



WYDAWCA
 Redakcja MECHANIK
 Agenda Wydawnicza SIMP

ZESPÓŁ REDAKCYJNY
 Redaktor naczelny
 Prof. dr hab. inż. Stanisław Adamczak dr h.c.

Zastępca redaktora naczelnego
 Mgr inż. Krzysztof Janus

Redaktorzy
 Mgr Monika Kaczmarek
 Mgr inż. Małgorzata Piłewicz
 Inż. Michał Wakulicz
 Anna Wojewódzka

Korekta
 Barbara Karczmarczyk

Skład
 DARTEXT

Druk
 Zakłady Graficzne TAURUS
 Roszkowscy Sp. z o.o.

ADRES REDAKCJI
 00-050 Warszawa
 ul. Świętokrzyska 14A
 V p., pok. 534
 tel. 22 827 16 37, 336 14 76

ADRES KORESPONDENCYJNY
 MECHANIK, 00-950 Warszawa 1
 skr. poczt. 309
 e-mail: mechanik@mechanik.media.pl
www.mechanik.media.pl

Warunki prenumeraty znajdują się na ostatniej stronie oraz na: www.mechanik.media.pl

Miesięcznik notowany na liście czasopism naukowych Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego (11 pkt.).

Miesięcznik jest indeksowany w bazach BAZTECH oraz INDEX COPERNICUS (5,98).

Pierwotną wersją miesięcznika MECHANIK jest wersja drukowana.

* Artykuły recenzowane

PANORAMA

- 3 Kalendarium targów w Polsce 2016
- 4 Przegląd informacji z kraju i ze świata

OBRABIARKI

- 5 **P. Szulewski: Nowoczesne funkcje diagnostyczne we współczesnych sterownikach NC***
- 13 **AgieCharmilles LASER 400 – nierównane możliwości w zakresie teksturowania powierzchni, grawerowania oraz nadawania struktury (GF MACHINING SOLUTIONS).** Nowa, kompaktowa, wszechstronna i precyzyjna obrabiarka laserowa LASER 400 jest dostępna w wersji 3- i 5-osiowej, a jej przeznaczenie to m.in. teksturowanie form i narzędzi skrawających, a także małych elementów, np. do zegarków i biżuterii.
- 14 **TruLaser Tube 5000. Laserowe wycinanie rur i profili z automatycznym podawaniem i odbiorem (TRUMPF).** TruLaser Tube 5000 to niezawodna, wydajna i uniwersalna maszyna do obróbki rur i profili, która stwarza szansę na całkowite wyeliminowanie obróbki konwencjonalnej. Cięcie laserowe nie tylko zastępuje standardowe technologie obróbki rur i profili, lecz także otwiera nowe, nieosiągalne dotychczas możliwości konstrukcyjne.
- 16 **Baza danych technologicznych dla SINUMERIK Operate (SIEMENS).** Aplikacja Technology database for SINUMERIK Operate służy do przechowywania i doboru nastaw parametrów skrawania do układu sterowania SINUMERIK 828/840D sl. Pozwala ona wyeliminować proces edycji programów związany ze zmianą parametrów skrawania oraz ryzyko popełnienia błędów podczas tego procesu.

OBRÓBKA – INNE RODZAJE

- 26 **A. Żyra, S. Skoczypiec: Wpływ dielektryka na cechy strukturalne i morfologiczne stali austenitycznej po obróbce elektroerozyjnej ***
- 40 **R. Piekarski, J. Zawora: Analiza porównawcza własności użytkowych warstw wierzchnich stali 42CrMo4 i żelaza armco po kulowaniu ***

NARZĘDZIA

- 30 **Z pięciu godzin do 50 minut. Narzędzia firmy Walter do obróbki skrawaniem w najtrudniejszych warunkach (WALTER).** Gdy firma Uwe Krumm Burbach GmbH stanęła przed koniecznością obróbki 2-metrowych detali wykonanych z wysoko wytrzymałej stali, dotychczasowe narzędzia osiągnęły granicę swoich możliwości. Dopiero narzędzia firmy Walter AG poradziły sobie z tym zadaniem.
- 34 **Efektywne mocowanie elementów z materiałów niewykazujących ferromagnetyzmu (SCHUNK).** W przypadku obróbki płaskich przedmiotów tradycyjne rozwiązania – takie jak mocowanie szczękowe, blokowe lub za pomocą łap – nie sprawdzają się. Jeśli bowiem siła zacisku jest zbyt duża, detale ulegają deformacji, jeśli natomiast jest zbyt mała, pojawiają się vibracje, a w skrajnych sytuacjach detale wypadają z systemu zamocowania. Niestety, gdy przedmiot jest wykonany z materiału niemającego właściwości ferromagnetycznych, nie jest możliwe użycie mocowania magnetycznego. Odpowiedzią na tego typu problemy jest system PLANOS.
- 39 **ARP – nowy frez na płytce okrągłej do materiałów trudnoobrabialnych (MITSUBISHI MATERIALS).** Nowa seria frezów ARP na płytce okrągłej jest przeznaczona do obróbki stali hartowanych i nierdzewnych oraz stopów tytanu i innych stopów żaroodpornych, powszechnie wykorzystywanych w przemyśle lotniczym i energetycznym.

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. Jan Kosmol – obrabiarki
 Prof. dr hab. inż. Edward Lisowski
 – CAD/CAM, MES, informatyka
 Dr hab. inż. Witold Pawłowski – systemy techno-
 logiczne
 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
 Prof. dr inż. Maciej Szafarczyk
 – automatyzacja produkcji

RADA PROGRAMOWA

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

Członkowie

Prof. dr hab. inż. Edward Chlebus
 – Politechnika Wroclawska
 Dr hab. inż. Lucjan Dąbrowski, prof.
 – 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 Niezgodna
 – Wojskowa Akademia Techniczna
 Prof. dr hab. inż. Jarosław Plichta
 – Politechnika Koszalińska
 Prof. dr inż. Włodzimierz Przybylski
 – Politechnika Gdańska
 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 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 Víteček
 – Technická univerzita Ostrava (Czechy)
 Prof. Ing. Jozef Zajac, CSc.
 – Fakulta výrobných technológií Technickej
 univerzity v Košiciach so sídlom v Prešove
 (Słowacja)

Z DZIAŁALNOŚCI CIRP

38 Zapobieganie drganiom piły taśmowej – M. Szafarczyk

INŻYNIERIA MATERIAŁOWA

46 I. Dzioba, W. Zowczak, J. Kasińska, T. Pała: Badanie właściwości mechanicznych złączy z niskowęglowych stali Cr-Mo spawanych laserowo *

METROLOGIA TECHNICZNA

51 Usługi firmy Oberon 3D (OBERON 3D). Firma oferuje takie usługi, jak: doradztwo i szkolenia z zakresu metrologii oraz technik pomiarów współrzędnościowych, kalibracja i modernizacja maszyn, serwis, pomiary na zlecenie, wynajem maszyn pomiarowych.

BIULETYN INSTYTUTU ZAAWANSOWANYCH TECHNOLOGII WYTWARZANIA

52 J. Kalisz: Wpływ posuwu wierszowania na topografię powierzchni po nagniataniu stopu aluminium *

CAD/CAM

57 Delcam PowerMill a Delcam Postprocesor (cz. 1) (DELCAM). Integralną częścią PowerMill jest Delcam Postprocesor służący do generowania kodu NC. Artykuł jest poświęcony zasadom wyboru funkcji postprocesorowych.

59 M. Ambroziński, Ł. Rauch, M. Paćko, Z. Gronostajski, P. Kaczyński, K. Jaśkiewicz, J. Krawczyk: Komputerowe wspomaganie projektowania procesu tłoczenia w podwyższonej temperaturze na przykładzie wytwarzania elementu ze stopu magnezu *

WYDARZENIA I AKTUALNOŚCI

22 Nowe technologie w Makino – M. Kaczmarek

23 Drzwi otwarte w DMG Mori Polska

24 Dzień otwarty w GF Machining Solutions

25 Czas na roboty, czyli mechaniczni pracownicy w Polsce i na świecie

37 KOMPOZYT-EXPO 2015

44 Heat Treatment Forum po raz trzeci

56 OFTMOS 2015 – konfrontacja specjalistów z całego procesu produkcji

58 Automatyzacja w zakładach produkcyjnych

SPIS REKLAMODAWCÓW

4metal.pl – s. 45

19. Międzynarodowe Targi Technologii Obróbki Metali METAV 2016, Düsseldorf – s. 23

CAMdivision – III okł.

Forum Odlewnicze FOCAS, ITM Polska, Poznań – s. 45

GF Machining Solutions – II okł.

Hannover Messe,

Hanover – s. 25

narzedziownia.org – s. 45

ITA – IV okł.

Sandvik – s. 36

Schunk – s. 33

Targi GRINDexpo

i ExpoCUTTING,

Sosnowiec – s. 29

Targi STOM,

Kielce – s. 24

Walter – I okł.

WIN EURASIA Automation,

Stambuł – s. 11

WIN EURASIA Metalworking,

Stambuł – s. 7



WYDAWCA

Redakcja **MECHANIK**
Agenda Wydawnicza SIMP

ZESPÓŁ REDAKCYJNY

Redaktor naczelny
Prof. dr hab. inż. Stanisław Adamczak dr h.c.

Zastępca redaktora naczelnego

Mgr inż. Krzysztof Janus

Redaktorzy

Mgr Monika Karczmarek
Mgr inż. Małgorzata Pilewicz
Inż. Michał Wakulicz
Anna Wojewódzka

Korekta

Barbara Karczmarczyk

Skład

DARTEXT

Druk

Zakłady Graficzne TAURUS
Roszkowsy Sp. z o.o.

ADRES REDAKCJI

00-050 Warszawa
ul. Świętokrzyska 14A
V p., pok. 534
tel. 22 827 16 37, 22 336 14 76

ADRES KORESPONDENCYJNY

MECHANIK, 00-950 Warszawa 1
skr. poczt. 309
e-mail: mechanik@mechanik.media.pl
www.mechanik.media.pl

Warunki prenumeraty znajdują się
na ostatniej stronie oraz na:
www.mechanik.media.pl

Miesięcznik notowany na liście czasopism
naukowych Ministerstwa Nauki
i Szkolnictwa Wyższego (11 pkt.).

Miesięcznik jest indeksowany w bazach
BAZTECH oraz INDEX COPERNICUS (5.98).

Pierwotną wersją miesięcznika MECHANIK
jest wersja drukowana.

* Artykuły recenzowane

PANORAMA

71 Kalendarium targów zagranicznych 2016

72 Przegląd informacji z kraju i ze świata

RÓŻNE

73 C. Jastrzębski: 200 lat pierwszej polskiej politechniki. Szkoła Akademiczno-Górnictwa w Kielcach*

125 W. Kramarek: Zagadnienia bezpieczeństwa elektrowni jądrowej*

OBRABIARKI

76 Kompaktowa stacja robocza TruLaser Station do spawania laserowego 3D (TRUMPF). Firma TRUMPF zaprojektowała nowoczesną, uniwersalną stację roboczą TruLaser Station 5005 do spawania laserowego. Dzięki modułowej budowie oraz wielu opcjom wyposażenia może ona zostać dopasowana do indywidualnych potrzeb produkcyjnych. Niewielkie gabaryty i niski koszt stacji umożliwiają jej zastosowanie nawet przy niewielkiej produkcji, a także w jednostkach naukowo-dydaktycznych.

NOWE TECHNOLOGIE

78 R. Pawlak, M. Tomczyk, M. Walczak: Zastosowanie laserów włóknowych w elektronice i technice mikrosystemów*

88 A. Ruszaj: Bioinspiracje w projektowaniu konstrukcji lekkich*

NARZĘDZIA

86 Nowe spojrzenie na planowanie obróbki skrawaniem (SECO TOOLS). Firma Seco proponuje, aby proces wytwarzania poprzedzać dokładnym planowaniem. Należy najpierw przeanalizować ogólne założenia i zaprojektować procesy produkcyjne, a wybór narzędzi i warunków skrawania zostawić na koniec. To pozwala zminimalizować nieplanowane przestoje, osiągnąć pełną optymalizację procesów oraz zmaksymalizować wyniki.

93 MC6015 – nowy gatunek płytek do szybkościowego toczenia stali (MITSUBISHI MATERIALS). W nowej serii płytek ISO wykorzystano opatentowaną przez Mitsubishi Materials technologię nanoszenia powłok nanokrystalicznych metodą CVD. Dzięki temu płytki doskonale się sprawdzają w stabilnej obróbce stali, do której zwykle używa się węglików z grup ISO P05 do P20. Technologia ta zapewnia wyjątkową odporność na ścieranie i wykruszanie krawędzi skrawającej, nawet w przypadku obróbki szybkościowej.

96 Technika mocowania magnetycznego – niezwykła siła przyciągania. Redukcja czasu przezbrajania maszyny od 30 do 50% (SCHUNK). Mocowanie elektromagnesem w systemie MAGNOS odbywa się na całej powierzchni detalu, dlatego podczas obróbki niemal nie występują wibracje. To wpływa na wydłużenie żywotności narzędzia skrawającego, a więc także na obniżenie kosztów zaopatrzenia. Powierzchniowe mocowanie przez magnes permanentny zapobiega deformowaniu przedmiotu, co jest szczególnie istotne przy mocowaniu detali cienkościennych lub delikatnych.

99 Nowości w asortymencie grupy MAPAL (MAPAL). Oprawki hydrauliczne firmy MAPAL, produkowane nową metodą z zastosowaniem druku 3D, łączą zalety oprawek termokurczliwych i oprawek hydraulicznych HTC. Opracowane w firmie nowe materiały skrawające, które nawet trzykrotnie zwiększają trwałość płytek, są przeznaczone przede wszystkim do operacji pogłębiania otworów i wiercenia w żeliwie.

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. 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
 Prof. dr inż. Maciej Szafarczyk – automatyzacja produkcji

RADA PROGRAMOWA

- Przewodniczący
 Prof. zw. dr hab. inż. Józef Gawlik – Politechnika Krakowska

Członkowie

- Prof. dr hab. inż. Edward Chlebus – Politechnika Wrocławska
 Dr hab. inż. Lucjan Dąbrowski, prof. – 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 Niezgodna – Wojskowa Akademia Techniczna
 Prof. dr hab. inż. Jarosław Plichta – Politechnika Koszalińska
 Prof. dr inż. Włodzimierz Przybylski – Politechnika Gdańska
 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 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 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 Viteček – Technická univerzita Ostrava (Czechy)
 Prof. Ing. Jozef Zajac, CSc. – Fakulta výrobných technológií Technickej univerzity v Košiciach so Sídrom v Prešove (Słowacja)

Z DZIAŁALNOŚCI CIRP

- 94 Wiercenie głębokich otworów z dużymi posuwami – M. Szafarczyk

METROLOGIA TECHNICZNA

- 100 R. Filipowski, Z. Lechniak, J. Zawora: Pomiary płaskości na manualnych współrzędnościowych maszynach pomiarowych *
 105 C.J. Jermak, M. Rucki: Pomiary pneumatyczne powierzchni walcowych: zarys problematyki *

BIULETYN INSTYTUTU ZAAWANSOWANYCH TECHNOLOGII WYTWARZANIA

- 109 P. Wyźga, J. Laszkiewicz-Łukasik, L. Jaworska: Badania odporności na zużycie ściernie potencjalnych materiałów narzędziowych *

CAD/CAM

- 113 Delcam PowerMill a Delcam Postprocessor (cz. 2) (DEL CAM). Delcam Postprocessor służy do generowania kodu NC. Artykuł jest poświęcony zasadom, jakimi należy się kierować, wybierając funkcje postprocesorowe przy planowaniu procesów wiercenia oraz obróbki 5-osiowej.
 114 S. Miechowicz, M. Płocica: Wybrane zagadnienia modelowania danych w postaci chmury punktów na przykładzie nadwozia samochodu Mikrus MR-300 *
 118 J. Pisula, R. Busz: Wpływ sposobu modyfikacji głowy zęba na naprężenia stykowe pary kół walcowych stosowanych w przemyśle lotniczym *
 122 M. Muzalewska, W. Moczulski: Metodyka wykorzystania optymalizacji wielokryterialnej do określenia postaci geometrycznej implantu ortopedycznego *

NOWOŚCI WYDAWNICZE

- 108 P. Siemiński, G. Budzik: Techniki przyrostowe. Druk 3D. Drukarki 3D

WYDARZENIA I AKTUALNOŚCI

- 83 Mistrz Techniki NOT
 84 TRUMPF prezentuje: laserowa drukarka 3D do metali TruPrint 1000
 95 Targi WIN EURASIA Automation 2016
 98 Gala wręczenia nagród branżowych CD3D 2015

SPIS REKLAMODAWCÓW

4metal.pl – s. 83
 Boehlerit – s. 95
 GF Machining Solutions – II okł.
 Kapp Niles – s. 75
 Kyocera Unimerco Tooling – s. 85

metale.org – s. 83
 Politechnika Świętokrzyska – I okł.
 Schunk – s. 97
 Seco Tools – IV okł.
 Targi STOM, Kielce – s. 84

Targi Technologii Cięcia ExpoCUTTING, Targi Technologii Szlifowania GRINDexpo, Sosnowiec – s. 121, wkł.
 WIN EURASIA Automation, Stambuł – s. 117

Opracowania graficzne miesięcznika Mechanik podlegają prawom autorskim i nie mogą być publikowane bez zgody redakcji
 Redakcja nie odpowiada za treść materiałów reklamowych



WYDAWCA

Redakcja MECHANIK
Agenda Wydawnicza SIMP

ZESPÓŁ REDAKCYJNY

Redaktor naczelny
Prof. dr hab. inż. Stanisław Adamczak dr h.c.

Zastępca redaktora naczelnego

Mgr inż. Krzysztof Janus

Redaktorzy

Mgr Monika Kaczmarek
Mgr inż. Małgorzata Pilewicz
Inż. Michał Wakulicz
Anna Wojewódzka

Korekta

Barbara Karczmarczyk

Skład

DARTEXT

Druk

Zakłady Graficzne TAURUS
Roszkowscy Sp. z o.o.

ADRES REDAKCJI

00-050 Warszawa
ul. Świętokrzyska 14A
V p., pok. 534
tel. 22 827 16 37, 22 336 14 76

e-mail: mechanik@mechanik.media.pl
www.mechanik.media.pl

Warunki prenumeraty znajdują się
na ostatniej stronie oraz na:
www.mechanik.media.pl

Miesięcznik notowany na liście czasopism
naukowych Ministerstwa Nauki
i Szkolnictwa Wyższego (11 pkt.).

Miesięcznik jest indeksowany w bazach
BAZTECH oraz INDEX COPERNICUS (5.98).

Pierwotną wersją miesięcznika MECHANIK
jest wersja drukowana.

* Artykuły recenzowane

PANORAMA

138 Przegląd informacji z kraju i ze świata

HYDRAULIKA I PNEUMATYKA

141 W. Lorenz, M. Janczak: Sukcesy i niepowodzenia w modelowaniu przepływu cieczy w pompach wielostopniowych o małym wyróżniku szybkoobrotowości *

OBRABIARKI

148 TruBend Center – uniwersalne centrum gnące o dużej wydajności (TRUMPF). Technologia gięcia jest stosowana praktycznie we wszystkich gałęziach przemysłu związanych z przetwórstwem metali. Umożliwia nadawanie określonych kształtów produktom wytwarzanym z arkuszy blach. Obecnie gięcie przeprowadza się zazwyczaj na wysokowydajnych, sterowanych numerycznie prasach krawędziowych, zapewniających dużą powtarzalność operacji.

151 SUPER TORNADO – pionowe centra obróbkowe do obróbki ciężkiej (APX TECHNOLOGIE). Centrum obróbkowe HCMC-1370 zostało wprowadzone na rynki światowe w 2012 r. i bardzo szybko zdobyło uznanie użytkowników. Jego konstrukcję – bazującą na sprawdzonych wcześniej modelach – wzbogacono o najnowocześniejsze dostępne wówczas rozwiązania technologiczne.

157 Nowe układy napędowe elektrodrażarek wglębnych (ZAP B.P.). Zespół projektantów ZAP B.P. w ramach prac rozwojowych nad automatyzacją procesu drażenia podjął próbę zastosowania w nowych elektrodrażarkach wglębnych układu napędowego opartego na serwonapędach i śrubach kulowych. Taki napęd charakteryzuje się wysoką sprawnością, dużymi przyspieszeniami kątowymi wirnika oraz dobrymi właściwościami dynamicznymi i regulacyjnymi, a ponadto jest stosunkowo tani w eksploatacji.

INŻYNIERIA MATERIAŁOWA

160 J. Lewandowski, D. Rozumek: Rozwój pęknięć zmęczeniowych w cyklicznie zginanych próbkach z pachwinowym złączeniem spawanym *

NARZĘDZIA

166 System bazująco-mocujący VERO-S – nowa jakość w przeobrażaniu maszyn (SCHUNK). System VERO-S stanowi idealne rozwiązanie, gdy liczą się: szybkość i precyzja wymiany elementów mocujących i przedmiotów obrabianych, oszczędność czasu i uniwersalność systemu mocującego.

168 Głowica frezarska nasadzana typu VFX dla przemysłu lotniczego (MITSUBISHI MATERIALS). Mécaprec, francuska firma specjalizująca się w obróbce skrawaniem detali dla przemysłu lotniczego, przeprowadziła testy głowic nasadzanych typu VFX produkowanych przez Mitsubishi Materials dotyczące możliwości zwiększenia wydajności obróbki zgrubnej. Okazało się, że w efekcie zastosowania tych głowic czas obróbki elementów wykonanych ze stopu Inconel 718 skrócono aż o 75%.

172 Trzykrotnie więcej detali obrobionych jednym narzędziem. Nowe płytki skrawające firmy Walter o zwiększonej trwałości (WALTER). Dzięki wyjątkowej powłoce wytwarzanej w technologii Tiger-tec Silver-PVD płytki skrawające są odporne na wysoką temperaturę, obciążenia dynamiczne i zużycie ściernie, a tym samym są bardzo trwałe.

176 Mikrogwintowniki MicroTAPS (FANAR). Nie tak dawno firma zaprezentowała nowej generacji mikrogwintowniki G2, teraz zaś rozszerza asortyment mikronarzędzi do gwintowania o: gwintowniki M1÷M2,6, gwintownik MasterTAP do obróbki szerokiej gamy materiałów oraz wygniatak do gwintu WGN+ ze zmodyfikowaną powłoką AlCrN.

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. 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
 Prof. dr inż. Maciej Szafarczyk – automatyzacja produkcji

RADA PROGRAMOWA

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

Członkowie

Prof. dr hab. inż. Edward Chlebus – Politechnika Wrocławska
 Dr hab. inż. Lucjan Dąbrowski, prof. – 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 Niezgodna – Wojskowa Akademia Techniczna
 Prof. dr hab. inż. Jarosław Plichta – Politechnika Koszalińska
 Prof. dr inż. Włodzimierz Przybylski – Politechnika Gdańska
 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 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 Slawomir (Swavik) A. Spiewak – University of Calgary (Kanada)
 Prof. dr hab. inż. Antonín Viteček – Technická univerzita Ostrava (Czechy)
 Prof. Ing. Jozef Zajac, CSc. – Fakulta výrobných technológií Technickej univerzity v Košiciach so Sídrom v Prešove (Słowacja)

180 Zaawansowane materiały narzędziowe firmy ISCAR (ISCAR). Spośród bogatego asortymentu płytek do toczenia twardych, trudno obrabialnych materiałów (takich jak: utwardzane stале, superstopy, materiały spiekane czy żeliwo szare) pierwszym wyborem są płytki PCBN, dostępne z łamaczami wiórów typu HF i HM.

183 Gwintowniki SYNCHRO. Wysoka prędkość. Wysoka wydajność gwintowania na maszynach CNC (YG-1). Produkowane w koreańskiej fabryce narzędzia SYNCHRO mają zaawansowaną geometrię gwintu, która zapewnia ich wytrzymałość i wpływa na stabilność obróbki.

METROLOGIA TECHNICZNA

186 C.J. Jermak, M. Rucki: Pomiary pneumatyczne powierzchni walcowych: wyniki badań laboratoryjnych *

192 Mikroskopy pomiarowe Quick Image: pomiar jednym kliknięciem (B.H. KARCZ). Mikroskopy Quick Image firmy Mitutoyo pozwalają na szybkie i dokładne pomiary dużej liczby małych elementów. Najmocniejszą stroną tych urządzeń jest optyka: 1,3-megapikselowa kolorowa kamera CCD wyposażona w podwójnie telecentryczny obiektyw o dużej głębi ostrości.

195 Q-DAS – narzędzie do akwizycji danych i analizy statystycznej (OBERON 3D). Od ponad dwóch lat firma Oberon 3D ma w swojej ofercie specjalistyczny pakiet do akwizycji danych i ich analizy statystycznej, wspomagający kontrolę procesu produkcyjnego. Program Q-DAS znajduje zastosowanie w tych sektorach przemysłu, w których ze względu na skalę lub specyfikę produkcji wymagane są tego typu analizy – w branży motoryzacyjnej jest on standardem.

196 J. Dereżyński, M. Jakubowicz: Badania parametrów metrologicznych czujników pneumatycznych *

201 Ramiona pomiarowe SMART ARM (SMART SOLUTIONS). Szybkość i dokładność działania, łatwość obsługi, niezawodność, uniwersalność, długi czas pracy dzięki zasilaniu baterią litowo-jonową oraz bezprzewodowa komunikacja (Wi-Fi) – to tylko niektóre zalety ramion SMART ARM.

Z DZIAŁALNOŚCI CIRP

204 Jakościowa analiza usuwania wiórów podczas wiercenia Ti6Al4V – K. Jemielniak

BIULETYN INSTYTUTU ZAAWANSOWANYCH TECHNOLOGII WYTWARZANIA

206 A. Stwora, G. Skrabalak: Wpływ parametrów technologicznych procesu selektywnego topienia laserowego na wybrane właściwości elementów wykonanych z proszków stopu AISi10Mg *

CAD/CAM

213 Delcam PowerMILL Robot – zaawansowane narzędzie do sterowania robotami (DEL CAM). Firmy produkcyjne coraz częściej sięgają po innowacyjne rozwiązania, do których zalicza się roboty przemysłowe. Szeroki zakres zastosowania, łatwość przezbrajania oraz możliwość sterowania wieloma osiami to zalety, które sprawiają, że roboty są niezwykle uniwersalne. Po wyposażeniu w odpowiednie oprzyrządowanie za pomocą tego samego robota można frezować, ciąć, spawać, polerować, mierzyć oraz wykonywać wiele innych czynności. Stosunkowo niska cena dodatkowo przyczynia się do popularyzacji tego typu urządzeń. Znajduje to potwierdzenie w globalnym wzroście wdrożeń oprogramowania Delcam PowerMILL Robot.

214 Ł. Bąk, S. Noga, F. Stachowicz: Analiza eksperymentalna i numeryczna zjawiska rezonansu parametrycznego w przesiewaczu wibracyjnym *

216 J. Burek, J. Buk, M. Płodzień, M. Sałata: Programowanie automatyczne wycinarki elektroerozyjnej z wykorzystaniem modułu WEDM *

- 218 *J. Burek, P. Sułkowicz, P. Żurek, M. Sałata*: Programowanie procesu frezowania z zastosowaniem układu sterowania adaptacyjnego *
- 220 *A. Gąska, M. Gruza, P. Gąska, W. Harmatys, J. Śladek*: System prognozowania dokładności pomiaru z wykorzystaniem symulatora współrzędnościowej maszyny pomiarowej oraz jej wirtualnego modelu dokładności *
- 222 *Z. Krzysiak, G. Bartnik, W. Samociuk, G. Łysiak, A. Skic, D. Dzik, K. Plizga, B. Rachwał, A. Nioczym*: Modelowanie urządzenia czyszczącego w programie Inventor *
- 224 *K. Lehrich, K. Lis, Z. Nawrat, Ł. Mucha, K. Rohr*: Zastosowanie technologii druku 3D w konstrukcji prototypów manipulatorów medycznych *
- 226 *W. Musiał, J. Domański*: Możliwości badawcze oraz techniczne Regionalnego Centrum Badawczo-Rozwojowego w Wałczu *
- 228 *J. Pisula, B. Drabicka*: Projekt roweru w stylu retro z przekładnią dwubiegową jako przykład zastosowania CAD i RP we wzornictwie przemysłowym *
- 232 *J. Pisula, B. Sobolewski*: Modelowanie powierzchni dna wrębu kół zębatych stożkowych o kołowej linii zęba, nacinanych metodami obwiedniowymi *
- 236 *M. Sobolak, P.E. Jagielowicz, P. Połowniak*: Problemy z zaokrąglaniem krawędzi przy powierzchni typu *Diabolo* w środowisku CATIA *
- 238 *M. Tyczka, W. Skarka*: Elektryczny samochód zasilany ogniwem wodorowym. Alternatywa dla zasilania akumulatorowego? *
- 240 *M. Wyleżół, M. Szmajduch*: Koncepcja metody konstruowania obiektów o dualnej ergonomii użytkownika *

WYDARZENIA I AKTUALNOŚCI

- 150 Fabryka DMG Mori w Pfronten otwarta dla zwiedzających z całego świata – *M. Wakulicz*
- 152 Jak *science fiction* staje się rzeczywistością – Hannover Messe Preview 2016 – *M. Kaczmarek*
- 159 ITM Polska 2016 – przemysł szyty na miarę
- 178 Starcie Szlifierzy – wyjątkowe zawody w szlifowaniu
- 184 Przeprowadzenie przyszłości pod Rzeszowem
- 200 Politechnika Warszawska otworzyła nowoczesne laboratorium LATIS
- 202 VII Dni Druku 3D
- 202 Międzynarodowe pokazy lotnicze w Berlinie
- 203 RAFAMET właścicielem znaku „Poręba 1798”
- 203 Najbardziej poszukiwani pracownicy w Polsce
- 205 Dwie branże w jednym miejscu: targi w 2016 i Tube 2016 w Düsseldorfie

FORUM AKADEMICKIE

- 210 Studenci Politechniki Wrocławskiej po raz ósmy na zawodach SAE Aero Design East
- 210 IV Ogólnopolska Konferencja Naukowa „Inżynieria Ruchu Lotniczego”

NOWOŚCI WYDAWNICZE

- 242 Projektowanie 2D w programie AutoCAD (Z. Krzysiak)
- 242 Metoda elementów skończonych w mechanice materiałów i konstrukcji. Rozwiązywanie wybranych zagadnień za pomocą systemu ANSYS (G. Krzesiński, T. Zagrajek, P. Marek, P. Borkowski)
- 242 Hydraulika siłowa. Zbiór zadań z rozwiązaniami (P. Sobczyk)

SPIS REKLAMODAWCÓW

- 4metal.pl – s. 185
- Carl Zeiss – s. 189, 191
- Faba – s. 203
- Fabryka „Wiertła Baildon” – s. 185
- Galactica – s. 205
- Galika – s. 139, 146
- GF Machining Solutions – II okł.
- Hiwin – s. 159
- Iscar – IV okł.
- Kyocera Unimerco Tooling – s. 171
- narzedziownia.org – s. 182
- Oerlikon Balzers – s. 163
- Premium Solutions – s. 155
- Schunk – s. 165
- Seco Tools – III okł.
- Siemens Industry Software – s. 211
- staleo.pl – s. 182
- Targi EUROTOOL, Kraków – s. 179
- Targi ITM Polska, Poznań – s. 158
- Targi Kompozyt-expo, Kraków – s. 200
- Targi Plastpol, Kielce – s. 182
- Targi STOM, Kielce – s. 185
- Targi TOOLEX, OIExpo, Wirtotechnologia, Sosnowiec – s. 156
- Walter – I okł., s. 175

Opracowania graficzne redakcji
miesięcznika MECHANIK
podlegają prawom autorskim
i nie mogą być publikowane bez zgody redakcji



WYDAWCA

Redakcja MECHANIK
Agenda Wydawnicza SIMP

ZESPÓŁ REDAKCYJNY

Redaktor naczelny
Prof. dr hab. inż. Stanisław Adamczak dr h.c.

Zastępca redaktora naczelnego

Mgr inż. Krzysztof Janus

Redaktorzy

Mgr Monika Kaczmarek
Mgr inż. Małgorzata Pilewicz
Anna Wojewódzka

Korekta

Barbara Karczmarczyk

Skład

DARTEXT

Druk

Zakłady Graficzne TAURUS
Roszkowscy Sp. z o.o.

ADRES REDAKCJI

00-050 Warszawa
ul. Świętokrzyska 14A
V p., pok. 534
tel. 22 827 16 37, 22 336 14 76

ADRES KORESPONDENCYJNY

MECHANIK, 00-950 Warszawa 1
skr. poczt. 309
e-mail: mechanik@mechanik.media.pl
www.mechanik.media.pl

Warunki prenumeraty znajdują się

na ostatniej stronie oraz na:
www.mechanik.media.pl

Miesięcznik notowany na liście czasopism naukowych Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego (11 pkt.).

Miesięcznik jest indeksowany w bazach BAZTECH oraz INDEX COPERNICUS (5.98).

Pierwotną wersją miesięcznika MECHANIK jest wersja drukowana.

* Artykuły recenzowane

PANORAMA

250 Przegląd informacji z kraju i ze świata

PRZETWÓRSTWO TWORZYW SZTUCZNYCH

252 **M. Heneczowski:** Symulacja wpływu parametrów wtrysku na jakość wyprasek w programie Autodesk Moldflow Insight*

256 **A. Zwierzyński:** Technika wtryskiwania szybkobieżnego*

266 **FCPK Bytów** – niezawodny partner w budowie form i tłoczników. Oferta czołowego producenta elementów znormalizowanych, płyt do form wtryskowych i ciśnieniowych oraz do tłoczników. Bogaty park maszynowy (nowe maszyny i technologie) pozwala firmie sprostać stale rosnącym wymaganiom rynku (FCPK BYTÓW).

OBRABIARKI

268 **Impulsowe rezonatory laserowe w paśmie podczerwonym i zielonym do precyzyjnej obróbki materiałów.** Oferta pełnej gamy źródeł promieniowania laserowego do pracy w trybie impulsowym, które charakteryzują się bardzo wysoką stabilnością i powtarzalnością generowanych impulsów. Zastosowanie szybkich układów kontroli mocy w czasie rzeczywistym umożliwia kształtowanie przebiegu mocy pojedynczego impulsu (TRUMPF).

272 **Optymalizacja procesu – kluczowa kwestia w obróbce dla sektora aerospace.** Zespół inżynierów z firm Makino i Zelnar przeprowadził analizę optymalizacji procesu obróbki, której głównym celem było zmniejszenie kosztu jednostkowego produkcji części ze stopu tytanu. Udało się znacząco skrócić czas cyklu i zmaksymalizować średni współczynnik usuwania materiału (MAKINO, ZELNAR).

RÓŻNE

275 **Dotacje do inwestycji modernizacyjnych oraz bezpłatne doradztwo dla małych i średnich przedsiębiorstw.** Małe i średnie przedsiębiorstwa w ramach Programu Finansowania Energii Zrównoważonej PoSEFF² mogą składać wnioski o dofinansowanie planowanych inwestycji modernizacyjnych, w rezultacie których nastąpi poprawa efektywności energetycznej. Pomoc obejmuje bezzwrotną dotację w wysokości do 15% wartości kredytu oraz bezpłatne doradztwo inżynierów ekspertów programu PoSEFF² (PoISEFF).

299 **Większe możliwości projektowania.** Podkładki Nord-Lock X-series zapobiegają luzowaniu się i osiadaniu śrub na skutek wibracji i obciążeń dynamicznych. Charakteryzuje je uniwersalność oraz niezawodność działania, dzięki czemu ryzyko nieplanowanych przestoju produkcyjnych, wypadków i roszczeń gwarancyjnych zostało poważnie zredukowane. Ich montaż jest szybki i łatwy (NORD-LOCK).

306 **M. Raczyk, T. Sobiech, R. Piotrowski:** Wykonanie i zaprogramowanie robota kroczącego*

INŻYNIERIA MATERIAŁOWA

276 **A. Gradzik, G. Mrówka-Nowotnik, J. Nawrocki, J. Sieniawski:** Wpływ warunków procesu napawania laserowego na mikrostrukturę i twardość napoiu Stellite 694 na podłożu z nadstopu niklu Inconel 738LC*

282 **M. Graba:** Wyznaczenie nośności granicznej belki z defektem poddanej czteropunktowemu zginaniu – zagadnienia dwuwymiarowe*

NARZĘDZIA

290 **Nowe imadło wielopozycyjne KONTEC KSM2 – łatwe i szybkie mocowanie.** Nowe imadło wielopozycyjne KSM2 umożliwia mocowanie dowolnego detalu na maszynie 3-, 4- lub 5-osiowej. Modułowy system imadła usprawnia wymianę szerokiej gamy urządzeń mocujących, a w połączeniu z systemem szybkiej wymiany palet VERO-S pozwala na znacznie szybsze i bardziej elastyczne przezbrajanie maszyn (SCHUNK).

293 **Mitsubishi rozszerza asortyment: wiertła Mini-MVS.** Zastosowanie nowej generacji pełnowęglkowych wiertel Mini-MVS, przeznaczonych do bardzo dokładnego wiercenia otworów o małych średnicach, zapewnia uzyskanie otworów o doskonałej jakości, optymalne usuwanie wióra i wysoką wydajność obróbki. Dzięki technologii pokrywania Miracle Sigma wiertła Mini-MVS są bardzo trwałe (MITSUBISHI).

Z DZIAŁALNOŚCI CIRP

292 Szlifowanie kształtowo-adaptacyjne – K. Jemielniak

BIULETYN INSTYTUTU ZAAWANSOWANYCH TECHNOLOGII WYTWARZANIA

294 **P. Putyra, J. Laszkiewicz-Łukasik, L. Jaworska:** Zastosowanie urządzenia SPS w procesie spiekania reakcyjnego materiałów ceramicznych*

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. 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
 Prof. dr inż. Maciej Szafarczyk – automatyzacja produkcji

RADA PROGRAMOWA

- Przewodniczący
 Prof. zw. dr hab. inż. Józef Gawlik
 – Politechnika Krakowska

Członkowie

- Prof. dr hab. inż. Edward Chlebus – Politechnika Wrocławska
 Dr hab. inż. Lucjan Dąbrowski, prof. – 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 Niezgodna – Wojskowa Akademia Techniczna
 Prof. dr hab. inż. Jarosław Plichta – Politechnika Koszalińska
 Prof. dr inż. Włodzimierz Przybylski – Politechnika Gdańska
 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 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 Viteček – Technická univerzita Ostrava (Czechy)
 Prof. Ing. Jozef Zajac, CSc. – Fakulta výrobných technológií Technickej univerzity v Košiciach so Sídrom v Prešove (Słowacja)

METROLOGIA TECHNICZNA

- 302 Pomiar elementów 2,5 oraz 3D za pomocą maszyny Planar.** Planar 2D to najszybszy system do pomiaru elementów płaskich 2D, wykorzystywany głównie podczas obróbki arkuszy blachy na laserowych, plazmowych i wodnych wycinarkach CNC. Brak w nim ruchomych elementów, a pomiary odbywają się z użyciem kamery o wysokiej rozdzielczości (**OBERON 3D**).

CAD/CAM

- 305 Delcam ArtCAM 2015 R2.** Dzięki połączeniu łatwego modelowania powierzchniowego i bryłowego w PowerSHAPE ze stosowanym m.in. w grawerstwie, stolarstwie artystycznym oraz wzornictwie przemysłowym programem Delcam ArtCAM tworzenie projektów stało się jeszcze łatwiejsze (**DELICAM**).
- 310 P. Błazucki, P. Siemiński:** Eksperymentalna weryfikacja współpracy przekładni stożkowej wykonywanej na uniwersalnej 4-osiowej frezarce CNC *
- 312 K. Derejczyk, P. Siemiński:** Analiza dokładności metod optycznego skanowania 3D *
- 314 P. Fudali, J. Pacana:** Automatyzacja procesu analizy przekładni zębatej w środowisku MES *
- 316 M. John, A. John, W. Skarka:** Analiza wytrzymałościowa struktury typu plaster miodu w elementach podporowych *
- 318 S. Noga, F. Stachowicz:** Analiza drgań poprzecznych złożonego układu kołowo-symetrycznego z uwzględnieniem właściwości cyklicznej symetrii *
- 320 J. Piękoś, K. Dominiak, P. Siemiński:** Zastosowanie bezpłatnych wersji programów do drukowania modeli kości *
- 322 M. Płocica, K. Puszkarz:** Wykorzystanie modelowania CAD do odtworzenia konstrukcji samochodu na podstawie niepełnych danych *
- 324 R. Skoberla, W. Skarka:** Układ napędowy lekkiego pojazdu elektrycznego biorącego udział w zawodach Shell Eco-marathon *
- 326 M. Szmajduch:** Weryfikacja ergonomii obiektów z użyciem biomechanicznego modelu dłoni z uszkodzeniami palców *
- 328 S. Warchoła, A. Mazurkow:** Metoda wyznaczania współczynnika tarcia spoczynkowego pary sruba – rolka w rolkach przekładniach tocznych *
- 330 E. Złomańczuk, J. Sowa:** Modelowanie przepływu oleju i ciepła w łożysku ślizgowym olejowej pompy zębatej silnika lotniczego *
- 332 M. Zuba, A. Tomas, W. Skarka:** Zastosowanie technik CAx w procesie projektowania maszyn rozdrabniających *

WYDARZENIA I AKTUALNOŚCI

- 264 Przemysł zintegrowany w sieci na Hannover Messe**
270 Cztery nowe pierwiastki powstały przy udziale fizyki z Polski
288 Robotyzacja małych i średnich przedsiębiorstw – M. Kaczmarek
289 Studer, Schaudt i Mikrosa podsumowują 2015 rok – M. Kaczmarek
298 Najnowocześniejsze maszyny i rozwiązania, czyli Przemysłowa Wiosna w Targach Kielce
300 SpongeGrafen podbija nanoświat
304 XXII Międzynarodowe Targi Automatyki i Pomiarów AUTOMATICON 2016

FORUM AKADEMICKIE

- 334 Rusza III edycja konkursu Kraków Business Starter**

SPIS REKLAMODAWCÓW

4metal.pl – s. 304

Arburg – IV okł.

FCPK Bytów – s. 265

Galactica – s. 263

GF Machining Solutions – II okł.

Hermle – s. 249

Makino – s. 271

metale.org – s. 287

Oerlikon Balzers – III okł.

Schunk – I okł.

Targi ITM Polska, Poznań – s. 261

Targi KOMPOZYT-EXPO, Kraków – s. 301

Targi MAINTENANCE, Kraków – s. 287

Targi PLASTPOL, Kielce – s. 259

Targi TOOLEX, Sosnowiec – s. 300

Opracowania graficzne miesięcznika *Mechanik* podlegają prawom autorskim i nie mogą być publikowane bez zgody redakcji
 Redakcja nie odpowiada za treść materiałów reklamowych



WYDAWCA

Redakcja MECHANIK
Agenda Wydawnicza SIMP

ZESPÓŁ REDAKCYJNY

Redaktor naczelny
Prof. dr hab. inż. Stanisław Adamczak dr h.c.

Zastępca redaktora naczelnego
Mgr inż. Krzysztof Janus

Redaktorzy

Mgr Monika Kaczmarek
Mgr inż. Małgorzata Pilewicz
Anna Wojewódzka

Korekta

Barbara Karczmarczyk

Skład

DARTEXT

IZTW Kraków

Druk

Zakłady Graficzne TAURUS
Roszkowscy Sp. z o.o.

ADRES REDAKCJI

00-050 Warszawa
ul. Świętokrzyska 14A
V p., pok. 534
tel. 22 827 16 37, 22 336 14 76
e-mail: mechanik@mechanik.media.pl
www.mechanik.media.pl

Warunki prenumeraty znajdują się
na s. 344 oraz na:
www.mechanik.media.pl

Miesięcznik notowany na liście czasopism
naukowych Ministerstwa Nauki
i Szkolnictwa Wyższego (11 pkt.).

Miesięcznik jest indeksowany w bazach
BAZTECH oraz INDEX COPERNICUS (5,98).

Pierwotną wersją miesięcznika MECHANIK
jest wersja drukowana.

* Artykuły recenzowane

PANORAMA

346 Przegląd informacji z kraju i ze świata

NOWE TECHNOLOGIE

- 350 *A. Ruszaj*: Bionika w rozwoju inżynierii produkcji*
- 376 Hybrydowa drukarka 3D – nowatorski system do produkcji form (SODITRONIK)
- 382 „Hello Industrie 4.0 – we go digital!”. „On the way to Industry 4.0 – Digitalization in Machine Tool Manufacturing” (SIEMENS)

OBRABIARKI

- 358 Nowa generacja tokarek *ecoTurn 450* – gwarancja najwyższej precyzji (DMG MORI)
- 363 AgieCharmilles AM S 290 Tooling – nowe rozwiązanie do wytwarzania addytywnego (GF MACHINING SOLUTIONS)
- 364 TruLaser Cell 8030 – wycinarka laserowa 3D *fiber* o dużej wydajności (TRUMPF)
- 368 INDEX SpeedLine C100. Automat tokarski do wysoko produktywnego obróbki prętów (GALIKA)
- 370 Automat tokarski wzdłużny Star Micronics SR-38 typu B (RANDS)
- 372 Automatyzacja przyszłością branży obróbki skrawaniem (METAL TEAM)
- 378 Kompaktowe i wydajne 5-osiowe centra obróbkowe Hedelius Tiltenta (ROMATEX)
- 379 Pierwszy uniwersalny dielektryk syntetyczny wzbogacony o elektrody satelitarne (OELHELD)
- 380 Światowa premiera dwóch centrów obróbkowych: 508MT2 Linear i 508MT2 X1000 Linear (TML TECHNOLOGIE)

NAPĘDY I STEROWANIE

- 386 *R. Dindorf, P. Woś*: Prototyp przestrzennego, przesuwanego manipulatora równoległego ze zintegrowanymi osiami elektrohydraulicznymi*

PRZETWÓRSTWO TWORZYW SZTUCZNYCH

- 396 *A. Lewandowski, K. Wilczyński*: Komputerowe modelowanie procesów wytłaczania dwuślimakowego przeciwbieżnego – układy niekonwencjonalne ślimaków*

NARZĘDZIA

- 405 Z chłodzeniem czy bez? (ISCAR)
- 408 Imadło KONTEC KSG – mocowanie jednym ruchem dźwigni, w czasie krótszym niż sekunda! (SCHUNK INTEC)
- 410 CoroMill® 390 – stworzony do frezowania! Na nowo! (SANDVIK COROMANT)
- 415 Nowe płytki produkcji Mitsubishi Materials do obróbki ciężkiej (MITSUBISHI MATERIALS)
- 417 Frezy Jabro do pracy z dużym posuwem – więcej możliwości (SECO TOOLS)
- 418 Wzrost efektywności wytwarzania dzięki systemom mocującym (INMET-BTH)
- 420 Hoffmann Group ponownie laureatem „Red Dot Award” (PERSCHMANN/HOFFMANN GROUP)
- 424 Obróbka stali nierdzewnej stała się łatwiejsza (DORMER PRAMET)
- 426 Nowe rozwiązania narzędziowe przeznaczone do operacji wiercenia i rozwiercania (MAPAL)
- 429 THETAtec 45N: frezy do planowania do dużych głębokości skrawania z nowego programu frezarskiego firmy Boehlerit (BOEHLERIT)

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. 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
 Prof. dr inż. Maciej Szafarczyk – automatyzacja produkcji

RADA PROGRAMOWA

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

Członkowie

Prof. dr hab. inż. Edward Chlebus – Politechnika Wrocławska
 Dr hab. inż. Lucjan Dąbrowski, prof. – 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 Niezgodza – Wojskowa Akademia Techniczna
 Prof. dr hab. inż. Jarosław Plichta – Politechnika Koszalińska
 Prof. dr inż. Włodzimierz Przybylski – Politechnika Gdańska
 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 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 Viteček – Technická univerzita Ostrava (Czechy)
 Prof. Ing. Jozef Zajac, CSc. – Fakulta výrobných technológií Technickej univerzity v Košiciach so Sídrom v Prešove (Słowacja)

Z DZIAŁALNOŚCI CIRP

412 Chłodzenie narzędzia z PCD podczas mikrofrezowania SiC wspomaganie strumieniem plazmy – *K. Jemielniak*

BIULETYN INSTYTUTU ZAAWANSOWANYCH TECHNOLOGII WYTWARZANIA

430 *P. Putyra, L. Jaworska, G. Skrabalak, P. Klimczyk, J. Cyboroń, S. Cygan:* Nowe możliwości badawcze Centrum Badań Materiałów i Technologii Spiekania SINTERCER*

RÓŻNE

438 Łączenie tworzyw sztucznych i kompozytów (NORD-LOCK)

OBRÓBKA – INNE RODZAJE

440 Specjalistyczne systemy do pracy w najtrudniejszych warunkach. Elementy kute i odlewane idealnie oczyszczone metodą śrutowania (RÖSLER OBERFLÄCHENTECHNIK)

METROLOGIA TECHNICZNA

446 Nowości w ofercie firmy OBERON 3D (OBERON 3D)

448 Optyczne systemy pomiarowe na straży jakości wykonania narzędzi skrawających (ITA)

454 Pomiar chropowatości, technologia Digilog i nowe oprogramowanie firmy Blum-Novotest na targach ITM Polska 2016 (BLUM-NOVOTEST)

456 Zoller w idei Przemysłu 4.0. Sieć rozwiązań w gospodarce narzędziowej (ZOLLER)

459 ZEISS COMET L3D 2 – najnowszy skaner 3D firmy ZEISS (CARL ZEISS)

462 HN-C3030 – szybki, precyzyjny, bezkontaktowy pomiar 3D (SMART SOLUTIONS)

CAD/CAM

463 PowerMILL 2016 – co nowego? (DELTCAM)

464 *M. Sobolak, P.E. Jagielowicz, P. Połowniak:* Generowanie powierzchni zwoju ślimaka globoidalnego w środowisku CATIA z wykorzystaniem symulacji kinematycznej*

467 SpaceMouse Enterprise – poczuć różnicę dzięki nowej myszy 3D (3DCONNEXION)

468 *J. Burek, M. Sałata, J. Buk, P. Sułkowicz:* Programowanie obróbki frezu pełnowęglkowego z wykorzystaniem systemu MTS*

470 *J. Burek, P. Żurek, K. Żurawski, P. Sułkowicz:* Programowanie procesu 5-osiowej symultanicznej obróbki frezem baryłkowym w aplikacji HyperMILL*

472 *W. Harmatys, M. Gruza, P. Gąska, A. Gąska, J. Sładek:* Model parametryczny wzorca do sprawdzania drukarek 3D metodą badania pracą*

474 *K. Jezierska-Krupa, W. Skarka:* Wirtualne prototypowanie zaawansowanych systemów bezpieczeństwa pojazdów wyścigowych*

476 *J. Małachowski, K. Damaziak, T. Szafranski:* Koncepcja systemu podnoszenia maszty turbiny wiatrowej o małej mocy*

478 *A. Marciniak, M. Płocica:* Projektowanie stożkowych kół zębatach z użyciem technik CAX*

480 *W. Musiał, J. Knap, P. Sutowski:* Projekt autonomicznego robota transportowego wykonany z wykorzystaniem systemu CAD*

482 *W. Musiał, M. Kordowska, M. Rogowska:* Budowa i analiza systemu nanodosuwu z wykorzystaniem komputerowych technik diagnostycznych*

484 *J. Pacana, P. Fudali:* Przygotowanie modeli kół zębatach przekładni stożkowych do obliczeń MES*

- 486 *P. Połowniak, M. Sobolak*: Modelowanie CAD zwoju ślimaka globoidalnego stożkopochodnego na podstawie modelu matematycznego*
- 488 *S. Warchoł*: Modele wyznaczania promieni krzywizny w strefie kontaktu elementów rolkowej przekładni tocznej*

5. MIĘDZYNARODOWA KONFERENCJA IMT

- 491 5. Międzynarodowa Konferencja Innovative Manufacturing Technology IMT 2016, 13-15 kwietnia, Krynica Zdrój
- 492 *A. Twardowska*: Właściwości mechaniczne oraz tarciovo-żużyciowe spieków korundowych pokrytych powłoką typu TiB_x*
- 494 *A. Dubiel*: Mechanical properties of hot-pressed Si₃N₄-TiN grain composites*
- 496 *A. Wojteczko, Ł. Naróg, Z. Pędzich*: Determination of the subcritical crack growth parameters in ZrO₂-Al₂O₃ composite under different environmental conditions*
- 498 *Z. Pędzich, A. Wojteczko*: Microstructure optimization of alumina/zirconia materials resistant for abrasive wear*
- 500 *T. Czeppe, G. Korznikova, A. Korznikov, M. Wróbel*: Properties of the Cu-graphene composites produced by high pressure torsion*
- 502 *K. Janik, T. Czeppe, L. Jaworska, P. Figiel, L. Lityńska-Dobrzyńska, P. Ozga*: Structure and properties of the graphene and diamond-copper composites fabricated by the high pressure – high temperature method*
- 504 *A. Olszówka-Myalska*: Spiekane kompozyty magnezowe typu *in situ**
- 506 *A. Marzec, Z. Pędzich, W. Maziarz*: Preparation of nanocrystalline heterostructures TiO₂-SnO₂ by modified sol-gel method*
- 508 *M. Korallnik, B. Adamczyk-Cieślak, J. Mizera*: The influence of the complex deformation on the microstructure and mechanical properties of the model Al-Li alloys*
- 510 *R. Chetty, K. Wojciechowski*: Structural and thermal properties of tetrahedrites prepared by FAST method*
- 512 *J. Leszczyński, P. Klimczyk, K. Wojciechowski, A. Koleżyński*: Studies on high pressure – high temperature synthesis of carbon clathrates*
- 514 *D. Zarzycka, P. Wiśniewski, J. Mizera*: Badania reologiczne mas ceramicznych służących do otrzymywania propantów*
- 516 *M. Małek, P. Wiśniewski, M.K. Korallnik, J. Szymańska, J. Mizera, K.J. Kurzydłowski*: Experimental ceramic proppants characterization in the process of shale gas extraction*
- 518 *P. Wiśniewski, M.K. Korallnik, M. Małek, J. Szymańska, J. Mizera, K.J. Kurzydłowski*: Characterization and evaluation properties of ceramic proppants used in the extraction of the unconventional hydrocarbons*
- 520 *M. Karhu, J. Lagerbom, P. Kivikytö-Reponen, T. Lindroos, T. Laitinen*: Reaction heat potential utilization in mullite and spinel based ceramics synthesis and sintering*
- 522 *K. Januszko, R. Chetty, T. Mashimo, K. Wojciechowski*: Characterization of the starting materials for functionally graded thermoelectric materials for pseudo-binary system of Bi₂Te₃-Sb₂Te₃*
- 524 *K. Pietrzak, A. Klasik, M. Maj, A. Wojciechowski*: Mikrostruktura i trwałość zmęczeniowa po wielokrotnym przetopie stopu A359 i kompozytu na bazie stopu A359 zbrojonego cząsteczkami SiC*
- 526 *D.S. Rudnicki, M. Mrózek, W. Gawlik, K. Wojciechowski*: Diamond nanocrystals with nitrogen-vacancy centers as new type temperature sensors*
- 528 *W. Zębala*: Simulation of Inconel 718 alloy machining with respect to the modified material model*
- 530 *J. Kalisz, D. Toboła, K. Czechowski, A. Czerwiński, Z. Machynia*: Gładkościowe nagniatanie ślizgowe i toczne powierzchni frezowanej stopu aluminium*

SPIS REKLAMODAWCÓW

Opracowania graficzne redakcji
miesięcznika MECHANIK
podlegają prawom autorskim
i nie mogą być publikowane bez zgody redakcji

3Dconnexion – s. 467
4metal.pl – s. 361
Agmachine Techno – s. 361
Anca – s. 391
APX Technologie – s. 366
Blum-Novotest – s. 455
DMG MORI – s. 356
Dormer Pramet – s. 423
Elesa+Ganter – s. 439
Faba – s. 399
Faro – s. 445
FAT Haco – s. 361
Galactica – s. 441
Galika – s. 345, 353, 375, 561
GF Machining Solutions – II okł.
GROB Polska – s. 349
Hermle – s. 340
Hexagon Metrology – s. 347
Hiwin – s. 437
Iigus – s. 427
Inmet-BTH – s. 419
Iscar – IV okł.
ITA – s. 451
IZTW – s. 560
Kapp Niles – s. 355
KTR – s. 395
Kyocera – s. 401
Metal Team – s. 373
MTI – s. 389
narzedziownia.org – s. 416
Nord-Lock – III okł.
Oberon 3D – I okł.
Perschmann/Hoffmann Group
– s. 421
Rands – s. 371
Renishaw – s. 453
Salon Kooperacji Przemysłowej,
Kraków – s. 422
Sandvik Coromant – s. 339
Schunk Intec – s. 409
SHM – s. 443
Staleo – s. 428
TaeguTec – s. 403
Targi EUROTOOL, Kraków – s. 393
Targi ExpoWELDING, Sosnowiec
– s. 404
Targi ITM Polska, Poznań – s. 348
Targi Warsaw Industry Week,
Nadarzyn k. Warszawy – s. 374
Targi TOOLEX, Sosnowiec – s. 362,
wkl.
TML Technologie – s. 381
Vargus – s. 413
Wenzel – s. 461
WHM – s. 562
Yamazaki Mazak – s. 385

Redakcja nie odpowiada
za treść materiałów reklamowych

WARUNKI PRENUMERATY

Redakcja przyjmuje zamówienia na prenumeratę przez cały rok.

Prenumeratę można zamawiać na:
www.mechanik.media.pl

lub przez:

■ Redakcja MECHANIK,
Agenda Wydawnicza SIMP
tel. 22 336 14 77, 22 827 16 37
konto: BPH S.A. O. Warszawa
08 1060 0076 0000 3200 0043 1823

■ Zakład Kolportażu Wydawnictwa
SIGMA-NOT Sp. z o.o.
tel. 22 840 30 86
tel./faks 22 840 35 89

■ RUCH S.A. Oddział Warszawa
www.prenumerata.ruch.com.pl
e-mail: prenumerata@ruch.com.pl
tel. 801 800 803, 22 717 59 59

■ KOLPORTER S.A.
Biuro Warszawa Prenumerata
tel. 22 355 05 60+66
faks 22 355 05 67

■ GARMOND PRESS S.A.
tel. 22 837 30 08

Ceny prenumeraty na 2016 r.
(podane ceny zawierają VAT)

Cena za egzemplarz

wersja drukowana: 18 zł

wersja na CD: 14 zł

Cena prenumeraty

	wersja drukowana	wersja CD (PDF)
kwartalnej:	48 zł	42 zł
półrocznej:	96 zł	84 zł
rocznej:	192 zł	168 zł
	100 zł*	90 zł*

* Cena prenumeraty dla średnich szkół technicznych i studentów. Prenumerata zamawiana w redakcji. Od studentów wymagamy zamówienia ze stemplem dziekanatu.

- 532 *A. Barylski, N. Piotrowski*: Planowanie ścieżek pierścienia prowadzącego w docieraniu jednotarczowym*
- 534 *W. Leśniewski, M. Wawrylak, P. Wieliczko, A. Pieczara*: Opracowanie metody lutowania elementów wykonanych z WC/Co z dodatkiem TiC*
- 536 *T. Miłek*: Wpływ kształtu stempla na siłę nacisku przy wyciskaniu na zimno wyprasek w kształcie naczyń cylindrycznych z miedzi*
- 538 *A. Gilewicz, B. Goluch, Z. Kukliński, B. Warcholiński*: Wybrane właściwości mechaniczne powłok AlCrN otrzymanych metodą katodowego odparowania łukowego*
- 540 *B. Staniewicz-Brudnik, A. Stwora, J. Maszybrocka, G. Skrabalak, E. Bączek*: The technique of selective laser sintering (SLS) in the design high-porous ceramic implants*
- 542 *Z. Machynia, G. Skrabalak, A. Stwora, M. Zybyra*: Unconventional methods for forming implanto-distractors*
- 544 *W. Mysiński*: Badania symulacyjne generatora szpilkowego mocy dla procesu elektroerozji*
- 546 *G. Skrabalak, A. Stwora*: Elektrochemiczne oraz elektrochemiczno-elektroerozyjne drażnienie małych otworów w materiałach trudno skrawalnych*
- 548 *G. Skrabalak, M. Zybyra, J. Dziedzic, J. Czekaj, T. Świętek*: Elektrochemiczne kształtowanie długich otworów*
- 550 *A. Dzierwa*: Wpływ metody „sklejania” powierzchni na zmianę wartości parametrów struktury geometrycznej powierzchni*
- 552 *A. Łętocha, T. Miller, J. Kalisz*: Influence of measurement areas selection on roughness parameters in burnished surfaces measurements*
- 554 *J. Kalisz, K. Żak*: Analiza struktury geometrycznej powierzchni po obróbce sekwencyjnej stopu aluminium*
- 556 *A. Mazurkiewicz, S. Bielak, P. Mazurkiewicz*: Quality evaluation of the surface shaped by laser and EDM (electrical discharge machining)*
- 558 *J. Gogól, J. Franczak*: Analiza termiczna szczeliny powietrznej między powierzchnią roboczą przewodnicy aerostatycznej i roboczą powierzchnią prowadzącą*

NOWOŚCI WYDAWNICZE

- 422 Przetworniki i układy pomiarowe w systemach hydraulicznych i pneumatycznych (R. Dindorf, P. Woś)
- 422 Internet rzeczy. Jak inteligentne telewizory, samochody, domy i miasta zmieniają świat (M. Miller)
- 458 Współrzędnościowe systemy pomiarowe (E. Ratajczyk, A. Woźniak) – *W. Jakubiec*

WYDARZENIA I AKTUALNOŚCI

- 360 Centrum Innowacyjnych Wdrożeń w Bydgoszczy
- 414 INNOFORM w sercu polskiej doliny narzędziowej
- 414 Seminarium „Nowoczesne trendy w obróbce cieplnej”
- 416 Naprężenie pozwala na sterowanie magnetycznymi właściwościami pojedynczego atomu żelaza
- 428 Nagrodzeni w plebiscycie „Złoty Inżynier 2015”
- 439 MSV 2016 – wizja przyszłości technologii przemysłowych
- 442 Inteligentne tworzywa sztuczne igus® na Hannover Messe 2016 – *M. Kaczmarek*
- 444 EUROTOOL® 2016 – dołącz do największych firm z branży!
- 452 Europejskie spotkanie branży metalowej i maszynowej
- 460 ITM Polska 2016 – wydarzenie, którego nie można przegapić
- 460 Polska krajem partnerskim targów Hannover Messe 2017
- 490 Spotkanie użytkowników ANSYS: SYMULACJA 2016
- 490 Siemens Experts' Day



WYDAWCA

Redakcja **MECHANIK**
Agenda Wydawnicza SIMP

ZESPÓŁ REDAKCYJNY

Redaktor naczelny
Prof. dr hab. inż. Stanisław Adamczak dr h.c.

Zastępca redaktora naczelnego

Mgr inż. Krzysztof Janus

Redaktorzy

Mgr Monika Kaczmarek
Mgr inż. Małgorzata Piłewicz
Anna Wojewódzka

Korekta

Barbara Karczmarczyk

Skład

DARTEXT

Druk

Zakłady Graficzne TAURUS
Roszkowscy Sp. z o.o.

ADRES REDAKCJI

00-050 Warszawa
ul. Świętokrzyska 14A
V p., pok. 534
tel. 22 827 16 37, 22 336 14 76
e-mail: mechanik@mechanik.media.pl
www.mechanik.media.pl

Warunki prenumeraty znajdują się

na s. 571 oraz na:
www.mechanik.media.pl

Miesięcznik notowany na liście czasopism naukowych Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego (11 pkt.).

Miesięcznik jest indeksowany w bazach BAZTECH oraz INDEX COPERNICUS (5.98).

Pierwotną wersją miesięcznika MECHANIK jest wersja drukowana.

* Artykuły recenzowane

PANORAMA

572 Przegląd informacji z kraju i ze świata

NOWE TECHNOLOGIE

574 *P. Szulewski*: Koncepcje automatyki przemysłowej w środowisku Industry 4.0*

581 *T. Bik*: Zastosowanie cieczy magnetoreologicznych w przemyśle motoryzacyjnym*

OBRABIARKI

586 TruLaser 3060 *fiber*: wycinarka laserowa do blach wielkogabarytowych (TRUMPF)

592 Makino Aerospace Group: innowacyjne rozwiązania obniżające jednostkowe koszty produkcji (MAKINO)

596 Drotowe centrum elektroerozyjne AgieCharmilles CUT E 350 (GF MACHINING SOLUTIONS)

596 Centrum do obróbki laserowej AgieCharmilles LASER P 400 (GF MACHINING SOLUTIONS)

597 Pionowe centrum obróbkowe ecoMill 600V (DMG MORI)

597 PRO Master3D – największa przecinarka plazmowo-gazowa w ofercie STIGAL (STIGAL)

598 Wycinarka laserowa 3D TruLaser Tube 5000 *fiber* do obróbki rur i profili (TRUMPF)

CAD-CAM

595 Delcam PowerMILL Machine DNA (DELCAM)

621 Delcam Custom Software Core – indywidualne rozwiązania produkcyjne CAD/CAM (DELCAM)

622 *M. Pawlucy*: Optymalizacja numeryczna otunelowanego napędu śmigłowego*

625 *P. Połowniak, M. Sobolak*: Wpływ skrajnej krawędzi frezu ślimakowego na kształtowanie boku zęba ślimacznicy*

628 *W. Frącz, G. Janowski*: Zaawansowana analiza wytrzymałościowa wypraski z kompozytu WPC z uwzględnieniem powtryskowej orientacji włókien w osnowie polimerowej*

632 *M. Sobolak, P.E. Jagiełowicz, P. Połowniak*: Generowanie globoidalnej linii śrubowej w środowisku CATIA z użyciem reguł*

NARZĘDZIA

607 Nowy system do przecinania optymalizuje doprowadzanie chłodziwa (SECO TOOLS)

OBRÓBKA SKRAWANIEM

610 Wysokotemperaturowe warstwy ślizgowe wanadu w powłokach PVD (SHM)

BIULETYN INSTYTUTU ZAAWANSOWANYCH TECHNOLOGII WYTWARZANIA

613 *K. Czechowski, D. Tobała, I. Wronska*: Wybrane aspekty badania jakości emulsyjnych cieczy chłodząco-smarujących stosowanych w obróbce skrawaniem*

METROLOGIA TECHNICZNA

619 Projektory profilowe CCP (OBERON 3D)

Z DZIAŁALNOŚCI CIRP

631 Szybkościowe frezowanie stopu cyrkonu – *K. Jemielniak*

XX MIĘDZYNARODOWA SZKOŁA KOMPUTEROWEGO WSPOMAGANIA PROJEKTOWANIA, WYTWARZANIA I EKSPLOATACJI

634 *P. Bagiński, G. Żywica*: Wpływ temperatury na dynamikę układu wirnik – łożyska foliowe*

636 *A. Andrearczyk, G. Żywica, M. Bogulicz, P. Bagiński*: System wibrodiagnostyczny dla mikroturbiny parowej ORC o mocy 100 kW*

639 *K. Bielawski, A. Banacki, M. Chmieliński*: Podsumowanie 5-letnich doświadczeń szkolenia na тренаżerze 23 mm Morskiego Zestawu Rakietowo-Artyleryjskiego*

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. 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
- Prof. dr inż. Maciej Szafarczyk
– automatyzacja produkcji

RADA PROGRAMOWA

Przewodniczący

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

Członkowie

- Prof. dr hab. inż. Edward Chlebus
– Politechnika Wroclawska
- Dr hab. inż. Lucjan Dąbrowski, prof.
– 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
- Mgr inż. Henryk Zawistowski
– Plastech

- 642 *P. Bieranowski*: Komputerowe wspomaganie projektowania zespolonych stropów żelbetowych na bazie wiotkich płyt prefabrykowanych *
- 644 *P. Boral, A. Piotrowski*: Tworzenie i wizualizacja trójwymiarowego modelu CAD pojazdu elektrycznego *
- 646 *S. Borys*: Badanie drgań narzędzia w zrobotyzowanym procesie zgrzewania *
- 648 *Ł. Breńkacz, G. Żywica*: Numeryczne wyznaczanie liniowych i nieliniowych współczynników sztywności i tłumienia poprzecznych łożysk hydrodynamicznych *
- 650 *P. Budziszewski*: Konstrukcja egzoszkieletu wspomagającego rehabilitację ręki *
- 652 *P. Budziszewski, K. Kędzior*: Model matematyczny opisujący działania kierowcy w różnych sytuacjach drogowych *
- 654 *W. Bużantowicz*: Komputerowe wspomaganie analizy i syntezy układów stabilizacji rakiet przeciwlotniczych *
- 657 *M. Chodnicki, M. Czyżak, B. Machowski, J. Rosiak, A. Szklarski*: Projekt wstępny układu wykonawczego napędu sterolotek dla pocisku raketowego kalibru 72 mm *
- 660 *M. Cader*: Przegląd wybranych maszyn przemysłowych do addytywnego wytwarzania *
- 662 *M. Cader*: Wykorzystanie symulacji komputerowych w procesie projektowania robota do stref zagrożonych wybuchem w KWK *
- 664 *I.P. Chmielik, H. Czarnecki*: Analizy topografii powierzchni w układzie 3D z zastosowaniem filtra w formacie prostokątnym *
- 666 *M. Chmieliński, K. Kuźmicki*: Wybrane przykłady zastosowania trójwymiarowych symulacji obiektów techniki wojskowej i wizualizacji zdarzeń drogowych *
- 668 *A. Chudzik, A. Jach*: MES w badaniu obciążenia wewnętrznego w łożyskach tocznych *
- 670 *H. Czarnecki, M. Tagowski, A. Zaborski, H. Michalczuk*: Projektowanie narzędzi do nagniatania otworów w cylindrach hydraulicznych z wykorzystaniem systemów komputerowych *
- 672 *K. Czech-Dudek*: Komputerowo wspomaganie projektowanie uchwytu obróbkowego *
- 674 *P. Danielczyk*: Wykorzystanie metody CMS do budowy efektywnego numerycznie modelu MES *
- 676 *P. Dobrzyński, B. Machowski, J. Rosiak, A. Szklarski*: Projekt wstępny zrzuconego miniaturowego obiektu precyzyjnego rażenia *
- 678 *J. Drewniak, L. Hojdyś*: Oprogramowanie do numerycznej analizy wzrostu pęknięcia zmęczeniowego za pomocą modelu semi-Markowa *
- 680 *M. Drosińska-Komor, N. Szewczuk*: O diagnozowaniu sprawnościowym cieplnych siłowni turbinowych z wykorzystaniem algorytmów genetycznych *
- 682 *R. Drozd, K. Tubielewicz*: Koncepcja zwinności przedsiębiorstw w doskonaleniu konfiguracji biznesowych łańcucha dostaw procesów logistycznych *
- 684 *W. Dudda*: Analiza wytrzymałościowa ramy nośnej pojazdu z użyciem typowych systemów CAD/CAE *
- 686 *M. Dźwiarek, J. Terczyński*: Komputerowe wspomaganie walidacji systemów sterowania maszynami *
- 688 *R. Gołębski*: Wykorzystanie systemów CAx w procesie modelowania i obliczeń reduktora dwustopniowego *
- 690 *A. Grabowski, M. Myśliwiec*: Rzeczywisty i wirtualny symulator uproszczonego stanowiska pracy przeznaczony do badań funkcjonowania poznawczego *
- 692 *A. Grabowski, M. Myśliwiec*: Wykorzystanie wizyjnych systemów pomiarowych do porównania trajektorii osób w środowisku rzeczywistym i wirtualnym *
- 694 *M. Grębosz, M. Kazimierska*: Wspomaganie komputerowe w zarządzaniu cyklem życia produktu *
- 696 *D. Grygo*: Równania korelacyjne wydajności tarana wodnego *
- 698 *A. Grzymkowska, N. Szewczuk*: Modelowanie przepływu pary przez okolołódźwiękowe wieńce turbinowe z użyciem sztucznych sieci neuronowych *
- 700 *S. Grzywiński, S. Żygadło*: Projekt zdalnego, wielokanałowego rejestratora sygnałów *
- 702 *S. Grzywiński, K. Kowalik, D. Rodzik*: Sterowanie robotem wyposażonym w skaner laserowy 2D *

- 704 *R. Haberek, O. Kasprzycki, M. Chmieliński*: Zarys problematyki projekcji stereoskopowej z wykorzystaniem gogli 3D modeli wyrobów przeznaczonych na potrzeby obronności i bezpieczeństwa państwa*
- 706 *J. Jankowski, H. Welenc*: Rozbudowa laboratoryjnego symulatora jazdy samochodem dostawczym wykorzystującego ruchomą platformę*
- 708 *M. Jaształ*: Ocena wytrzymałości konstrukcji zawierającej pęknięcia*
- 710 *S. Kachel, L. Jarzębiński, T. Łącki*: Komputerowe wspomaganie procesu projektowania i obliczeń układów obciążających do prób statycznych statków powietrznych*
- 712 *W. Kaczmarek, M. Tomaszuk*: Wykorzystanie systemu wizyjnego w sterowaniu robotem przemysłowym za pomocą gestów*
- 714 *W. Kaczmarek, J. Panasiuk, K. Sienicki, W. Śmietański, D. Wojtyra*: Badanie przelicznika balistycznego z wykorzystaniem głowicy optoelektronicznej*
- 716 *W. Kaczmarek, S. Borys*: Wykorzystanie robotów przemysłowych w przemyśle spożywczym*
- 718 *D. Kalwasiński*: Stanowisko badawcze do prowadzenia badań w aspekcie symulowania wrażenia dotyku*
- 721 *J. Krystek*: Zintegrowany przepływ informacji w systemie produkcyjnym*
- 724 *W. Kiński, K. Nalepa, W. Miąskowski, P. Pietkiewicz*: Analiza jakości wydruków wybranych drukarek 3D w technologii FDM*
- 726 *W. Kiński, K. Nalepa, W. Miąskowski*: Analiza termiczna głowicy drukarki 3D*
- 728 *P. Kogut, A. Milewski*: Modelowanie i projektowanie ultradźwiękowych układów drgających dużej mocy*
- 730 *K. Kolczyńska, K. Turczyński*: Nowe rozwiązania programowania w obrabiarkach sterowanych numerycznie*
- 732 *W. Komar*: Wyznaczanie położenia punktów pomiarowych na podstawie numerycznej analizy konstrukcji*
- 734 *W. Kopka*: Zintegrowane modelowanie i analizy w BIM z wykorzystaniem Dynamo*
- 736 *J. Kowalczyk, D. Ulbrich, J. Selech, K. Włodarczyk*: Wykorzystanie cyfrowych defektoskopów ultradźwiękowych w badaniu prototypowego modułu suszącego linii otrzymywania paliwa z recyklingu odpadów*
- 738 *P. Klonowicz, Ł. Witanowski, P. Lampart*: Projekt i charakterystyka regulacyjna turbiny przeznaczonej do pracy w niskociśnieniowych układach UWCAES*
- 740 *A. Kozakiewicz, O. Grzeszczak*: Analiza wpływu wybranych parametrów geometrycznych na właściwości wytrzymałościowe zamka łopatk sprężarki osiowej*
- 742 *Z. Krzysiak, W. Samociuk, G. Bartnik, K. Duda, A. Nieoczym, K. Beer-Lech, G. Łysiak, K. Plizga, B. Rachwał*: Wpływ prędkości obrotowej bębna sitowego na proces wydzielania mas ziarna jęczmienia w urządzeniu rotacyjnym*
- 744 *K. Kutkowski*: Porównanie możliwości numerycznego modelowania ogniw fotowoltaicznych w środowisku Matlab Simulink oraz Scilab Xcos*
- 747 *S. Łuniewski*: Analiza drgań oraz wyważanie urządzeń wirnikowych metodą amplitudowo-fazową z wykorzystaniem czujników i oscyloskopu cyfrowego*
- 750 *A. Loska, R. Wyczółkowski*: Modelowanie struktury technicznej systemów inżynierii miejskiej w myśl idei SmartMaintenance: studium przypadku – system wodociągowy*
- 752 *B. Machowski, M. Makowski, D. Miller, B. Zygmunt*: Synteza pilota automatycznego demonstratora rakiety przeciwlotniczej*
- 755 *J. Matuszek, T. Seneta*: Algorytmizacja procesu wdrażania nowego produktu w warunkach wielkoseryjnej produkcji*
- 758 *Ł. Miazio*: Badanie wytrzymałości na zginanie próbek wydrukowanych w technologii FDM z różną gęstością wypełnienia*
- 760 *W. Miąskowski, B. Moczulak, K. Nalepa, P. Pietkiewicz*: Dobór kierownic do turbiny Savoniusa z wykorzystaniem analizy numerycznej*
- 762 *W. Miąskowski, K. Nalepa, B. Moczulak, M. Wilamowska-Korsak*: Projektowanie z wykorzystaniem szybkiego prototypowania w dydaktyce*
- 764 *H. Michałczuk, K. Tubielewicz, I.P. Chmielik*: Przygotowanie procesu produkcyjnego formy wtryskowej*
- 766 *M. Milanowicz, K. Kędzior*: Aktywny model ciała człowieka do rekonstrukcji wypadków przy pracy*
- 768 *M. Milanowicz*: Badanie skuteczności działania elementów bezpieczeństwa w przypadku przewrócenia się podnośnikowego wózka jezdniowego*

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 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
Sídrom v Prešove (Słowacja)

SPIS REKLAMODAWCÓW

Opracowania graficzne redakcji
miesięcznika MECHANIK
podlegają prawom autorskim
i nie mogą być publikowane
bez zgody redakcji

4metal.pl – s. 585

GF Machining Solutions

– II okł.

Kyocera Unimerco Tooling

– s. 599

Makino – s. 589

metale.org – s. 593

Mitsubishi Materials – s. 609

Politechnika Świętokrzyska

– IV okł.

Seco Tools – I okł.

Siemens Industry Software

– s. 579

Targi AMB, Stuttgart – s. 585

Targi JIMTOF, Tokio – s. 600

Targi MSPO, Kielce – s. 620

Redakcja nie odpowiada
za treść materiałów reklamowych

mechanik

zaprasza na swoje stoisko
podczas targów:



4÷6 października 2016 r.
w Sosnowcu

EUROTOOL®

18÷20 października 2016 r.
w Krakowie

- 770 M. Krawczak, B. Machowski, M. Pergoń, G. Sawicki: Wybrane problemy konstrukcji minigłowicy optoelektronicznej z uwzględnieniem wymagań środowiskowych*
- 772 E. Moroz: Implementacja teorii ograniczeń w procesach wdrażania systemów komputerowego zarządzania procesem produkcyjnym*
- 774 E. Moroz: Komputerowo wspomagane zarządzanie przebiegiem procesów produkcyjnych w systemach PPC w oparciu o metodologię DBR*
- 776 A. Niedźwiedzka, S. Lipiński: Symulacje numeryczne zjawiska kawitacji w zwężce Venturiego i ich walidacja z użyciem systemu optoelektronicznego*
- 778 J. Panasiuk, V. Munar Ernandes: Opracowanie modelu sztucznej ręki*
- 780 J. Panasiuk, M. Siwek: Opracowanie modelu robota inspekcyjnego*
- 782 R. Paruch: Oddziaływanie wiatru na budynek wysoki w aspekcie rozwoju form architektonicznych i systemów konstrukcyjnych*
- 784 W. Paszkowski, M. Komoniewski: Analiza możliwości modelowania uciążliwości akustycznej spowodowanej hałasem drogowym*
- 786 P. Paszta: Przygotowanie i analiza modelowania procesu toczenia stopu aluminium metodą elementów skończonych*
- 788 P. Pietkiewicz, B. Moczulak, W. Miąskowski, K. Nalepa: Stanowisko do badania elastycznych niskociśnieniowych przewodów wodnych*
- 791 J. Pokojski: Modelowanie wiedzy inżynierskiej w projektowaniu koncepcyjnym*
- 794 P. Pietkiewicz, T. Wankewycz: Stanowisko dydaktyczne do badania połączeń wentylatorów*
- 796 A. Piotrowski: Konstrukcja robota mobilnego w systemach wspomaganie projektowania*
- 798 A. Piotrowski, P. Boral: Wykorzystanie zintegrowanych systemów CAD/CAM w przygotowaniu produkcji*
- 800 T. Pogorzelski, B. Zygmunt: Integracja sensorów w autonomicznym samochodzie*
- 802 M. Praszkiwicz: Zastosowanie algorytmu genetycznego do poprawy unifikacji typoszeregu wielostopniowych przekładni zębatych*
- 804 P. Przybylski: Wykorzystanie technologii druku 3D w projektowaniu chwytaków robotów przemysłowych*
- 806 R. Raczko: Big Data w inżynierii*
- 808 J. Rębielak: Zalecana postać systemowego fundamentu zespolonego*
- 810 D. Rodzik, J. Pietrasieński, S. Grzywiński, J. Miernik: Komputerowe wspomaganie procesu oceny strzelań do celów powietrznych*
- 812 M. Rośkowicz, D. Chojnacki: Problematyka dokładności pomiaru ilości paliwa w systemach paliwowych pojazdów szynowych*
- 814 K. Sienicki, K. Motyl, P. Zalewski: Modelowanie matematyczne i symulacja komputerowa lotu celu powietrznego z wykorzystaniem pakietu MathCAD*
- 816 M. Sobiepański, M. Tagowski: Przygotowanie automatyzacji procesu technologicznego w środowisku SIEMENS TIA Portal*
- 818 J. Stadnicki, J. Marszałek: Doświadczalne badanie delaminacji kompozytu warstwowego według I i II schematu pęknięcia*
- 820 J. Stadnicki, I. Wróbel: Ocena wpływu parametrów modelu materiałowego na jakość projektowanych wytłoczek*
- 822 J. Stadnicki, I. Wróbel: Doświadczalne wyznaczenie parametrów modelu materiałowego do symulacji tłoczenia blach na zimno*
- 824 D. Stępnia, J. Surwiło, P. Lampart: Analiza wskaźników energetycznych i emisyjnych silnika tłokowego zasilanego mieszaniną biogazową*
- 827 D. Stępnia, J. Surwiło, P. Lampart, B. Skarpetowski: Badania eksperymentalne silnika spalinowego zasilanego paliwem płynnym typu diesel wzbogaconym wodorem*
- 830 M. Stopniak, J. Masiejczyk, M. Chmieliński: Efektywne i elastyczne szkolenie z wykorzystaniem systemu symulacyjnego VBS w zastosowaniach morskich*
- 832 T. Suchocki, P. Lampart: Badania eksperymentalne turbiny gazowej Turbec T100 zasilanej gazem zaazotowanym*
- 835 M. Tagowski, A. Zaborski: Komputerowe wspomaganie tolerowania wymiarów w układzie 3D*
- 838 N. Szewczuk, M. Drośnińska-Komor: Modelowanie niepewności pomiarowych obiegu turboparowego*
- 840 M. Szymaniak: Zastosowanie techniki numerycznej CFD do modernizacji stopni turbin parowych części NP w obrębie upustów regeneracyjnych*
- 842 K. Świadek: Wirtualna architektura*

- 844 *M. Tagowski, M. Sobiepański*: Kompleksowe wspomaganie projektowania układów sterujących i wykonawczych na przykładzie brykiarki hydraulicznej*
- 846 *M. Tagowski, A. Zaborski*: Przygotowanie produkcji wyrobów na OSN przy zastosowaniu systemów CAD/CAM*
- 848 *J. Terczyński, H. Welenc*: Wykorzystanie konstrukcji urządzenia kontrolującego ruch kamery do opracowania wizualizacji zagrożeń mechanicznych techniką *green screen**
- 850 *K. Tubielewicz, M. Grębosz*: Znaczenie modelu biznesu w procesie zarządzania produktem na etapie jego rozwoju*
- 852 *M. Tubielewicz-Michalczyk*: Wykorzystanie programu Artlantis do tworzenia wizualizacji komputerowych*
- 854 *K. Tubielewicz, K. Turczyński, H. Michalczyk, I.P. Chmielik*: Trwałość połączeń kształtowych określona doświadczalnie i symulacją komputerową*
- 856 *K. Turczyński, W. Smyczek*: Wykorzystanie programów rysunkowych w technologii fototrawienia*
- 858 *D. Ulbrich, J. Kowalczyk, J. Selech, K. Włodarczyk*: Zastosowanie transformaty Fouriera w badaniu prototypowego modułu suszącego linii otrzymywania paliwa z recyklingu odpadów*
- 860 *K. Waclawik, K. Sienicki, K. Motyl*: Integracja i metodyka badań komputerowego systemu obiektywnej kontroli pracy bojowej zestawów raketowych*
- 862 *J. Warchulski, M. Warchulski*: Automatyzacja użycia bloków z atrybutami w programie AutoCAD*
- 864 *M. Warchulski, J. Warchulski*: Modelowanie trajektorii rakiety aerobalistycznej*
- 866 *H. Welenc, J. Jankowski*: Wspomaganie projektowania topologii trójwymiarowych modeli miejskiej sieci komunikacyjnej w aplikacji Blender*
- 868 *H. Welenc, J. Terczyński*: Tworzenie realistycznych animacji postaci 3D na podstawie danych pozyskanych z systemu wizyjnego dla poprawienia jakości filmów edukacyjnych dotyczących tematyki bezpieczeństwa*
- 870 *Ł. Witanowski, P. Klonowicz, P. Lampart*: Optymalizacja turbiny promieniowo-osiovej pracującej w systemie UWCAES*
- 872 *Ł. Woźnicki, M. Dębniak, J. Pokojski*: Koncepcja narzędzia do modelowania połączeń mechanicznych w modelach MES foteli samochodowych*
- 874 *Ł. Woźnicki, M. Dębniak, J. Pokojski*: Koncepcja systemu wspomagającego proces prowadzenia analiz za pomocą MES*
- 876 *S. Ziętański, S. Kachel, A. Benaouali*: Coordinate measuring machine uncertainty analysis using the combinatorial cyclic method of optimization*
- 878 *S. Żygadło, M. Podciechowski, S. Grzywiński, K. Achtenberg*: Algorytm sterowania generatorem do kontroli wybranych parametrów stacji radiolokacyjnej*
- 880 *S. Żygadło, S. Grzywiński, K. Achtenberg*: Model generatora kontrolno-pomiarowego wybranych parametrów stacji radiolokacyjnej*
- 882 *J.B. Obrębski*: Wybrane metody numeryczne i ich porównanie*
- 885 *S. Żygadło, J. Miernik*: Modelowanie i symulacja wpływu kąta ataku rakiety przeciwlotniczej na skuteczność rażenia głowicy bojowej*
- 888 *S. Żygadło, J. Miernik*: Modelowanie i symulacja procesu aktywacji radiozapalnika rakiety przeciwlotniczej*

WYDARZENIA I AKTUALNOŚCI

- 580 Grupa Bosch: dobre wyniki i optymistyczne perspektywy na polskim rynku
- 588 Nowa siedziba i centrum technologiczne Prima Industrie – A. *Wojewódzka*
- 589 Targi EuroBLECH 2016 – inteligentna produkcja w sektorze obróbki blach
- 590 Jubileuszowa, XX edycja targów Plastpol
- 591 Warsztaty „Bezpieczne przewody przemysłowe” w fabryce igus – *M. Kaczmarek*
- 593 Politechnika Łódzka doceniona!
- 594 ITM Polska 2016 – przyszłość zaczyna się w Poznaniu
- 606 XIV Konferencja Naukowo-Techniczna TKI 2016
- 608 Od 25 lat SECO/WARWICK buduje technologiczne imperium obróbki cieplnej
- 618 II Ogólnopolskie Forum Technik Metrologicznych i Obróbki Skrawaniem

WARUNKI PRENUMERATY

Redakcja przyjmuje zamówienia na prenumeratę przez cały rok.

Prenumeratę można zamawiać w nowym sklepie online:
www.sklep.mechanik.media.pl

lub przez:

■ **Redakcja MECHANIK, Agenda Wydawnicza SIMP**
tel. 22 336 14 77, 22 827 16 37
konto: BPH S.A. O. Warszawa
08 1060 0076 0000 3200 0043 1823
www.mechanik.media.pl

■ **Zakład Kolportażu Wydawnictwa SIGMA-NOT Sp. z o.o.**
tel. 22 840 30 86
tel./faks 22 840 35 89

■ **RUCH S.A. Oddział Warszawa**
www.prenumerata.ruch.com.pl
e-mail: prenumerata@ruch.com.pl
tel. 801 800 803, 22 717 59 59

■ **KOLPORTER S.A.**
Biuro Warszawa Prenumerata
tel. 22 355 05 60+66
faks 22 355 05 67

■ **GARMOND PRESS S.A.**
tel. 22 837 30 08

Ceny prenumeraty na 2016 r. (podane ceny zawierają VAT)

Cena za egzemplarz
wersja drukowana: 18 zł
wersja na CD: 14 zł

Cena prenumeraty	wersja	
	drukowana	CD (PDF)
kwartalnej:	48 zł	42 zł
półrocznej:	96 zł	84 zł
rocznej:	192 zł	168 zł
	100 zł*	90 zł*

* Cena prenumeraty dla średnich szkół technicznych i studentów. Prenumerata zamawiana w redakcji. Od studentów wymagamy zamówienia ze stemplem dziekanatu.

**WYDAWCA**

Redakcja **MECHANIK**
Agenda Wydawnicza **SIMP**

ZESPÓŁ REDAKCYJNY

Redaktor naczelny
Prof. dr hab. inż. Stanisław Adamczak dr h.c.

Zastępca redaktora naczelnego

Mgr inż. Krzysztof Janus

Redaktorzy

Mgr Monika Kaczmarek
Mgr inż. Małgorzata Pilewicz
Anna Wojewódzka

Korekta

Barbara Karczmarczyk

Skład

DARTEXT

Druk

Zakłady Graficzne TAURUS
Roszkowscy Sp. z o.o.

ADRES REDAKCJI

00-050 Warszawa
ul. Świętokrzyska 14A
V p., pok. 534
tel. 22 827 16 37, 22 336 14 76
e-mail: mechanik@mechanik.media.pl
www.mechanik.media.pl

Warunki prenumeraty znajdują się
na s. 899 oraz na:
www.mechanik.media.pl

Miesięcznik notowany na liście czasopism
naukowych Ministerstwa Nauki
i Szkolnictwa Wyższego (11 pkt.).

Miesięcznik jest indeksowany w bazach
BAZTECH oraz INDEX COPERNICUS (5,98).

Pierwotną wersją miesięcznika **MECHANIK**
jest wersja drukowana.

* Artykuły recenzowane

PANORAMA

900 Przegląd informacji z kraju i ze świata

OBRABIARKI

- 904** *J. Kosmol*: Projektowanie hybrydowych korpusów obrabiarek *
- 916** Wydajność i elastyczność zastosowań DMU 65 monoBLOCK®.
Firma DMG MORI rewolucjonizuje rynek lotniczy innowacyjnymi rozwiązaniami „pod klucz” (DMG MORI)
- 920** TruLaser Tube 5000 fiber – wydajna wycinarka laserowa do rur i profili z automatycznym podawaniem i odbiorem (TRUMPF)
- 922** Uniwersalne pionowe centra obróbkowe PS65 i PS105 – wysoka wydajność w przystępnej cenie (MAKINO)
- 940** SINUMERIK Integrate for production – filar koncepcji Industry 4.0 dla maszyn i linii obróbkowych (SIEMENS)

NARZĘDZIA

- 915** Trzpienie ustalające do wymagających zastosowań w przemyśle (ELESA+GANTER)
- 956** Większa wydajność i mniejsze koszty obróbki dzięki dodatnim głowicom frezarskim na płytce o 14 ostrzach (SANDVIK COROMANT)
- 958** Jesteśmy z Wami od 1966 roku. FANAR – 50 lat innowacji (FANAR)
- 959** Powłoki PVD na narzędzia FANAR. Nowa linia technologiczna (FANAR)
- 960** Współpraca Renault z Mitsubishi Materials Corporation. Głowica FMAX do obróbki z wysokim posuwem (MITSUBISHI MATERIALS)
- 963** TTD-Tritan-Drill wiertło trzyostrzowe z wymienną główką (MAPAL)
- 964** Globalny przemysł „toczy się” w stronę firmy ISCAR (ISCAR)
- 968** Narzędzie wytaczarskie jednoostrzowe NWGD1034. Narzędzia specjalne (PAFANA)
- 970** GARANT MasterSteel – nowa klasa wydajności wiertel z VHM (HOFFMANN GROUP/PERSCHMANN)
- 971** Nowy gatunek tokarskich płytek skrawających GARANT HB 7010-1 – maksymalna prędkość skrawania dla maksymalnej wydajności (HOFFMANN GROUP/PERSCHMANN)
- 972** Frezy ONLY ONE. Pokrywane frezy ze stali proszkowej PM60 (YG-1)
- 984** Imadło centryczne KONTEC KSC – prostota, precyzja i elastyczność (SCHUNK)
- 987** Frezy walcowo-czołowe z węglików spiekanych z redukcją średnicy – większy zakres zastosowania (SECO TOOLS)
- 988** Kompleksowe rozwiązania w zakresie mocowania detali i narzędzi oraz organizacji miejsca pracy (INMET-BTH)

NOWE TECHNOLOGIE

- 926** *P. Szulewski*: Urządzenia automatyki przemysłowej w środowisku Industry 4.0 *
- 1016** Wysokiej jakości filamenty do zastosowań przemysłowych (PRO3D)

BIULETYN INSTYTUTU ZAAWANSOWANYCH TECHNOLOGII WYTWARZANIA

- 950** *K. Wcisło, J. Pietruszewski*: Certyfikacja na znak CE maszyn i urządzeń w Instytucie Zaawansowanych Technologii Wytwarzania (IZTW) *

INŻYNIERIA MATERIAŁOWA

- 974** *M. Graba*: O problemach z określaniem wybranych własności mechanicznych stali 41Cr4 *

Z DZIAŁALNOŚCI CIRP

- 986** Zaokrąglenie krawędzi skrawających ściernicami supertwardymi o elastycznym spoiwie – *K. Jemielniak*

RÓŻNE

- 990** SUPERBOLT®. Połączenia śrubowe na miarę dzisiejszych czasów (NORD-LOCK)

NAPĘDY I STEROWANIE

- 994** Wyświetlacz BODAS DI4. Interfejs użytkownika do maszyn mobilnych (BOSCH REXROTH)

PRZETWÓRSTWO TWORZYW SZTUCZNYCH

- 996** *P. Muszyński, K. Mrozek, P. Poszwa*: Wybrane metody chłodzenia form wtryskowych *

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. 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
- Prof. dr inż. Maciej Szafarczyk
– automatyzacja produkcji

RADA PROGRAMOWA

- Przewodniczący
Prof. zw. dr hab. inż. Józef Gawlik
– Politechnika Krakowska

Członkowie

- Prof. dr hab. inż. Edward Chlebus
– Politechnika Wroclawska
- Dr hab. inż. Lucjan Dąbrowski, prof.
– Politechnika Warszawska
- Prof. dr hab. inż. Andrzej Gołąbaczak
– 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
- Mgr inż. Henryk Zawistowski
– Plastech

METROLOGIA TECHNICZNA

- 1002** Doskonałe formy dla branży motoryzacyjnej (BLUM-NOVOTEST)
- 1009** Oferta szkoleniowa ZEISS (ZEISS)
- 1010** Ramiona pomiarowe Kreon Technologies (OBERON 3D)

CAD/CAM

- 1004** *A. Trojnecki, M. Krasiński, B. Szybiński*: Analityczne i numeryczne badania wybranych metalowych uszczelek wysokociśnieniowych*
- 1012** Zintegrowany system projektowania i produkcji – szybsze wytwarzanie inteligentnych produktów (SIEMENS INDUSTRY SOFTWARE)
- 1015** Autodesk PowerMIL 2017. Ekspert w dziedzinie wieloosiowej obróbki z wysokimi prędkościami (AUTODESK)

WYDARZENIA I AKTUALNOŚCI

- 914** TOOLEX – Twoja droga do sukcesu!
- 914** ExpoWELDING – nowoczesne technologie w najbardziej uprzemysłowionym regionie Polski
- 918** K 2016 – platforma wymiany innowacji i międzynarodowego handlu
- 918** Międzynarodowe Programy Kształcenia
- 938** U źródeł tlenu: nowy detektor odsłonił wnętrze gwiazd
- 944** Potencjał przemysłu obrabiarkowego na Tajwanie. Konferencja prasowa przed targami TMTS 2016 – *M. Kaczmarek*
- 1018** Rozstrzygnięcie VI edycji konkursu „Student-Wynalazca”
- 1019** Dziesiąta, jubileuszowa Szkoła Obróbki Skrawaniem – *P. Cichosz*

FORUM AKADEMICKIE

- 934** Spektakularny sukces koła naukowego SAE AeroDesign na zawodach samolotów bezzałogowych w USA
- 934** Drony zbudowane przez studentów z Politechniki Wrocławskiej polecą jesienią do Pekinu

NOWOŚCI WYDAWNICZE

- 938** AutoCAD 2017/LT2017/360+. Kurs projektowania parametrycznego i nieparametrycznego 2D i 3D (*A. Jaskulski*)
- 938** Big Data w przemyśle. Jak wykorzystać analizę danych do optymalizacji kosztów procesów? (*Hyunjoung Lee, Il Sohn*)

X SZKOŁA OBRÓBKII SKRAWANIEM

XXXIX NAUKOWA SZKOŁA OBRÓBKII ŚCIERNEJ

- 1021** Szkoły Obróbki Skrawaniem i Obróbki Ściernej – *J. Burek*
- 1022** *S. Wojciechowski, P. Lisiak, P. Twardowski*: Optymalizacja parametrów toczenia powierzchni bocznych tłoków silników spalinowych*
- 1024** *P. Lisiak, P. Twardowski, S. Wojciechowski*: Optymalizacja parametrów toczenia rowka pod pierścienie tłokowe*
- 1026** *J. Kuczmaszewski, I. Zagórski*: Fragmentowanie oraz frakcje wiórów podczas frezowania stopów magnezu*
- 1028** *M.J. Kupczyk, P. Siwak, J. Komolka*: Wpływ wybranych inhibitorów wzrostu na właściwości ostrzy skrawających z nanowęglików spiekanych*
- 1030** *M.J. Kupczyk*: Hierarchiczny układ twardości materiałów supertwardych stosowanych na ostrza skrawające*
- 1032** *W. Stachurski, D. Ostrowski*: Wpływ głębokości skrawania podczas toczenia stopu tytanu Ti-6Al-4V ELI (Grade 23) na siły skrawania oraz chropowatość powierzchni obrobionej*
- 1034** *A. Ruszaj*: Bionika w rozwoju procesów obróbki skrawaniem*
- 1036** *I. Rojek, P. Twardowski*: Sieci neuronowe MLP w badaniu chropowatości R_a i R_z *
- 1038** *C. Niżankowski, D. Cebulski*: Efektywność usuwania powłok z różnego gatunku klejów przemysłowych wysokoenergetyczną strugą suchego lodu*
- 1040** *P. Zyzak*: Analiza wpływu parametrów konstrukcyjno-eksploatacyjnych zespołu rzutowego na kształtowanie energii strumienia śrutu*
- 1042** *P. Zyzak, T. Piosik*: Metodyka oceny siłowego oddziaływania strumienia śrutu na oczyszczane powierzchnie*
- 1044** *B. Ciałkowska, M. Wiśniewska*: Możliwości zastosowania i analiza efektów przecinania wybranych materiałów metalicznych narzędziem strunowym*
- 1046** *P. Sutowski, M. Sutowska*: Zastosowanie analizy sygnału emisji akustycznej do oceny jakości powierzchni uzyskiwanej w procesie przecinania strugą wodno-ścierną*

- 1048** Ł. Norymberczyk, S. Płonka: Wpływ wybranych parametrów docierania na jakość powierzchni i wydajność obróbki pierścieni z węgla krzemu *
- 1050** N. Kępczak, R. Rosik: Analiza wpływu głębokości szlifowania na chropowatość powierzchni odlewu mineralnego *
- 1052** P. Borkowski, J. Borkowski, M. Bielecki: Zagadnienia hydrostrumieniowego kształtowania materiałów stosowanych w lotnictwie *
- 1054** A. Zalewski, S. Sobieski: Wpływ postprocesora CAM/OSN na efektywność wytwarzania *
- 1056** S. Bombiński, K. Błażej, M. Nejman: Możliwości zastosowania sieci neuronowej RBF do diagnostyki zużycia ostrza w systemie online *
- 1058** R. Maruda: Chropowatość powierzchni stali austenitycznej 316L po toczeniu w warunkach chłodzenia metodą MQCL *
- 1060** I. Zagórski, T. Warda, M. Włodarczyk: Wpływ parametrów technologicznych obróbki toczeniem na wybrane parametry chropowatości powierzchni stopu aluminium 7075 *
- 1062** P. Karolczak, K. Waszczuk: Obróbka stopu miedzi CuZn40Pb2 w warunkach minimalnego smarowania *
- 1064** J. Matuszak, K. Zaleski: Właściwości warstwy wierzchniej w obrębie krawędzi po obróbce szczotkowaniem *
- 1066** J. Kuczmaszewski, P. Pieśko, M. Zawada-Michałowska: Analiza wpływu prędkości skrawania na odkształcenia po frezowaniu elementów cienkościennych wykonanych ze stopu EN AW-2024 *
- 1068** A. Gessner, W. Adam: Zautomatyzowane ustalanie korpusów obrabiarkowych *
- 1070** W. Kapłonek, K. Nadolny, P. Sutowski: Zastosowanie technik mikroskopowych do weryfikacji poprawności wprowadzenia substancji impregnującej w strukturę ściernic z ziarnami SGTM i SiCg *
- 1072** S. Płonka, P. Zyzak: Wpływ rodzaju papieru ściernego na wielkość ładunków elektrostatycznych i wydajność szlifowania drewna sosnowego *
- 1074** N. Kępczak, W. Pawłowski: Teoretyczna i eksperymentalna analiza modalna hybrydowego łoża obrabiarki *
- 1076** A. Barylski, N. Piotrowski: Badania i analiza dokładności powierzchni docieraka docierarki jednotarczowej z ruchem posuwowym pierścienia prowadzącego *
- 1078** S. Bławucki, K. Zaleski, M. Lelęć: Analiza możliwości wycinania elementów cienkościennych ze stopu EN AW-2024 T351 wysokociśnieniową strugą wodno-ścierną *
- 1080** S. Zaborski, T. Stechnij, D. Poroś: Wpływ obróbki strumieniowo-ściernej na strukturę geometryczną powierzchni wybranych metali nieżelaznych *
- 1082** J. Plichta, J. Baran: Strategia sekwencyjnej obróbki powierzchni o zmiennej krzywiznie z zastosowaniem frezów kulistych i elastycznych krążków ściernych *
- 1084** T. Wala, K. Lis: Pomiary drgań podczas procesu cięcia strugą wodno-ścierną pod kątem oceny jakości powierzchni *
- 1086** W. Makieła, D. Gogolewski: Metoda oceny wpływu posuwu na proces frezowania czołowego z użyciem dwuwymiarowej transformaty falkowej *
- 1088** A. Skoczylas, K. Zaleski: Badania wybranych właściwości warstwy wierzchniej elementów ze stali C45 po cięciu laserem, frezowaniu wykończeniowym oraz nagniataniu odśrodkowym *
- 1090** S. Bławucki, K. Zaleski, J. Matuszak: Badania sił skrawania podczas frezowania superstopu Inconel 718 z podwyższoną prędkością skrawania *
- 1092** S. Dudzińska, D. Grochała, D. Grzesiak: Analiza wpływu sposobu kształtowania powierzchni gniazda formy wtryskowej na wybrane parametry struktury geometrycznej powierzchni 3D *
- 1094** D. Ozimina, J. Kowalczyk, M. Madej, Ł. Nowakowski: Wpływ biodegradowalnej cieczy chłodząco-smarującej na zużycie narzędzia i strukturę geometryczną powierzchni po obróbce skrawaniem *
- 1096** W. Stachurski, D. Ostrowski, P. Lajmert: Badania wpływu warunków obróbki na chropowatość powierzchni obrobionej podczas szlifowania wgłębnego stopu tytanu Ti-6Al-4V na szlifierce kłowej do wałków *
- 1098** P. Sutowski, R. Świącik: Badania wysokociśnieniowych fal naprężeń w procesie elektroerozyjnego szlifowania stopu tytanu *
- 1100** J. Baran, J. Plichta: Wygładzanie powierzchni o zmiennej krzywiznie dyskiem ściernym TrizactTM *
- 1102** W. Kapłonek, K. Nadolny, J. Baran, G.M. Królczyk: Stereometryczna charakterystyka stanu czynnej powierzchni tarcz ściernych z ziarnami TrizactTM po procesie szlifowania stali NC6 z wykorzystaniem mikroskopii różnicowania ogniskowego *

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 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
Sídrom v Prešove (Słowacja)

SPIS REKLAMODAWCÓW

Opracowania graficzne redakcji
miesięcznika MECHANIK
podlegają prawom autorskim
i nie mogą być publikowane
bez zgody redakcji

4metal.pl – s. 1000
APX Technologie – s. 929
Blum-Novotest – s. 1003
Bosch Rexroth – s. 993
DMG MORI – I okł.
Elesa+Ganter – s. 901
ExpoSilesia – wkł.
FABA – s. 983
FARO – s. 1001
Galika – s. 911, 931, 937
GF Machining Solutions
– II okł.
Hexagon – s. 1007
HYDAC – s. 991
INMET-BTH – s. 989
Intergavel – s. 913
Iscar – IV okł.
KTR – s. 939
Kyocera – s. 977
Makino – s. 933
Metal Team – III okł.
MTI – s. 935
narzedziownia.org – s. 1001
Oerlikon Balzers – s. 967
RANDS – s. 913
Siemens Industry Software
– s. 1011
Schunk – s. 985
staleo.pl – s. 1000
Targi BI-MU i SFORtec
Industry, Mediolan
– s. 903
Targi EuroBLECH, Hanower
– s. 907
Targi EUROTOOL, Kraków
– s. 923, wkł.
Targi HaPeS, Katowice
– wkł.
Targi INNOFORM,
Bydgoszcz – s. 939
Targi TIMTOS, Tajpej –
s. 909
Targi TMTS, Taichung –
s. 949
Targi Warsaw Industry
Week, Nadarzyn
k. Warszawy – s. 936
TRUMPF – s. 919
VARGUS – s. 979
WHM – s. 992
Yamazaki Mazak – s. 924
ZOLLER – s. 981

Redakcja nie odpowiada
za treść materiałów reklamowych

- 1104 C. Niżankowski, G. Struzikiewicz: Identyfikacja głębokości zamocowania ziaren ściernych Cubitronu II w spoiwie czynnej powierzchni ściernicy*
- 1106 K. Nadolny, W. Sienicki, M. Wojtevicz, K. Rokosz, W. Kapłonek, M. Wienecke, J. Heeg: Analiza stanu czynnej powierzchni ściernic impregnowanych węglem amorficznym po procesie szlifowania stopu Titanium Grade 2® z użyciem mikroskopii elektronowej i spektroskopii rentgenowskiej (SEM-EDS)*
- 1108 M. Wojtevicz, W. Sienicki, K. Nadolny: Sposoby impregnacji narzędzi ściernych ze spoiwem ceramicznym z użyciem stałych środków smarnych*
- 1110 M. Gniot, A. Barylski: Hydrodynamiczne dawkowanie zawiesiny ścierniej w docieraniu jednotarczowym powierzchni płaskich*
- 1112 K.A. Orłowski, K. Duchnicz, P. Dudek: Analiza wpływu cech konstrukcyjnych wrzeciona pilarki formatowej na jego obroty krytyczne*
- 1114 K.A. Orłowski, A. Kaczmarek: Niejednoznaczność diagnostyczna testu impulsowego w badaniach empirycznych pił tarczowych do drewna*
- 1116 P. Kieruj, D. Przystacki, T. Chwalczuk: Analiza drgań podczas toczenia węglików spiekanych napawanych laserowo*
- 1118 T. Chwalczuk, P. Lisiak, P. Siwak, D. Przystacki, P. Szablewski: Laserowe wspomaganie toczenia stopu Inconel 718*
- 1120 M. Marczak, Ł. Sosinowski: Polerowanie magnetyczno-ściernie spoin doczołowych elementów rurowych*
- 1122 M. Sikora: Obrabialność stali 3H17M w procesie szlifowania zewnętrznych powierzchni cylindrycznych*
- 1124 B. Ciałkowska, M. Gortych, Z. Rodziewicz, M. Wiśniewska: Ocena jakości cięcia kształtowego ceramiki technicznej na przecinarce PS2Tsk*
- 1126 D. Oniszczyk-Świercz, R. Świercz, L. Dąbrowski: Zastosowanie obróbki przetłoczno-ścierniej w wykańczaniu powierzchni po obróbce elektroerozyjnej*
- 1128 N. Kępczak, R. Rosik: Wpływ podawania płynu chłodząco-smarującego na warstwę wierzchnią podczas szlifowania odlewu mineralnego*
- 1130 J. Burek, M. Sałata, A. Bazan: Wpływ rodzaju spoiwa ściernic na proces szlifowania rowków wiórowych narzędzi pełnowęglkowych*
- 1132 D. Oniszczyk-Świercz, R. Świercz, L. Dąbrowski: Mikroobrobka wykończeniowa – obróbka przetłoczno-ścierna*
- 1134 W. Kacalak, Ł. Rypina, K. Tandecka, B. Bałasz: Modelowanie w środowisku Ansys procesów mikroskrawania materiałów o różnych właściwościach*
- 1136 P. Kieruj, D. Przystacki, T. Chwalczuk: Zużycie ostrzy z regularnego azotku boru podczas wspomaganego laserowo toczenia twardej warstwy z węglików wolframu na osnowie niklowej*
- 1138 P. Szablewski, T. Dobrowolski: Studium przypadku części wykonywanej ze stopu tytanu w przemyśle lotniczym – zastosowanie aplikacji Catia*
- 1140 J. Świdorski, T. Dobrowolski: Zasady dobrej praktyki dla pomiarów chropowatości powierzchni po bardzo dokładnym toczeniu*
- 1142 P. Szulewski, T. Kapeluszný, R. Fularski: Wykorzystanie sieci Profibus-DP do określania stanu obrabiarki i procesu*
- 1144 M. Sikora, B. Kruszyński: Wpływ warunków obróbki stali 17-4PH na efekty procesu szlifowania wgłębnego wałków*
- 1146 A. Bakoń, A. Barylski: Monowarstwowe narzędzia diamentowe do obróbki ściernic polskiej*
- 1148 W. Kacalak, Ł. Rypina, K. Tandecka, D. Lipiński, F. Szafraniec: Analiza struktur powierzchni mikrowiórów kulistych powstających w procesach obróbki ścierniej*
- 1150 W. Kacalak, D. Lipiński, Ł. Rypina, F. Szafraniec: Analiza procesu szlifowania stopu tytanu Ti-6Al-4V ściernicami z agregatami ściernymi*
- 1152 D. Lipiński, W. Kacalak: Zastosowanie metod analizy obrazu do oceny powierzchni czynnej narzędzia ściernego*
- 1154 W. Musiał, D. Mazurek, M. Kordowska, W. Jordan: Badania procesu chłodzenia strefy obróbki w procesach wygładzania oraz szlifowania z zastosowaniem robota przemysłowego*
- 1156 D. Bańkowski, S. Spadło: Badanie wpływu geometrii przedmiotów obrabianych na efekty obróbki luźnym ścierniwem*
- 1158 S. Spadło, P. Młynarczyk, D. Krajcarz, G. Pałosz: Sposób badania zużycia krążków ściernych w procesie szlifowania*
- 1160 M. Kował: Modelowanie zjawiska konwekcji ciepła w zespole przekładni śrubowo-tocznej obrabiarek CNC z zastosowaniem sztucznych sieci neuronowych*
- 1162 L. Skoczylas, K. Skoczylas: Wpływ głębokości skrawania na czas maszynowy frezowania kieszeni kwadratowej*

- 1164 R. Wolny: Ocena dokładności 5-osiowej frezarki CNC na podstawie obróbki przedmiotu próbnego*
- 1166 K. Zaleski, J. Matuszak, T. Pałka: Wpływ sztywności przedmiotu obrabianego na wybrane wskaźniki skrawalności stali 17-4PH*
- 1168 S. Spadło, P. Młynarczyk, D. Krajcarz: Wpływ wybranych parametrów na wydajność procesu szlifowania tynków gipsowych*
- 1170 W. Kacalak, K. Tandecka: Analiza procesów mikrowygładzania stopów niklowo-chromowych z wykorzystaniem wyników badań topografii powierzchni i cech powstających mikrowiórów*
- 1172 W. Kacalak, K. Tandecka, Ł. Rypina, D. Lipiński, F. Szafraniec, E. Socha: Modelowanie i analiza procesów mikroskrawania agregatami ściernymi*
- 1174 W. Kacalak, K. Tandecka, D. Lipiński, F. Szafraniec, Ł. Rypina, E. Socha: Ocena zużycia promieniowego nowych narzędzi do szlifowania zawierających mikroagregaty ściernie z wykorzystaniem metody skanowania przestrzennego*
- 1176 A. Grduńska, R. Rosik: Parametry procesu szlifowania stopów tytanu – przegląd literatury*
- 1178 D. Ostrowski, W. Stachurski, P. Lajmert: Wpływ warunków obróbki na chropowatość powierzchni po szlifowaniu wgłębnym stopu niklu 201*
- 1180 W. Kacalak, F. Szafraniec, R. Ściegienka: Topografia powierzchni elementów ceramicznych szlifowanych z zastosowaniem ściernic o hiperboloidalnej powierzchni czynnej*
- 1182 W. Kacalak, F. Szafraniec, Z. Budniak: Podstawy doboru parametrów szlifowania z uwzględnieniem liczby ziaren kształtujących określony fragment powierzchni*
- 1184 K. Adamczuk, G. Królczyk, S. Wojciechowski, K. Łozicki: Wpływ metody chłodzenia na moc skrawania podczas toczenia stali austenitycznej 316L*
- 1186 G. Królczyk, R. Maruda, M. Michalski, A. Staszewski: Wpływ dodatku EP/AW w warunkach chłodzenia metodą MQCL na morfologię powierzchni stali nierdzewnej 316L*
- 1188 Ł. Nowakowski, M. Wijas: Obróbka mechaniczna powierzchni napawanych laserowo – toczenie poprzeczne*
- 1190 Ł. Nowakowski, M. Skrzyniarz, E. Miko: Frezowanie oscylacyjne powierzchni płaskich*
- 1192 M. Deja: Szlifowanie jednostronne ściernicami o spoiwie niklowym z ziarnami z regularnego azotku boru*
- 1194 W. Kacalak, F. Szafraniec, D. Lipiński: Metodyka analizy i modelowania sił w procesie szlifowania płaszczyzn dla małych głębokości obróbki*
- 1196 B. Staniewicz-Brudnik, A. Stwora, M. Karolus, G. Skrabalak, E. Bączek: Influence of the selective laser sintering process parameters on the physical properties of spatial model of the ceramic implant*
- 1198 W. Kacalak, K. Tandecka, Ł. Rypina, D. Lipiński, D. Grzesiak, E. Socha: Procesy szlifowania kompozytów żywiczno-ceramicznych z zastosowaniem narzędzi zawierających mikroagregaty ściernie*
- 1200 Ł. Nowakowski, E. Miko, M. Skrzyniarz: Ocena dokładności wymiarowo-kształtowej otworów wierconych wiertłami składanymi*
- 1202 M. Pelic, T. Bartkowiak: Koncepcja automatycznego systemu do poziomowania odlewów do obróbki skrawaniem*
- 1204 S. Pabiszczak: Sposób prowadzenia elementów toczonego w przekładniach spiroidalnych*
- 1206 W. Kwaczyński, K. Filipowicz: Innowacje w zastosowaniu tokarek CNC*
- 1208 P. Szablewski, E. Weiss, T. Chwałczuk: Rozwój obróbki materiałów trudnoskrawalnych*
- 1210 D. Grzesiak, B. AlMangour, S. Dudzińska, D. Grochała, E. Bachtia-Radka: Analiza wpływu zawartości TiC w nanokompozycie na topografię powierzchni po obróbce frezowaniem*
- 1212 P. Karolczak, M. Kołodziej, H. Skowronek: Badania wpływu zastosowania MQL na siły skrawania i postać wióra w toczeniu wybranego stopu aluminium*
- 1214 J. Burek, M. Płodzień, Ł. Żyłka, P. Sułkiewicz: Modyfikacja przerywanego zarysu ostrza freza dla wysokowydajnego frezowania stopów aluminium*
- 1216 J. Burek, M. Płodzień, Ł. Żyłka, J. Buk: Wpływ zarysu ostrza freza na kształtowanie wiórów w wysokowydajnym frezowaniu stopu aluminium*
- 1218 J. Burek, M. Płodzień, Ł. Żyłka: Wpływ modyfikacji zarysu ostrza freza na wysokowydajną obróbkę stopu aluminium*
- 1220 J. Burek, M. Płodzień, Ł. Żyłka: Wpływ profilu zarysu falistego ostrza freza na wysokowydajną obróbkę stopu aluminium*

WARUNKI PRENUMERATY

Redakcja przyjmuje zamówienia na prenumeratę przez cały rok.

Prenumeratę można zamawiać w nowym sklepie online:

www.sklep.mechanik.media.pl

lub przez:

■ **Redakcja MECHANIK, Agenda Wydawnicza SIMP**
tel. 22 336 14 77, 22 827 16 37
konto: BPH S.A. O. Warszawa
08 1060 0076 0000 3200 0043 1823
www.mechanik.media.pl

■ **Zakład Kolportażu Wydawnictwa SIGMA-NOT Sp. z o.o.**
tel. 22 840 30 86
tel./faks 22 840 35 89

■ **RUCH S.A. Oddział Warszawa**
www.prenumerata.ruch.com.pl
e-mail: prenumerata@ruch.com.pl
tel. 801 800 803, 22 717 59 59

■ **KOLPORTER S.A.**
Biuro Warszawa Prenumerata
tel. 22 355 05 60+66
faks 22 355 05 67

■ **GARMOND PRESS S.A.**
tel. 22 837 30 08

Ceny prenumeraty na 2016 r.
(podane ceny zawierają VAT)

Cena za egzemplarz
wersja drukowana: 18 zł
wersja na CD: 14 zł

Cena prenumeraty

	wersja drukowana	wersja CD (PDF)
kwartalnej:	48 zł	42 zł
półrocznej:	96 zł	84 zł
rocznej:	192 zł	168 zł
	100 zł*	90 zł*

* Cena prenumeraty dla średnich szkół technicznych i studentów. Prenumerata zamawiana w redakcji. Od studentów wymagamy zamówienia ze stemplem dziekanatu.



WYDAWCA
Redakcja MECHANIK
Agenda Wydawnicza SIMP

ZESPÓŁ REDAKCYJNY
Redaktor naczelny
Prof. dr hab. inż. Stanisław Adamczak drh.c.

Zastępca redaktora naczelnego
Mgr inż. Krzysztof Janus

Redaktorzy
Mgr Monika Kaczmarek
Mgr inż. Małgorzata Pilewicz
Anna Wojewódzka

Korekta
Barbara Karczmarczyk

Skład
DARTEXT

Druk
Zakłady Graficzne TAURUS
Roszkowscy Sp. z o.o.

ADRES REDAKCJI
00-050 Warszawa
ul. Świętokrzyska 14A
V p., pok. 534
tel. 22 827 16 37, 22 336 14 76
e-mail: mechanik@mechanik.media.pl
www.mechanik.media.pl

Warunki prenumeraty znajdują się
na s. 1231 oraz na:
www.mechanik.media.pl

Miesięcznik notowany na liście
czasopism naukowych
Ministerstwa Nauki
i Szkolnictwa Wyższego (11 pkt.).

Miesięcznik jest indeksowany w bazach
BAZTECH oraz INDEX COPERNICUS
(5.98).

Pierwotną wersją miesięcznika
MECHANIK jest wersja drukowana.

* Artykuły recenzowane

PANORAMA

1232 Przegląd informacji z kraju i ze świata

CAD/CAM

- 1234 *M. Graba*: Analiza numeryczna płyt z centralną szczeliną poddawanych dwuosiołowemu rozciąganiu dla materiałów sprężysto-plastycznych *
- 1282 *M. Trojnecki, P. Dąbek*: Badania symulacyjne i doświadczalne ruchu wzdłużnego robota czterokołowego na piasku *
- 1294 *A. Jaskulski, P. Stecki*: Koncepcja wdrożenia przetwarzania w chmurze w procesie projektowania w małym przedsiębiorstwie *
- 1297 Autodesk PowerMILL 2017. Ekspert w dziedzinie wieloosiowej obróbki z wysokimi prędkościami (AUTODESK)
- 1298 Nowy Mastercam 2017 – zmiany na kolejną dekadę? (ZALCO)
- 1301 *D. Bodniewicz*: Analiza numeryczna komponentów z tworzyw sztucznych ze wzmocnieniem w firmie WABCO Polska *

OBRABIARKI

- 1246 TruMatic 6000 fiber – uniwersalna maszyna do wykrawania i cięcia laserowego (TRUMPF)
- 1248 Nowe poziome centrum obróbkowe a71nx Makino (MAKINO)
- 1250 Modułowe systemy mocowania do urządzeń EDM (SODITRONIK)
- 1252 Premiera na polskim rynku: innowacyjne sterowanie MF 30 – precyzja, elastyczność i intuicyjna obsługa (ROMATEX)
- 1254 Kulkowanie udarowo-strumieniowe zwiększa trwałość elementów roboczych maszyn do kultywacji gleby. Dwie podobne maszyny do różnych zadań śrutowania w firmie Andersen Steel (RÖSLER)
- 1256 Piaskarka P 05 (ZAP B.P.)

NARZĘDZIA

- 1260 Sięgnij po lepsze – sięgnij po złoto. Dzięki Tiger-tec® Gold firma Walter zrobiła duży skok w zakresie innowacyjności (WALTER)
- 1262 Gwint idealny (ISCAR)
- 1266 ROTA THW plus i vario oraz ROTA NCX – uchwyty tokarskie z szybką wymianą szczęk (SCHUNK)
- 1270 Gwintowniki MasterTAP. Jedno rozwiązanie do wielu materiałów (ELTECH)

NAPĘDY I STEROWANIE

- 1273 Wydruk odpornych podzespołów z tworzyw sztucznych – indywidualnie i szybko dzięki SLS (IGUS)

Z DZIAŁALNOŚCI CIRP

- 1274 Poprawa jakości warstwy wierzchniej dzięki chłodzeniu kriogenicznemu – *K. Jemielniak*

RÓŻNE

- 1275 Innowacyjne łączenie metali, tworzyw sztucznych i kompozytów (NORD-LOCK)

BIULETYN INSTYTUTU ZAAWANSOWANYCH TECHNOLOGII WYTWARZANIA

- 1277 *T. Miller, A. Łętocha, K. Gajda, J. Franczak, J. Gogól*: Nowe możliwości badawcze i badawczo-rozwojowe Laboratorium Pomiarów Długości i Kąta IZTW*

HYDRAULIKA I PNEUMATYKA

- 1286 *W. Lorenz*: Carried out laboratory tests and validation of the special type centrifugal pump *

METROLOGIA TECHNICZNA

- 1291 Optyczne skanery 3D Open Technologies (OBERON 3D)
- 1292 Mikroskop pomiarowy Quick Vision Active – godny następcą Quick Vision ELF (BH KARCZ)

NOWOŚCI WYDAWNICZE

- 1284 Autodesk Inventor Professional 2017PL/2017+/Fusion 360+. Metodyka projektowania (*A. Jaskulski*)

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. 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
- Prof. dr inż. Maciej Szafarczyk
– automatyzacja produkcji

RADA PROGRAMOWA

- Przewodniczący
Prof. zw. dr hab. inż. Józef Gawlik
– Politechnika Krakowska

Członkowie

- Prof. dr hab. inż. Edward Chlebus
– Politechnika Wroclawska
- Dr hab. inż. Lucjan Dąbrowski, prof.
– 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
- Mgr inż. Henryk Zawistowski
– Plastech

WYDARZENIA I AKTUALNOŚCI

- 1245 Nowa siedziba firmy TRUMPF Polska
- 1249 Fiber Laser Days 2016 – *M. Wyleżoł*
- 1258 Makino na targach AMB w Stuttgarcie – *M. Kaczmarek*
- 1264 Nauka 3M od 25 lat zmienia Polskę
- 1268 Warsaw Industry Week – wspieramy polski przemysł!
- 1268 XIX edycja seminarium szkoleniowego „Nowoczesne Trendy w Obróbce Ciepłej”
- 1272 Od 25 lat wprawiają w ruch
- 1534 Bezpieczniej w powietrzu: dane nawigacyjne z samolotów pozwolą uniknąć turbulencji

FORUM AKADEMICKIE

- 1244 Polityjny LEM
- 1276 Łazik na medal

X SZKOŁA OBRÓBKII SKRAWANIEM XXXIX NAUKOWA SZKOŁA OBRÓBKII ŚCIERNEJ

- 1304 *P. Łuszczewski*: Minimalizacja błędów przestalenia odlewów żeliwnych do obróbki*
- 1306 *A. Terelak-Tymczyna, A. Jarczoch*: Analiza wpływu planowania procesu produkcyjnego na wykorzystanie maszyn oraz efektywność energetyczną*
- 1308 *A. Terelak-Tymczyna, K. Miądlicki, M. Nowak*: Efektywność energetyczna procesu obróbki skrawaniem na przykładzie toczenia*
- 1310 *T. Jankowski, P. Piórkowski, W. Skoczyński*: Pomiar odchyłki okrągłości pionowego centrum CNC Haas Mini Mill*
- 1312 *T. Chwałczuk, M. Rybicki, D. Korzeniewski, D. Przystacki*: Chropowatość po toczeniu materiałów stosowanych w konstrukcjach lotniczych*
- 1314 *P. Szulewski*: Udostępnianie danych pomiarowych za pomocą arkusza Excel i technologii OPC*
- 1316 *A. Ruszaj*: Bionika w rozwoju procesów obróbki ścierniej*
- 1318 *M. Stajuda, K. Sobczak, R. Wójcik*: Symulacja numeryczna przepływu chłodziwa w procesie szlifowania*
- 1320 *P. Borkowski, J. Borkowski, M. Bielecki*: Hydrostrumieniowe odtwarzanie quasi-przestrzennego obiektu na podstawie jego obrazu*
- 1322 *P. Pawlus, J. Michalski*: Porównanie topografii powierzchni boków zębów zębniaków daszkowych przekładni lotniczej obrobionych różnymi technikami obróbki mechanicznej*
- 1324 *P. Pawlus, J. Michalski*: Badania odchyłek boków zębów zębniaków daszkowych po szlifowaniu, wygładzaniu, gładzeniu i kulowaniu*
- 1326 *R. Dębowski*: Emisja akustyczna w procesie obciążania ściernic obciążaczem wieloziarnistym o różnym stopniu zużycia*
- 1328 *S. Kieraś, K. Nadolny*: Charakterystyka temperaturowa dysz typu WNT 6910.15.3-7 oraz Vortec 610 schładzających sprężone powietrze*
- 1330 *J. Zawora, M. Marciniak, L. Dąbrowski*: Procedura optymalizacyjna skutków szlifowania*
- 1332 *R. Wdowik, M. Magdziak, J. Porzycki*: Wstępne badania czołowego szlifowania ze wspomaganie ultradźwiękowym ceramiki korundowej po wstępnym spieczeniu*
- 1334 *R. Leonarcik, M. Urbaniak*: Wpływ wybranych odmian szlifowania na wynik oceny szlifowalności materiałów*
- 1336 *S. Bombiński, J. Kossakowska, K. Jemielniak*: Koncepcja systemu nadzoru procesu wytwarzania dla przemysłu lotniczego opartego na układzie diagnostyki procesu skrawania*
- 1338 *M. Jankowski, A. Woźniak*: Właściwości metrologiczne sond stosowanych w obrabiarkach CNC*
- 1340 *P. Cichosz, R. Subbotko*: Gospodarka narzędziowa*
- 1344 *M. Tomov, M. Kuzinovski, P. Cichosz, H. Skowronek*: Mathematical modeling of maximum height of roughness profile in turning with using wiper insert geometry*
- 1346 *M. Kowalski, P. Karolczak*: Analiza wpływu warunków toczenia na chropowatość powierzchni paneli wykonanych z polietylenu niskiej gęstości (LDPE)*
- 1348 *M. Włodarczyk*: Wpływ procedury korekcji współrzędnych sondy pomiarowej do tokarki CTX 450 na dokładność wymiarową*
- 1350 *J. Burek, M. Gdula*: Dokładność geometryczna obróbki powierzchni łopatki turbiny frezem toroidalnym*

- 1352** *J. Burek, M. Gdula*: Geometria warstwy skrawanej w obróbce powierzchni złożonych frezem toroidalnym*
- 1354** *M. Krok, J. Porzycki, M. Żółkoś*: Wybrane zagadnienia projektowania sonotrod na potrzeby obróbki ubytkowej wspomaganiej drganiami ultradźwiękowymi obrabianego przedmiotu*
- 1356** *A. Gołąbczak, M. Gołąbczak, R. Święcik, D. Kaczmarek*: Ocena zdolności skrawanych ściernic supertwardych po obciążeniu wybranymi sposobami elektroerozyjnymi*
- 1358** *A. Barylski*: Energochłonność docierania jednotarczowego elementów płaskich z węglików spiekanych oraz ceramiki technicznej*
- 1360** *J. Świerczyński*: Smarowanie strefy szlifowania za pomocą metody MQL wspomaganie sprężonym schłodzonym powietrzem jako alternatywa dla metody zalewowej*
- 1362** *A. Kawalec, A. Bazan, M. Krok, M. Sałata, I.P. Chmielik*: Pomiar i wstępna analiza wartości składowych sił w procesie szlifowania ściernicą z nasypem z CBN*
- 1364** *A. Bazan, A. Kawalec, M. Krok, M. Sałata, I.P. Chmielik*: Wpływ wybranych parametrów szlifowania na wartości sił w procesie szlifowania ściernicami z nasypem z CBN*
- 1366** *J. Burek, R. Babiarz, P. Sułkiewicz, M. Sałata*: Nadzorowanie procesu szlifowania frezów pełnowęglkowych z wykorzystaniem sygnału emisji akustycznej*
- 1368** *W. Kacalak, Z. Budniak, F. Szafranec*: Analiza kształtowania powierzchni śrubowych w procesie szlifowania ściernicami krążkowymi z wykorzystaniem systemów CAD/CAE*
- 1370** *J. Cieloszyk*: Wpływ zużycia ostrzy narzędzi SPRT na kształtowanie powierzchni*
- 1372** *M. Bartoszuć*: Źródła niedoskonałości opisu podziału ciepła w strefie kontaktu*
- 1374** *M. Bartoszuć, A. Nosol*: Badanie początkowej fazy zużywania się powlekanych ostrzy węglkowych*
- 1376** *D. Grochała, D. Grzesiak, S. Dudzińska, E. Bachtiać-Radka*: Analiza morfologii powierzchni części wykonanych z lotniczych stopów tytanu w technologii SLM*
- 1378** *S. Piesio*: Narzędzia firmy Gühring dla przemysłu lotniczego. Obróbka materiałów kompozytowych i wielowarstwowych*
- 1380** *R. Mrugalski, P. Osiać*: Wysoko wydajna obróbka stopów aluminium z wykorzystaniem chłodzenia MQL*
- 1382** *M. Kłonica, J. Kuczmazewski*: Analiza procesu formowania wióra w procesie toczenia stopu aluminium AW7075*
- 1384** *P. Niestony, K. Żak, R. Chudy*: Ocena energetyczna wybranych parametrów stereometrii ostrza z CBN na kształtowanie powierzchni po toczeniu stali o podwyższonej twardości*
- 1386** *R. Ściegienka, W. Kacalak, R. Lewkowicz, P. Piątkowski*: Aplikacyjne aspekty doboru foliowych taśm ściernych do procesów mikrowygładzania powierzchni technicznych*
- 1388** *M. Sikora, B. Kruszyński, P. Lajmert*: Badanie wpływu warunków szlifowania stopu Hastelloy C-276 na efekty procesu szlifowania*
- 1390** *A. Gołąbczak, K. Woźniak, M. Gołąbczak, M. Skowron, A. Konstantynowicz*: Wpływ skrawności kształtek ceramicznych na topografię powierzchni przedmiotów stalowych obrabianych w wygładzarce rotacyjno-kaskadowej*
- 1392** *A. Gołąbczak, K. Woźniak, M. Gołąbczak, M. Skowron, A. Konstantynowicz*: Wpływ charakterystyki kształtek poliestrowych na topografię powierzchni przedmiotów ze znanu obrobionych w wygładzarce rotacyjno-kaskadowej*
- 1394** *T. Zaborowski, W. Serebriakow*: Zmiany właściwości mechanicznych i fizycznych zębów walcowych kół zębataćh po szlifowaniu*
- 1396** *W. Habrat, M. Krok, J. Porzycki, M. Żółkoś, E. Socha*: Wpływ modyfikacji ściernicy z korundu monokrystalicznego na proces szlifowania osiowego zewnętrznych powierzchni walcowych stopu tytanu Ti6Al4V*
- 1398** *W. Kacalak, F. Szafranec, K. Tandecka*: Kierunki rozwoju i podstawy optymalizacji procesów obróbki ścierniej*
- 1400** *Ł. Żyłka, M. Płodzień, P. Sułkiewicz*: Wpływ warunków czyszczenia ściernicy na jakość szlifowanej powierzchni*
- 1402** *W. Habrat, J. Porzycki, M. Krok, M. Żółkoś*: Wpływ rodzaju ściernicy i parametrów nastawnych na proces wyiskrzania podczas szlifowania osiowego wałków ze stopu Inconel 718*
- 1404** *P. Jabłoński, R. Talar, S. Wojciechowski*: Analiza wpływu powłok przeciwzużyciowych na trwałość narzędzi z nowoczesnych kompozytów WCCo-CBN*

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 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 Víteček
 – Technická univerzita Ostrava (Czechy)
 Prof. Ing. Jozef Zajac, CSc.
 – Fakulta výrobných technológií Technickej univerzity v Košiciach so Sídlom v Prešove (Słowacja)

SPIS REKLAMODAWCÓW

Opracowania graficzne redakcji
miesięcznika MECHANIK
podlegają prawom autorskim
i nie mogą być publikowane
bez zgody redakcji

4metal.pl – s. 1296
GF Machining Solutions – II okł.
Iigus – s. 1273
Iscar – IV okł.
KTR – s. 1257
Kycocera Unimerco Tooling
– s. 1269
Makino – s. 1255
metale.org – s. 1284
Mitsubishi Materials – s. 1259
Renishaw – s. 1285
Romatex – s. 1253
Schunk – s. 1265
Smart Solutions – s. 1281
Targi EuroBlech, Hanower – wkł.
Targi Innoform, Bydgoszcz
– s. 1237
Targi TIMTOS, Tajpej – s. 1243
Technar – s. 1233
Walter – I okł., s. 1261
Zalco – s. 1300

Redakcja nie odpowiada
za treść materiałów reklamowych

Spotkajmy się

na targach



w Krakowie

18–20.10.2016 r.

mechanik

STOISKO W68

- 1406 P. Siwak, P. Jabłoński: Badania odporności na zużycie ściernie węglkowych ostrzy skrawających*
- 1408 P. Siwak, D. Garbiec, T. Chwalczuk: Wpływ parametrów procesu spiekania na właściwości płytek skrawających wytwarzanych metodą iskrowego spiekania plazmowego*
- 1410 P. Pawlukowicz: Dobór parametrów skrawania dla obrabiarek pracujących w linii produkcyjnej z wykorzystaniem logiki rozmytej*
- 1412 A. Balitskii, M. Hawrilyuk, J. Eliasz, W. Balitska, W. Kolesnikow: Oddziaływanie wodoru na kształtowanie i odprowadzenie wiórów w obróbce skrawaniem stali wysokostopowych z użyciem ekologicznych cieczy smarująco-chłodzących*
- 1414 P. Maj, E. Miko: Ocena dokładności wykonania czopa okrągłego z wykorzystaniem różnych strategii obróbkowych na pionowym centrum frezarskim*
- 1416 K. Błażejczak, S. Bombiński, M. Nejman, K. Jemielniak: Automatyczny wybór reprezentatywnych fragmentów sygnałów do diagnostyki stanu narzędzia*
- 1418 P.A. Bąk, K. Jemielniak: Metodyka unikania drgań samowzbudnych bazująca na obróbce wirtualnej*
- 1420 T. Leppert, T. Paczkowski, R. Polasik: Wpływ warunków chłodzenia na chropowatość powierzchni po frezowaniu*
- 1422 T. Leppert, T. Paczkowski, R. Polasik, D. Serwacki: Delaminacja materiału kompozytowego włóknistego podczas wykonywania otworów*
- 1424 P. Cichosz, P. Karolczak, M. Kołodziej, M. Kowalski, M. Kuzinowski, H. Skowronek, K. Waszczuk: Elementy sprężyste fazowników samoczynnych*
- 1428 W. Zębala, B. Słodki, G. Struzikiewicz: Postać wióra przy toczeniu wzdłużnym stopu niklu w warunkach powstawania narostu*
- 1430 Z. Nowakowski: Właściwości fizyczne warstwy wierzchniej po toczeniu zahartowanej laserowo stali*
- 1432 J. Zawora, M. Marciniak, L. Dąbrowski: Optymalizacja wielokryterialna procesu toczenia tytanu*
- 1434 M.A. Królikowski, S. Dudzińska: Analiza struktury geometrycznej powierzchni po frezowaniu elementów ażurowych ze stopów tytanu wytworzonych metodą SLM*
- 1436 J. Burek, M. Sałata, M. Płodzień: Wpływ kąta pochylenia rowka wiórowego na wysokowydajną obróbkę stopu aluminium*
- 1438 J. Burek, M. Sałata, M. Płodzień: Wpływ zarysu łamacza wiórów na siły skrawania w obróbce stopu aluminium*
- 1440 M. Kowalski, M. Kołodziej: Analiza wpływu warunków szczotkowania na stan warstwy wierzchniej otworów wykonanych w stopach magnezu*
- 1442 J. Kulpa, Ł. Nowakowski, J. Sładek: Zastosowanie obróbki skrawaniem do poprawy dokładności wymiarowej i kształtowej elementów wytwarzanych technologiami addytywnymi*
- 1444 A. Matras, W. Zębala, Ł. Ślusarczyk: Wpływ modelu materiałowego na wyniki badań symulacyjnych frezowania stopu Inconel 718*
- 1446 Ł. Ślusarczyk, B. Słodki: Badania rozkładu pola temperatury podczas toczenia stali AMS 5643*
- 1448 W. Zębala, A. Matras, G. Struzikiewicz: Optymalizacja posuwu w procesie toczenia elementów turbiny ze stopu PWA INCONEL 718*
- 1450 W. Zębala, G. Struzikiewicz: Wpływ zużycia narzędzia na kierunek spływu wióra w czółowym toczeniu rowków*
- 1452 D. Śniegulska-Grądzka, M. Nejman, K. Jemielniak: Analiza metod modelowania dynamicznej charakterystyki procesu skrawania*
- 1454 D. Wydrzyński, L. Skoczylas: Możliwości kształtowania ślimaków Archimedesesa za pomocą stożkowych narzędzi trzpieniowych*
- 1456 K. Jarosz, P. Löschner, P. Niestony: Symulacja procesu formowania wióra z użyciem metody elementów skończonych*
- 1458 K. Jarosz, P. Löschner, G. Królczyk: Weryfikacja i optymalizacja programów sterujących na frezarki CNC metodą elementów skończonych w środowisku programu TWS Production Module 3D*
- 1460 M. Bogdan-Chudy, P. Niestony: Badania stanowiskowe rozptyłu ciepła w płytce skrawającej z powłoką narzędziową*
- 1462 R. Chudy, W. Grzesik: Możliwości zmniejszenia energochłonności obróbki sekwencyjnej stali utwardzonej*
- 1464 R. Chudy, P. Niestony, J. Małeczka: Fizyczne charakterystyki toczenia trudno skrawalnego stopu tytanu na osnowie fazy ortorombowej O (Ti₂AlNb)
- 1466 M. Najwer, P. Niestony: Ocena właściwości materiału wielowarstwowego Al-Ti zgrzewanego metodą wybuchową po różnych obróbkach cieplnych dla celów modelowania obróbki skrawaniem materiałów kompozytowych*
- 1468 J. Burek, J. Buk, M. Płodzień, J. Misiura: Dokładność obróbki obwodniowej frezem ze stali szybko tnącej i z węglków spiekanych

- 1470 J. Burek, J. Buk, P. Sułkiewicz, M. Płodzień, J. Misiura: Wpływ zużycia frezu obwiedniowego na wybrane parametry jakościowe koła zębatego *
- 1472 J. Burek, K. Żurawski, P. Żurek: Wpływ kąta pochylenia frezu na dokładność kształtową powierzchni prostokreślnych *
- 1474 B. Pytlak: Toczenie gwintu w stanie zahartowanym *
- 1476 J. Burek, P. Żurek, K. Żurawski: Porównanie chropowatości powierzchni złożonych po obróbce frezem baryłkowym oraz kulistym *
- 1478 J. Burek, P. Żurek, K. Żurawski: Wpływ kąta pochylenia na chropowatość powierzchni złożonych po obróbce frezem kulistym *
- 1480 M. Pawłowski: Komunikacja ZOLLER – obrabiarka. Prosty, szybki i bezpieczny sposób na przesyłanie danych *
- 1482 A. Hamrol: Kilka uwag o efektywnym wykorzystaniu zasobów produkcyjnych *
- 1484 J. Kaczmarek, S. Lange, R. Świącik, A. Żurawski: Diagnostyka błędów stołu obrotowego pionowego centrum frezarskiego CNC z wykorzystaniem sondy przedmiotowej *
- 1486 M. Kołodziej, P. Karolczak: Analiza wpływu warunków toczenia na chropowatość powierzchni i postać wiórów stopu tytanu Ti6Al4V *
- 1488 J. Burek, R. Babiarz, P. Sułkiewicz, J. Buk: Diagnostyka stanu ostrza frezu w procesie frezowania obwiedniowego *
- 1490 P. Karolczak, M. Kowalski, M. Pudłowski: Analiza wpływu warunków toczenia wzdłużnego na chropowatość powierzchni i kształt wiórów miedzi tlenowej Cu-ETP *
- 1492 M. Kołodziej, M. Kowalski: Ocena efektywności wygniatania gwintów w stopach magnezu *
- 1494 P. Oborski, T. Kapeluszy, J. Nowak, B. Bielicki, R. Fularski: Zintegrowany modułowy system monitorowania procesów wytwarzania dla przemysłu lotniczego *
- 1496 T. Bocheński, M. Deja, M. Siemiątkowski: Projektowanie strategii frezowania złożonych kieszeni w komponentach mechanicznych *
- 1498 A. Barylski: Analiza konstrukcji i montażu przedmiotowych uchwytów modułowych i specjalnych *
- 1500 B. Storch, A. Zawada-Tomkiewicz: Siły w skrawaniu swobodnym *
- 1502 B. Storch, A. Zawada-Tomkiewicz, Ł. Żurawski: Termodynamiczne zależności w toczeniu swobodnym *
- 1504 A. Zawada-Tomkiewicz, B. Storch: Zastosowanie analizy czasowo-częstotliwościowej sygnałów pochodzących z układu obróbkowego do oceny intensywności procesu skrawania *
- 1506 Ł. Żurawski, B. Storch, A. Zawada-Tomkiewicz: Pomiar siły skrawania podczas toczenia wałka wstępnie schłodzonego cieczą kriogeniczną *
- 1508 K. Krupa, W. Habrat, P. Kocurek, J. Sieniawski: Naprężenia własne w warstwie wierzchniej po toczeniu wykończeniowym stopu tytanu na osnowie fazy międzymetalicznej TiAl(γ) *
- 1510 T. Bocheński, M. Deja, J. Eremus, M. Siemiątkowski: Zastosowanie programowania parametrycznego w planowaniu operacji obróbki elementów o powtarzalnej geometrii *
- 1512 R. Maruda, S. Legutko, G. Królczyk, W. Kot: Wpływ warunków chłodzenia na siłę skrawania podczas toczenia stali C45 *
- 1514 J. Jaworski, R. Kluz, T. Trzepieciński: Wpływ ostrzenia na efektywność pracy przeciągacza *
- 1516 R. Wójcik: Poprawa jakości narzędzi skrawających poprzez obróbkę wykończeniową *
- 1518 E. Feldshtein, P. Serenkov, R. Mrugalski: Analiza zużycia płytek wymiennych przy szybkościowym frezowaniu żeliwa szarego frezami czołowymi *
- 1520 J. Burek, Ł. Żyłka, M. Płodzień, A. Szajna: Analiza sztywności frezu trzpieniowego *
- 1522 P. Laskowski, K. Krupa, J. Sieniawski W. Habrat: Toczenie wykończeniowe stopu Inconel 718 z zastosowaniem wysokiego ciśnienia cieczy chłodząco-smarującej *
- 1524 A. Kawalec, M. Płodzień: Uproszczony dwuwymiarowy model ugięć cienkiej ścianki wywołanych siłą odporową od frezu *
- 1526 P. Pawlus, J. Michalski: Dokładność wymiarowo-kształtowa i struktura geometryczna powierzchni boków kół zębatych gładzonych metodą Fässlera i Red Ringa *
- 1528 P. Pawlus, J. Michalski: Technologia obróbki tulei cylindrowych gładzeniem plateau i ślizgowym osełkami z warstwą diamentową *
- 1530 A. Gołąbczak, T. Pobol, D. Herman, R. Dębowski: Właściwości eksploatacyjne ściernic ceramicznych z ziaren ściernych cBN o zróżnicowanej budowie *
- 1532 D. Herman, K. Kminikowska: Ocena wytrzymałości mechanicznej kompozytów ściernych z mikrokrystalicznego tlenku glinu zbrojonych wiskerami z wykorzystaniem analizy statystycznej Weibulla *

WARUNKI PRENUMERATY

Redakcja przyjmuje zamówienia na prenumeratę przez cały rok.

Prenumeratę można zamawiać w nowym sklepie online:

www.sklep.mechanik.media.pl

lub przez:

■ **Redakcja MECHANIK, Agenda Wydawnicza SIMP**
tel. 22 336 14 77, 22 827 16 37
konto: BPH S.A. O. Warszawa
08 1060 0076 0000 3200 0043 1823
www.mechanik.media.pl

■ **Zakład Kolportażu Wydawnictwa SIGMA-NOT Sp. z o.o.**
tel. 22 840 30 86
tel./faks 22 840 35 89

■ **RUCH S.A. Oddział Warszawa**
www.prenumerata.ruch.com.pl
e-mail: prenumerata@ruch.com.pl
tel. 801 800 803, 22 717 59 59

■ **KOLPORTER S.A.**
Biuro Warszawa Prenumerata
tel. 22 355 05 60+66
faks 22 355 05 67

■ **GARMOND PRESS S.A.**
tel. 22 837 30 08

Ceny prenumeraty na 2016 r. (podane ceny zawierają VAT)

Cena za egzemplarz
wersja drukowana: 18 zł
wersja na CD: 14 zł

Cena prenumeraty	wersja	
	drukowana	CD (PDF)
kwartalnej:	48 zł	42 zł
półrocznej:	96 zł	84 zł
rocznej:	192 zł	168 zł
	100 zł*	90 zł*

* Cena prenumeraty dla średnich szkół technicznych i studentów. Prenumerata zamawiana w redakcji. Od studentów wymagamy zamówienia ze stemplem dziekanatu.



WYDAWCA
Redakcja MECHANIK
Agenda Wydawnicza SIMP

ZESPÓŁ REDAKCYJNY
Redaktor naczelny
Prof. dr hab. inż. Stanisław Adamczak drh.c.

Zastępca redaktora naczelnego
Mgr inż. Krzysztof Janus

Redaktorzy
Mgr Monika Kaczmarek
Mgr inż. Małgorzata Pilewicz
Anna Wojewódzka

Korekta
Barbara Karczmarczyk

Skład
DARTEXT

Druk
Zakłady Graficzne TAURUS
Roszkowscy Sp. z o.o.

ADRES REDAKCJI
00-050 Warszawa
ul. Świętokrzyska 14A
V p., pok. 534
tel. 22 827 16 37, 22 336 14 76
e-mail: mechanik@mechanik.media.pl
www.mechanik.media.pl

Warunki prenumeraty znajdują się
na s. 1542 oraz na:
www.mechanik.media.pl

Miesięcznik notowany na liście
czasopism naukowych
Ministerstwa Nauki
i Szkolnictwa Wyższego (11 pkt.).

Miesięcznik jest indeksowany w bazach
BAZTECH oraz INDEX COPERNICUS
(5.98).

Pierwotną wersją miesięcznika
MECHANIK jest wersja drukowana.

* Artykuły recenzowane

PANORAMA

1544 Przegląd informacji z kraju i ze świata

METROLOGIA TECHNICZNA

1546 *P. Majda, M. Pajor*: Szacowanie niepewności pomiaru przestrzennego błędu pozycjonowania maszyn technologicznych*

1553 Analiza systemów pomiarowych w środowisku Q-DAS Solara.MP (OBERON 3D)

OBRABIARKI

1554 TruLaser Cell 3000 – uniwersalna maszyna do cięcia, spawania i napawania laserowego (TRUMPF)

NOWE TECHNOLOGIE

1558 *J. Wachowicz, M. Rosiński, D. Mątwowski*: Nieograniczone możliwości spiekania SPS*

NARZĘDZIA

1562 CoroMill – stworzone do frezowania (SANDVIK COROMANT)

1564 Wysoko wydajny gwintownik maszynowy 800X (FANAR)

1566 Nowe, wydajne frezy Seco (SECO TOOLS)

1569 Frezy z serii DCCC o sztywnym korpusie przeznaczone do wysoko wydajnej obróbki (MITSUBISHI MATERIALS)

1572 Oprawki narzędziowe firmy SCHUNK do różnych zastosowań (SCHUNK)

RÓŻNE

1575 Trybofilamenty odporne na chemikalia (IGUS)

1582 *K. Grochalski*: Konstrukcja i sterowanie nagrzewacza laboratoryjnego do wyznaczania współczynnika emisyjności*

1584 *R. Kwiatkowski, T.J. Hoffmann, A. Kołodziej, G. Domek*: Dynamika podwójnego wahadła fizycznego o zmiennej masie we współrzędnych bezwymiarowych*

Z DZIAŁALNOŚCI CIRP

1576 Oscylacyjno-orbitalne wiercenie kompozytów ściernicami diamentowymi – *K. Jemielniak*

BIULETYN INSTYTUTU ZAAWANSOWANYCH TECHNOLOGII WYTWARZANIA

1578 *G. Skrabalak, A. Stwora, S. Karcz*: Elektrody pakietowe do jednoczesnego drążenia wielu otworów metodami elektroerozyjną oraz hybrydową elektrochemiczno-elektroerozyjną*

CAD/CAM

1591 Autodesk PowerShape 2017 (AUTODESK)

1592 *A. Jaskulski, P. Stecki*: Analiza efektywności wdrożenia przetwarzania w chmurze w procesie projektowania w małym przedsiębiorstwie na przykładzie oprogramowania Autodesk*

1595 System CAD/CAM Mastercam 2017 – dla wymagającego technologa (ZALCO)

1754 Dassault Systèmes przedstawia: SOLIDWORKS 2017

VII KONGRES METROLOGII „METROLOGIA FUNDAMENTEM POSTĘPU W NAUKACH STOSOWANYCH”

1596 *M. Dorozhovets*: Testowanie obserwacji istotnie odstępujących w próbach o rozkładzie jednostajnym*

1600 *S. Adamczak, P. Zmarzły*: Analiza wpływu kąta pracy kulkowych łożysk tocznych na poziom generowanych przez nie drgań*

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

RADA PROGRAMOWA

Przewodniczący

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

Członkowie

- Prof. dr hab. inż. Edward Chlebus
– Politechnika Wroclawska
- Dr hab. inż. Lucjan Dąbrowski, prof.
– 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
- Mgr inż. Henryk Zawistowski
– Plastech

- 1602** S. Bławucki, K. Zaleski: Ocena podatności struktur cienkościennych na lokalne odkształcenia plastyczne metodą pomiaru czasu styku *
- 1604** K. Fiedorczyk, D. Reska, K. Jurczuk, M. Krętowski: Wykorzystanie laserowych pomiarów współrzędnościowych oraz maszyny współrzędnościowej do oceny dokładności geometrycznej wydruków 3D w technologii PolyJet *
- 1606** M. Kłonica, J. Kuczmaszewski: Wyznaczanie wartości swobodnej energii powierzchniowej dla stali 316L po ozonowaniu *
- 1608** J. Niedziela, M. Rępańska, G. Zamiela: Analiza niepewności pomiaru przy wzorcowaniu płytek wzorcowych różnymi metodami *
- 1611** M. Moczala, A. Sierakowski, P. Janus, P. Grabiec, W. Leśniewicz, T. Gotszalk: Postępy nanometrologii układów MEMS/NEMS *
- 1614** Cz. Łukianowicz: Zadanie proste i odwrotne w skaterometrii nierówności powierzchni *
- 1616** J. Przybylska, K. Nicińska: Wzorcowanie precyzyjnych autokolimatorów i enkoderów kątowych z zastosowaniem *shearing techniques* – projekt EMRP SIB58 Angles *
- 1618** R. Szumski: Bardzo dobre wyniki GUM w porównaniach międzynarodowych „Pomiary płytek wzorcowych metodą interferencyjną” jako efekt współpracy naukowej z Politechniką Warszawską *
- 1620** I. Miturska, A. Rudawska: Statystyczna interpretacja wyników pomiarów wytrzymałości połączeń adhezyjnych wybranych materiałów konstrukcyjnych *
- 1623** E. Irzmańska: Zastosowanie platformy dynamometrycznej do oceny równowagi u pracowników starszych użytkujących obuwiu ochronne *
- 1627** W. Makiela, D. Gogolewski: Zastosowanie dwuwymiarowej transformaty falkowej do oceny chropowatości powierzchni frezowanych *

XVI KRAJOWA VII MIĘDZYNARODOWA KONFERENCJA NAUKOWO-TECHNICZNA „METROLOGIA W TECHNIKACH WYTWARZANIA”

- 1630** S. Adamczak, P. Zmarzły: Ocena dokładności odniesieniowych pomiarów zarysów falistości części maszyn *
- 1632** W. Makiela, D. Gogolewski, Ł. Nowakowski: Wyznaczanie minimalnej grubości warstwy skrawanej z wykorzystaniem dwuwymiarowej transformaty falkowej *
- 1634** A. Werner, M. Poniatowska: Podwyższenie dokładności wytworzenia profilu krzywoliniowego na podstawie wyników pomiarów współrzędnościowych *
- 1636** K. Stępień, J. Świdorski, U. Kmieciak-Sołtysiak: Badanie wpływu prędkości skanowania na wynik pomiaru odchyłek walcowości za pomocą współrzędnościowej maszyny pomiarowej *
- 1638** J. Burek, J. Buk, M. Płodzień, P. Turek, M. Sałata: Pomiar odchyłki profilu zamka łopatkki wirnika na konturografie *
- 1640** A. Ruszaj: Bionika w rozwoju urządzeń pomiarowych *
- 1642** J. Burek, P. Turek, M. Gdula: Pomiar dokładności kształtu pióra łopatkki wirnika ramieniem pomiarowym *
- 1644** J. Burek, M. Sałata, P. Sułkiewicz, J. Buk, A. Bazan: Pomiar wybranych wielkości makrogeometrii narzędzia na przykładzie frezu pełnowęglkowego *
- 1646** J. Dereżyński: System do pomiaru odchyłek wymiaru i okrągłości tulei cylindrowych *
- 1648** M. Jakubowicz: Wpływ prędkości obrotowej stolika pomiarowego na dokładność pomiaru odchyłki okrągłości za pomocą pneumatycznego przetwornika długości *
- 1650** M. Wieczorowski, R. Majchrowski, M. Jakubowicz: Pomiary cech geometrycznych warstwy wierzchniej za pomocą laserowego czujnika konfokalnego *
- 1652** J. Burek, R. Babiarz, P. Sułkiewicz, M. Sałata: Diagnostyka procesu wysokowydajnego frezowania stopów aluminium *
- 1654** E. Ratajczyk, T. Kowaluk: Metody sprawdzania dokładności przemysłowych tomografów komputerowych *
- 1660** J. Świdorski: Wzorce materiałowe do kalibracji przyrządów do pomiarów stereometrii powierzchni *

- 1662** *T. Dobrowolski, J. Świderski*: Wpływ materiału i rodzaju obróbki na możliwość pomiaru stereometrii powierzchni metodą koherentnej interferometrii korelacyjnej*
- 1664** *J. Kulpa, J. Śladek, U. Kmieciak-Sołtysiak*: Analiza wpływu grubości ścianki tulei wykonanych przyrostowo na odchyłki kształtu*
- 1666** *A. Łętocha, T. Miller, K. Gajda*: Wpływ rozdzielczości czujnika konfokalnego na pomiary struktury geometrycznej powierzchni*
- 1668** *M. Magdziak*: Pomiary promieni krawędzi natarcia i spływu pióra łopatkii*
- 1670** *Cz. Łukianowicz*: Przegląd metod skaterometrycznych stosowanych do aktywnej kontroli nierówności powierzchni*
- 1672** *M. Hawryluk, J. Ziemia*: Wybrane aspekty technik pomiarowych w kuźniach matrycowych*
- 1674** *K. Tyszkowski*: Symulacja odwróconego cyklu pracy sprężarki zębatej*
- 1676** *S. Jurkowski, E. Kulawik*: Porównanie błędów optycznych metod pomiarowych*
- 1678** *Cz. Kundera, T. Kozior*: Ocena dokładności modelowych połączeń ślizgowych wykonanych w technologii przyrostowej – natrysku fotopolimeru*
- 1680** *A. Werner*: Wykorzystanie pomiarów współrzędnościowych w ocenie dokładności procesu inżynierii odwrótej obiektu przestrzennego*
- 1682** *M. Stembalski, M. Malicki, W. Skoczyński, A. Roszkowski, P. Turek*: Stanowisko pomiarowe do wyznaczania charakterystyk zespołu śruba–nakrętka toczna podczas jego obciążania*
- 1684** *A. Kawalec, A. Bazan, M. Sałata, I. Cena*: Analiza wybranych parametrów SGP płaskich modeli wykonanych wybranymi rapid technologiami*
- 1686** *A. Bazan, A. Kawalec, M. Sałata, I. Cena*: Zmienność wybranych parametrów SGP powierzchni modeli wykonanych technologią FDM*
- 1688** *P. Preś, M. Stembalski, P. Turek, W. Skoczyński, T. Jankowski*: Zastosowanie czujnika optycznego ConoProbe MK 3.0 HD do pomiaru profilu powierzchni obrobionej*
- 1690** *G. Skorulski*: Pomiary współrzędnościowe w weryfikacji kryterium doboru strategii obróbkowej powierzchni swobodnych*
- 1692** *T. Łusiak, M. Rząsa, J. Hunicz, K. Szwedziak, E. Stachyra*: Badania eksperymentalne zjawisk dynamicznych w czasie ruchu pojazdów*
- 1694** *K. Nozdrzykowski*: Pomiary odkształceń miarą oceny stanu geometrycznego i poprawności łożyskowania wielkogabarytowych wałów korbowych*
- 1696** *M. Dobosz*: Optymalizacja konstrukcyjna układu interferometrycznego do pomiaru mikroodchyłk kątowych*
- 1700** *P. Podulka, P. Pawlus, P. Dobrzański*: Wyodrębnianie wgłębień na powierzchniach cylindrycznych*
- 1702** *Ł. Nowakowski, M. Skrzyniarz, E. Miko*: Wpływ strategii obróbki frezarskiej na odchyłkę walcowości cylindrycznych powierzchni zewnętrznych*
- 1704** *Ł. Nowakowski, E. Miko, M. Skrzyniarz*: Badanie wybranych właściwości metrologicznych głowicy do pomiaru przemieszczeń względnych*
- 1706** *M. Kłonica, J. Kuczmazewski*: Pomiar kąta zwilżania na próbkach walcowych wykonanych ze stopu aluminium AW7075*
- 1708** *M. Gruza, A. Gąska, P. Gąska, W. Harmatys, J. Śladek*: Analiza wpływu trybu pracy pięcioosiowego systemu współrzędnościowego na dokładność pomiaru*
- 1710** *S. Kamiński, M. Kowalski, R. Owsiniński, T. Łagoda*: Wpływ parametrów technologicznych procesu kulowania śrutem twardym na poziom naprężeń własnych*
- 1712** *B. Gapiński, M. Wieczorowski, M. Szymański, S. Szymański, M. Grzelka, A. Rękas*: Tomografia komputerowa w pomiarach grubości ścianek profili uzyskiwanych po gięciu*
- 1714** *W. Jakubiec, W. Płowucha, P. Rosner*: Błąd temperatury w pomiarach geometrycznych*
- 1716** *W. Makiela, D. Gogolewski*: Metoda rozdzielania składowych nierówności powierzchni za pomocą dwuwymiarowej transformaty falkowej*
- 1718** *M. Wieczorowski, B. Gapiński, M. Szymański, M. Grzelka, A. Rękas, S. Szymański*: Fotogrametria dynamiczna w badaniach zderzeniowych foteli komunikacji zbiorowej*

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 Víteček
 – Technická univerzita Ostrava (Czechy)
 Prof. Ing. Jozef Zajac, CSc.
 – Fakulta výrobných technológií Technickej univerzity v Košiciach so Sídlom v Prešove (Słowacja)

WARUNKI PRENUMERATY

Redakcja przyjmuje zamówienia na prenumeratę przez cały rok.

Prenumeratę można zamawiać w nowym sklepie online:
www.sklep.mechanik.media.pl

lub przez:

■ **Redakcja MECHANIK, Agenda Wydawnicza SIMP**
 tel. 22 336 14 77, 22 827 16 37
 konto: BPH S.A. O. Warszawa
 08 1060 0076 0000 3200 0043 1823
www.mechanik.media.pl

■ **Zakład Kolportażu Wydawnictwa SIGMA-NOT Sp. z o.o.**
 tel. 22 840 30 86
 tel./faks 22 840 35 89

■ **RUCH S.A. Oddział Warszawa**
www.prenumerata.ruch.com.pl
 e-mail: prenumerata@ruch.com.pl
 tel. 801 800 803, 22 717 59 59

■ **KOLPORTER S.A.**
 Biuro Warszawa Prenumerata
 tel. 801 404 044

■ **GARMOND PRESS S.A.**
 tel. 22 837 30 08

Ceny prenumeraty na 2017 r.
 (podane ceny zawierają VAT)

Cena za egzemplarz
 wersja drukowana: 18 zł
 wersja elektroniczna: 14 zł

Cena prenumeraty	wersja drukowana	wersja PDF online
kwartalnej:	48 zł	
półrocznej:	96 zł	
rocznej:	192 zł	120 zł
	100 zł*	

* Cena prenumeraty dla średnich szkół technicznych i studentów. Prenumerata zamawiana w redakcji. Od studentów wymagamy zamówienia ze stemplem dziekanatu.

- 1720** *M. Bartoszek, A. Aniszewicz*: Problemy w pomiarach średnicy na okręgu tocznym zestawów kołowych*
- 1722** *T. Miller*: Źródła niewiarygodności pomiarów topografii powierzchni*
- 1724** *K. Prażnowski, A. Bieniek, J. Mamala, M. Graba*: Pomiar odkształcenia dynamicznego opony samochodu w oparciu o optyczny system pomiarowy PONTOS*
- 1726** *A. Zawada-Tomkiewicz*: Analiza struktury geometrycznej powierzchni w ujęciu stochastycznym*
- 1728** *A. Zawada-Tomkiewicz, B. Storch*: Analiza struktury geometrycznej powierzchni z wykorzystaniem krzywej udziału materiału*
- 1730** *I. Wierucka, A. Zawada-Tomkiewicz*: Ocena wartości wymiaru przedmiotu obrobionego w ujęciu wolumetrycznym*
- 1732** *J. Rut, M. Bartoszek*: Visualization techniques for production processes using the communication TCP/IP protocol*
- 1734** *M. Prażmowski, K. Muskała, H. Paul*: Metoda wyznaczania kąta zderzenia płyt w procesie zgrzewania wybuchowego*
- 1736** *M. Rosiak*: Zastosowanie analizy obrazu metalograficznego do oceny porowatości w spiekach*
- 1738** *J. Burek, R. Babiarz, M. Sałata, M. Krok*: Pomiar siły w procesie szlifowania narzędzi pełnowęglkowych*
- 1740** *W. Skoczyński, M. Stembalski, A. Roszkowski, T. Jankowski, P. Turek, P. Piórkowski*: Sensory we współczesnych obrabiarkach sterowanych numerycznie*
- 1748** *A. Woźniak, G. Krajewski*: Prosta metoda badania błędów dynamicznych w pomiarach skaningowych na maszynach współrzędnościowych*
- 1751** *J. Rech, Ch. Claudin, P. Polly, C. Courbon*: New aspects of metrology of frictional behaviour in metal cutting*

WYDARZENIA I AKTUALNOŚCI

- 1552** Polska krajem partnerskiem Hannover Messe 2017 – *A. Wojewódzka*
- 1556** Technologia dla ludzi – dzień otwarty w TRUMPF Huettinger
- 1568** TOOLEX – narzędzie biznesowego sukcesu!
- 1570** Sukces siódmej edycji KOMPOZYT-EXPO
- 1574** Nowy człowiek przybył. Ma obecnie 8 lat – *B. Romanowicz*
- 1589** Targi Norymberskie zapraszają polskich wystawców – *A. Wojewódzka*
- 1590** Forum Autodesk 2016 – całkiem nowe spojrzenie na proces projektowania i wytwarzania – *M. Pilewicz*
- 1594** Podróż z prędkością dźwięku

NOWOŚCI WYDAWNICZE

- 1550** Przekładnie zębate. Zasady działania. Obliczenia geometryczne i wytrzymałościowe (*A. Skoć, E. Świtoński*)
- 1629** Technologie ochrony środowiska w przemyśle i energetyce (*W.M. Lewandowski, R. Aranowski*)
- 1629** Wybrane metody badania materiałów. Badanie metali i stopów (*W. Kubiński*)

SPIS REKLAMODAWCÓW

4metal.pl – s. 1560	narzedziownia.org – s. 1560
Bosch Rexroth – s. 1587	Sandvik Coromant – I okł.
Galika – s. 1543, 1557	Schunk – s. 1571
GF Machining Solutions – II okł.	Seco Tools – IV okł.
igus – s. 1575	Targi Intec, Lipsk – s. 1551
Inmet-BTH – s. 1577	WHM – III okł.
Kyocera Unimerco Tooling – s. 1561	ZALCO – s. 1595



WYDAWCA
Redakcja MECHANIK
Agenda Wydawnicza SIMP

ZESPÓŁ REDAKCYJNY
Redaktor naczelny
Prof. dr hab. inż. Stanisław Adamczak drh.c.

Zastępca redaktora naczelnego
Mgr inż. Krzysztof Janus

Redaktorzy
Mgr Monika Kaczmarek
Mgr inż. Małgorzata Pilewicz
Anna Wojewódzka

Korekta
Barbara Karczmarczyk

Skład
DARTEXT

Druk
Zakłady Graficzne TAURUS
Roszkowscy Sp. z o.o.

ADRES REDAKCJI
00-050 Warszawa
ul. Świętokrzyska 14A
V p., pok. 534
tel. 22 827 16 37, 22 336 14 76
e-mail: mechanik@mechanik.media.pl
www.mechanik.media.pl

Warunki prenumeraty znajdują się
na s. 1761 oraz na:
www.sklep.mechanik.media.pl
www.mechanik.media.pl

Miesięcznik notowany na liście
czasopism naukowych
Ministerstwa Nauki
i Szkolnictwa Wyższego (11 pkt.).

Miesięcznik jest indeksowany w bazach
BAZTECH oraz INDEX COPERNICUS
(5.98).

Pierwotną wersją miesięcznika
MECHANIK jest wersja drukowana.

* Artykuły recenzowane

PANORAMA

1762 Przegląd informacji z kraju i ze świata

NAPĘDY I STEROWANIE

1764 R. Kuryjański: Przekładnie hipoidalne o kołowo-łukowej linii zęba – krótka historia rozwoju, ograniczenia konstrukcyjne i możliwości wykonania na frezarkach do uzębień stożkowych *

1770 Ł. Macyszyn, S. Pabiszczak: Przekładnie beztarciowe jako alternatywa dla tradycyjnych przekładni zębatych *

1774 K. Nozdrzykowski, A. Komorowski: Symulacja i badania doświadczalne strat hydraulicznych przepływowej maszyny energetycznej z tłokami wirującymi *

OBRÓBKA PLASTYCZNA

1778 P. Waszczur, S. Dzionk, B. Ścibiorski, W. Przybylski: Wpływ posuwu nagniatania na chropowatość powierzchni przedmiotów ze stali w stanie utwardzonym *

OBRÓBKA – INNE RODZAJE

1780 D. Oniszczuk-Świercz, R. Świercz: Wpływ właściwości dielektryka na chropowatość powierzchni po obróbce elektroerozyjnej *

1782 D. Oniszczuk-Świercz, R. Świercz: Mikrostruktura warstwy wierzchniej stali po obróbce elektroerozyjnej *

OBRABIARKI

1784 TruLaser Weld – zrobotyzowany system spawania laserowego (TRUMPF)

1786 Opracowanie znacznie ulepszonej technologii procesu wieloosiowego cięcia i kształtowania kompozytów diamentowych z metalową fazą wiążącą za pomocą elektroerozyjnej drążarki drutowej (WEDM) na wkładki narzędzi do obróbki materiałów nieżelaznych (BRYK)

NARZĘDZIA

1788 Sandvik Coromant w zasięgu ręki dzięki aplikacji ifind (SANDVIK COROMANT)

1792 Zastosowanie narzędzi ISCAR w przemyśle łożyskowym (ISCAR)

1795 Rozszerzenie asortymentu płytek tokarskich Mitsubishi Materials (MITSUBISHI MATERIALS)

1796 Hydrauliczna technika mocowania XXXL – precyzja obróbki dużych elementów (SCHUNK)

METROLOGIA TECHNICZNA

1801 Usługi pomiarowe firmy Oberon 3D (OBERON 3D)

1802 W. Jakubiec, W. Płowucha, P. Rosner: Szacowanie niepewności pomiaru w budowie maszyn. Budżet niepewności *

1806 W. Jakubiec, W. Płowucha, P. Rosner: Szacowanie niepewności pomiaru w budowie maszyn. Dyskusja budżetu niepewności *

1809 K. Nozdrzykowski: Analiza i badania symulacyjne wybranych warunków pomiarów odchyłek geometrycznych i zarysów kształtu powierzchni walcowych *

BIULETYN INSTYTUTU ZAAWANSOWANYCH TECHNOLOGII WYTWARZANIA

1813 Z. Połomski: Zastosowanie systemów wizyjnych w kontroli procesu technologicznego na przykładzie etykietowania wyrobów *

Z DZIAŁALNOŚCI CIRP

1816 Porównanie wiercenia konwencjonalnego i orbitalnego na przykładzie obróbki otworów w tworzywach sztucznych wzmacnianych włóknem węglowym – K. Jemielniak

CAD/CAM

1817 Autodesk FeatureCAM 2017 (AUTODESK)

1818 Inżynieria odwrotna z wykorzystaniem urządzeń haptycznych (DATACOMP)

1820 W. Kacalak, Z. Budniak, M. Majewski: Stateczność żurawia dla różnych stanów obciążeń i trajektorii przemieszczeń ładunku *

NOWE TECHNOLOGIE

1824 J. Widłaszewski: Dwukierunkowe mikrogięcie laserowe dla układów MOEMS *

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

RADA PROGRAMOWA**Przewodniczący**

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

Członkowie

Prof. dr hab. inż. Edward Chlebus – Politechnika Wrocławska

Dr hab. inż. Lucjan Dąbrowski, prof. – 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

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 Kröll – Technischen Universität Chemnitz (Niemcy)

Prof. Dr.-Ing. habil. Lothar Kröll – Technischen Universität Chemnitz (Niemcy)

Prof. Dr.-Ing. habil. Lothar Kröll – Technischen Universität Chemnitz (Niemcy)

Prof. Dr.-Ing. habil. Lothar Kröll – Technischen Universität Chemnitz (Niemcy)

Prof. Dr.-Ing. habil. Lothar Kröll – Technischen Universität Chemnitz (Niemcy)

Prof. Dr.-Ing. habil. Lothar Kröll – Technischen Universität Chemnitz (Niemcy)

Prof. Dr.-Ing. habil. Lothar Kröll – Technischen Universität Chemnitz (Niemcy)

Prof. Dr.-Ing. habil. Lothar Kröll – Technischen Universität Chemnitz (Niemcy)

Prof. Dr.-Ing. habil. Lothar Kröll – Technischen Universität Chemnitz (Niemcy)

Prof. Dr.-Ing. habil. Lothar Kröll – Technischen Universität Chemnitz (Niemcy)

Prof. Dr.-Ing. habil. Lothar Kröll – Technischen Universität Chemnitz (Niemcy)

Prof. Dr.-Ing. habil. Lothar Kröll – Technischen Universität Chemnitz (Niemcy)

Prof. Dr.-Ing. habil. Lothar Kröll – Technischen Universität Chemnitz (Niemcy)

Prof. Dr.-Ing. habil. Lothar Kröll – Technischen Universität Chemnitz (Niemcy)

Prof. Dr.-Ing. habil. Lothar Kröll – Technischen Universität Chemnitz (Niemcy)

Prof. Dr.-Ing. habil. Lothar Kröll – Technischen Universität Chemnitz (Niemcy)

Prof. Dr.-Ing. habil. Lothar Kröll – Technischen Universität Chemnitz (Niemcy)

1831 K. Strąk, M. Piasecka, B. Grabas: Zastosowanie teksturowania laserowo-wibracyjnego do intensyfikacji procesu wrzenia w przepływie przez minikanal o przekroju prostokątnym*

1836 P. Łabędzki, R. Pawlikowski, A. Radowicz: Analiza teoretyczno-symulacyjna transformatora piezoelektrycznego*

1840 P. Bałon, A. Świątoniowski: Analiza procesu formowania dennicy hybrydowego urządzenia grzewczego*

1844 H. Danielewski, W. Zowczak: Problemy laserowego spawania materiałów do pracy w podwyższonej temperaturze*

INŻYNIERIA MATERIAŁOWA

1849 D. Dębski, K. Gołoś: Lekka kompozytowa struktura nośna – koncepcja, wstępne badania, możliwości rozwoju*

1852 M. Parafiniak: Wykorzystanie optycznej metody analizy odkształceń do oceny wybranych własności wytrzymałościowych materiału próbki drukowanej metodą FDM*

RÓŻNE

1856 A. Kwapisz, B. Kaczmarek, W. Gierulski: Ochrona patentowa jako element rozwoju innowacyjności urządzeń mechatronicznych*

1861 A. Kwapisz, B. Kaczmarek, W. Gierulski: Przeszukiwanie baz danych w aspekcie ochrony patentowej urządzeń mechanicznych*

XVI KRAJOWA VII MIĘDZYKRAJOWA KONFERENCJA NAUKOWO-TECHNICZNA „METROLOGIA W TECHNIKACH WYTWARZANIA”

1866 R. Chudy, W. Grzesik: Przykłady zastosowań systemu do pomiaru mocy zainstalowanego na tokarce CNC*

1868 K. Żak, M. Rząsa: Wykorzystanie wymiaru fraktalnego do identyfikacji podobieństwa powierzchni*

XIV FORUM STOWARZYSZENIA ProCAX

1870 Ł. Gola, N. Ficek: Model i symulacja ruchu chwytaka przeładunkowego do drewna*

1872 M. Karpuk: Analiza technologiczności metodą DFM części wytwarzanych z blachy*

1874 M. Karpuk: Lista materiałów jako element integrujący system CAD z ERP*

1876 R. Kuryjański: Wskaźniki zażębienia krzywoliniowych przekładni stożkowych jako podstawowy wyznacznik poprawności konstrukcji przekładni*

1879 J. Pobożniak, S. Sobieski: Funkcjonalność rozpoznawania cech technologicznych w komercyjnych systemach CAM*

1882 R. Kuryjański, P. Siemiński: Analiza porównawcza dwóch krzywoliniowych przekładni stożkowych o tym samym przełożeniu, lecz różnych liczbach zębów*

1884 H. Bąkowski, K. Szewczyński, P. Ruth: Zastosowanie modelu multidyscyplinarnego urządzenia do realizacji zadań przemysłowych*

1886 M. Paprocki: Modelowanie etapów technologicznego projektowania obróbki wspomaganego systemami CAPP*

1888 H. Bąkowski, A. Kubik: Badanie topografii powierzchni wybranych elementów silnika spalinowego za pomocą mechanicznego rejestratora obiektów*

1890 Z. Krzysiak, J. Tatarczak, G. Bartnik, M. Ścibisz, S. Wierzbicki: Wykorzystanie druku 3D do wytwarzania pokrętła – studium przypadku*

1892 J. Burek, M. Gdula, P. Sułkiewicz, P. Żurek: Strategia 5-osiowej obróbki łopatek turbin uwzględniająca zmiany krzywizny obrabianego profilu*

II KRAJOWA KONFERENCJA NAUKOWA „SZYBKE PROTYPOWANIE. MODELOWANIE – WYTWARZANIE – POMIARY”

1894 P. Błazucki: Wykorzystanie metod przyrostowych przy prototypowaniu w profesjonalnym modelarstwie samochodowym*

1896 M. Wieczorowski, M. Szymański, B. Gapiński, A. Rękas, S. Szymański, M. Grzelka: Zastosowanie metod fotogrametrycznych do projektowania i analizy foteli autobusowych i kolejowych*

1898 P. Rocznik, D. Opozda, K. Kordas, T. Boratyński: Rapid Tooling – technologie szybkiego wytwarzania narzędzi i serii prototypowych*

1900 A. Łyżwa: Sposoby zwiększania wydajności druku 3D w metodzie FFF*

- 1902** Ł. Gzowski, P. Siemiński, R. Grygoruk, Z. Humienny: Badanie dokładności drukarek 3D poprzez ocenę odchyłek okrągłości i walcowości nowego wyrobu wzorcowego*
- 1904** K. Karbowski, M. Szczybura, W. Sujka: Skaner przestrzenny do zastosowań medycznych*
- 1906** M. Lewandowski, P. Skawiński, D. Wielogórska: Inżynieria odwrotna w procesie projektowania aerodynamicznych owiewek motocykla*
- 1908** J. Mańkowski, D. Jurkiewicz: Propozycja wykorzystania elementów belkowych (MES) w analizie wytrzymałości konstrukcji drukowanych metodą FDM/FFF*
- 1910** J. Piękoś, P. Siemiński, R. Grygoruk: Propozycja metody zwiększania dokładności wymiarowej obiektów wykonywanych technikami przyrostowymi*
- 1912** S. Sikorski, P. Duda, K. Dulęba, Z. Wróbel: Zastosowanie inżynierii odwrotnej w modelowaniu protez stawów*
- 1914** T. Dziubek, B. Sobolewski, M. Filip: Opracowanie i ocena współczynników korekcyjnych podwyższających dokładność modeli badawczych wykonanych w postaci prymitywów geometrycznych dla addytywnej metody wytwarzania PolyJet*
- 1916** M. Parafiniak, P. Żach: Metodyka badań zespołów wytwarzanych technologiami addytywnymi*
- 1918** M. Parafiniak, P. Żach: Ocena cech osobliwych materiałów stosowanych w technologii FDM*
- 1920** A.F. Furmanek: Możliwości wykorzystania drukowania przestrzennego metodą stereolitografii w projektowaniu architektonicznym*
- 1922** B. Kozik, A. Łączek: Wpływ kąta pochylenia linii zęba na wytrzymałość kół zębatych wykonanych metodą MEM*
- 1924** P. Duda, M. Perek, S. Sikorski, Z. Wróbel: Analiza jakości wypełnienia druku FFF za pomocą mikrotomografii komputerowej*
- 1926** P. Deuzkiewicz: Analiza oddziaływań dynamicznych profili z kompozytów węglowych na różne rodzaje wymuszenia*

II KONFERENCJA „OSIĄGNIĘCIA STUDENCKICH KÓŁ NAUKOWYCH UCZELNI TECHNICZNYCH – STUKNUT’16”

- 1928** M. Bodych, D. Rodak: Opis techniczny projektu łazika kosmicznego BekkerTruck*
- 1930** J. Kozak: Możliwości szacowania odkształcenia kąтового w spawanym złączu teowym*
- 1932** Z. Dąbrowski: O potrzebie identyfikacji modeli dynamicznych*
- 1934** Z. Mysiakowski, I. Mysiakowska, W. Litwin: Analiza konstrukcji ramy nośnej wyczynowego roweru wodnego REKTOR na przykładzie wybranego węzła*

WYDARZENIA I AKTUALNOŚCI

- 1790** Międzynarodowe targi innowacyjnych rozwiązań przemysłowych
- 1794** Święto branży mechanicznej w Krakowie
- 1798** Przemysł obrabiarkowy po włosku
- 1800** Optyczne, skaningowe techniki pomiarowe

NOWOŚCI WYDAWNICZE

- 1848** Przekładnie ślimakowe (H.G. Sabiniak)

FORUM AKADEMICKIE

- 1938** Studenci Politechniki Łódzkiej laureatami Tekla Global BIM Awards 2016

SPIS REKLAMODAWCÓW

4metal.pl – s. 1812	metale.org – s. 1812
Datacomp – s. 1819	Sandvik Coromant – I okł.
Galika – s. 1769	Schunk – s. 1797
GF Machining Solutions – II okł.	Seco Tools – III okł.
Iscar – IV okł.	staleo.pl – s. 1768
Kyocera Unimerco Tooling – s. 1791	

Opracowania graficzne miesięcznika MECHANIK
podlegają prawom autorskim i nie mogą być publikowane bez zgody redakcji
Redakcja nie odpowiada za treść materiałów reklamowych

WARUNKI PRENUMERATY

Redakcja przyjmuje zamówienia na prenumeratę przez cały rok.

Prenumeratę można zamawiać w nowym sklepie online:
www.sklep.mechanik.media.pl

lub przez:

■ **Redakcja MECHANIK, Agenda Wydawnicza SIMP**
tel. 22 336 14 77, 22 827 16 37
konto: BPH S.A. O. Warszawa
08 1060 0076 0000 3200 0043 1823
www.mechanik.media.pl

■ **Zakład Kolportażu Wydawnictwa SIGMA-NOT Sp. z o.o.**
tel. 22 840 35 89
tel./faks 22 891 13 74

■ **RUCH S.A. Oddział Warszawa**
www.prenumerata.ruch.com.pl
e-mail: prenumerata@ruch.com.pl
tel. 801 800 803, 22 693 70 00

■ **KOLPORTER S.A.**
infolinia: 801 404 044

■ **GARMOND PRESS S.A.**
Oddział Warszawa
tel. 22 837 30 08

Ceny prenumeraty na 2017 r.
(podane ceny zawierają VAT)

Cena za egzemplarz

wersja drukowana: 18 zł
PDF online: 14 zł

Cena prenumeraty

	wersja drukowana	wersja PDF online
kwartalnej:	48 zł	
półrocznej:	96 zł	
rocznej:	192 zł	120 zł
	100 zł*	

* Cena prenumeraty dla średnich szkół technicznych i studentów. Prenumerata zamawiana w redakcji.