



Wydawca

Redakcja *Mechanik*
– Agenda Wydawnicza SIMP



Adres redakcji

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

Zespół redakcyjny

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

Skład

DARTEXT

Druk

Drukarnia cyfrowa TOTEM

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

Miesięcznik *Mechanik* jest indeksowany
w bazach BAZTECH
i INDEX COPERNICUS (63,37).
Pierwotną wersją miesięcznika
jest wersja drukowana.
Materiały publikowane w miesięczniku
Mechanik są chronione prawem autorskim.
Redakcja nie odpowiada za treść
materiałów reklamowych.

WYDARZENIA I AKTUALNOŚCI

- 4 Panorama
- 6 Targi w Polsce w 2025 roku
- 8 32. edycja Międzynarodowych Targów Obrabiarek JIMTOF w Japonii – *Monika Kaczmarek*
- 19 Europejskie Targi Nauki – nowa inicjatywa podczas ITM Industry Europe
- 22 Rankingi cytowań to dobry wskaźnik stanu nauki. Polska nauka ma się źle – ostrzega prof. Jemielniak
- 26 IV Italian-Polish Aerospace Forum. Polsko-włoska współpraca w sektorze lotniczo-kosmicznym
- 28 Rozwój produktów lotniczych to maraton
- 32 KPO – 1,4 mld zł na rozwój infrastruktury badawczej w regionie stołecznym
- 33 Konferencja „Forma wtryskowa i jej otoczenie”
- 40 Nowa osoba w HELLER Sales and Services

OBRABIARKI

- 16 TruPunch 5000 – zautomatyzowana i bardzo wydajna wykrawarka (TRUMPF POLSKA)

NOWE TECHNOLOGIE

- 23 System automatyki firmy Bosch Rexroth. Łatwiejsze głębokie rozładowywanie akumulatorów pojazdów elektrycznych
- 30 Współpraca na poziomie lokalnym i globalnym. Rok 2024 w Universal Robots
- 38 Prawo karne nie jest gotowe na roboty

RÓŻNE

- 24 Zabezpieczenie przeciążeniowe ze stali nierdzewnej dla branży spożywczej
- 39 Przegląd patentów odnoszących się do problematyki miesięcznika *Mechanik*

NARZĘDZIA

- 34 Przewodnik po frezowaniu. Najważniejsze zagadnienia dotyczące precyzyjnego i produktywnego frezowania
- 37 Chłodziwo pod wysokim ciśnieniem do okrągłych płytek – większa wydajność toczenia

Z DZIAŁALNOŚCI CIRP

36 *Krzysztof Jemielniak*: Wpływ jakości diamentu monokrystalicznego na odporność narzędzi na zużycie oraz wydajność skrawania

* Artykuły recenzowane

SPIS REKLAM

Conrad – s. 1
 Mitsubishi Materials – I okł.
 Targi ITM INDUSTRY EUROPE, Poznań – IV okł.
 Targi STOM, Kielce – s. 15

Targi Intec i Zuliefermesse, Lipsk (Niemcy) – s. 25
 XYZ Machine Tools – s. 20–21
 Staleo.pl – s. 40
 Zrobotyzowany.pl – s. 40



WARUNKI PRENUMERATY

Redakcja przyjmuje zamówienia na prenumeratę przez cały rok.
 Prenumeratę można zamawiać na stronie www.sklep.mechanik.media.pl lub przez:

Redakcję MECHANIK Agendę Wydawniczą SIMP
 tel. 22 827 16 37, 694 483 417
 konto: Alior Bank S.A. 66 2490 0005 0000 4530 6660 7242
www.mechanik.media.pl

KOLPORTER sp. z o.o. sp.k.
 tel. 41 367 88 88

GARMOND PRESS SA Oddział Warszawa
 tel. 22 837 30 08

CENY OBOWIĄZUJĄCE W 2025 R.

| Prenumerata | wersja drukowana | wersja PDF online |
|--|------------------|-------------------|
| roczna | 310,00 zł | 170,00 zł |
| roczna dla szkół, uczniów i studentów* | 200,00 zł | - |
| półroczna | 155,00 zł | - |
| kwartalna | 77,50 zł | - |

* Prenumerata zamawiana w redakcji.

| Pojedyncze egzemplarze i roczniki archiwalne | wersja drukowana | wersja PDF online |
|--|------------------|-------------------|
| numer pojedynczy | 30,00 zł | 24,00 zł |
| numer podwójny | 50,00 zł | 40,00 zł |
| rocznik archiwalny | - | 90,00 zł |

KOLEGIUM REDAKCYJNE

- Prof. Marek Balazinski, Ing., M.Sc.A., Ph.D. – École Polytechnique Montréal (Canada) – production engineering (inżynieria produkcji)
- Prof. Dariusz Ceglarek – University of Warwick (Great Britain) – manufacturing systems (systemy wytwarzania)
- Prof. Dr.-Ing. Róbert Čep – Faculty of Mechanical Engineering, VŠB-Technical University of Ostrava (Czech Republic) – CNC machines (obrabiarki CNC)
- Prof. dr hab. inż. Wit Grzesik – Politechnika Opolska (Poland) – machining (obróbka skrawaniem)
- Prof. dr hab. inż. Adam Hamrol – Politechnika Poznańska (Poland) – quality systems in manufacturing (systemy jakości produkcji)
- Dr hab. inż. Maciej Heneczkowski – Politechnika Rzeszowska (Poland) – plastic processing (przetwórstwo tworzyw sztucznych)
- Prof. dr hab. inż. Krzysztof Jemielniak – Politechnika Warszawska (Poland) – production automation (automatyzacja produkcji)
- Prof. Dr.-Ing. Fritz Klocke – Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie IPT (Germany) – manufacturing processes (procesy wytwarzania)
- Prof. Janos Kundrak – University of Miskolc (Hungary) – machining (obróbka skrawaniem)
- Prof. Masanori Kunieda – School of Engineering the University of Tokyo (Japan) – unconventional methods of machine processing (niekonwencjonalne metody obróbki)
- Dr. Thomas G. Mathia (MSc PhD DSc) – École Centrale de Lyon (France) – technical metrology (metrologia techniczna)
- Prof. dr hab. inż. Zbigniew Pater – Politechnika Lubelska (Poland) – plastic working (obróbka plastyczna)
- Prof. Dsc. Eng. Joel Rech – École nationale d'ingénieurs de Saint-Étienne, Laboratoire de Tribologie et Dynamique des Systèmes, Ecully (France) – material engineering (inżynieria materiałowa)
- Prof. Dr. Ing. Milan Sága – Žilinská univerzita (Slovakia) – modelling, simulation and optimization of production (modelowanie, symulacja i optymalizacja produkcji)
- Prof. dr hab. inż. Jan Sieniawski – Politechnika Warszawska (Poland) – material engineering (inżynieria materiałowa)
- Prof. dr hab. inż. Adam Woźniak – Politechnika Warszawska (Poland) – technical metrology (metrologia techniczna)
- Prof. dr inż. Mirosław Lech Wyszynski, University of Birmingham (United Kingdom) – machinery and mechanical appliances (maszyny i urządzenia mechaniczne)

RADA PROGRAMOWA

- Prof. dr hab. inż. Edward Chlebus – Politechnika Wrocławska (Poland)
- Prof. dr hab. inż. Andrzej Gołąbczak – Politechnika Łódzka (Poland)
- Prof. dr hab. inż. Wojciech Kacalak – Politechnika Koszalińska (Poland)
- Prof. Dr.-Ing. habil. Lothar Kroll – Technischen Universität Chemnitz (Germany)
- Prof. dr hab. inż. Tadeusz Niezgodą – Wojskowa Akademia Techniczna (Poland)
- Prof. dr hab. inż. Jerzy A. Sładek – Politechnika Krakowska (Poland)
- Associate Professor Slawomir (Swavik) A. Spiewak – University of Calgary (Canada)
- Prof. dr hab. inż. Michał Wieczorowski – Politechnika Poznańska (Poland)
- Prof. Ing. Jozef Zajac, CSc. – Fakulta výrobných technológií Technickej univerzity v Košiciach so Sídлом v Prešove (Slovakia)



Wydawca

Redakcja *Mechanik*
– Agenda Wydawnicza SIMP



Adres redakcji

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

Zespół redakcyjny

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

Skład

DARTEXT

Druk

Drukarnia cyfrowa TOTEM

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

Miesięcznik *Mechanik* jest indeksowany
w bazach BAZTECH
i INDEX COPERNICUS (63,37).
Pierwotną wersją miesięcznika
jest wersja drukowana.

Materiały publikowane w miesięczniku
Mechanik są chronione prawem autorskim.
Redakcja nie odpowiada za treść
materiałów reklamowych.

WYDARZENIA I AKTUALNOŚCI

- 4 Panorama
- 6 Kalendarium branżowych targów zagranicznych w 2025 roku
- 12 Międzynarodowe targi intec i Zuliefermesse – inauguracja branżowych spotkań w 2025 roku
- 14 Motoryzacja 2024: rok zmian, wyzwań i nowych kierunków
- 19 Prof. Sankowski: limity zakupu chipów zablokują w wielu krajach prace nad superinteligencją
- 20 30. edycja targów TIMTOS – wywiad z organizatorami
- 26 Targi INNOFORM® w Bydgoszczy
- 30 STRABAG wybuduje halę dla Targów Kielce
- 31 Nowa stal i technologia MEX
- 32 Europejska motoryzacja na zakręcie – rusza strategiczny dialog dotyczący przyszłości branży
- 34 Czy Twoja firma ma plan działania na 2025 rok? – Dassault Systèmes przedstawia trendy, które będą kształtować krajobraz produkcyjny w nadchodzących latach
- 36 Targi Plastpol w Kielcach

CAD/CAM/CAE

- 8 *Anna Zawada-Tomkiewicz, Dariusz Tomkiewicz, Łukasz Gąsiewicz, Jarosław Strelke: Integration of modular production support units with the MES system*
Integracja modułowych jednostek wsparcia produkcji z systemem MES *

OBRABIARKI

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

Z DZIAŁALNOŚCI CIRP

- 24 *Krzysztof Jemielniak: Dynamometr wiertarski z pomiarem przemieszczenia za pomocą czujnika Halla*

NARZĘDZIA

- 27 RX1S rozwiertak z wymienną głowicą (MITSUBISHI MATERIALS)
- 28 Przewodnik po wydajnym frezowaniu – zagadnienia dotyczące precyzyjnego i produktywnego frezowania

RÓŻNE

- 38 Przegląd patentów odnoszących się do problematyki miesięcznika *Mechanik*

■ NOWOŚCI WYDAWNICZE

- 40 Systemy sterowania automatycznego (R. C. Dorf, R. H. Bishop)
- 40 Wytrzymałość materiałów (J. Misiak)

* Artykuły recenzowane

SPIS REKLAM

| | |
|---|---|
| Conrad – III okł. Index – s.25 Staleo.pl – s. 29 Targi INNOFORM, Bydgoszcz – s. 5 | Targi ITM INDUSTRY EUROPE, Poznań – s. 13 Targi STOM, Kielce – s. 1 Zrobotyzowany.pl – s. 29 XYZ Machine Tools – s. 22–23 |
|---|---|



WARUNKI PRENUMERATY

Redakcja przyjmuje zamówienia na prenumeratę przez cały rok.
Prenumeratę można zamawiać na stronie
www.sklep.mechanik.media.pl lub przez:

Redakcję MECHANIK Agendę Wydawniczą SIMP
tel. 22 827 16 37, 694 483 417
konto: Alior Bank S.A. 66 2490 0005 0000 4530 6660 7242
www.mechanik.media.pl

KOLPORTER sp. z o.o. sp.k.
tel. 41 367 88 88

GARMOND PRESS SA Oddział Warszawa
tel. 22 837 30 08

CENY OBOWIĄZUJĄCE W 2025 R.

| Prenumerata | wersja drukowana | wersja PDF online |
|--|------------------|-------------------|
| roczna | 310,00 zł | 170,00 zł |
| roczna dla szkół, uczniów i studentów* | 200,00 zł | - |
| półroczna | 155,00 zł | - |
| kwartalna | 77,50 zł | - |

* Prenumerata zamawiana w redakcji.

| Pojedyncze egzemplarze i roczniki archiwalne | wersja drukowana | wersja PDF online |
|--|------------------|-------------------|
| numer pojedynczy | 30,00 zł | 24,00 zł |
| numer podwójny | 50,00 zł | 40,00 zł |
| rocznik archiwalny | - | 90,00 zł |

KOLEGIUM REDAKCYJNE

- Prof. Marek Balazinski, Ing., M.Sc.A., Ph.D. – École Polytechnique Montréal (Canada) – production engineering (inżynieria produkcji)
- Prof. Dariusz Ceglarek – University of Warwick (Great Britain) – manufacturing systems (systemy wytwarzania)
- Prof. Dr.-Ing. Róbert Čep – Faculty of Mechanical Engineering, VŠB-Technical University of Ostrava (Czech Republic) – CNC machines (obrabiarki CNC)
- Prof. dr hab. inż. Wit Grzesik – Politechnika Opolska (Poland) – machining (obróbka skrawaniem)
- Prof. dr hab. inż. Adam Hamrol – Politechnika Poznańska (Poland) – quality systems in manufacturing (systemy jakości produkcji)
- Dr hab. inż. Maciej Henczkowski – Politechnika Rzeszowska (Poland) – plastic processing (przetwórstwo tworzyw sztucznych)
- Prof. dr hab. inż. Krzysztof Jemielniak – Politechnika Warszawska (Poland) – production automation (automatyzacja produkcji)
- Prof. Dr.-Ing. Fritz Klocke – Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie IPT (Germany) – manufacturing processes (procesy wytwarzania)
- Prof. Janos Kundrak – University of Miskolc (Hungary) – machining (obróbka skrawaniem)
- Prof. Masanori Kunieda – School of Engineering the University of Tokyo (Japan) – unconventional methods of machine processing (niekonwencjonalne metody obróbki)
- Dr. Thomas G. Mathia (MSc PhD DSc) – École Centrale de Lyon (France) – technical metrology (metrologia techniczna)
- Prof. dr hab. inż. Zbigniew Pater – Politechnika Lubelska (Poland) – plastic working (obróbka plastyczna)
- Prof. Dsc. Eng. Joel Rech – École nationale d’ingénieurs de Saint-Étienne, Laboratoire de Tribologie et Dynamique des Systèmes, Ecully (France) – material engineering (inżynieria materiałowa)
- Prof. Dr. Ing. Milan Sága – Žilinská univerzita (Slovakia) – modelling, simulation and optimization of production (modelowanie, symulacja i optymalizacja produkcji)
- Prof. dr hab. inż. Jan Sieniawski – Politechnika Warszawska (Poland) – material engineering (inżynieria materiałowa)
- Prof. dr hab. inż. Adam Woźniak – Politechnika Warszawska (Poland) – technical metrology (metrologia techniczna)
- Prof. dr inż. Mirosław Lech Wyszyński, University of Birmingham (United Kingdom) – machinery and mechanical appliances (maszyny i urządzenia mechaniczne)

RADA PROGRAMOWA

- Prof. dr hab. inż. Edward Chlebus – Politechnika Wroclawska (Poland)
- Prof. dr hab. inż. Andrzej Gołąbczak – Politechnika Łódzka (Poland)
- Prof. dr hab. inż. Wojciech Kacalak – Politechnika Koszalińska (Poland)
- Prof. Dr.-Ing. habil. Lothar Kroll – Technischen Universität Chemnitz (Germany)
- Prof. dr hab. inż. Tadeusz Niezgoda – Wojskowa Akademia Techniczna (Poland)
- Prof. dr hab. inż. Jerzy A. Sładek – Politechnika Krakowska (Poland)
- Associate Professor Sławomir (Swawik) A. Spiewak – University of Calgary (Canada)
- Prof. dr hab. inż. Michał Wieczorowski – Politechnika Poznańska (Poland)
- Prof. Ing. Jozef Zajac, CSc. – Fakulta výrobných technológií Technickej univerzity v Košiciach so Sídrom v Prešove (Slovakia)



Wydawca

Redakcja *Mechanik*
– Agenda Wydawnicza SIMP



Adres redakcji

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

Zespół redakcyjny

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

Skład

DARTEXT

Druk

Drukarnia cyfrowa TOTEM

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

Miesięcznik *Mechanik* jest indeksowany
w bazach BAZTECH
i INDEX COPERNICUS (63,37).
Pierwotną wersją miesięcznika
jest wersja drukowana.
Materiały publikowane w miesięczniku
Mechanik są chronione prawem autorskim.
Redakcja nie odpowiada za treść
materiałów reklamowych.

WYDARZENIA I AKTUALNOŚCI

- 4 Panorama
- 6 HANNOVER MESSE na trudne czasy – Monika Kaczmarek
- 24 Patenty, które blokują auta przyszłości – UE się wycofuje
- 29 Pionierskie rozwiązania dla przemysłowej technologii ruchu
- 30 Odliczanie do targów Moulding Expo 2025
- 32 Strefy specjalne i branżowa rywalizacja na ITM INDUSTRY EUROPE 2025
- 34 Czy Polacy stworzą „Żołnierza Przyszłości”? Egzoszkielet – wynalazek ze zgłoszeniem patentowym i nagrodą Prezydenta RP
- 36 Volkswagen Group wdraża platformę 3DEXPERIENCE od Dassault Systèmes w celu optymalizacji prac nad rozwojem pojazdów
- 40 Profesjonalny symulator samochodu wyścigowego – na wynos

OBRABIARKI

- 10 Prasy krawędziowe TruBend 1000 – połączenie prostoty obsługi i wysokiej wydajności (TRUMPF POLSKA)

Z DZIAŁALNOŚCI CIRP

- 14 *Krzysztof Jemielniak*: Wpływ emisji do atmosfery substancji chłodzących i smarujących na koszty obróbki skrawaniem

NARZĘDZIA

- 16 Udoskonalanie procesów skrawania materiałów trudnoobrabialnych w przemyśle lotniczym (ISCAR)
- 20 Najważniejsze produkty – Drilltec i Microtec (BOEHLERIT POLSKA)
- 22 Siła nawyków w koncepcji dobrostanu w produkcji (SANDVIK COROMANT)

NAPĘDY I STEROWANIE

- 26 Zoptymalizowane bezpieczeństwo i wydajność w systemach napędzania produktów medycznych dzięki zastosowaniu mechanicznych ograniczników momentu obrotowego (sprzęgieł bezpieczeństwa)
- 28 Układy napędowe sprężarek do stacji tankowania wodoru: skalowalne, solidne, kompaktowe

RÓŻNE

38 Przegląd patentów odnoszących się do problematyki miesięcznika *Mechanik*

* Artykuły recenzowane

SPIS REKLAM

Boehlerit Polska – s. 21
 Index – s. 13
 ISCAR – IV okł.
 Licon – s. 5
 Mitsubishi Materials – s. 1
 Renishaw – s. 25

Staleo.pl – s. 29
 Taiwan Simco Company – s. 15
 Targi ITM INDUSTRY EUROPE,
 Poznań – s. 33
 Targi STOM, Kielce – s. 19, 37
 Zrobotyzowany.pl – s. 29
 XYZ Machine Tools – I okł.



WARUNKI PRENUMERATY

Redakcja przyjmuje zamówienia na prenumeratę przez cały rok.
 Prenumeratę można zamawiać na stronie
www.sklep.mechanik.media.pl lub przez:

Redakcję MECHANIK Agencję Wydawniczą SIMP
 tel. 22 827 16 37, 694 483 417
 konto: Alior Bank S.A. 66 2490 0005 0000 4530 6660 7242
 www.mechanik.media.pl

KOLPORTER sp. z o.o. sp.k.
 tel. 41 367 88 88

GARMOND PRESS SA Oddział Warszawa
 tel. 22 837 30 08

CENY OBOWIĄZUJĄCE W 2025 R.

| Prenumerata | wersja drukowana | wersja PDF online |
|--|------------------|-------------------|
| roczna | 310,00 zł | 170,00 zł |
| roczna dla szkół, uczniów i studentów* | 200,00 zł | - |
| półroczna | 155,00 zł | - |
| kwartalna | 77,50 zł | - |

* Prenumerata zamawiana w redakcji.

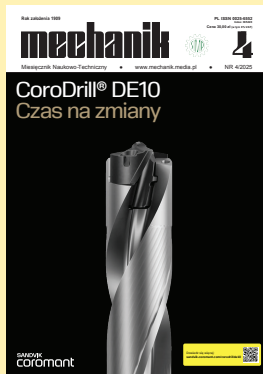
| Pojedyncze egzemplarze i roczniki archiwalne | wersja drukowana | wersja PDF online |
|--|------------------|-------------------|
| numer pojedynczy | 30,00 zł | 24,00 zł |
| numer podwójny | 50,00 zł | 40,00 zł |
| rocznik archiwalny | - | 90,00 zł |

KOLEGIUM REDAKCYJNE

- Prof. Marek Balazinski, Ing., M.Sc.A., Ph.D. – École Polytechnique Montréal (Canada) – production engineering (inżynieria produkcji)
- Prof. Dariusz Ceglarek – University of Warwick (Great Britain) – manufacturing systems (systemy wytwarzania)
- Prof. Dr.-Ing. Róbert Čep – Faculty of Mechanical Engineering, VŠB-Technical University of Ostrava (Czech Republic) – CNC machines (obrabiarki CNC)
- Prof. dr hab. inż. Wit Grzesik – Politechnika Opolska (Poland) – machining (obróbka skrawaniem)
- Prof. dr hab. inż. Adam Hamrol – Politechnika Poznańska (Poland) – quality systems in manufacturing (systemy jakości produkcji)
- Dr hab. inż. Maciej Heneczkowski – Politechnika Rzeszowska (Poland) – plastic processing (przetwórstwo tworzyw sztucznych)
- Prof. dr hab. inż. Krzysztof Jemielniak – Politechnika Warszawska (Poland) – production automation (automatyzacja produkcji)
- Prof. Dr.-Ing. Fritz Klocke – Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie IPT (Germany) – manufacturing processes (procesy wytwarzania)
- Prof. Janos Kundrak – University of Miskolc (Hungary) – machining (obróbka skrawaniem)
- Prof. Masanori Kunieda – School of Engineering the University of Tokyo (Japan) – unconventional methods of machine processing (niekonwencjonalne metody obróbki)
- Dr. Thomas G. Mathia (MSc PhD DSc) – École Centrale de Lyon (France) – technical metrology (metrologia techniczna)
- Prof. dr hab. inż. Zbigniew Pater – Politechnika Lubelska (Poland) – plastic working (obróbka plastyczna)
- Prof. Dsc. Eng. Joel Rech – École nationale d'ingénieurs de Saint-Étienne, Laboratoire de Tribologie et Dynamique des Systèmes, Ecully (France) – material engineering (inżynieria materiałowa)
- Prof. Dr. Ing. Milan Sága – Žilinská univerzita (Slovakia) – modelling, simulation and optimization of production (modelowanie, symulacja i optymalizacja produkcji)
- Prof. dr hab. inż. Jan Sieniawski – Politechnika Warszawska (Poland) – material engineering (inżynieria materiałowa)
- Prof. dr hab. inż. Adam Woźniak – Politechnika Warszawska (Poland) – technical metrology (metrologia techniczna)
- Prof. dr inż. Mirosław Lech Wyszyński, University of Birmingham (United Kingdom) – machinery and mechanical appliances (maszyny i urządzenia mechaniczne)

RADA PROGRAMOWA

- Prof. dr hab. inż. Edward Chlebus – Politechnika Wroclawska (Poland)
- Prof. dr hab. inż. Andrzej Gołąbczak – Politechnika Łódzka (Poland)
- Prof. dr hab. inż. Wojciech Kacalak – Politechnika Koszalińska (Poland)
- Prof. Dr.-Ing. habil. Lothar Kroll – Technischen Universität Chemnitz (Germany)
- Prof. dr hab. inż. Tadeusz Niezgoda – Wojskowa Akademia Techniczna (Poland)
- Prof. dr hab. inż. Jerzy A. Sładek – Politechnika Krakowska (Poland)
- Associate Professor Sławomir (Swawik) A. Spiewak – University of Calgary (Canada)
- Prof. dr hab. inż. Michał Wieczorowski – Politechnika Poznańska (Poland)
- Prof. Ing. Jozef Zajac, CSc. – Fakulta výrobných technológií Technickej univerzity v Košiciach so Sídrom v Prešove (Slovakia)



Wydawca

Redakcja *Mechanik*
– Agenda Wydawnicza SIMP



Adres redakcji

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

Zespół redakcyjny

prof. dr hab. inż. Stanisław Adamczak dr h.c. multi
(redaktor naczelny)
mgr Monika Kaczmarek
(zastępca redaktora naczelnego)

Skład

DARTEXT

Druk

Drukarnia cyfrowa TOTEM

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

Miesięcznik *Mechanik* jest indeksowany
w bazach BAZTECH
i INDEX COPERNICUS (63,37).
Pierwotną wersją miesięcznika
jest wersja drukowana.
Materiały publikowane w miesięczniku
Mechanik są chronione prawem autorskim.
Redakcja nie odpowiada za treść
materiałów reklamowych.

WYDARZENIA I AKTUALNOŚCI

- 4 Panorama
- 8 Nowoczesne i bezpieczne fabryki – znamy kolejne filary targów ITM INDUSTRY EUROPE
- 11 Gliwicki Park Techniki, Technologii i Edukacji Lotniczej
- 22 TIMTOS 2025 – sztuczna inteligencja i robotyka napędzają inteligentne wytwarzanie na Tajwanie – *Monika Kaczmarek*
- 27 Microlab - tajwański pionier w technologii wrzecion wysokiej precyzji
- 28 Współczesne bolidy Formuły 1 to technologiczne arcydzieła
- 32 Fabryka sztucznej inteligencji w Poznaniu
- 33 Robo Challenge
- 34 Targi narzędziem do sukcesu – podsumowanie 7. Międzynarodowych Targów Kooperacyjnych Przemysłu Narzędziowo-Przetwórczego INNOFORM®
- 40 Branżę tworzyw sztucznych czekają kosztowne zmiany

NARZĘDZIA

- 6 Sztuka wydajnego wykonywania otworów (SANDVIK COROMANT)

Z DZIAŁALNOŚCI CIRP

- 10 *Krzysztof Jemielniak*: Recykling wiórów Ti-6Al-4V na potrzeby produkcji w obiegu zamkniętym

OBRABIARKI

- 12 Flex Cell - zautomatyzowana prasa krawędziowa (TRUMPF POLSKA)
- 18 Maszyna dwuwrzecionowa z technologią i³ – ekonomiczne rozwiązanie nawet dla małych partii produkcyjnych

NOWOŚCI WYDAWNICZE

- 16 Inżynieria materiałowa połączeń spawanych (M.Blicharski, J. Sieniawski)
- 16 Wyścig o najważniejsze metale świata. Brudne oblicze czystej energii i cyfrowych technologii (V.Beiser)

NOWE TECHNOLOGIE

- 30 Pierwszy krok w dziedzinie robotyki współpracującej opartej na AI
- 36 *Jakub Gurgul, Andrzej Jałowicki*: Application of graph algorithms for optimal path planning of mobile robots
Zastosowanie algorytmów grafowych do planowania optymalnej trasy przejazdu robotów mobilnych *
- 41 Mobile Industrial Robots (MiR) wspiera interoperacyjność magazynów, centrów dystrybucyjnych i zakładów produkcyjnych dzięki nowemu Adapterowi VDA 5050

RÓŻNE

42 Przegląd patentów odnoszących się do problematyki miesięcznika *Mechanik*

* Artykuły recenzowane

SPIS REKLAM

| | |
|----------------------------|------------------------------|
| HERMLE –s. 1 | Targi ITM INDUSTRY EUROPE, |
| HIWIN – s. 11 | Poznań – III okł. |
| LAMIERA, Mediolan (Włochy) | UFS – s. 17 |
| – s. 15 | Zrobotyzowany.pl – s. 32 |
| Sandvik Coromant – I okł. | XYZ Machine Tools – s. 20–21 |
| Staleo.pl – s. 32 | |



WARUNKI PRENUMERATY

Redakcja przyjmuje zamówienia na prenumeratę przez cały rok.
Prenumeratę można zamawiać na stronie www.sklep.mechanik.media.pl lub przez:

Redakcję MECHANIK Agencję Wydawniczą SIMP
tel. 22 827 16 37, 694 483 417
konto: Alior Bank S.A. 66 2490 0005 0000 4530 6660 7242
www.mechanik.media.pl

KOLPORTER sp. z o.o. sp.k.
tel. 41 367 88 88

GARMOND PRESS SA Oddział Warszawa
tel. 22 837 30 08

CENY OBOWIĄZUJĄCE W 2025 R.

| Prenumerata | wersja drukowana | wersja PDF online |
|--|------------------|-------------------|
| roczna | 310,00 zł | 170,00 zł |
| roczna dla szkół, uczniów i studentów* | 200,00 zł | - |
| półroczna | 155,00 zł | - |
| kwartalna | 77,50 zł | - |

* Prenumerata zamawiana w redakcji.

| Pojedyncze egzemplarze i roczniki archiwalne | wersja drukowana | wersja PDF online |
|--|------------------|-------------------|
| numer pojedynczy | 30,00 zł | 24,00 zł |
| numer podwójny | 50,00 zł | 40,00 zł |
| rocznik archiwalny | - | 90,00 zł |

KOLEGIUM REDAKCYJNE

- Prof. Marek Balazinski, Ing., M.Sc.A., Ph.D. – École Polytechnique Montréal (Canada) – production engineering (inżynieria produkcji)
- Prof. Dariusz Ceglarek – University of Warwick (Great Britain) – manufacturing systems (systemy wytwarzania)
- Prof. Dr.-Ing. Róbert Čep – Faculty of Mechanical Engineering, VŠB-Technical University of Ostrava (Czech Republic) – CNC machines (obrabiarki CNC)
- Prof. dr hab. inż. Wit Grzesik – Politechnika Opolska (Poland) – machining (obróbka skrawaniem)
- Prof. dr hab. inż. Adam Hamrol – Politechnika Poznańska (Poland) – quality systems in manufacturing (systemy jakości produkcji)
- Dr hab. inż. Maciej Heneczkowski – Politechnika Rzeszowska (Poland) – plastic processing (przetwórstwo tworzyw sztucznych)
- Prof. dr hab. inż. Krzysztof Jemielniak – Politechnika Warszawska (Poland) – production automation (automatyzacja produkcji)
- Prof. Dr.-Ing. Fritz Klocke – Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie IPT (Germany) – manufacturing processes (procesy wytwarzania)
- Prof. Janos Kundrak – University of Miskolc (Hungary) – machining (obróbka skrawaniem)
- Prof. Masanori Kunieda – School of Engineering the University of Tokyo (Japan) – unconventional methods of machine processing (niekonwencjonalne metody obróbki)
- Dr. Thomas G. Mathia (MSc PhD DSc) – École Centrale de Lyon (France) – technical metrology (metrologia techniczna)
- Prof. dr hab. inż. Zbigniew Pater – Politechnika Lubelska (Poland) – plastic working (obróbka plastyczna)
- Prof. Dsc. Eng. Joel Rech – École nationale d’ingénieurs de Saint-Étienne, Laboratoire de Tribologie et Dynamique des Systèmes, Ecully (France) – material engineering (inżynieria materiałowa)
- Prof. Dr. Ing. Milan Sága – Žilinská univerzita (Slovakia) – modelling, simulation and optimization of production (modelowanie, symulacja i optymalizacja produkcji)
- Prof. dr hab. inż. Jan Sieniawski – Politechnika Warszawska (Poland) – material engineering (inżynieria materiałowa)
- Prof. dr hab. inż. Adam Woźniak – Politechnika Warszawska (Poland) – technical metrology (metrologia techniczna)
- Prof. dr inż. Mirosław Lech Wyszyński, University of Birmingham (United Kingdom) – machinery and mechanical appliances (maszyny i urządzenia mechaniczne)

RADA PROGRAMOWA

- Prof. dr hab. inż. Edward Chlebus – Politechnika Wroclawska (Poland)
- Prof. dr hab. inż. Andrzej Gołąbczak – Politechnika Łódzka (Poland)
- Prof. dr hab. inż. Wojciech Kacalak – Politechnika Koszalińska (Poland)
- Prof. Dr.-Ing. habil. Lothar Kroll – Technischen Universität Chemnitz (Germany)
- Prof. dr hab. inż. Tadeusz Niezgodą – Wojskowa Akademia Techniczna (Poland)
- Prof. dr hab. inż. Jerzy A. Sładek – Politechnika Krakowska (Poland)
- Associate Professor Sławomir (Swawik) A. Spiewak – University of Calgary (Canada)
- Prof. dr hab. inż. Michał Wieczorowski – Politechnika Poznańska (Poland)
- Prof. Ing. Jozef Zajac, CSc. – Fakulta výrobných technológií Technickej univerzity v Košiciach so Sídrom v Prešove (Slovakia)



Wydawca

Redakcja *Mechanik*
– Agenda Wydawnicza SIMP



Adres redakcji

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

Zespół redakcyjny

prof. dr hab. inż. Stanisław Adamczak dr h.c. multi
(redaktor naczelny)
mgr Monika Kaczmarek
(zastępca redaktora naczelnego)

Skład

DARTEXT

Druk

Drukarnia offsetowa Paper & Tinta,
Ceglana 34, 05-270 Nadma, www.papertinta.pl

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

Miesięcznik *Mechanik* jest indeksowany
w bazach BAZTECH
i INDEX COPERNICUS (63,37).
Pierwotną wersją miesięcznika
jest wersja drukowana.
Materiały publikowane w miesięczniku
Mechanik są chronione prawem autorskim.
Redakcja nie odpowiada za treść
materiałów reklamowych.

WYDARZENIA I AKTUALNOŚCI

- 4 Panorama
- 6 Branża kocha Przemysłową Wiosnę!
- 18 Czy Polacy dużo pracują?
- 22 Partnerstwo napędzające sukces w precyzyjnej obróbce
– *Monika Kaczmarek*
- 26 Maszyna stoi i co dalej?
- 28 STUDER podsumowuje udany rok i zapowiada innowacje
na przyszłość
- 30 Chiny kontynuują inwestycje w robotykę i nowoczesne technologie
- 35 Bentley Motors świętuje 25 lat innowacji w druku 3D
- 36 AI oraz roboty humanoidalne w centrum innowacji Mercedes-Benz
- 40 Kobiety Fabryki Przyszłości
- 41 Integracja UltiMaker Cura z urządzeniami 3Dconnexion
- 59 Zintegrowany transport materiałów

Z DZIAŁALNOŚCI CIRP

- 8 *Krzysztof Jemielniak*: Badanie wpływu poziomu tlenu na zużycie narzędzia przy obróbce Ti-6Al-4V

NARZĘDZIA

- 10 Obróbka zaawansowanych materiałów z wykorzystaniem płytek CBN i PCD firmy ISCAR (ISCAR)
- 14 Nowe produkty systemowe do obróbki stali, stali nierdzewnej i materiałów odlewniczych (BOEHLERIT)
- 16 Wyzwania związane z frezowaniem aluminiowym (TOOL FACTORY)

NOWOŚCI WYDAWNICZE

- 13 Wprowadzenie do elektroniki i elektrotechniki.
Tom 1-4 (A. Humbley)

OBRABIARKI

- 32 Drukarki 3D do metalu pracujące w technologii LMF (TRUMPF POLSKA)
- 38 EMAG MSC 5 DUO – nowoczesne centrum tokarskie CNC

NOWE TECHNOLOGIE

- 42 *Paweł Bałon, Bartłomiej Kiełbasa, Robert Smusz, Grzegorz Szeliga*: Experimental and numerical studies of the design of statically indeterminate turbojet engines
Eksperymentalne i numeryczne badania konstrukcji statycznie niewyznaczalnych silników turboodrzutowych *
- 46 *Paweł Lisiecki, Maciej Szłapczyński*: Significance of terrain-based haptic feedback for motion platform accuracy in firefighting vehicle simulation
Znaczenie haptycznego sprzężenia zwrotnego opartego na profilu terenu dla dokładności platformy ruchu w symulatorze pojazdu strażackiego*

METROLOGIA TECHNICZNA

- 50 *Kamil Kubiak, Krzysztof Stępień*: Critical evaluation of key data analysis steps in roundness measurements
Krytyczna ocena kluczowych etapów analizy danych w metrologii okrągłości *

RÓŻNE

- 61 Przegląd patentów odnoszących się do problematyki miesięcznika *Mechanik*

* Artykuły recenzowane

SPIS REKLAM

- | | |
|---------------------------------------|---|
| BOEHLERIT – s. 15 | Staleo.pl – s. 54 |
| Conrad Electronic – s. 25 | Taiwan Simco Company – s. 7 |
| Forwell Precision Machinery – s. 29 | Targi BIEMH, Bilbao – s. 5, II okł. |
| HANN KUEN MACHINERY & HARDWARE – s. 5 | Targi EMO, Hanower – s. 13 |
| HERMLE – s.27 | Targi ITM INDUSTRY EUROPE, Poznań – s. 55 |
| ISCAR – I okł. | UFS – s. 9 |
| Mitsubishi Materials – s.1 | United Grinding – s. 31 |
| Sandvik Coromant –s.19 | Zrobotyzowany.pl – s. 54 |
| SIMP – III okł. | XYZ Machine Tools – s. 20-21 |



WARUNKI PRENUMERATY

Redakcja przyjmuje zamówienia na prenumeratę przez cały rok.
Prenumeratę można zamawiać na stronie
www.sklep.mechanik.media.pl lub przez:

Redakcję MECHANIK Agendę Wydawniczą SIMP
tel. 22 827 16 37, 694 483 417

konto: Alior Bank S.A. 66 2490 0005 0000 4530 6660 7242
www.mechanik.media.pl

KOLPORTER sp. z o.o. sp.k.
tel. 41 367 88 88

GARMOND PRESS SA Oddział Warszawa
tel. 22 837 30 08

CENY OBOWIĄZUJĄCE W 2025 R.

| Prenumerata | wersja drukowana | wersja PDF online |
|--|------------------|-------------------|
| roczna | 310,00 zł | 170,00 zł |
| roczna dla szkół, uczniów i studentów* | 200,00 zł | - |
| półroczna | 155,00 zł | - |
| kwartalna | 77,50 zł | - |

* Prenumerata zamawiana w redakcji.

| Pojedyncze egzemplarze i roczniki archiwalne | wersja drukowana | wersja PDF online |
|--|------------------|-------------------|
| numer pojedynczy | 30,00 zł | 24,00 zł |
| numer podwójny | 50,00 zł | 40,00 zł |
| rocznik archiwalny | - | 90,00 zł |

KOLEGIUM REDAKCYJNE

- Prof. Marek Balazinski, Ing., M.Sc.A., Ph.D. – École Polytechnique Montréal (Canada) – production engineering (inżynieria produkcji)
- Prof. Dariusz Ceglarek – University of Warwick (Great Britain) – manufacturing systems (systemy wytwarzania)
- Prof. Dr.-Ing. Róbert Čep – Faculty of Mechanical Engineering, VŠB-Technical University of Ostrava (Czech Republic) – CNC machines (obrabiarki CNC)
- Prof. dr hab. inż. Wit Grzesik – Politechnika Opolska (Poland) – machining (obróbka skrawaniem)
- Prof. dr hab. inż. Adam Hamrol – Politechnika Poznańska (Poland) – quality systems in manufacturing (systemy jakości produkcji)
- Dr hab. inż. Maciej Heneczkowski – Politechnika Rzeszowska (Poland) – plastic processing (przetwórstwo tworzyw sztucznych)
- Prof. dr hab. inż. Krzysztof Jemielniak – Politechnika Warszawska (Poland) – production automation (automatyzacja produkcji)
- Prof. Dr.-Ing. Fritz Klocke – Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie IPT (Germany) – manufacturing processes (procesy wytwarzania)
- Prof. Janos Kundrak – University of Miskolc (Hungary) – machining (obróbka skrawaniem)
- Prof. Masanori Kunieda – School of Engineering the University of Tokyo (Japan) – unconventional methods of machine processing (niekonwencjonalne metody obróbki)
- Dr. Thomas G. Mathia (MSc PhD DSc) – École Centrale de Lyon (France) – technical metrology (metrologia techniczna)
- Prof. dr hab. inż. Zbigniew Pater – Politechnika Lubelska (Poland) – plastic working (obróbka plastyczna)
- Prof. Dsc. Eng. Joel Rech – École nationale d'ingénieurs de Saint-Étienne, Laboratoire de Tribologie et Dynamique des Systèmes, Ecully (France) – material engineering (inżynieria materiałowa)
- Prof. Dr. Ing. Milan Sága – Žilinská univerzita (Slovakia) – modelling, simulation and optimization of production (modelowanie, symulacja i optymalizacja produkcji)
- Prof. dr hab. inż. Jan Sieniawski – Politechnika Warszawska (Poland) – material engineering (inżynieria materiałowa)
- Prof. dr hab. inż. Adam Woźniak – Politechnika Warszawska (Poland) – technical metrology (metrologia techniczna)
- Prof. dr inż. Mirosław Lech Wyszyński, University of Birmingham (United Kingdom) – machinery and mechanical appliances (maszyny i urządzenia mechaniczne)

RADA PROGRAMOWA

- Prof. dr hab. inż. Edward Chlebus – Politechnika Wroclawska (Poland)
- Prof. dr hab. inż. Andrzej Gołąbczak – Politechnika Łódzka (Poland)
- Prof. dr hab. inż. Wojciech Kacalak – Politechnika Koszalińska (Poland)
- Prof. Dr.-Ing. habil. Lothar Kroll – Technischen Universität Chemnitz (Germany)
- Prof. dr hab. inż. Tadeusz Niezgoda – Wojskowa Akademia Techniczna (Poland)
- Prof. dr hab. inż. Jerzy A. Sładek – Politechnika Krakowska (Poland)
- Associate Professor Sławomir (Swavik) A. Spiewak – University of Calgary (Canada)
- Prof. dr hab. inż. Michał Wieczorowski – Politechnika Poznańska (Poland)
- Prof. Ing. Jozef Zajac, CSc. – Fakulta výrobných technológií Technickej univerzity v Košiciach so Sídrom v Prešove (Slovakia)



Wydawca

Redakcja *Mechanik*
– Agenda Wydawnicza SIMP



Adres redakcji

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

Zespół redakcyjny

prof. dr hab. inż. Stanisław Adamczak dr h.c. multi
(redaktor naczelny)
mgr Monika Kaczmarek
(zastępca redaktora naczelnego)

Skład

DARTEXT

Druk

Drukarnia cyfrowa TOTEM

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

Miesięcznik *Mechanik* jest indeksowany
w bazach BAZTECH
i INDEX COPERNICUS (63,37).
Pierwotną wersją miesięcznika
jest wersja drukowana.
Materiały publikowane w miesięczniku
Mechanik są chronione prawem autorskim.
Redakcja nie odpowiada za treść
materiałów reklamowych.

WYDARZENIA I AKTUALNOŚCI

- 4 Panorama
- 17 Przemysł jutra – targi Toolex już w październiku
- 18 Sztuczna inteligencja zmienia oblicze metrologii
- 19 Transformacja branży lotniczej i obronnej wykorzystująca doświadczenia bazujące na generatywnej sztucznej inteligencji
- 22 Roboty, które współpracują. Ludzie, którzy inspirują. Tak wyglądało Collaborate Poland 2025
- 25 Wydatki na obronność jako impuls dla innowacyjności: warunki skutecznego wykorzystania potencjału
- 26 Humanoidalny robot z napędem odrzutowym
- 30 TiTE × IHT 2025 - wielka inauguracja w Taichung Shui-Nan
- 32 Technologie przyszłości i nauka, która wspiera przemysł
- 37 Wrocławska Dolina Dronów – nowy impuls dla innowacji i bezpieczeństwa
- 38 Prototyp domu zasilanego wyłącznie wodorem i fotowoltaiką

OBRÓBKA SKRAWANIEM

- 6 *Wit Grzesik, Krzysztof Jarosz: Modelling and simulation of the machining process based on multiscale approach – a comprehensive review*
Modelowanie i symulacja procesu obróbki na podstawie podejścia wieloskalowego – przegląd *

OBRABIARKI

- 14 TruLaser fiber. Wycinarki laserowa z algorytmami AI do optymalizacji jakości cięcia (TRUMPF POLSKA)

NOWE TECHNOLOGIE

- 27 Nowy siłownik elektryczny Hiwin

NARZĘDZIA

- 28 Oto wynalazcy, którzy dokonali przełomu w dziedzinie masowego wiercenia otworów (SANDVIK COROMANT)

RÓŻNE

- 35 Działaj szybko podczas manipulowania małymi elementami
- 40 277 powodów, by wybrać przyszłość bez smarowania. Nowości igus® na 2025 rok
- 42 Przegląd patentów odnoszących się do problematyki miesięcznika *Mechanik*

Z DZIAŁALNOŚCI CIRP

36 *Krzysztof Jemielniak*: Wpływ starzenia na wydajność obróbki żeliwa szarego i jego kompensacja poprzez zarządzanie prędkością skrawania

* Artykuły recenzowane

SPIS REKLAM

Conrad Electronic – s. 1
Hiwin – s. 19
Staleo.pl – s. 37
Targi Biemh, Bilbao – I okł.
Targi EMO, Hanower – s. 5

Targi Toolex, Katowice –IV okł.
Targi Expowelding, Katowice – III okł.
UFS – II okł.
Zrobotyzowany.pl – s. 37
XYZ Machine Tools – s. 20-21



Miesięcznik Naukowo-Techniczny

WARUNKI PRENUMERATY

Redakcja przyjmuje zamówienia na prenumeratę przez cały rok.
Prenumeratę można zamawiać na stronie
www.sklep.mechanik.media.pl lub przez:

Redakcję MECHANIK Agendę Wydawniczą SIMP
tel. 22 827 16 37, 694 483 417

konto: Alior Bank S.A. 66 2490 0005 0000 4530 6660 7242
www.mechanik.media.pl

KOLPORTER sp. z o.o. sp.k.
tel. 41 367 88 88

GARMOND PRESS SA Oddział Warszawa
tel. 22 837 30 08

CENY OBOWIĄZUJĄCE W 2025 R.

| Prenumerata | wersja drukowana | wersja PDF online |
|--|------------------|-------------------|
| roczna | 310,00 zł | 170,00 zł |
| roczna dla szkół, uczniów i studentów* | 200,00 zł | - |
| półroczna | 155,00 zł | - |
| kwartalna | 77,50 zł | - |

* Prenumerata zamawiana w redakcji.

| Pojedyncze egzemplarze i roczniki archiwalne | wersja drukowana | wersja PDF online |
|--|------------------|-------------------|
| numer pojedynczy | 30,00 zł | 24,00 zł |
| numer podwójny | 50,00 zł | 40,00 zł |
| rocznik archiwalny | - | 90,00 zł |

KOLEGIUM REDAKCYJNE

- Prof. Marek Balazinski, Ing., M.Sc.A., Ph.D. – École Polytechnique Montréal (Canada) – production engineering (inżynieria produkcji)
- Prof. Dariusz Ceglarek – University of Warwick (Great Britain) – manufacturing systems (systemy wytwarzania)
- Prof. Dr.-Ing. Róbert Čep – Faculty of Mechanical Engineering, VŠB-Technical University of Ostrava (Czech Republic) – CNC machines (obrabiarki CNC)
- Prof. dr hab. inż. Wit Grzesik – Politechnika Opolska (Poland) – machining (obróbka skrawaniem)
- Prof. dr hab. inż. Adam Hamrol – Politechnika Poznańska (Poland) – quality systems in manufacturing (systemy jakości produkcji)
- Dr hab. inż. Maciej Heneczkowski – Politechnika Rzeszowska (Poland) – plastic processing (przetwórstwo tworzyw sztucznych)
- Prof. dr hab. inż. Krzysztof Jemielniak – Politechnika Warszawska (Poland) – production automation (automatyzacja produkcji)
- Prof. Dr.-Ing. Fritz Klocke – Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie IPT (Germany) – manufacturing processes (procesy wytwarzania)
- Prof. Janos Kundrak – University of Miskolc (Hungary) – machining (obróbka skrawaniem)
- Prof. Masanori Kunieda – School of Engineering the University of Tokyo (Japan) – unconventional methods of machine processing (niekonwencjonalne metody obróbki)
- Dr. Thomas G. Mathia (MSc PhD DSc) – École Centrale de Lyon (France) – technical metrology (metrologia techniczna)
- Prof. dr hab. inż. Zbigniew Pater – Politechnika Lubelska (Poland) – plastic working (obróbka plastyczna)
- Prof. Dsc. Eng. Joel Rech – École nationale d'ingénieurs de Saint-Étienne, Laboratoire de Tribologie et Dynamique des Systèmes, Ecully (France) – material engineering (inżynieria materiałowa)
- Prof. Dr. Ing. Milan Sága – Žilinská univerzita (Slovakia) – modelling, simulation and optimization of production (modelowanie, symulacja i optymalizacja produkcji)
- Prof. dr hab. inż. Jan Sieniawski – Politechnika Warszawska (Poland) – material engineering (inżynieria materiałowa)
- Prof. dr hab. inż. Adam Woźniak – Politechnika Warszawska (Poland) – technical metrology (metrologia techniczna)
- Prof. dr inż. Mirosław Lech Wyszyński, University of Birmingham (United Kingdom) – machinery and mechanical appliances (maszyny i urządzenia mechaniczne)

RADA PROGRAMOWA

- Prof. dr hab. inż. Edward Chlebus – Politechnika Wroclawska (Poland)
- Prof. dr hab. inż. Andrzej Gołąbczak – Politechnika Łódzka (Poland)
- Prof. dr hab. inż. Wojciech Kacalak – Politechnika Koszalińska (Poland)
- Prof. Dr.-Ing. habil. Lothar Kroll – Technischen Universität Chemnitz (Germany)
- Prof. dr hab. inż. Tadeusz Niezgoda – Wojskowa Akademia Techniczna (Poland)
- Prof. dr hab. inż. Jerzy A. Sładek – Politechnika Krakowska (Poland)
- Associate Professor Sławomir (Swawik) A. Spiewak – University of Calgary (Canada)
- Prof. dr hab. inż. Michał Wieczorowski – Politechnika Poznańska (Poland)
- Prof. Ing. Jozef Zajac, CSc. – Fakulta výrobných technológií Technickej univerzity v Košiciach so Sídrom v Prešove (Slovakia)



Wydawca

Redakcja *Mechanik*
– Agenda Wydawnicza SIMP



Adres redakcji

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

Zespół redakcyjny

prof. dr hab. inż. Stanisław Adamczak dr h.c. multi
(redaktor naczelny)
mgr Monika Kaczmarek
(zastępca redaktora naczelnego)

Skład

DARTEXT

Druk

Drukarnia cyfrowa TOTEM

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

Miesięcznik *Mechanik* jest indeksowany
w bazach BAZTECH
i INDEX COPERNICUS (63,37).
Pierwotną wersją miesięcznika
jest wersja drukowana.
Materiały publikowane w miesięczniku
Mechanik są chronione prawem autorskim.
Redakcja nie odpowiada za treść
materiałów reklamowych.

WYDARZENIA I AKTUALNOŚCI

- 4 Panorama
- 22 UNITED GRINDING Group i GF Machining Solutions łączą siły jako UNITED MACHING SOLUTIONS
- 30 Polska inwestuje w Iceye
- 35 Technologie kosmiczne w Instytucie Technologii Eksploatacji – Sieć Badawcza Łukasiewicz
- 40 TiTE × IHT 2025 – wielka inauguracja w Taichung Shui-Nan
- 42 Cyfrowa luka w przemyśle
- 45 Startuje projekt SPARK
- 47 FASTENER POLAND® – jedyne w Polsce targi elementów złącznych
- 50 Międzynarodowe Targi Spawalnicze ExpoWELDING i Międzynarodowe Targi Obrabiarek, Narzędzi i Technologii Obróbki TOOLEX

OBRÓBKA SKRAWANIEM

- 6 *Witold Habrat, Marcin Sałata, Tomasz Ordon*: Analysis of the influence of the dressing feed rate of a grinding wheel with sintered corundum on the surface roughness of AMS6308 steel after carburising in plunge grinding
Analiza wpływu prędkości posuwu obciążania ściernicy z domieszką korundu spiekanego na chropowatość powierzchni stali AMS6308 po nawęglaniu w procesie szlifowania wgłębnego*

NARZĘDZIA

- 10 Coromill® MS20 – Przełom we frezowaniu walcowo-czołowym (SANDVIK COROMANT)
- 12 Zaawansowane technologie firmy ISCAR dla sektora pojazdów elektrycznych (ISCAR)
- 16 Problemy związane z frezowaniem Inconelu 718 (TOOL FACTORY)
- 18 Nowe wiertło z płytkami wymiennymi Drilltec firmy Boehlerit -nowe standardy wydajności i opłacalności (Boehlerit)

Z DZIAŁALNOŚCI CIRP

- 20 *Krzysztof Jemielniak*: Poprawa wydajności skrawania stopów niklu za pomocą narzędzi diamentowych modyfikowanych grafenem

OBRABIARKI

- 24 Algorytmy sztucznej inteligencji w spawaniu laserowym (TRUMPF POLSKA)
- 32 Produktywność na wyższym poziomie – jak HELLER wykorzystuje sztuczną inteligencję w inżynierii mechanicznej (HELLER)

NOWE TECHNOLOGIE

- 36 Opracowanie innowacyjnego centrum obróbczego CF-4 przeznaczonego do wykonania kompletnej obróbki na pociętym profilu PVC
- 38 Precyzja w ruchu – jak technika liniowa redefiniuje automatyzację ciężkich procesów przemysłowych
- 52 Innowacyjna maszyna opracowana przez firmę WEKTOR do produkcji wielokomorowych kapsułek do zmywarek naczyń i pralek

RÓŻNE

- 48 Automatyeczna paletyzacja w branży spożywczej z wykorzystaniem systemu VarioFlow 320
- 58 Przegląd patentów odnoszących się do problematyki miesięcznika Mechanik

* Artykuły recenzowane

SPIS REKLAM

- | | |
|-------------------------------------|--|
| Boehlerit – s. 19 | Targi ITM Industry Europe, Poznań – III okł. |
| HERMLE – s. 31 | Targi JIMTOF, Tokio – II okł. |
| Iscar – IV okł. | Targi Toolex, Katowice –s. 51 |
| MMC Materials – s. 1 | UFS – s. 15 |
| Sandvik Coromant – I okł. | United Machining – s. 21 |
| Staleo.pl – s. 57 | United Machining Solutions – s. 27 |
| Targi ExpoWELDING, Katowice – s. 44 | Zrobotyzowany.pl – s. 57 |
| Targi EMO, Hanower – s. 9 | XYZ Machine Tools – s. 28–29 |
| Targi FASTENER, Kraków – s. 5 | |



WARUNKI PRENUMERATY

Redakcja przyjmuje zamówienia na prenumeratę przez cały rok.
Prenumeratę można zamawiać na stronie www.sklep.mechanik.media.pl lub przez:

Redakcję MECHANIK Agendę Wydawniczą SIMP
tel. 22 827 16 37, 694 483 417

konto: Alior Bank S.A. 66 2490 0005 0000 4530 6660 7242
www.mechanik.media.pl

KOLPORTER sp. z o.o. sp.k.
tel. 41 367 88 88

GARMOND PRESS SA Oddział Warszawa
tel. 22 837 30 08

CENY OBOWIĄZUJĄCE W 2025 R.

| Prenumerata | wersja drukowana | wersja PDF online |
|--|------------------|-------------------|
| roczna | 310,00 zł | 170,00 zł |
| roczna dla szkół, uczniów i studentów* | 200,00 zł | - |
| półroczna | 155,00 zł | - |
| kwartalna | 77,50 zł | - |

* Prenumerata zamawiana w redakcji.

| Pojedyncze egzemplarze i roczniki archiwalne | wersja drukowana | wersja PDF online |
|--|------------------|-------------------|
| numer pojedynczy | 30,00 zł | 24,00 zł |
| numer podwójny | 50,00 zł | 40,00 zł |
| rocznik archiwalny | - | 90,00 zł |

KOLEGIUM REDAKCYJNE

- Prof. Marek Balazinski, Ing., M.Sc.A., Ph.D. – École Polytechnique Montréal (Canada) – production engineering (inżynieria produkcji)
- Prof. Dariusz Ceglarek – University of Warwick (Great Britain) – manufacturing systems (systemy wytwarzania)
- Prof. Dr.-Ing. Róbert Čep – Faculty of Mechanical Engineering, VŠB-Technical University of Ostrava (Czech Republic) – CNC machines (obrabiarki CNC)
- Prof. dr hab. inż. Wit Grzesik – Politechnika Opolska (Poland) – machining (obróbka skrawaniem)
- Prof. dr hab. inż. Adam Hamrol – Politechnika Poznańska (Poland) – quality systems in manufacturing (systemy jakości produkcji)
- Dr hab. inż. Maciej Heneczkowski – Politechnika Rzeszowska (Poland) – plastic processing (przetwórstwo tworzyw sztucznych)
- Prof. dr hab. inż. Krzysztof Jemielniak – Politechnika Warszawska (Poland) – production automation (automatyzacja produkcji)
- Prof. Dr.-Ing. Fritz Klocke – Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie IPT (Germany) – manufacturing processes (procesy wytwarzania)
- Prof. Janos Kundrak – University of Miskolc (Hungary) – machining (obróbka skrawaniem)
- Prof. Masanori Kunieda – School of Engineering the University of Tokyo (Japan) – unconventional methods of machine processing (niekonwencjonalne metody obróbki)
- Dr. Thomas G. Mathia (MSc PhD DSc) – École Centrale de Lyon (France) – technical metrology (metrologia techniczna)
- Prof. dr hab. inż. Zbigniew Pater – Politechnika Lubelska (Poland) – plastic working (obróbka plastyczna)
- Prof. Dsc. Eng. Joel Rech – École nationale d’ingénieurs de Saint-Étienne, Laboratoire de Tribologie et Dynamique des Systèmes, Ecully (France) – material engineering (inżynieria materiałowa)
- Prof. Dr. Ing. Milan Sága – Žilinská univerzita (Slovakia) – modelling, simulation and optimization of production (modelowanie, symulacja i optymalizacja produkcji)
- Prof. dr hab. inż. Jan Sieniawski – Politechnika Warszawska (Poland) – material engineering (inżynieria materiałowa)
- Prof. dr hab. inż. Adam Woźniak – Politechnika Warszawska (Poland) – technical metrology (metrologia techniczna)
- Prof. dr inż. Mirosław Lech Wyszyński, University of Birmingham (United Kingdom) – machinery and mechanical appliances (maszyny i urządzenia mechaniczne)

RADA PROGRAMOWA

- Prof. dr hab. inż. Edward Chlebus – Politechnika Wroclawska (Poland)
- Prof. dr hab. inż. Andrzej Gołąbczak – Politechnika Łódzka (Poland)
- Prof. dr hab. inż. Wojciech Kacalak – Politechnika Koszalińska (Poland)
- Prof. Dr.-Ing. habil. Lothar Kroll – Technischen Universität Chemnitz (Germany)
- Prof. dr hab. inż. Tadeusz Niezgoda – Wojskowa Akademia Techniczna (Poland)
- Prof. dr hab. inż. Jerzy A. Sładek – Politechnika Krakowska (Poland)
- Associate Professor Sławomir (Swawik) A. Spiewak – University of Calgary (Canada)
- Prof. dr hab. inż. Michał Wieczorowski – Politechnika Poznańska (Poland)
- Prof. Ing. Jozef Zajac, CSc. – Fakulta výrobných technológií Technickej univerzity v Košiciach so Sídrom v Prešove (Slovakia)



Wydawca

Redakcja *Mechanik*
– Agenda Wydawnicza SIMP



Adres redakcji

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

Zespół redakcyjny

prof. dr hab. inż. Stanisław Adamczak dr h.c. multi
(redaktor naczelny)
mgr Monika Kaczmarek
(zastępca redaktora naczelnego)

Skład

DARTEXT

Druk

Drukarnia cyfrowa TOTEM

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

Miesięcznik *Mechanik* jest indeksowany
w bazach BAZTECH
i INDEX COPERNICUS (63,37).

Pierwotną wersją miesięcznika
jest wersja drukowana.

Materiały publikowane w miesięczniku
Mechanik są chronione prawem autorskim.

Redakcja nie odpowiada za treść
materiałów reklamowych.

WYDARZENIA I AKTUALNOŚCI

- 4 Panorama
- 16 Amerykańskie cła zmieniają oblicze globalnego rynku stali
- 18 HELLER staje się częścią DN Solutions
- 19 Wspomnienie o Profesorze Jerzym Jędrzejewskim
- 26 Sztuczna inteligencja i automatyzacja w centrum EMO 2025 – klucz do wzrostu konkurencyjności przemysłu
- 28 Summer TechDays – innowacje, wiedza i praktyka w jednym miejscu
- 31 Rekordowy wyczyn kolarza z wykorzystaniem technologii druku 3D
- 32 Open House 2025 TRUMPF Polska – dwa dni innowacji i praktycznych pokazów
- 36 ITM INDUSTRY EUROPE 2026 – człowiek w centrum przemysłu

RÓŻNE

- 6 *Wit Grzesik*: Participation of Mechanical and Manufacturing Engineering in citations of Polish sciences in 2024
Udział Inżynierii Mechanicznej i Wytwórczej w cytowaniach nauki polskiej w 2024 roku*
- 34 Nowa generacja autonomicznych systemów obronnych
- 35 Zakład produkcyjny firmy Bosch w Blaichach wyznacza kurs na przyszłość
- 38 Przegląd patentów odnoszących się do problematyki miesięcznika *Mechanik*

NARZĘDZIA

- 10 Parametry i warunki skrawania (ISCAR)
- 14 Kennametal świętuje 85 lat innowacji w toczeniu i zaprasza do udziału w konkursie „Born to Turn”

OBRABIARKI

- 22 Technologia High Speed Laser Metal Deposition do napawiania tarcz hamulcowych (TRUMPF POLSKA)

Z DZIAŁALNOŚCI CIRP

30 *Krzysztof Jemielniak*: Obróbka wspomagana wibracjami ultradźwiękowymi stopu invar 36 wytwarzanego metoda przyrostową

* Artykuły recenzowane

SPIS REKLAM

Conrad Electronic – s. 1
ENEMAC – s. 19
HERMLE – s. 25
Hiwin – s. 5
Iscar – I okł.
MMC Materials – s. 17
Staleo.pl – s. 37

Targi ITM Industry Europe,
Poznań – s. 9
Targi JIMTOF, Tokio – II okł.
Targi Toolex, Katowice – IV okł.
UFS – s. 15
Zrobotyzowany.pl – s. 37
XYZ Machine Tools – s. 20–21



WARUNKI PRENUMERATY

Redakcja przyjmuje zamówienia na prenumeratę przez cały rok.
Prenumeratę można zamawiać na stronie
www.sklep.mechanik.media.pl lub przez:

Redakcję MECHANIK Agendę Wydawniczą SIMP
tel. 22 827 16 37, 694 483 417

konto: Alior Bank S.A. 66 2490 0005 0000 4530 6660 7242
www.mechanik.media.pl

KOLPORTER sp. z o.o. sp.k.
tel. 41 367 88 88

GARMOND PRESS SA Oddział Warszawa
tel. 22 837 30 08

CENY OBOWIĄZUJĄCE W 2025 R.

| Prenumerata | wersja drukowana | wersja PDF online |
|--|------------------|-------------------|
| roczna | 310,00 zł | 170,00 zł |
| roczna dla szkół, uczniów i studentów* | 200,00 zł | - |
| półroczna | 155,00 zł | - |
| kwartalna | 77,50 zł | - |

* Prenumerata zamawiana w redakcji.

| Pojedyncze egzemplarze i roczniki archiwalne | wersja drukowana | wersja PDF online |
|--|------------------|-------------------|
| numer pojedynczy | 30,00 zł | 24,00 zł |
| numer podwójny | 50,00 zł | 40,00 zł |
| rocznik archiwalny | - | 90,00 zł |

KOLEGIUM REDAKCYJNE

- Prof. Marek Balazinski, Ing., M.Sc.A., Ph.D. – École Polytechnique Montréal (Canada) – production engineering (inżynieria produkcji)
- Prof. Dariusz Ceglarek – University of Warwick (Great Britain) – manufacturing systems (systemy wytwarzania)
- Prof. Dr.-Ing. Róbert Čep – Faculty of Mechanical Engineering, VŠB-Technical University of Ostrava (Czech Republic) – CNC machines (obrabiarki CNC)
- Prof. dr hab. inż. Wit Grzesik – Politechnika Opolska (Poland) – machining (obróbka skrawaniem)
- Prof. dr hab. inż. Adam Hamrol – Politechnika Poznańska (Poland) – quality systems in manufacturing (systemy jakości produkcji)
- Dr hab. inż. Maciej Heneczkowski – Politechnika Rzeszowska (Poland) – plastic processing (przetwórstwo tworzyw sztucznych)
- Prof. dr hab. inż. Krzysztof Jemielniak – Politechnika Warszawska (Poland) – production automation (automatyzacja produkcji)
- Prof. Dr.-Ing. Fritz Klocke – Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie IPT (Germany) – manufacturing processes (procesy wytwarzania)
- Prof. Janos Kundrak – University of Miskolc (Hungary) – machining (obróbka skrawaniem)
- Prof. Masanori Kunieda – School of Engineering the University of Tokyo (Japan) – unconventional methods of machine processing (niekonwencjonalne metody obróbki)
- Dr. Thomas G. Mathia (MSc PhD DSc) – École Centrale de Lyon (France) – technical metrology (metrologia techniczna)
- Prof. dr hab. inż. Zbigniew Pater – Politechnika Lubelska (Poland) – plastic working (obróbka plastyczna)
- Prof. Dsc. Eng. Joel Rech – École nationale d'ingénieurs de Saint-Étienne, Laboratoire de Tribologie et Dynamique des Systèmes, Ecully (France) – material engineering (inżynieria materiałowa)
- Prof. Dr. Ing. Milan Sága – Žilinská univerzita (Slovakia) – modelling, simulation and optimization of production (modelowanie, symulacja i optymalizacja produkcji)
- Prof. dr hab. inż. Jan Sieniawski – Politechnika Warszawska (Poland) – material engineering (inżynieria materiałowa)
- Prof. dr hab. inż. Adam Woźniak – Politechnika Warszawska (Poland) – technical metrology (metrologia techniczna)
- Prof. dr inż. Mirosław Lech Wyszyński, University of Birmingham (United Kingdom) – machinery and mechanical appliances (maszyny i urządzenia mechaniczne)

RADA PROGRAMOWA

- Prof. dr hab. inż. Edward Chlebus – Politechnika Wroclawska (Poland)
- Prof. dr hab. inż. Andrzej Gołąbczak – Politechnika Łódzka (Poland)
- Prof. dr hab. inż. Wojciech Kacalak – Politechnika Koszalińska (Poland)
- Prof. Dr.-Ing. habil. Lothar Kroll – Technischen Universität Chemnitz (Germany)
- Prof. dr hab. inż. Tadeusz Niezgoda – Wojskowa Akademia Techniczna (Poland)
- Prof. dr hab. inż. Jerzy A. Sładek – Politechnika Krakowska (Poland)
- Associate Professor Sławomir (Swawik) A. Spiewak – University of Calgary (Canada)
- Prof. dr hab. inż. Michał Wieczorowski – Politechnika Poznańska (Poland)
- Prof. Ing. Jozef Zajac, CSc. – Fakulta výrobných technológií Technickej univerzity v Košiciach so Sídrom v Prešove (Slovakia)



Wydawca

Redakcja *Mechanik*
– Agenda Wydawnicza SIMP



Adres redakcji

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

Zespół redakcyjny

prof. dr hab. inż. Stanisław Adamczak dr h.c. multi
(redaktor naczelny)
mgr Monika Kaczmarek
(zastępca redaktora naczelnego)

Skład

DARTEXT

Druk

Drukarnia cyfrowa TOTEM

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

Miesięcznik *Mechanik* jest indeksowany
w bazach BAZTECH
i INDEX COPERNICUS (63,37).
Pierwotną wersją miesięcznika
jest wersja drukowana.
Materiały publikowane w miesięczniku
Mechanik są chronione prawem autorskim.
Redakcja nie odpowiada za treść
materiałów reklamowych.

WYDARZENIA I AKTUALNOŚCI

- 4 Panorama
- 9 Bystronic ogłasza przejęcie działu „Tools for Materials Processing” amerykańskiej firmy Coherent Inc.
- 10 Targi TiTE × IHT 2025 zaprezentowały siłę tajwańskiego przemysłu
- 13 Polska stawia na rozwój sztucznej inteligencji i technologii kwantowych
- 22 Raport o stanie automatyzacji przemysłowej 2025.
Jak zaawansowana automatyzacja wpływa na konkurencyjność i wydajność europejskich przedsiębiorstw
- 28 Gwałtowne załamanie konkurencyjności – europejski przemysł tworzyw sztucznych na krawędzi
- 31 V edycja Italian-Polish Aerospace Forum w Warszawie
- 34 Innowacyjne technologie, maszyny i roboty – za nami targi TOOLEX I ExpoWELDING 2025
- 36 Po „Good game, well played” czas na Level up!
ITM INDUSTRY EUROPE przyspiesza do 2026 roku

OBRÓBKA SKRAWANIEM

- 6 *Marcin Małysha, Robert Żuczek, Łukasz Zięba*: Evaluation of the strength of IN625 layers deposited on WCL steel using the Directed Energy Deposition method
Ocena wytrzymałości warstw IN625 napawanych na stal WCL metodą Directed Energy Deposition*

NARZĘDZIA

- 14 Obniżenie kosztów produkcji dzięki frezom pełnowęglkowym (TOOL FACTORY)

Z DZIAŁALNOŚCI CIRP

- 16 *Krzysztof Jemielniak*: Nowe podejście do analizy temperatury frezu z uwzględnieniem cieczy chłodząco-smarującej

OBRABIARKI

- 17 Lasery włóknowe TruFiber do cięcia i spawania (TRUMPF POLSKA)
- 25 DN Solutions prezentuje serię DLX – połączenie technologii druku 3D i obróbki CNC

RÓŻNE

- 24 Druk 3D w przypadku nieplanowanych potrzeb
- 26 Większa elastyczność i precyzja w przemyśle półprzewodnikowym i elektronicznym
- 30 Siłowniki elektryczne HIWIN do precyzyjnych rozwiązań automatyzacyjnych
- 38 Przegląd patentów odnoszących się do problematyki miesięcznika Mechanik

* Artykuły recenzowane

SPIS REKLAM

| | |
|---|-------------------------------|
| Conrad Electronic – s. 1 | Targi JIMTOF, Tokio – IV okł. |
| Kennametal – III okł. | Targi TMTS, Taichung – s. 27 |
| Staleo.pl – s. 33 | TOOL FACTORY – I okł. |
| Targi ITM Industry Europe, Poznań – s. 37 | Zrobotyzowany.pl – s. 33 |
| | XYZ Machine Tools – s. 20–21 |



WARUNKI PRENUMERATY

Redakcja przyjmuje zamówienia na prenumeratę przez cały rok.
 Prenumeratę można zamawiać na stronie
www.sklep.mechanik.media.pl lub przez:

Redakcję MECHANIK Agendę Wydawniczą SIMP
 tel. 22 827 16 37, 694 483 417

konto: Alior Bank S.A. 66 2490 0005 0000 4530 6660 7242
www.mechanik.media.pl

KOLPORTER sp. z o.o. sp.k.
 tel. 41 367 88 88

GARMOND PRESS SA Oddział Warszawa
 tel. 22 837 30 08

CENY OBOWIĄZUJĄCE W 2026 R.

| Prenumerata | wersja drukowana | wersja PDF online |
|--|------------------|-------------------|
| roczna | 310,00 zł | 170,00 zł |
| roczna dla szkół, uczniów i studentów* | 200,00 zł | - |
| półroczna | 155,00 zł | - |
| kwartalna | 77,50 zł | - |

* Prenumerata zamawiana w redakcji.

| Pojedyncze egzemplarze i roczniki archiwalne | wersja drukowana | wersja PDF online |
|--|------------------|-------------------|
| numer pojedynczy | 30,00 zł | 24,00 zł |
| numer podwójny | 50,00 zł | 40,00 zł |
| rocznik archiwalny | - | 90,00 zł |

KOLEGIUM REDAKCYJNE

- Prof. Marek Balazinski, Ing., M.Sc.A., Ph.D. – École Polytechnique Montréal (Canada) – production engineering (inżynieria produkcji)
- Prof. Dariusz Ceglarek – University of Warwick (Great Britain) – manufacturing systems (systemy wytwarzania)
- Prof. Dr.-Ing. Róbert Čep – Faculty of Mechanical Engineering, VŠB-Technical University of Ostrava (Czech Republic) – CNC machines (obrabiarki CNC)
- Prof. dr hab. inż. Wit Grzesik – Politechnika Opolska (Poland) – machining (obróbka skrawaniem)
- Prof. dr hab. inż. Adam Hamrol – Politechnika Poznańska (Poland) – quality systems in manufacturing (systemy jakości produkcji)
- Dr hab. inż. Maciej Heneczkowski – Politechnika Rzeszowska (Poland) – plastic processing (przetwórstwo tworzyw sztucznych)
- Prof. dr hab. inż. Krzysztof Jemielniak – Politechnika Warszawska (Poland) – production automation (automatyzacja produkcji)
- Prof. Dr.-Ing. Fritz Klocke – Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie IPT (Germany) – manufacturing processes (procesy wytwarzania)
- Prof. Janos Kundrak – University of Miskolc (Hungary) – machining (obróbka skrawaniem)
- Prof. Masanori Kunieda – School of Engineering the University of Tokyo (Japan) – unconventional methods of machine processing (niekonwencjonalne metody obróbki)
- Dr. Thomas G. Mathia (MSc PhD DSc) – École Centrale de Lyon (France) – technical metrology (metrologia techniczna)
- Prof. dr hab. inż. Zbigniew Pater – Politechnika Lubelska (Poland) – plastic working (obróbka plastyczna)
- Prof. Dsc. Eng. Joel Rech – École nationale d'ingénieurs de Saint-Étienne, Laboratoire de Tribologie et Dynamique des Systèmes, Ecully (France) – material engineering (inżynieria materiałowa)
- Prof. Dr. Ing. Milan Sága – Žilinská univerzita (Slovakia) – modelling, simulation and optimization of production (modelowanie, symulacja i optymalizacja produkcji)
- Prof. dr hab. inż. Jan Sieniawski – Politechnika Warszawska (Poland) – material engineering (inżynieria materiałowa)
- Prof. dr hab. inż. Adam Woźniak – Politechnika Warszawska (Poland) – technical metrology (metrologia techniczna)
- Prof. dr inż. Mirosław Lech Wyszyński, University of Birmingham (United Kingdom) – machinery and mechanical appliances (maszyny i urządzenia mechaniczne)

RADA PROGRAMOWA

- Prof. dr hab. inż. Edward Chlebus – Politechnika Wroclawska (Poland)
- Prof. dr hab. inż. Andrzej Gołąbczak – Politechnika Łódzka (Poland)
- Prof. dr hab. inż. Wojciech Kacalak – Politechnika Koszalińska (Poland)
- Prof. Dr.-Ing. habil. Lothar Kroll – Technischen Universität Chemnitz (Germany)
- Prof. dr hab. inż. Tadeusz Niezgoda – Wojskowa Akademia Techniczna (Poland)
- Prof. dr hab. inż. Jerzy A. Sładek – Politechnika Krakowska (Poland)
- Associate Professor Sławomir (Swawik) A. Spiewak – University of Calgary (Canada)
- Prof. dr hab. inż. Michał Wieczorowski – Politechnika Poznańska (Poland)
- Prof. Ing. Jozef Zajac, CSc. – Fakulta výrobných technológií Technickej univerzity v Košiciach so Sídrom v Prešove (Slovakia)



Wydawca

Redakcja *Mechanik*
– Agenda Wydawnicza SIMP



Adres redakcji

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

Zespół redakcyjny

prof. dr hab. inż. Stanisław Adamczak dr h.c. multi
(redaktor naczelny)
mgr Monika Kaczmarek
(zastępca redaktora naczelnego)

Skład

DARTEXT

Druk

Drukarnia cyfrowa TOTEM

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

Miesięcznik *Mechanik* jest indeksowany
w bazach BAZTECH
i INDEX COPERNICUS (63,37).
Pierwotną wersją miesięcznika
jest wersja drukowana.

Materiały publikowane w miesięczniku
Mechanik są chronione prawem autorskim.
Redakcja nie odpowiada za treść
materiałów reklamowych.

WYDARZENIA I AKTUALNOŚCI

- 4 Panorama
- 9 Nowe centrum konferencyjno-wystawiennicze TICEC – wywiad z Kevinem Wu
- 14 SIMTOS 2026 nabiera tempa – rekordowe zainteresowanie wystawców przed największymi targami przemysłowymi w Korei
- 21 Politechnika Rzeszowska i Boeing otwierają laboratorium awioniki
- 26 Siemens i producenci maszyn tworzą przełomowy sojusz danych dla rozwoju przemysłowej sztucznej inteligencji
- 28 ABB sprzedaje dział robotyki SoftBankowi – strategiczna transakcja na styku automatyzacji i sztucznej inteligencji
- 27 Produkcja PZL-Świdnik trafia do śmigłowców włoskiej firmy Leonardo zamawianych na całym świecie
- 30 Podsumowanie targów FASTENER POLAND®

OBRÓBKA SKRAWANIEM

- 6 *Stanisław Adamczak, Marek Gajur, Krzysztof Kuźmicki*: Technological problems in the manufacture of bearing hubs
Technologiczne problemy w wytwarzaniu piast łożyskowych *

NARZĘDZIA

- 12 Toczenie na tokarkach CNC w niestabilnych warunkach oraz wpływ zaawansowanych geometrii narzędzi skrawających na redukcję sił skrawania (ISCAR)

Z DZIAŁALNOŚCI CIRP

- 16 *Krzysztof Jemielniak*: Porównanie trzech hybrydowych procesów wytwarzania addytywno-ubytkowego metali

OBRABIARKI

- 18 TruBend 3130 -precyzyjne gięcie z technologią firmy TRUMPF (TRUMPF POLSKA)

RÓŻNE

- 24 Zespół wytłaczająco-granulujący FRS® (Koltex Plastic Recycling Systems)
- 36 Dassault Systèmes przedstawia SOLIDWORKS 2026
- 37 Goodyear i EDP inauguruje projekt fotowoltaiczny o mocy 7 MWp w Luksemburgu
- 42 Przegląd patentów odnoszących się do problematyki miesięcznika *Mechanik*

NOWOŚCI WYDAWNICZE

- 27 Modelowanie, symulacja i programowanie robotów przemysłowych w środowisku Delmia V6 (A. Słota)
- 31 Obróbka ręczna metali narzędziami ściernymi (J. Krzos)

INŻYNIERIA MATERIAŁOWA

- 32 *Marcin Małysza, Robert Żuczek, Piotr Wieliczko, Łukasz Zięba*: Analysis of the microstructure and microhardness of the Stellite 1–WCL steel joint produced by the Direct Energy Deposition method
Analiza mikrostruktury i mikrotwardości połączenia Stellite 1 i stali WCL wytworzonego metodą Direct Energy Deposition *

DRUK 3D

- 38 *Piotr Kasza, Michał Melon, Filip Ludwikowski*: FPD – Fast Plastic Deposit: Development of a high-speed extrusion-based additive manufacturing system
 FPD – Szybkie osadzanie plastiku: Rozwój systemu produkcji addytywnej opartego na szybkim wytłaczaniu *

* Artykuły recenzowane

SPIS REKLAM

Conrad Electronic – s. 1
 ISCAR – I okł.
 Kennametal – s. 17
 Staleo.pl – s. 35
 Targi ITM Industry Europe, Poznań – III okł.

Targi JIMTOF, Tokio – IV okł.
 Targi STOM, Kielce – s. 29
 UFS – s. 15
 Zrobotyzowany.pl – s. 35
 XYZ Machine Tools – s. 22-23



Miesięcznik Naukowo-Techniczny

WARUNKI PRENUMERATY

Redakcja przyjmuje zamówienia na prenumeratę przez cały rok.
 Prenumeratę można zamawiać na stronie
www.sklep.mechanik.media.pl lub przez:

Redakcję MECHANIK Agendę Wydawniczą SIMP

tel. 22 827 16 37, 694 483 417

konto: Alior Bank S.A. 66 2490 0005 0000 4530 6660 7242

www.mechanik.media.pl

KOLPORTER sp. z o.o. sp.k.

tel. 41 367 88 88

GARMOND PRESS SA Oddział Warszawa

tel. 22 837 30 08

CENY OBOWIĄZUJĄCE W 2026 R.

| Prenumerata | wersja drukowana | wersja PDF online |
|--|------------------|-------------------|
| roczna | 310,00 zł | 170,00 zł |
| roczna dla szkół, uczniów i studentów* | 200,00 zł | - |
| półroczna | 155,00 zł | - |
| kwartalna | 77,50 zł | - |

* Prenumerata zamawiana w redakcji.

| Pojedyncze egzemplarze i roczniki archiwalne | wersja drukowana | wersja PDF online |
|--|------------------|-------------------|
| numer pojedynczy | 30,00 zł | 24,00 zł |
| numer podwójny | 50,00 zł | 40,00 zł |
| rocznik archiwalny | - | 90,00 zł |

KOLEGIUM REDAKCYJNE

- Prof. Marek Balazinski, Ing., M.Sc.A., Ph.D. – École Polytechnique Montréal (Canada) – production engineering (inżynieria produkcji)
 Prof. Dariusz Ceglarek – University of Warwick (Great Britain) – manufacturing systems (systemy wytwarzania)
 Prof. Dr.-Ing. Róbert Čep – Faculty of Mechanical Engineering, VŠB-Technical University of Ostrava (Czech Republic) – CNC machines (obrabiarki CNC)
 Prof. dr hab. inż. Wit Grzesik – Politechnika Opolska (Poland) – machining (obróbka skrawaniem)
 Prof. dr hab. inż. Adam Hamrol – Politechnika Poznańska (Poland) – quality systems in manufacturing (systemy jakości produkcji)
 Dr hab. inż. Maciej Heneczkowski – Politechnika Rzeszowska (Poland) – plastic processing (przetwórstwo tworzyw sztucznych)
 Prof. dr hab. inż. Krzysztof Jemieliński – Politechnika Warszawska (Poland) – production automation (automatyzacja produkcji)
 Prof. Dr.-Ing. Fritz Klocke – Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie IPT (Germany) – manufacturing processes (procesy wytwarzania)
 Prof. Janos Kundrak – University of Miskolc (Hungary) – machining (obróbka skrawaniem)
 Prof. Masanori Kunieda – School of Engineering the University of Tokyo (Japan) – unconventional methods of machine processing (niekonwencjonalne metody obróbki)
 Dr. Thomas G. Mathia (MSc PhD DSc) – École Centrale de Lyon (France) – technical metrology (metrologia techniczna)
 Prof. dr hab. inż. Zbigniew Pater – Politechnika Lubelska (Poland) – plastic working (obróbka plastyczna)
 Prof. Dsc. Eng. Joel Rech – École nationale d'ingénieurs de Saint-Étienne, Laboratoire de Tribologie et Dynamique des Systèmes, Ecully (France) – material engineering (inżynieria materiałowa)
 Prof. Dr. Ing. Milan Sága – Žilinská univerzita (Slovakia) – modelling, simulation and optimization of production (modelowanie, symulacja i optymalizacja produkcji)
 Prof. dr hab. inż. Jan Sieniawski – Politechnika Warszawska (Poland) – material engineering (inżynieria materiałowa)
 Prof. dr hab. inż. Adam Woźniak – Politechnika Warszawska (Poland) – technical metrology (metrologia techniczna)
 Prof. dr inż. Mirosław Lech Wyszyński, University of Birmingham (United Kingdom) – machinery and mechanical appliances (maszyny i urządzenia mechaniczne)

RADA PROGRAMOWA

- Prof. dr hab. inż. Edward Chlebus – Politechnika Wroclawska (Poland)
 Prof. dr hab. inż. Andrzej Gołąbczak – Politechnika Łódzka (Poland)
 Prof. dr hab. inż. Wojciech Kacalak – Politechnika Koszalińska (Poland)
 Prof. Dr.-Ing. habil. Lothar Kroll – Technischen Universität Chemnitz (Germany)
 Prof. dr hab. inż. Tadeusz Niezgoda – Wojskowa Akademia Techniczna (Poland)
 Prof. dr hab. inż. Jerzy A. Sładek – Politechnika Krakowska (Poland)
 Associate Professor Sławomir (Swawik) A. Spiewak – University of Calgary (Canada)
 Prof. dr hab. inż. Michał Wieczorowski – Politechnika Poznańska (Poland)
 Prof. Ing. Jozef Zajac, CSc. – Fakulta výrobných technológií Technickej univerzity v Košiciach so Sídrom v Prešove (Slovakia)