna, W. Samociuk: Zarządzanie dokumentacją techniczną z wykorzystaniem programu Access*
- 555 B. Moczulak, W. Miąskowski, K. Nalepa, J. Jasiński: Model numeryczny mieszalnika fazy ciekłej*
- 558 P. Sikora, M. Sobiegraj, A. Zaborski: Komputerowa weryfikacja cyklu produkcyjnego realizowanego na automacie wzdłużnym*
- 561 J. Stadnicki, I. Wróbel: Poprawa sztywności belki wzmocnienia tylnych drzwi samochodu osobowego*
- 564 J. Warchulski, M. Warchulski: Automatyzacja definiowania obiektów przestrzennych w programie AutoCAD*
- 567 A. Zaborski: Przygotowanie produkcji z zastosowaniem systemów CAD i CAD/CAM*
- 570 M. Zielińska, G. Zboński: Adaptacyjna analiza struktur o złożonym opisie geometrycznym i mechanicznym z wykorzystaniem przejściowych elementów skończonych*

RÓŻNE

- 573 J. Jankowski, A. Grabowski: Koncepcja badawczo-szkoleniowego symulatora samochodu osobowego do badania urządzeń wspomagających kierowców z niepełnosprawnością ruchową*
- 576 Ł. Wolski, M. Kopernik: Evaluation of possibilities of application of web-based tool for effective identification of mechanical properties of materials*
- 582 J. Jankowski, K. Ziemek: Sterowanie manipulatorem nasobnym w oparciu o sygnały EMG*
- 585 D. Kalwasiński: Badanie funkcjonalności systemu wspomagania analizy błędów popełnianych przez użytkowników symulatorów maszyn*
- 588 W. Miąskowski, K. Nalepa, P. Kowalczyk, K. Adamowicz: Stanowisko do badania turbogeneratorów*
- 591 J. Obrębski: Analiza stanów krytycznych mostu w czasoprzestrzeni*
- 594 H. Welenc, T. Lipiński: Koncepcja laboratoryjnej wersji symulatora żurawia wieżowego z platformą obrotową do szkolenia operatorów*
- 597 K. Ziemek: Schemat graficznego interfejsu komputerowego wspomagającego proces numerycznej rekonstrukcji scen wypadków przy pracy*
- 600 M. Jasztal, M. Ręgowski: Analiza trwałości zmęczeniowej połączeń śrubowych z wykorzystaniem oprogramowania ANSYS*
- 603 J. Selech, D. Romek, D. Ulbrich, K. Włodarczyk, Ż. Staszak, J. Marcinkiewicz, M. Zbonik: Koncepcja urządzenia drenarskiego*
- 606 S. Wrzesień, M. Frant, M. Majcher: Numeryczna analiza charakterystyk wentylatora osiowego*
- 609 D. Kalwasiński: Przenośny symulator suwnicy do wspomagania szkolenia operatorów suwnic – koncepcja*
- 612 Przegląd patentów odnoszących się do problematyki miesięcznika *Mechanik*
- 614 Wybrane prace doktorskie dotyczące tematyki miesięcznika *Mechanik*

FORUM AKADEMICKIE

- 462 Wyłoniono zwycięzców konkursu KOKOS
- 462 Odra River Cup 2018 – hat-trick ósemki z PWR

NOWOŚCI WYDAWNICZE

- 496 Ziarna i mikroziarna diamentowe. Rodzaje ścierniw i przykłady zastosowania (A. Bakoń, A. Barylski)
- 496 Bezpieczeństwo układów hydraulicznych i pneumatycznych. Monografie, Studia, Rozprawy M97 (R. Dindorf, J. Takosoglu, P. Woś)
- 496 AutoCAD 2019/LT 2019/Web/Mobile+. Kurs projektowania parametrycznego i nieparametrycznego 2D i 3D (A. Jaskulski)
- 496 Autodesk Inventor Professional 2019PL / 2019+ / Fusion 360. Metodyka projektowania (A. Jaskulski)
- 496 Rysunek techniczny w mechanice i budowie maszyn (P. Romanowicz)

* Artykuły recenzowane

KOLEGIUM REDAKCYJNE

Prof. dr hab. inż. Piotr Cichosz – narzędzia
Prof. dr hab. inż. Ryszard Dindorf – napędy i sterowanie
Prof. dr hab. inż. Marek Dobosz – redaktor statystyczny
Prof. dr hab. inż. Wit Grzesik – obróbka skrawaniem
Dr hab. inż. Maciej Heneczkowski – przetwórstwo tworzyw sztucznych
Prof. dr hab. inż. Krzysztof Jemieliński – automatyzacja produkcji
Prof. dr hab. inż. Jan Kosmol – obrabiarki
Prof. dr hab. inż. Edward Lisowski – CAD/CAM, MES, informatyka
Dr hab. inż. Witold Pawłowski – systemy technologiczne
Prof. dr hab. inż. Zbigniew Pater – obróbka plastyczna
Prof. dr inż. Eugeniusz Ratajczyk – metrologia techniczna
Prof. dr hab. inż. Adam Ruszaj – niekonwencjonalne metody obróbki
Prof. dr hab. inż. Jan Sieniawski – inżynieria materiałowa
Dr hab. inż. Marek Wyleżół – komputerowe wspomaganie projektowania

RADA PROGRAMOWA

Przewodniczący

Prof. dr hab. inż. Józef Gawlik
– Politechnika Krakowska

Członkowie

Dr hab. inż. Jan Burek – Politechnika Rzeszowska
Prof. dr hab. inż. Edward Chlebus – Politechnika Wrocławska
Dr hab. inż. Lucjan Dąbrowski – Politechnika Warszawska
Prof. dr hab. inż. Andrzej Gołąbek – Politechnika Łódzka
Prof. dr hab. inż. Adam Hamrol – Politechnika Poznańska
Prof. dr hab. inż. Wojciech Kacalak – Politechnika Koszalińska
Prof. dr hab. inż. Krzysztof Marchelek – Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny
Prof. dr hab. inż. Tadeusz Niezgoda – Wojskowa Akademia Techniczna
Prof. dr hab. inż. Jarosław Plichta – Politechnika Koszalińska
Prof. dr inż. Włodzimierz Przybylski – Politechnika Gdańska
Prof. dr hab. inż. Michał Wieczorowski – Politechnika Poznańska
Dr Maria Zybura-Skrabalak – Instytut Zaawansowanych Technologii Wytwarzania
Prof. dr hab. inż. Jan Żurek – Politechnika Poznańska
Prof. Marek Balazinski, Ing., M.Sc.A., Ph.D. – École Polytechnique Montréal (Kanada)
Prof. Dariusz Ceglarek – University of Warwick (Wielka Brytania)
Prof. Dr. Franc Čuš – Univerza v Mariboru (Słowenia)
Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. M. Numan Durakbasa – Technische Universität Wien (Austria)
Prof. Dr. habil. Kurt Frischmuth – Universität Rostock (Niemcy)
Doc. Ing. Ivo Hlavaty, Ph. D. – Technická univerzita Ostrava (Czechy)
Prof. Dr. Ing. František Holešový – Univerzita J.E. Purkyně v Ústí nad Labem (Czechy)
Prof. Ing. Antonín Kazda, CSc. – Žilinská univerzita (Słowacja)
Prof. Dr.-Ing. Fritz Klocke – Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie IPT (Niemcy)
Prof. Dr.-Ing. habil. Lothar Kroll – Technischen Universität Chemnitz (Niemcy)
Prof. Janos Kundrak – University of Miskolc (Węgry)
Prof. Masanori Kunieda – School of Engineering The University of Tokyo (Japonia)
Prof. Ing. Jan Mádl, CSc. – Česká Vysoká Učení Technické v Praze (Czechy)
Dr. Thomas G. Mathia (MSc PhD DSc) – École Centrale de Lyon (Francja)
Prof. Dr. Ing. Milan Sága – Žilinská univerzita (Słowacja)
Associate Professor Sławomir (Swavik) A. Spiewak – University of Calgary (Kanada)
Prof. dr hab. inż. Antonín Vítěček – Technická univerzita Ostrava (Czechy)
Prof. Ing. Jozef Zajac, CSc. – Fakulta výrobných technológií Technickej univerzity v Košiciach so Sídlo v Prešove (Słowacja)

SPIS REKLAM

Mitsubishi Materials – I okł.
GF Machining Solutions – II okł.
Seco Tools – IV okł.
Targi AMB, Stuttgart – s. 457

Kyocera Unimerco Tooling – s. 453
staleo.pl – s. 581
Targi IMT Tajwan,
Taichung – s. 581



Wydawca

Redakcja *Mechanik*
– Agenda Wydawnicza SIMP

Adres redakcji

ul. Świętokrzyska 14a, pok. 534 (V piętro)
00-050 Warszawa
tel. 22 827 16 37, 22 336 14 76
mechanik@mechanik.media.pl
www.mechanik.media.pl

Zespół redakcyjny

prof. dr hab. inż. Stanisław Adamczak dr h.c.
(redaktor naczelny)
mgr Monika Kaczmarek
(zastępca redaktora naczelnego)
mgr Danuta Kowalczyk (redaktor)
mgr inż. Małgorzata Pilewicz (redaktor)
Anna Wojewódzka (redaktor)

Skład

DARTEXT

Korekta

mgr Agnieszka Zygmunt

Druk

Zakłady Graficzne TAURUS Roszkowscy
Sp. z o.o.

Miesięcznik *Mechanik* jest notowany
na liście czasopism naukowych
Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego
(11 pkt)
oraz indeksowany w bazach BAZTECH
i INDEX COPERNICUS (42,2).
Pierwotną wersją miesięcznika
jest wersja drukowana.

Materiały publikowane w miesięczniku
Mechanik są chronione prawem autorskim.

Redakcja nie odpowiada za treść
materiałów reklamowych.

WYDARZENIA I AKTUALNOŚCI

- 626 Panorama
- 628 TOOLEX – sukces gwarantowany
- 638 Złączą nas targi
- 656 VIII Warszawskie Dni Techniki
- 657 Nominacje profesorskie – Romuald Paweł Mosdorf
- 663 Organizatorzy targów przemysłowych Intec i Zuliefermesse 2019 zapraszają polskie firmy

NOWE TECHNOLOGIE

- 630 *P. Szulewski*: Integracja informatyczna kluczowym aspektem środowiska wytwórczego w Przemysle 4.0*

NOWOŚCI WYDAWNICZE

- 639 Sensory w obrabiarkach CNC (W. Skoczyński)
- 639 Podstawy konstrukcji maszyn. Tom 3. Przekładnie mechaniczne (A. Skoć, J. Spałek, M. Kwaśny)
- 639 TECH. Krytyka rozwoju środowiska technologicznego (J. Białek)

OBRABIARKI

- 640 TruMatic 1000 fiber – modułowa maszyna do wykrawania młoteczkowego i cięcia laserowego (TRUMPF)
- 644 Frezowanie form do reflektorów na Makino iQ500 (MAKINO)
- 646 *J. Burek, R. Flejszar*: Symulacja komputerowa pozycjonowania osi narzędzia w obróbce pięcioosiowej*
- 650 *T. Jankowski, W. Borkowski, P. Piórkowski, A. Roszkowski, W. Skoczyński*: Porównanie błędów pionowych centrów frezarskich o różnym okresie eksploatacji*
- 658 *M. Krok*: MindSphere V2 do obrabiarek sterowanych numerycznie

Z DZIAŁALNOŚCI

- 642 *K. Jemielniak*: Hybrydowe szlifowanie stopów tytanu i glinu na podstawie z fazy gamma

NARZĘDZIA

- 664 *S. Wojciechowski*: Metody szacowania minimalnej grubości warstwy skrawanej podczas obróbki narzędziami o zdefiniowanej geometrii*
- 668 Dane zbierane w czasie rzeczywistym na potrzeby optymalizacji procesów. Praktyczne oprogramowanie do obróbki mechanicznej (WALTER)
- 670 *P. Pieško, M. Woźniak, M. Zawada-Michałowska*: Wpływ kąta wierzchołkowego wiertła na siły skrawania podczas wiercenia stopu aluminium*

- 673** Nowość: seria GW do toczenia rowków i przecinania (MITSUBISHI MATERIALS)
- 674** LOGIQ – inteligentna obróbka w erze Przemysłu 4.0 (ISCAR)
- 676** Nowa i rozszerzona oferta narzędzi do obróbki małych otworów, frezowania uzębień oraz toczenia rowków z firmy VARGUS (VARGUS)
- 678** Głowica wytaczarska PAFANA NWGW 10300 (PAFANA)
- 680** *M.J. Kupczyk*: Ocena możliwości zwiększenia siły adhezji twardych powłok do ostrzy skrawających poprzez ich nagrzewanie laserowe *
- 683** GARANT MasterTap. Mistrz gwintowania – uniwersalny, niezawodny i ekonomiczny (PERSCHMANN)
- 684** *J. Burek, T. Rydzak, A. Szajna*: Wpływ zmiany orientacji osi narzędzia oraz kierunku jego prowadzenia w obróbce powierzchni swobodnej na chropowatość powierzchni *
- 688** Nowy katalog narzędzi na płytki wymienne YG-1 (YG-1)
- 690** *W. Kacalak, D. Lipiński, F. Szafraniec, K. Tandecka*: Metodyka oceny topografii czynnej powierzchni ściernic w aspekcie ich potencjału obróbkowego *
- 698** *M. Ociepa, M. Jenek, M. Zbankova*: Analiza wpływu powłok przeciwdrobnociowych na ostrzach skrawających na stan warstwy wierzchniej po toczeniu wykończeniowym stali C45 *
- 701** Technologia mocowań dla inteligentnej fabryki (SCHUNK INTEC)
- 702** *M. Żółkoś, W. Habrat, J. Świder, E. Socha*: Analiza oddziaływania zużycia ściernicy z korundu monokrystalicznego na siłę szlifowania i chropowatość powierzchni w procesie szlifowania obwodowego stali 100Cr6 *
- 706** *J. Burek, A. Szajna, T. Rydzak*: Wpływ kąta pochylenia osi trzpieniowej diamentowej ściernicy kulistej na chropowatość powierzchni *
- 709** Innowacje w pełnym zakresie (BOEHLERIT)

METROLOGIA TECHNICZNA

- 710** *M. Mendak, M. Wieczorowski, K. Grochalski, B. Gapiński*: Wiarygodność pomiaru mikroskopowego geometrii frezu kulistego oraz jej wpływ na nierówności powierzchni po frezowaniu kopiowym *
- 714** Ręczne systemy załadunkowe – usprawnienie pomiaru (CARL ZEISS)
- 716** *A. Werner*: Korekcja odchyłek obróbkowych profili 2D opisanych krzywymi NURBS *
- 720** *P. Löschner, P. Niestony, R. Chudy, P. Biłous, M. Lipowczyk*: Ocena chropowatości powierzchni po frezowaniu narzędziem ze zmodyfikowanym tłumikiem drgań *
- 724** *M. Mendak, M. Wieczorowski, K. Grochalski, B. Gapiński*: Ocena nierówności powierzchni toczonej i zużycia ostrza z wykorzystaniem mikroskopu różnicowania ogniskowego *
- 727** *D. Grochała, E. Bachtia-Radka, S. Dudzińska*: Zmiany powierzchni przedmiotów obrabianych na twardo przez frezowanie i nagniatanie *

KOLEGIUM REDAKCYJNE

Prof. dr hab. inż. Piotr Cichosz – narzędzia
 Prof. dr hab. inż. Ryszard Dindorf – napędy i sterowanie
 Prof. dr hab. inż. Marek Dobosz – redaktor statystyczny
 Prof. dr hab. inż. Wit Grzesik – obróbka skrawaniem
 Dr hab. inż. Maciej Heneczkowski – przetwórstwo tworzyw sztucznych
 Prof. dr hab. inż. Krzysztof Jemielniak – automatyzacja produkcji
 Prof. dr hab. inż. Jan Kosmol – obrabiarki
 Prof. dr hab. inż. Edward Lisowski – CAD/CAM, MES, informatyka
 Dr hab. inż. Witold Pawłowski – systemy technologiczne
 Prof. dr hab. inż. Zbigniew Pater – obróbka plastyczna
 Prof. dr inż. Eugeniusz Ratajczyk – metrologia techniczna
 Prof. dr hab. inż. Adam Ruszak – niekonwencjonalne metody obróbki
 Prof. dr hab. inż. Jan Sieniawski – inżynieria materiałowa
 Dr hab. inż. Marek Wyleżół – komputerowe wspomaganie projektowania

RADA PROGRAMOWA

Przewodniczący

Prof. dr hab. inż. Józef Gawlik
 – Politechnika Krakowska

Członkowie

Dr hab. inż. Jan Burek – Politechnika Rzeszowska
 Prof. dr hab. inż. Edward Chlebus – Politechnika Wrocławska
 Dr hab. inż. Lucjan Dąbrowski – Politechnika Warszawska
 Prof. dr hab. inż. Andrzej Gołąbczak – Politechnika Łódzka
 Prof. dr hab. inż. Adam Hamrol – Politechnika Poznańska
 Prof. dr hab. inż. Wojciech Kacalak – Politechnika Koszalińska
 Prof. dr hab. inż. Krzysztof Marchelek – Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny
 Prof. dr hab. inż. Tadeusz Niezgoda – Wojskowa Akademia Techniczna
 Prof. dr hab. inż. Jarosław Plichta – Politechnika Koszalińska
 Prof. dr inż. Włodzimierz Przybylski – Politechnika Gdańska
 Prof. dr hab. inż. Michał Wieczorowski – Politechnika Poznańska
 Dr Maria Zybura-Skrabalak – Instytut Zaawansowanych Technologii Wytwarzania
 Prof. dr hab. inż. Jan Żurek – Politechnika Poznańska
 Prof. Marek Balazinski, Ing., M.Sc.A., Ph.D. – École Polytechnique Montréal (Kanada)
 Prof. Dariusz Ceglarek – University of Warwick (Wielka Brytania)
 Prof. Dr. Franc Čuš – Univerza v Mariboru (Słowenia)
 Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. M. Numan Durakbasa – Technische Universität Wien (Austria)
 Prof. Dr. habil. Kurt Frischmuth – Universität Rostock (Niemcy)
 Doc. Ing. Ivo Hlavatý, Ph. D. – Technická univerzita Ostrava (Czechy)
 Prof. Dr. Ing. František Holešovsky – Univerzita J.E. Purkyně v Ústí nad Labem (Czechy)
 Prof. Ing. Antonín Kazda, CSc. – Žilinská univerzita (Słowacja)
 Prof. Dr.-Ing. Fritz Klocke – Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie IPT (Niemcy)
 Prof. Dr.-Ing. habil. Lothar Kroll – Technischen Universität Chemnitz (Niemcy)
 Prof. Janos Kundrak – University of Miskolc (Węgry)
 Prof. Masanori Kunieda – School of Engineering The University of Tokyo (Japonia)
 Prof. Ing. Jan Mádl, CSc. – Česká Vysoké Učení Technické v Praze (Czechy)
 Dr. Thomas G. Mathia (MSc PhD DSc) – École Centrale de Lyon (Francja)
 Prof. Dr. Ing. Milan Sága – Žilinská univerzita (Słowacja)
 Associate Professor Sławomir (Swavik) A. Spiewak – University of Calgary (Kanada)
 Prof. dr hab. inż. Antonín Vítěček – Technická univerzita Ostrava (Czechy)
 Prof. Ing. Jozef Zajac, CSc. – Fakulta výrobných technológií Technickej univerzity v Košiciach so Sídlo v Prešove (Słowacja)

SPIS REKLAM

APX Technologie – s. 653
 DMG MORI – s. 654
 FABA – s. 661
 FANUC – s. 621
 Galika – s. 637, 643
 GF Machining Solutions – II okł.
 Hermle – s. 649
 Hexagon Manufacturing Intelligence – s. 723
 igus – s. 733
 INMET-BTH – s. 705
 IPG Photonics – s. 626
 Iscar – IV okł.
 ITA – s. 713
 Jazon – s. 661
 KIPP – III okł.
 Kyocera Unimerco Tooling – s. 687
 Makino – s. 639
 Michał Brzeski – MB Szkolenia – s. 627
 Renishaw – s. 719
 SCHUNK INTEC – s. 697
 staleo.pl – s. 662
 Targi EUROblech, Hanower – s. 625
 Targi FASTENER Poland, Kraków – s. 638
 Targi Industry Meeting, Sosnowiec – s. 662
 Targi TIMTOS, Taipei – s. 629
 Targi TMTS 2018, Taichung – s. 645
 Targi TOOLEX, Sosnowiec – s. 628
 TML Technologie – s. 657
 Vargus – s. 677
 Walter – I okł., s. 667
 Zoller – s. 695
 zrobotyzowany.pl – s. 661

730 *M. Kłonica*: Analiza wybranych parametrów chropowatości powierzchni po procesie toczenia stopu aluminium AW 6082 T6*

 NAPĘDY I STEROWANIE

733 drylin W Exchange maksymalnie upraszcza konserwację przewodnic liniowych (IGUS)

 OBRÓBKA – INNE RODZAJE

734 *A. Barylski, M. Gniot*: Wpływ zawiesiny ścierniej dawkowanej w sposób wymuszony na wydajność docierania jednotarczowego elementów ceramicznych*

737 *P. Zyzak, P. Kobiela, A. Brożek, M. Gabryś*: Wpływ strategii szlifowania kształtowo-podziałowego na dokładność i chropowatość uzębień kół zębatach*

741 *J. Burek, P. Sułkiewicz, R. Babiarz*: Szlifowanie wzdłużne wałków o małej sztywności z korekcją toru ruchu ściernicy*

744 *Ł. Nowakowski, E. Miko, M. Skrzyniarz*: Badania wstępne procesu szlifowania czopu wału na frezarce czteroosiowej*

747 *M. Żółkoś, M. Krok, J. Porzycki, J. Świder, M. Grabowy*: Zautomatyzowane stanowisko do diagnozowania procesów szlifowania*

 OBRÓBKA SKRAWANIEM

751 *J. Burek, P. Kubik*: Zastosowanie sztucznej inteligencji do diagnozowania zużycia narzędzia w procesie frezowania*

754 *E. Miko, Ł. Nowakowski, M. Szczurba, P. Krawczyk, M. Kopania*: Wybrane problemy obróbki riserów*

757 *M. Madajewski, S. Wojciechowski, N. Znojkiwicz, P. Twardowski*: Modelowanie sił podczas frezowania walcowo-czołowego w oparciu o hybrydowy model numeryczno-analityczny*

760 *E. Miko, Ł. Nowakowski, M. Skrzyniarz*: Wpływ wybranych warunków skrawania na siłę i moment podczas wiercenia żeliwa szarego*

763 *N. Znojkiwicz, M. Madajewski, P. Twardowski, S. Wojciechowski*: Analiza sił oraz drgań podczas frezowania kompozytu metalowo-ceramicznego*

766 *D. Chuchała, K.A. Orłowski*: Prognozowanie wartości mocy skrawania dla procesu przecinania impregnowanego drewna sosnowego na pilarcie taśmowej*

769 *M.A. Królikowski, M.B. Krawczyk*: Obróbka skrawaniem oraz techniki przyrostowe jako integralne etapy procesu wytwarzania hybrydowego z metali w Przemysle 4.0*

772 *A. Skoczylas, K. Zaleski*: Wpływ parametrów technologicznych w procesie frezowania stali EZ6NCT25 na wybrane wskaźniki skrawalności*

775 *A. Styczyński, K. Fogel, W. Kołodziej, J. Wróblewski*: Technologia hybrydowa w produkcji indywidualnych implantów medycznych ze stopów tytanu*

778 *J. Burek, R. Flejszar*: Analiza warstwy skrawanej w obróbce elementów cienkościennych o złożonej geometrii*

 RÓŻNE

781 Przegląd patentów odnoszących się do problematyki miesięcznika *Mechanik*

783 Wybrane prace doktorskie dotyczące tematyki miesięcznika *Mechanik*



Wydawca

Redakcja *Mechanik*
– Agenda Wydawnicza SIMP

Adres redakcji

ul. Świętokrzyska 14a, pok. 534 (V piętro)
00-050 Warszawa
tel. 22 827 16 37, 22 336 14 76
mechanik@mechanik.media.pl
www.mechanik.media.pl

Zespół redakcyjny

prof. dr hab. inż. Stanisław Adamczak dr h.c.
(redaktor naczelny)
mgr Monika Kaczmarek
(zastępca redaktora naczelnego)
mgr Danuta Kowalczyk (redaktor)
mgr inż. Małgorzata Pilewicz (redaktor)
Anna Wojewódzka (redaktor)

Skład

DARTEXT

Korekta

mgr Agnieszka Zygmunt

Druk

Zakłady Graficzne TAURUS Roszkowscy
Sp. z o.o.

Miesięcznik *Mechanik* jest notowany
na liście czasopism naukowych
Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego
(11 pkt)
oraz indeksowany w bazach BAZTECH
i INDEX COPERNICUS (42,2).
Pierwotną wersją miesięcznika
jest wersja drukowana.

Materiały publikowane w miesięczniku
Mechanik są chronione prawem autorskim.

Redakcja nie odpowiada za treść
materiałów reklamowych.

WYDARZENIA I AKTUALNOŚCI

- 792 Panorama
- 818 Dni otwarte firmy TRUMPF
- 819 OBERON 3D: wysokiej klasy maszyny i kompleksowe wsparcie techniczne. Wywiad z Leszkiem Pietrzakiem – prezesem firmy OBERON 3D
- 820 Makino inwestuje w zwiększone moce produkcyjne oraz w Przemysł 4.0. Kluczowy czynnik – niezawodność maszyn
- 845 Nominacje profesorskie – Andrzej Gontarz
- 925 SOLIDWORKS 2019 – co nowego?

NOWOŚCI WYDAWNICZE

- 811 Podstawy skrawania materiałów konstrukcyjnych (Wit Grzesik)

NARZĘDZIA

- 794 P. Cichosz: Innowacyjne narzędzia i technologie obróbki skrawaniem *
- 803 A. Kawalec, A. Bazan: Ilościowy opis form zużycia jednowarstwowych ściernic z cBN, pracujących z różnymi prędkościami szlifowania *
- 806 W czym tkwi siła systemu wytaczarskiego CoroBore (SANDVIK COROMANT)
- 808 J. Burek, M. Sałata, A. Bazan: Wpływ parametrów technologicznych na jakość powierzchni w procesie jednoprzęściowego szlifowania rowków wiórowych frezów pełnowęglkowych *
- 812 Nowe spojrzenie na frezowanie przekładni zębatych (ISCAR)
- 814 MAGNOS – bezkompromisowy system mocowania detali (SCHUNK INTEC)

OBRABIARKI

- 816 Rezonatory laserowe TruDisk nowej generacji do cięcia, spawania i napawania (TRUMPF)
- 822 R. Wolny: Analiza dokładności pięcioosiowej frezarki CNC z użyciem standardowego i zmodyfikowanego testu okrągłości *

NAPĘDY I STEROWANIE

- 826 Wydajna hydraulika do kompaktowych rozścielaczy drogowych (BOSCH REXROTH)
- 827 BODAS – platforma inteligentnych urządzeń elektronicznych do maszyn samojezdnych (BOSCH REXROTH)
- 829 Bezpiecznie prowadzenie w dowolnym kierunku: nowa koncepcja e-prowadnika (IGUS)

Z DZIAŁALNOŚCI

- 828 K. Jemielniak: Zapewnienie jakości druku 3D

RÓŻNE

- 830 A. Trąbka: Wpływ sposobu posadowienia młotów kuźniczych na ich kinematykę i dynamikę *
- 833 G. Szczepański, L. Morzyński: Wstępny projekt systemu wspomagającego wykonywanie pomiarów emisji hałasu *
- 838 M. Boryga, P. Kołodziej: Numeryczna weryfikacja poprawności modelowania sprzęgła z regulowaną podatnością skrętną *
- 842 Przegląd patentów odnoszących się do problematyki miesięcznika *Mechanik*
- 844 Wybrane prace doktorskie dotyczące tematyki miesięcznika *Mechanik*

BIULETYN

- 846 E. Bączek: Właściwości fizyczne, mechaniczne i tribologiczne osnowy w spiekanych narzędziach metaliczno-diaamentowych otrzymanych metodami HP i SPS *

METROLOGIA TECHNICZNA

- 850 J. Burek, B. Jarmuła: Dokładność pomiaru zużycia krawędzi skrawających z wykorzystaniem mikroskopu różnicowania ogniskowego *
- 853 J. Burek, P. Kubik, R. Babiarz, P. Sułkiewicz: Pomiar falistości powierzchni w procesie szlifowania wgłębnego *
- 856 J. Burek, B. Jarmuła: Dokładność procesu odtwarzania geometrii ostrzy skrawających w optycznych systemach pomiarowych *

INŻYNIERIA MATERIAŁOWA

- 859 *M. Śliwka*: Wyznaczanie krzywej umocnienia plastycznego – podstawie statycznej próby rozciągania *

OBRÓBKA SKRAWANIEM

- 862 *K. Anasiewicz*: Dokładność geometryczna naroży po obróbce frezowaniem stopów aluminium *
- 865 *K. Leksycki, E. Feldshtein*: Struktura geometryczna powierzchni po toczeniu wykończeniowym stali martenzytycznej AISI 630 *
- 868 *S. Baczyński, P. Cichosz, M. Kuzinovski, M. Tomov, A. Urych*: Wpływ warunków wygładzania na efekty zaokrąglania krawędzi skrawających ostrzy z węglików spiekanych *
- 871 *J. Kuczmazewski, P. Pieśko, M. Zawada-Michałowska*: Analiza sił skrawania przy frezowaniu współbieżnym i przeciwbieżnym odlewniczego stopu aluminium EN AC-AISI10Mg *
- 874 *G. Skorulski*: Wyznaczanie oporów skrawania w procesie frezowania konwencjonalnego i trochoidalnego *
- 877 *N. Trajchevski, M. Kuzinovski, M. Tomov, P. Cichosz*: Reducing of process model uncertainty towards smart machining systems *
- 880 *P. Twardowski, A. Hamrol, N. Wojciechowski, S. Wojciechowski*: Analiza przemieszczeń roboczej części frezu podczas frezowania stali *
- 883 *J. Burek, M. Płodzień, Ł. Żyłka*: Wpływ sposobu chłodzenia na wysokowydajną obróbkę stopu AlZn5.5MgCu *
- 886 *J. Burek, K. Żurawski, P. Żurek*: Badania symulacyjne siły skrawania w procesie obróbki powierzchni prostokreślnych frezem stożkowym *
- 889 *B. Storch, A. Zawada-Tomkiewicz, Ł. Żurawski*: Minimalna grubość warstwy skrawanej w obszarze zaokrąglenia krawędzi skrawającej *
- 892 *A. Zawada-Tomkiewicz, K. Zieliński, Ł. Żurawski*: Analiza mechanizmów zużycia ostrzy piły tarczowej *
- 895 *E. Bachtia-Radka, D. Sobków, K. Filipowicz*: Wytwarzanie kompozytów w skali makro ze strukturą umacniającą generowaną w technologii SLM – skrawalność *
- 898 *I. Zagórski, M. Kulisz, T. Warda*: Wpływ parametrów technologicznych na chropowatość powierzchni po toczeniu oraz predykcja chropowatości z użyciem sztucznych sieci neuronowych *
- 901 *J. Burek, P. Żurek, K. Żurawski*: Badania symulacyjne siły skrawania w procesie obróbki frezem baryłkowym *

OBRÓBKA – INNE RODZAJE

- 904 *I. Wróbel, A. Graboś*: Numeryczna kompensacja skrętnych deformacji hartowniczych wytłoczki wyprodukowanej metodą tłoczenia na gorąco *
- 907 *W. Kacalak, F. Szafraniec, D. Lipiński*: Metodyka modelowania powierzchni czynnej ściernic *
- 915 *J. Burek, R. Babiarz, M. Płodzień, J. Buk*: Wpływ dosuwu elektrody w wykończeniowej obróbce WEDM na parametry jakościowe zamka wirnika *
- 918 *S. Płonka, P. Zyzak*: Wpływ metody pomiaru na wielkość ładunków elektrostatycznych w czasie szlifowania drewna sosnowego *
- 922 *P.J. Borkowski, J.A. Borkowski, M. Bielecki, M.O. Jędrysek, T. Abramowski*: Podstawy stosowania wysokociśnieniowej strugi wodnej do rozdrabniania konkretu polimetalicznych *
- 926 *A. Bazan, A. Kawalec*: Metody wyodrębniania ziaren z topografii czynnej powierzchni ściernicy jednowarstwowej *
- 929 *W. Habrat, M. Żółkoś, J. Świder, E. Socha*: Modelowanie sił w szlifowaniu obwodowym płaszczyzn według różnych planów badawczych *

* Artykuły recenzowane

KOLEGIUM REDAKCYJNE

Prof. dr hab. inż. Piotr Cichosz – narzędzia
Prof. dr hab. inż. Ryszard Dindorf – napędy i sterowanie
Prof. dr hab. inż. Marek Dobosz – redaktor statystyczny
Prof. dr hab. inż. Wit Grzesik – obróbka skrawaniem
Dr hab. inż. Maciej Heneczkowski
– przetwórstwo tworzyw sztucznych
Prof. dr hab. inż. Krzysztof Jemielniak
– automatyzacja produkcji
Prof. dr hab. inż. Jan Kosmol – obrabiarki
Prof. dr hab. inż. Edward Lisowski
– CAD/CAM, MES, informatyka
Dr hab. inż. Witold Pawłowski – systemy technologiczne
Prof. dr hab. inż. Zbigniew Pater
– obróbka plastyczna
Prof. dr inż. Eugeniusz Ratajczyk
– metrologia techniczna
Prof. dr hab. inż. Adam Ruszaj
– niekonwencjonalne metody obróbki
Prof. dr hab. inż. Jan Sieniawski
– inżynieria materiałowa
Dr hab. inż. Marek Wyleżół – komputerowe wspomaganie projektowania

RADA PROGRAMOWA

Przewodniczący

Prof. dr hab. inż. Józef Gawlik
– Politechnika Krakowska

Członkowie

Dr hab. inż. Jan Burek – Politechnika Rzeszowska
Prof. dr hab. inż. Edward Chlebus
– Politechnika Wrocławska
Dr hab. inż. Lucjan Dąbrowski
– Politechnika Warszawska
Prof. dr hab. inż. Andrzej Gołąbczak
– Politechnika Łódzka
Prof. dr hab. inż. Adam Hamrol
– Politechnika Poznańska
Prof. dr hab. inż. Wojciech Kacalak
– Politechnika Koszalińska
Prof. dr hab. inż. Krzysztof Marchelek
– Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny
Prof. dr hab. inż. Tadeusz Niezgoda
– Wojskowa Akademia Techniczna
Prof. dr hab. inż. Jarosław Plichta
– Politechnika Koszalińska
Prof. dr inż. Włodzimierz Przybylski
– Politechnika Gdańska
Prof. dr hab. inż. Michał Wierczorowski
– Politechnika Poznańska
Dr Maria Zybura-Skrabalak
– Instytut Zaawansowanych Technologii Wytwarzania
Prof. dr hab. inż. Jan Żurek
– Politechnika Poznańska
Prof. Marek Balazinski, Ing., M.Sc.A., Ph.D.
– École Polytechnique Montréal (Kanada)
Prof. Dariusz Ceglarek
– University of Warwick (Wielka Brytania)
Prof. Dr. Franc Čuš
– Univerza v Mariboru (Słowenia)
Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. M. Numan Durakbasa
– Technische Universität Wien (Austria)
Prof. Dr. habil. Kurt Frischmuth
– Universität Rostock (Niemcy)
Doc. Ing. Ivo Hlavaty, Ph. D.
– Technická univerzita Ostrava (Czechy)
Prof. Dr. Ing. František Holešovský
– Univerzita J.E. Purkyně v Ústí nad Labem (Czechy)
Prof. Ing. Antonín Kazda, CSc.
– Žilinská univerzita (Słowacja)
Prof. Dr.-Ing. Fritz Klocke – Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie IPT (Niemcy)
Prof. Dr.-Ing. habil. Lothar Kroll
– Technischen Universität Chemnitz (Niemcy)
Prof. Janos Kundrak
– University of Miskolc (Węgry)
Prof. Masanori Kunieda
– School of Engineering The University of Tokyo (Japonia)
Prof. Ing. Jan Mádl, CSc.
– Česká Vysoké Učení Technické v Praze (Czechy)
Dr. Thomas G. Mathia (MSc PhD DSc)
– École Centrale de Lyon (Francja)
Prof. Dr. Ing. Milan Sága
– Žilinská univerzita (Słowacja)
Associate Professor Sławomir (Swavik) A. Spiewak
– University of Calgary (Kanada)
Prof. dr hab. inż. Antonín Vítěček
– Technická univerzita Ostrava (Czechy)
Prof. Ing. Jozef Zajac, CSc.
– Fakulta výrobných technológií Technickej univerzity v Košiciach so Sídľom v Prešove (Słowacja)

SPIS REKLAM

Bosch Rexroth – s. 825
GF Machining Solutions
– II okł.

Hurco – s. 793
igus – s. 829

ISCAR – IV okł.

Mitsubishi Materials – s. 789

Sandvik Coromant – I okł.

Schunk Intec – s. 815

Seco Tools – III okł.

staleo.pl – s. 932

Takumi – s. 837

Targi EuroBLECH, Hanower – wkł.

Targi INNOFORM, Bydgoszcz

– s. 818

Targi INTEC i Zuliefermesse, Lipsk

– s. 811

zrobotyzowany.pl – s. 932



Wydawca

Redakcja *Mechanik*
– Agenda Wydawnicza SIMP

Adres redakcji

ul. Świętokrzyska 14a, pok. 534 (V piętro)
00-050 Warszawa
tel. 22 827 16 37, 22 336 14 76
mechanik@mechanik.media.pl
www.mechanik.media.pl

Zespół redakcyjny

prof. dr hab. inż. Stanisław Adamczak dr h.c.
(redaktor naczelny)
mgr Monika Kaczmarek
(zastępca redaktora naczelnego)
mgr Danuta Kowalczyk (redaktor)
mgr inż. Małgorzata Pilewicz (redaktor)
Anna Wojewódzka (redaktor)

Skład

DARTEXT

Korekta

mgr Agnieszka Zygmunt

Druk

Zakłady Graficzne TAURUS Roszkowscy
Sp. z o.o.

Miesięcznik *Mechanik* jest notowany
na liście czasopism naukowych
Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego
(11 pkt)
oraz indeksowany w bazach BAZTECH
i INDEX COPERNICUS (42,2).
Pierwotną wersją miesięcznika
jest wersja drukowana.

Materiały publikowane w miesięczniku
Mechanik są chronione prawem autorskim.

Redakcja nie odpowiada za treść
materiałów reklamowych.

WYDARZENIA I AKTUALNOŚCI

- 940 Panorama
- 940 Sprostowanie
- 942 Dzień Innowacji Prima Industrie: siedmioosiowe obrabiarki laserowe i druk 3D metalu
- 1008 TOOLEX – niezawodne narzędzie w biznesie
- 1012 Cyfrowa fabryka FAMOT ze 140-letnią tradycją
- 1015 Nominacje profesorskie – Wiesława Piekarska

METROLOGIA TECHNICZNA

- 944 *M. Wieczorowski*: Digitalizacja powierzchni w aplikacjach mikro, mezo i makro *
- 950 *M. Poniatowska, D. Groch*: Poprawa dokładności dopasowania powierzchni zamykających formy wtryskowej *
- 953 *W. Płowucha*: Szacowanie niepewności pomiarów współrzędnościowych metodą analizy wrażliwości – podstawy teoretyczne *
- 958 *M. Hawryluk, M. Kuran, J. Ziemia*: Zastosowanie replik do kontroli części z wykorzystaniem stykowych pomiarów współrzędnościowych *
- 961 Usługi metrologiczne, maszyny pomiarowe i systemy mocowania w ofercie firmy IGEL (IGEL)
- 962 *M. Magdziak, M. Krawczyk, A. Kawalec, J. Śladek*: Checking the accuracy of selected methods of probe radius correction *
- 966 *T. Bartkowiak*: Nowe metody geometryczne w wieloskalowej analizie topografii powierzchni: nachylenie i krzywizna *
- 970 *J. Burek, P. Sułkiewicz, R. Babiarsz*: Pomiar i kompensacja walcowości wałków o małej sztywności w procesie szlifowania osiowego *
- 973 *J. Burek, P. Turek*: Ocena dokładności rekonstrukcji geometrii struktury anatomicznej z zastosowaniem tomografii przemysłowej i głowicy laserowej *
- 976 *J. Szymanek, W. Jakubiec, D. Zemanek, P. Rosner*: Nowe możliwości pomiaru płaskości elementów uszczelnień *
- 980 *P. Majda, J. Jastrzębska*: Praktyczne aspekty doboru modelu numerycznej kompensacji błędów geometrycznych obrabiarek *
- 984 *P. Podulka*: Analiza rozmieszczenia kieszeni olejowych w pomiarach struktury geometrycznej powierzchni *
- 988 *P. Pawlus, R. Reizer, D. Czach*: Wpływ rozdzielczości pionowej na błędy pomiaru topografii obrabianych powierzchni *
- 992 *P. Turek, M. Magdziak*: Wpływ rodzaju filtra na wyniki bezstykowych pomiarów wybranej powierzchni swobodnej *
- 995 *M. Pelic, T. Bartkowiak, S. Pabiszczak, Ł. Macyszyn, R. Staniek*: Stanowisko do pomiaru objętości półfabrykatu za pomocą czujnika laserowego *

NARZĘDZIA

- 1001 Frezowanie z zastosowaniem „Xtended Technology” – Xtra•tec® XT (WALTER)
- 1004 Płytki Sandvik Coromant z ostrzami z CBN i PCD w natarciu (SANDVIK COROMANT)

Z DZIAŁALNOŚCI

- 1002 *K. Jemielniak*: Wpływ tlenu na zużycie ostrza w obróbce skrawaniem

OBRABIARKI

- 1009 Lepiej zapobiegać, niż naprawiać (FANUC)

1010 TruLaser Cell 1100 – laserowe spawanie rur i profili w liniach ciągłego profilowania (TRUMPF)

OBRÓBKA SKRAWANIEM

1016 K. Zaleski, A. Zyśko, J. Matuszak: Wpływ zużycia ostrza na moment skrawania i siłę bierną w procesie frezowania stopu tytanu *

NAPĘDY I STEROWANIE

1019 Automatyzacja chwytania: robot delta firmy igus (IGUS)

OBRÓBKA – INNE RODZAJE

1020 C. Łukianowicz: Zastosowanie technik przetwarzania obrazów do identyfikacji śladów obróbki ścierniej *

1023 M. Urbaniak, R. Dębkowski, M. Gołąbczak, M. Skowron: Sposób szlifowania stopu magnezu z okresowym czyszczeniem czynnej powierzchni ściernicy w trakcie obróbki *

1026 M. Deja, A. Stanisławska, M. Szkodo, K. Wszelak: Wpływ parametrów szlifowania wgłębnego na nanotwardość i chropowatość powierzchni stali C45 *

1029 S. Spadło, D. Bańkowski, P. Młynarczyk: Badania wpływu obróbki wibrościerniej na warstwy nanoszone techniką ESD *

CAD/CAM/CAE

1032 J. Madej: Analiza nośności połączenia wciskowego *

RÓŻNE

1035 Przegląd patentów oraz wzorów użytkowych odnoszących się do problematyki miesięcznika *Mechanik*

1038 Wybrane prace doktorskie dotyczące tematyki miesięcznika *Mechanik*

* Artykuły recenzowane

SPIS REKLAM

FANUC – s. 937	Rösler – s. 941
GF Machining Solutions – II okł.	Smart Solutions – s. 957
HACO FAT – s. 1015	staleo.pl – s. 1014
igus – s. 1019	Targi INNOFORM, Bydgoszcz – s. 1007
ITA – s. 943	Targi ITM Polska, Poznań – s. 979, wkł.
Jazon – s. 999	Testlab – s. 949
KIPP – III okł.	Walter – I okł., s. 1000
Mercedes-Benz – s. 965	zrobotyzowany.pl – s. 1014
Mitsubishi Materials – s. 1003	
OBERON 3D – IV okł.	

KOLEGIUM REDAKCYJNE

Prof. dr hab. inż. Piotr Cichosz – narzędzia
 Prof. dr hab. inż. Ryszard Dindorf – napędy i sterowanie
 Prof. dr hab. inż. Marek Dobosz – redaktor statystyczny
 Prof. dr hab. inż. Wit Grzesik – obróbka skrawaniem
 Dr hab. inż. Maciej Heneczkowski – przetwórstwo tworzyw sztucznych
 Prof. dr hab. inż. Krzysztof Jemieliński – automatyzacja produkcji
 Prof. dr hab. inż. Jan Kosmol – obrabiarki
 Prof. dr hab. inż. Edward Lisowski – CAD/CAM, MES, informatyka
 Dr hab. inż. Witold Pawłowski – systemy technologiczne
 Prof. dr hab. inż. Zbigniew Pater – obróbka plastyczna
 Prof. dr inż. Eugeniusz Ratajczyk – metrologia techniczna
 Prof. dr hab. inż. Adam Ruszaj – niekonwencjonalne metody obróbki
 Prof. dr hab. inż. Jan Sieniawski – inżynieria materiałowa
 Dr hab. inż. Marek Wyleżół – komputerowe wspomaganie projektowania

RADA PROGRAMOWA

Przewodniczący

Prof. dr hab. inż. Józef Gawlik
 – Politechnika Krakowska

Członkowie

Dr hab. inż. Jan Burek – Politechnika Rzeszowska
 Prof. dr hab. inż. Edward Chlebus – Politechnika Wrocławska
 Dr hab. inż. Lucjan Dąbrowski – Politechnika Warszawska
 Prof. dr hab. inż. Andrzej Gołąbczak – Politechnika Łódzka
 Prof. dr hab. inż. Adam Hamrol – Politechnika Poznańska
 Prof. dr hab. inż. Wojciech Kacalak – Politechnika Koszalińska
 Prof. dr hab. inż. Krzysztof Marchelek – Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny
 Prof. dr hab. inż. Tadeusz Niezgoda – Wojskowa Akademia Techniczna
 Prof. dr hab. inż. Jarosław Plichta – Politechnika Koszalińska
 Prof. dr inż. Włodzimierz Przybylski – Politechnika Gdańska
 Prof. dr hab. inż. Michał Wieczorowski – Politechnika Poznańska
 Dr Maria Zybura-Skrabalak – Instytut Zaawansowanych Technologii Wytwarzania
 Prof. dr hab. inż. Jan Żurek – Politechnika Poznańska
 Prof. Marek Balazinski, Ing., M.Sc.A., Ph.D. – École Polytechnique Montréal (Kanada)
 Prof. Dariusz Ceglarek – University of Warwick (Wielka Brytania)
 Prof. Dr. Franc Čuš – Univerza v Mariboru (Słowenia)
 Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. M. Numan Durakbasa – Technische Universität Wien (Austria)
 Prof. Dr. habil. Kurt Frischmuth – Universität Rostock (Niemcy)
 Doc. Ing. Ivo Hlavatý, Ph. D. – Technická univerzita Ostrava (Czechy)
 Prof. Dr. Ing. František Holešovsky – Univerzita J.E. Purkyně v Ústí nad Labem (Czechy)
 Prof. Ing. Antonín Kazda, CSc. – Žilinská univerzita (Słowacja)
 Prof. Dr.-Ing. Fritz Klocke – Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie IPT (Niemcy)
 Prof. Dr.-Ing. habil. Lothar Kroll – Technischen Universität Chemnitz (Niemcy)
 Prof. Janos Kundrak – University of Miskolc (Węgry)
 Prof. Masanori Kunieda – School of Engineering The University of Tokyo (Japonia)
 Prof. Ing. Jan Mádl, CSc. – Česká Vysoké Učení Technické v Praze (Czechy)
 Dr. Thomas G. Mathia (MSc PhD DSc) – École Centrale de Lyon (Francja)
 Prof. Dr. Ing. Milan Sága – Žilinská univerzita (Słowacja)
 Associate Professor Sławomir (Swavik) A. Spiewak – University of Calgary (Kanada)
 Prof. dr hab. inż. Antonín Vítěček – Technická univerzita Ostrava (Czechy)
 Prof. Ing. Jozef Zajac, CSc. – Fakulta výrobných technológií Technickej univerzity v Košiciach so Sídľom v Prešove (Słowacja)



Wydawca

Redakcja *Mechanik*
– Agenda Wydawnicza SIMP

Adres redakcji

ul. Świętokrzyska 14a, pok. 534 (V piętro)
00-050 Warszawa
tel. 22 827 16 37, 22 336 14 76
mechanik@mechanik.media.pl
www.mechanik.media.pl

Zespół redakcyjny

prof. dr hab. inż. Stanisław Adamczak dr h.c.
(redaktor naczelny)
mgr Monika Kaczmarek
(zastępca redaktora naczelnego)
mgr Danuta Kowalczyk (redaktor)
mgr inż. Małgorzata Pilewicz (redaktor)
Anna Wojewódzka (redaktor)

Skład

DARTEXT

Druk

Zakłady Graficzne TAURUS Roszkowscy
Sp. z o.o.

Miesięcznik *Mechanik* jest notowany
na liście czasopism naukowych
Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego
(11 pkt)
oraz indeksowany w bazach BAZTECH
i INDEX COPERNICUS (75,96).
Pierwotną wersją miesięcznika
jest wersja drukowana.

Materiały publikowane w miesięczniku
Mechanik są chronione prawem autorskim.

Redakcja nie odpowiada za treść
materiałów reklamowych.

WYDARZENIA I AKTUALNOŚCI

- 1048 Panorama
- 1086 Targi JIMTOF w Tokio z rekordowym udziałem zwiedzających
- 1088 Nominacje profesorskie – Piotr Duda

OBRÓBKA SKRAWANIEM

- 1050 *W. Grzesik*: Hybrydowe procesy skrawania wspomagane mediami technologicznymi*

OBRÓBKA – INNE RODZAJE

- 1057 *D. Dudek, K. Radoń, R. Mijas*: Badania porównawcze obróbki strumieniowo-ściernej stali C45 z różnymi mediami roboczymi*
- 1060 *H. Nieciąg, R. Kudelski, K. Zagórski*: Supporting the decision during inter-operational inspection of the electrodes based on the ensemble of neural networks*
- 1064 *A. Mazurkiewicz, A. Poprzeczka*: Ocena jakości warstw z proszków metali nakładanych w technologii osadzania laserowego (LDT)*

OBRABIARKI

- 1067 Mikron MILL P 500 U i 800 U (ST) – obrabiarki gotowe na wyzwania przyszłości (GF MACHINING SOLUTIONS)
- 1072 TruLaser 5000 fiber – uniwersalne wycinarki 2D o dużej wydajności z laserem o mocy do 10 kW (TRUMPF)

Z DZIAŁALNOŚCI

- 1074 *K. Jemielniak*: Termomechaniczna analiza obróbki przerywanej Ti6Al4V w różnych warunkach chłodzenia

OBRÓBKA PLASTYCZNA

- 1075 *J. Świtacz, J. Bartnicki*: Analiza procesu wytłaczania wspornika samochodowego*
- 1078 *M. Krakowski, J. Bartnicki*: Wpływ kształtu żeber na ich odwzorowanie w procesie tłoczenia stemplem elastycznym*

NARZĘDZIA

- 1081 Głowice Seco Double Quattronmill 22 – wyższa wydajność w trudnych operacjach planowania (SECO TOOLS)
- 1082 Optymalizacja procesów produkcyjnych i ograniczenie marnotrawstwa dzięki cyfrowym rozwiązaniom CoroPlus (SANDVIK COROMANT)
- 1084 Integracja systemów szaf narzędziowych z Przemysłem 4.0 (ISCAR)
- 1089 Inteligentna oprawka narzędziowa iTENDO. Sterowanie procesem skrawania w czasie rzeczywistym (SCHUNK INTEC)

METROLOGIA TECHNICZNA

- 1090 *C. Łukianowicz*: Przegląd metod oceny struktury geometrycznej powierzchni wyrobów walcowanych*
- 1094 *K. Nozdrzykowski, W. Kostrzewa, E. Kałowska*: Uniwersalny system do pomiarów odchyłek geometrycznych wielkogabarytowych wałów korbowych*
- 1097 *P. Kuręda, W. Musiał*: Ocena struktury geometrycznej powierzchni stali nierdzewnej do zastosowań dekoracyjnych, po obróbce w wygładzarce pojemnikowej*
- 1100 *A. Werner*: Poprawa dokładności wytwarzania powierzchni swobodnych na frezarkach CNC*
- 1104 *S. Adamczak, J. Świdorski, T. Miller, M. Wieczorowski, I. Chmielik*: Zasady dobrej praktyki metrologicznej, zapewniające wiarygodne wyniki pomiarów struktury geometrycznej powierzchni*

- 1110 *D. Tobała, A. Łętocha*: Wpływ nagniatania ślizgowego kompozytem diamentowym na topografię powierzchni utwardzonych stali narzędziowych do obróbki plastycznej na zimno *
- 1116 *M. Stembalski, W. Skoczyński, J. Sandecki, A. Roszkowski, P. Preś*: Możliwość regulacji temperatury na stanowisku testowym do badania właściwości elastomerów *
- 1120 *A. Bazan, A. Kawalec, I. Chmielik*: Zastosowanie analizy map i motywów do oceny zużycia ziaren ściernych ściernicy jednowarstwowej *
- 1124 *A. Łętocha, D. Tobała, T. Miller*: Analiza topografii powierzchni stali narzędziowej Vanadis 6 po wybranych sekwencyjnych procesach obróbki powierzchniowej *
- 1129 *K. Nozdrzykowski*: Procedury wyznaczania i realizacji sił reakcji w układzie elastycznego podparcia wału korbowego *
- 1132 *T. Dobrowolski, J. Tomasik, K. Tandecka, M. Magdziak, R. Reizer*: Szum pomiarowy jako składowa niepewności pomiarów struktury geometrycznej powierzchni *
- 1136 *W. Płowucha*: Szacowanie niepewności pomiarów współrzędnościowych odchyłek równoległości osi metodą analizy wrażliwości *

BIULETYN

- 1140 *E. Bączek*: Technological properties of metallic-diamond tools manufactured by SPS process *

INŻYNIERIA MATERIAŁOWA

- 1144 *M. Graba*: Analiza nośności granicznej wybranych pękniętych płyt spawanych – zagadnienia *undermatching* *
- 1147 *D. Sobóń, W. Żórawski, M. Makrenek*: Zastosowanie powłok tytanowych uzyskanych w technologiach przyrostowych z wykorzystaniem procesu natryskiwania zimnym gazem *

CAD/CAM/CAE

- 1150 *K. Żuk*: Analiza aerodynamiczna przedniego skrzydła bolidu Formuły Student *

NOWE TECHNOLOGIE

- 1154 *C. Orłowski, M. Wąsik, P. Welfler, M. Kacperski*: Kierowanie procesami integracji środowiska symulacji procesów projektowania węzłów internetu rzeczy *

RÓŻNE

- 1157 *Ł. Nowakowski, W. Depczyński*: Projekt i budowa urządzenia stabilizującego ciśnienie zaczynu cementowego w technologii Deep Soil Mixing *
- 1160 Przegląd patentów odnoszących się do problematyki miesięcznika *Mechanik*
- 1162 Wybrane prace doktorskie dotyczące tematyki miesięcznika *Mechanik*

* Artykuły recenzowane

KOLEGIUM REDAKCYJNE

Prof. dr hab. inż. Piotr Cichosz – narzędzia
Prof. dr hab. inż. Ryszard Dindorf – napędy i sterowanie
Prof. dr hab. inż. Marek Dobosz – redaktor statystyczny
Prof. dr hab. inż. Wit Grzesik – obróbka skrawaniem
Dr hab. inż. Maciej Heneczkowski
– przetwórstwo tworzyw sztucznych
Prof. dr hab. inż. Krzysztof Jemielniak
– automatyzacja produkcji
Prof. dr hab. inż. Jan Kosmol – obrabiarki
Prof. dr hab. inż. Edward Lisowski
– CAD/CAM, MES, informatyka
Dr hab. inż. Witold Pawłowski – systemy technologiczne
Prof. dr hab. inż. Zbigniew Pater
– obróbka plastyczna
Prof. dr inż. Eugeniusz Ratajczyk
– metrologia techniczna
Prof. dr hab. inż. Adam Ruszaj
– niekonwencjonalne metody obróbki
Prof. dr hab. inż. Jan Sieniawski
– inżynieria materiałowa
Dr hab. inż. Marek Wyleżół – komputerowe wspomaganie projektowania

RADA PROGRAMOWA

Przewodniczący

Prof. dr hab. inż. Józef Gawlik
– Politechnika Krakowska

Członkowie

Dr hab. inż. Jan Burek – Politechnika Rzeszowska
Prof. dr hab. inż. Edward Chlebus
– Politechnika Wrocławska
Dr hab. inż. Lucjan Dąbrowski
– Politechnika Warszawska
Prof. dr hab. inż. Andrzej Gołąbczak
– Politechnika Łódzka
Prof. dr hab. inż. Adam Hamrol
– Politechnika Poznańska
Prof. dr hab. inż. Wojciech Kacalak
– Politechnika Koszalińska
Prof. dr hab. inż. Krzysztof Marchelek
– Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny
Prof. dr hab. inż. Tadeusz Niezgoda
– Wojskowa Akademia Techniczna
Prof. dr hab. inż. Jarosław Plichta
– Politechnika Koszalińska
Prof. dr inż. Włodzimierz Przybylski
– Politechnika Gdańska
Prof. dr hab. inż. Michał Wieczorowski
– Politechnika Poznańska
Dr Maria Zybura-Skrabalak
– Instytut Zaawansowanych Technologii Wytwarzania
Prof. dr hab. inż. Jan Żurek
– Politechnika Poznańska
Prof. Marek Balazinski, Ing., M.Sc.A., Ph.D.
– École Polytechnique Montréal (Kanada)
Prof. Dariusz Ceglarek
– University of Warwick (Wielka Brytania)
Prof. Dr. Franc Čuš
– Univerza v Mariboru (Słowenia)
Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. M. Numan Durakbasa
– Technische Universität Wien (Austria)
Prof. Dr. habil. Kurt Frischmuth
– Universität Rostock (Niemcy)
Doc. Ing. Ivo Hlavatý, Ph. D.
– Technická univerzita Ostrava (Czechy)
Prof. Dr. Ing. František Holešovsky
– Univerzita J.E. Purkyně v Ústí nad Labem (Czechy)
Prof. Ing. Antonín Kazda, CSc.
– Žilinská univerzita (Słowacja)
Prof. Dr.-Ing. Fritz Klocke – Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie IPT (Niemcy)
Prof. Dr.-Ing. habil. Lothar Kroll
– Technischen Universität Chemnitz (Niemcy)
Prof. Janos Kundrak
– University of Miskolc (Węgry)
Prof. Masanori Kunieda
– School of Engineering The University of Tokyo (Japonia)
Prof. Ing. Jan Mádl, CSc.
– Česká Vysoká Učení Technické v Praze (Czechy)
Dr. Thomas G. Mathia (MSc PhD DSc)
– École Centrale de Lyon (Francja)
Prof. Dr. Ing. Milan Sága
– Žilinská univerzita (Słowacja)
Associate Professor Sławomir (Swavik) A. Spiewak
– University of Calgary (Kanada)
Prof. dr hab. inż. Antonín Vítěček
– Technická univerzita Ostrava (Czechy)
Prof. Ing. Jozef Zajac, CSc.
– Fakulta výrobných technológií Technickej univerzity v Košiciach so Sídlem v Prešove (Słowacja)

SPIS REKLAM

Carl Zeiss – s. 1093
GF Machining Solutions – II okł.
ISCAR – IV okł.
Mitsubishi Materials – s. 1045
Politechnika Krakowska
– s. 1070

Sandvik Coromant – I okł.
SCHUNK Intec – s. 1087
Seco Tools – III okł.
staleo.pl – s. 1088
TELE-MAX – s. 1115
zrobotyzowany.pl – s. 1128