

REDAGUJE ZESPÓŁ:

p.o. red. nac.: dr inż. Martyna Jachimowicz
kierownik Zakładu Wydawniczego

Redaktorzy tematyczni: dr inż. Rafał Dalewski, dr hab. inż. Grzegorz Klekot, prof. dr hab. inż. Andrzej Kocańda, prof. nzw. hab. inż. Gabriel Kost, prof. dr hab. inż. Andrzej Seweryn, prof. dr hab. inż. Tadeusz Smolnicki, prof. nzw. dr hab. inż. Robert Sobiecki, prof. nzw. dr hab. inż. Zbigniew Żebrowski
Stały współpracownik: dr inż. Tadeusz Szymczak

RADA PROGRAMOWO-NAUKOWA:

Prof. Jan Błachut (University of Liverpool, Wlk. Brytania), prof. Aleksander S. Bokhonsky (Sewastopol National Technical University, Ukraina), prof. nzw. dr hab. inż. Zdzisław Bogdanowicz (WAT) – przewodniczący, mgr inż. Magdalena Borek-Daruk (SIGMA-NOT), prof. dr hab. inż. Zbigniew Dąbrowski (PW), prof. Ryuichiro Ebara (Fukuoka University, Japonia), prof. Grzegorz Glinka (University of Waterloo, Kanada), prof. dr hab. inż. Krzysztof Gołoś (PW, IMBiGS), prof. Rainer Haas (TH Köln, Niemcy), prof. Hitoshi Ishii (Shizuoka University, Japonia), prof. Jaromir K. Klouda (Technical and Test Institute for Construction Prague, Czechy), prof. dr hab. inż. Janusz Kowal (AGH), prof. Mychajto Lobur (Lviv Technical University, Ukraina), prof. Aleksander N. Mikhaylov (Donetsk National Technical University, Ukraina), prof. Iwan Nazarenko (Kyiv National University of Construction and Architecture), prof. Konrad Okulicz (TH Köln, Niemcy), prof. Ryszard Pyrz (Aalborg University, Dania), prof. dr hab. inż. Roman Staniek (Pol. Poznańska, SiMP), prof. dr hab. inż. Jan Szlagowski (PW), prof. dr hab. inż. Eugeniusz Światoński (Pol. Śląska), prof. dr hab. inż. Wiesław Trąpczyński (Pol. Świętokrzyska), prof. Nenad Zrnic (University of Belgrade, Serbia)

ADRES REDAKCJI:

Dwumiesięcznik „Przegląd Mechaniczny”
ul. Ratuszowa 11, pok. 740
03-450 Warszawa
tel. 22 853 81 13
e-mail: przegladmechaniczny@sigma-not.pl
www.przegladmechaniczny.pl

PRENUMERATA:

Zakład Kolportażu Wydawnictwa SIGMA-NOT Sp. z o.o.
ul. Ku Wiśle 7
tel. 22 840 30 86
tel./fax: 22 827 43 65, 619 22 41 w. 215
e-mail: prenumerata@sigma-not.pl
portal: www.sigma-not.pl

REKLAMA:

Redakcja: tel. 22 853 81 13,
e-mail: przegladmechaniczny@sigma-not.pl
Dział Reklamy i Marketingu
tel./fax: 22 827 43 65
e-mail: reklama@sigma-not.pl

SKŁAD I ŁAMANIE, DRUK:

Drukarnia Wydawnictwa SIGMA-NOT
ul. Ks. Jerzego Popiełuszki 19/21, 01-590 Warszawa
e-mail: drukarnia@drukarnia-sigma-not.pl

WYDAWCA:



Sieć Badawcza Łukasiewicz
– Instytut Mechanizacji Budownictwa i Górnictwa Skalnego
ul. Racjonalizacji 6/8, 02-673 Warszawa

WYDAWNICTWO
SIGMA-NOT

Wydawnictwo SIGMA-NOT Sp. z o.o.
ul. Ratuszowa 11, 03-450 Warszawa

PATRONAT:

Stowarzyszenie Inżynierów Mechaników i Techników Polskich

Za treść ogłoszeń i artykułów promocyjnych redakcja nie odpowiada

Nakład: do 2000 egz. (w tym wersja cyfrowa)
Cena 1 egz. – 40,00 zł (brutto)
Wersja pierwotna: drukowana

W numerze:

Cz 21
Nr inw. 61468

PROBLEMY-NOWOŚCI-INFORMACJE

Jak policzyć zwrot z inwestycji w cyfryzację? (AUTODESK)	3
Transport wahadłowy – od źródła do punktu docelowego (BOSCH REXROTH)	5
Przemysł połączony z VR i AR staje się rzeczywistością (ABB)	7
Elementy układów hydraulicznych zgodne z europejską normą ATEX (ELESA+GANter)	9
W poszukiwaniu innowacyjnych zastosowań polimerowych łożysk ślizgowych! (IGUS)	11
Intec i Z connect – w 2021 roku duet targów przemysłowych odbędzie się wyłącznie wirtualnej odśrodku (TARGI LIPSKIE)	12
To dopiero będzie Przemysłowa Jesień	14
Nowe książki – Teoria sterowania. Projektowanie układów regulacji	15

STUDIUM PRZYPADKU

Szybki i bezpieczny transport na hali produkcyjnej (OMRON)	17
--	----

DRUK 3D

Analiza dokładności wykonania ubytku kości jarzmowej techniką przyrostową FDM Paweł Turek, Natalia Bukowska	19
Analiza wytrzymałości na skręcanie tworzyw termoplastycznych przy zmianie wypełnienia modelu w procesie przyrostowym Jacek Bernaczek, Gabriela Jabłońska, Marek Magniszewski, Mariusz Dębski	23
Kontrola procesu wytwarzania przyrostowego oparta na systemach zdalnie sterowanych Grzegorz Budzik, Łukasz Przesłowski	28
Mobilny system druku 3D do pracy warunkach polowych Grzegorz Budzik, Łukasz Przesłowski	32

Z HISTORII TECHNIKI

Pojazdy ekologiczne – przyszłość samochodów hybrydowych Antoni Szumanowski	35
---	----

OSIĄGNIĘCIA POLSKICH NAUKOWCÓW

Nowy biomateriał do regeneracji kości jak gąbka Iwona Szajner	39
--	----

Autor za publikację artykułu w czasopiśmie naukowym „Przegląd Mechaniczny” otrzymuje 5 punktów zgodnie z rozporządzeniem MNiSW z dn. 22.02.2019 r. w sprawie ewaluacji jakości działalności naukowej.

REDAGUJE ZESPÓŁ:

p.o. red. nac.: dr inż. Martyna Jachimowicz
kierownik Zakładu Wydawniczego
Redaktorzy tematyczni: dr inż. Rafał Dalewski, dr hab. inż. Grzegorz Klekot, prof. dr hab. inż. Andrzej Kocańda, prof. nzw. hab. inż. Gabriel Kost, prof. dr hab. inż. Andrzej Seweryn, prof. dr hab. inż. Tadeusz Smolnicki, prof. nzw. dr hab. inż. Robert Sobiecki, prof. nzw. dr hab. inż. Zbigniew Żebrowski
Stały współpracownik: dr inż. Tadeusz Szymczak

RADA PROGRAMOWO-NAUKOWA:

Prof. Jan Błachut (University of Liverpool, Wlk. Brytania),
prof. Aleksander S. Bokhonsky (Sewastopol National Technical University, Ukraina), prof. nzw. dr hab. inż. Zdzisław Bogdanowicz (WAT) – przewodniczący, mgr inż. Magdalena Borek-Daruk (SIGMA-NOT), prof. dr hab. inż. Zbigniew Dąbrowski (PW), prof. Ryuichiro Ebara (Fukuoka University, Japonia), prof. Grzegorz Glinka (University of Waterloo, Kanada), prof. dr hab. inż. Krzysztof Gołoś (PW, IMBiGS), prof. Rainer Haas (TH Köln, Niemcy), prof. Hitoshi Ishii (Shizuoka University, Japonia), prof. Jaromir K. Klouda (Technical and Test Institute for Construction Prague, Czechy), prof. dr hab. inż. Janusz Kowal (AGH), prof. Mychajło Lobur (Lviv Technical University, Ukraina), prof. Aleksander N. Mikhaylov (Donetsk National Technical University, Ukraina), prof. Iwan Nazarenko (Kyiv National University of Construction and Architecture), prof. Konrad Okulicz (TH Köln, Niemcy), prof. Ryszard Pyrz (Aalborg University, Dania), prof. dr hab. inż. Roman Staniek (Pol. Poznańska, SiMP), prof. dr hab. inż. Jan Szlagowski (PW), prof. dr hab. inż. Eugeniusz Świtoński (Pol. Śląska), prof. dr hab. inż. Wiesław Trąmpczyński (Pol. Świętokrzyska), prof. Nenad Zrnic (University of Belgrade, Serbia)

ADRES REDAKCJI:

Dwumiesięcznik „Przegląd Mechaniczny”
ul. Ratuszowa 11, pok. 740
03-450 Warszawa
tel. 22 853 81 13
e-mail: przegladmecaniczny@sigma-not.pl
www.przegladmecaniczny.pl

PRENUMERATA:

Zakład Kolportażu Wydawnictwa SIGMA-NOT Sp. z o.o.
ul. Ks. J. Popiełuszki 19/21
tel. 22 840 30 86
tel./fax: 22 827 43 65, 619 22 41 w. 215
e-mail: prenumerata@sigma-not.pl
portal: www.sigma-not.pl

REKLAMA:

Redakcja: tel. 22 853 81 13,
e-mail: przegladmecaniczny@sigma-not.pl
Dział Reklamy i Marketingu
tel./fax: 22 827 43 65
e-mail: reklama@sigma-not.pl

SKŁAD I ŁAMANIE, DRUK:

Drukarnia Wydawnictwa SIGMA-NOT
ul. Ks. Jerzego Popiełuszki 19/21, 01-595 Warszawa
e-mail: drukarnia@drukarnia.sigma-not.pl

WYDAWCA:



Łukasiewicz
IMBiGS

Sieć Badawcza Łukasiewicz
– Instytut Mechanizacji Budownictwa i Górnictwa Skąlnego
ul. Racjonalizacji 6/8, 02-673 Warszawa

WYDAWNICTWO
SIGMA-NOT

Wydawnictwo SIGMA-NOT Sp. z o.o.
ul. Ratuszowa 11, 03-450 Warszawa

PATRONAT:

Stowarzyszenie Inżynierów Mechaników i Techników Polskich

Za treść ogłoszeń i artykułów promocyjnych redakcja nie odpowiada

Nakład: do 2000 egz. (w tym wersja cyfrowa)

Cena 1 egz. – 40,00 zł (brutto)

Wersja pierwotna: drukowana

W numerze:

Cz 21
Nr inw. 61468

PROBLEMY-NOWOŚCI-INFORMACJE

Wiertła DWAE do automatów tokarskich i małych tokarek CNC (MITSUBISHI MATERIALS)	3
A tak to się zaczęło – 25 lat działalności firmy Projektowanie Maszyn	4
Wiercenie dla lotnictwa – nowe możliwości w zakresie osiągalnej jakości otworu (SANDIVIK COROMANT)	6
HP i AM Solutions przedstawiają innowacyjną stację do automatycznej obróbki końcowej dla wydruków 3D HP Jet Fusion z serii 5200 (RÖSLER)	10
Nowa drukarka 3D J5 DentaJet do zastosowań w stomatologii (STRATASYS)	12
Medidur: proszek stali bezniklowej do zastosowań medycznych (DEUTSCHE EDELSTAHLWERKE)	13
Egzoskielet regulowany w kilka sekund, dzięki bezsmarowym łożyskom ślizgowym igus (IGUS)	14
Politechnika Lubelska i firma Parker Hannifin tworzą innowacyjne rozwiązania dla przemysłu kuzniczego	15
Obiecujący rok 2021. Czekamy na targi ITM INDUSTRY EUROPE	17

PROJEKTOWANIE

Sprzęgła – rodzaje i zasady doboru (ELESA+GANTER)	19
---	----

DRUK 3D

Zastosowanie modeli z wydruku 3D w planowaniu operacji ortopedycznych u dzieci i młodzieży Krzysztof Miklaszewski, Tomasz Polak, Krzysztof Grandys, Paweł Oza	24
---	----

MATERIAŁY

Współczesne materiały wykorzystywane w inżynierii biomedycznej Katarzyna Mordal, Andrzej Maruszczyk, Karol Dobrakowski	28
Recykling materiałów kompozytowych Piotr Palimąka, Stanisław Pietrzyk, Wojciech Gębarowski	36

OŚIĄGNIĘCIA POLSKICH NAUKOWCÓW

Nowy materiał do zastosowań w przemyśle lotniczym i kosmicznym	43
Nowatorski materiał kompozytowy	44

Autor za publikację artykułu w czasopiśmie naukowym „Przegląd Mechaniczny” otrzymuje 5 punktów zgodnie z rozporządzeniem MNIŚW z dn. 22.02.2019 r. w sprawie ewaluacji jakości działalności naukowej.

REDAGUJE ZESPÓŁ:

p.o. red. nac.: dr inż. Martyna Jachimowicz
kierownik Zakładu Wydawniczego
Redaktorzy tematyczni: dr inż. Rafał Dalewski, dr hab. inż. Grzegorz Klekot, prof. dr hab. inż. Andrzej Kocańda, prof. nzw. hab. inż. Gabriel Kost, prof. dr hab. inż. Andrzej Seweryn, prof. dr hab. inż. Tadeusz Smolnicki, prof. nzw. dr hab. inż. Robert Sobiecki, prof. nzw. dr hab. inż. Zbigniew Żebrowski
Stały współpracownik: dr inż. Tadeusz Szymczak

RADA PROGRAMOWO-NAUKOWA:

Prof. Jan Błachut (University of Liverpool, Wlk. Brytania),
prof. Aleksander S. Bokhonsky (Sewastopol National Technical University, Ukraina), prof. nzw. dr hab. inż. Zdzisław Bogdanowicz (WAT) – przewodniczący, mgr inż. Magdalena Borek-Daruk (SIGMA-NOT), prof. dr hab. inż. Zbigniew Dąbrowski (PW), prof. Ryuichiro Ebara (Fukuoka University, Japonia), prof. Grzegorz Glinka (University of Waterloo, Kanada), prof. dr hab. inż. Krzysztof Gołoś (PW, IMBiGS), prof. Rainer Haas (TH Köln, Niemcy), prof. Hitoshi Ishii (Shizuoka University, Japonia), prof. Jaromir K. Klouda (Technical and Test Institute for Construction Prague, Czechy), prof. dr hab. inż. Janusz Kowal (AGH), prof. Mychajło Lobur (Lviv Technical University, Ukraina), prof. Aleksander N. Mikhaylov (Donetsk National Technical University, Ukraina), prof. Iwan Nazarenko (Kyiv National University of Construction and Architecture), prof. Konrad Okulicz (TH Köln, Niemcy), prof. Ryszard Pyrz (Aalborg University, Dania), prof. dr hab. inż. Roman Staniek (Pol. Poznańska, SiMP), prof. dr hab. inż. Jan Szlagowski (PW), prof. dr hab. inż. Eugeniusz Świtoński (Pol. Śląska), prof. dr hab. inż. Wiesław Trąmpczyński (Pol. Świętokrzyska), prof. Nenad Zrnic (University of Belgrade, Serbia)

ADRES REDAKCJI:

Dwumiesięcznik „Przegląd Mechaniczny”
ul. Ratuszowa 11, pok. 740
03-450 Warszawa
tel. 22 853 81 13
e-mail: przegladmechaniczny@sigma-not.pl
www.przegladmechaniczny.pl

PRENUMERATA:

Zakład Poligrafii i Kolportażu Wydawnictwa SIGMA-NOT Sp. z o.o.
ul. Ks. J. Popiełuszki 19/21, 01-595 Warszawa
tel. 22 840 30 86, 22 840 35 89
e-mail: prenumerata@sigma-not.pl
portal: www.sigma-not.pl

REKLAMA:

Redakcja: tel. 22 853 81 13,
e-mail: przegladmechaniczny@sigma-not.pl
Dział Reklamy i Marketingu
tel./fax: 22 827 43 65
e-mail: reklama@sigma-not.pl

SKŁAD:

Studio DTP Wydawnictwa SIGMA-NOT

DRUK

Zakład Poligrafii i Kolportażu Wydawnictwa SIGMA-NOT
ul. Ks. Jerzego Popiełuszki 19/21, 01-595 Warszawa
e-mail: drukarnia@sigma-not.pl

WYDAWCA:

Łukasiewicz
IMBiGS

Sieć Badawcza Łukasiewicz
– Instytut Mechanizacji Budownictwa i Górnictwa Skalnego
ul. Racjonalizacji 6/8, 02-673 Warszawa

WYDAWNICTWO
SIGMA-NOT

Wydawnictwo SIGMA-NOT Sp. z o.o.
ul. Ratuszowa 11, 03-450 Warszawa

PATRONAT:

Stowarzyszenie Inżynierów Mechaników i Techników Polskich

Za treść ogłoszeń i artykułów promocyjnych redakcja nie odpowiada

Nakład: do 2000 egz. (w tym wersja cyfrowa)

Cena 1 egz. – 40,00 zł (brutto)

Wersja pierwotna: drukowana

W numerze:

UZ 21
Nr inw. 61468

PROBLEMY-NOWOŚCI-INFORMACJE

Rozwój robotyzacji – jak robotyka wpływa na przemysł na całym świecie? (OnRobot)	3
System wizyjny 3D dla wszystkich przypadków (COGNEX)	5
Łożyska NSK zwiększają niezawodność układów napędowych maszyn i pojazdów rolniczych (NSK)	7
Standardowe komponenty firmy norelem zapewniają nieprzerwany łańcuch korzyści (NORELEM)	9
168 innowacji motion plastics prosto z domowego biura (IGUS)	11
Jak dbać o urządzenia z rodziny przemysłowego Internetu rzeczy (VERTIV)	13
Targi na miarę ery cyfrowej	15

STUDIUM PRZYPADKU

Produkcja seryjna elementów z tworzyw sztucznych dla branży motoryzacyjnej metodą druku 3D (RÖSLER)	17
---	----

TECHNOLOGIE

Nowe sposoby obróbki elementów przekładni zębatych (SANDVIK COROMANT)	19
---	----

POMIARY

Rozszerzone możliwości pomiarów i kompensacji narzędzi skrawających z interfejsem ANCA i ZOLLER zgodnie z wymaganiami klientów (ANCA)	21
---	----

EKSPLLOATACJA

Wibroizolatory do zadań specjalnych AVC, AVM i AVG (Elesa+Ganter)	25
Parametry modalne i tłumienie wybranych laminatów przemysłowych Andrzej Katunin	27

PROJEKTOWANIE

Zastosowanie systemów komputerowo wspomagających projektowanie w procesach planowania zabiegów chirurgicznych w obrębie obszaru zuchwy Paweł Turek, Natalia Skowron	31
--	----

DRUK 3D

Analiza rozwiązań zdalnych aplikacji sterowania i monitoringu procesu druku 3D Grzegorz Budzik, Mateusz Przytuła, Andrzej Paszkiewicz, Przemysław Poliński, Mateusz Kiełbicki	36
--	----

OSIĄGNIĘCIA POLSKICH NAUKOWCÓW

Inteligentny materiał do czujników medycznych z gdańskich uczelni	40
---	----

Autor za publikację artykułu w czasopiśmie naukowym „Przegląd Mechaniczny” otrzymuje 5 punktów zgodnie z rozporządzeniem MNiSW z dn. 22.02.2019 r. w sprawie ewaluacji jakości działalności naukowej.

REDAGUJE ZESPÓŁ:

p.o. red. nac.: dr inż. Martyna Jachimowicz
kierownik Zakładu Wydawniczego

Redaktorzy tematyczni: dr inż. Rafał Dalewski, dr hab. inż. Grzegorz Klekot, prof. dr hab. inż. Andrzej Kocańda, prof. nzw. hab. inż. Gabriel Kost, prof. dr hab. inż. Andrzej Seweryn, prof. dr hab. inż. Tadeusz Smolnicki, prof. nzw. dr hab. inż. Robert Sobiecki, prof. nzw. dr hab. inż. Zbigniew Żebrowski
Stały współpracownik: dr inż. Tadeusz Szymczak

RADA PROGRAMOWO-NAUKOWA:

Prof. Jan Błachut (University of Liverpool, Wlk. Brytania), prof. Aleksander S. Bokhonsky (Sewastopol National Technical University, Ukraina), prof. nzw. dr hab. inż. Zdzisław Bogdanowicz (WAT) – przewodniczący, mgr inż. Magdalena Borek-Daruk (SIGMA-NOT), prof. dr hab. inż. Zbigniew Dąbrowski (PW), prof. Ryuichiro Ebara (Fukuoka University, Japonia), prof. Grzegorz Glinka (University of Waterloo, Kanada), prof. dr hab. inż. Krzysztof Gołoś (PW, IMBiGS), prof. Rainer Haas (TH Köln, Niemcy), prof. Hitoshi Ishii (Shizuoka University, Japonia), prof. Jaromir K. Klouda (Technical and Test Institute for Construction Prague, Czechy), prof. dr hab. inż. Janusz Kowal (AGH), prof. Mychajło Lobur (Lviv Technical University, Ukraina), prof. Aleksander N. Mikhaylov (Donetsk National Technical University, Ukraina), prof. Iwan Nazarenko (Kyiv National University of Construction and Architecture), prof. Konrad Okulicz (TH Köln, Niemcy), prof. Ryszard Pyrz (Aalborg University, Dania), prof. dr hab. inż. Roman Staniek (Pol. Poznańska, SIMP), prof. dr hab. inż. Jan Szlagowski (PW), prof. dr hab. inż. Eugeniusz Świtoński (Pol. Śląska), prof. dr hab. inż. Wiesław Trąpczyński (Pol. Świętokrzyska), prof. Nenad Zrnic (University of Belgrade, Serbia)

ADRES REDAKCJI:

Dwumiesięcznik „Przegląd Mechaniczny”
ul. Ratuszowa 11, pok. 740
03-450 Warszawa
tel. 22 853 81 13
e-mail: przegladmechaniczny@sigma-not.pl
www.przegladmechaniczny.pl

PRENUMERATA:

Zakład Poligrafii i Kolportażu Wydawnictwa SIGMA-NOT Sp. z o.o.
ul. Ks. J. Popiełuszki 19/21, 01-595 Warszawa
tel. 22 840 30 86, 22 840 35 89
e-mail: prenumerata@sigma-not.pl
portal: www.sigma-not.pl

REKLAMA:

Redakcja: tel. 22 853 81 13,
e-mail: przegladmechaniczny@sigma-not.pl
Dział Reklamy i Marketingu
tel./fax: 22 827 43 65
e-mail: reklama@sigma-not.pl

SKŁAD:

Studio DTP Wydawnictwa SIGMA-NOT

DRUK

Zakład Poligrafii i Kolportażu Wydawnictwa SIGMA-NOT
ul. Ks. Jerzego Popiełuszki 19/21, 01-595 Warszawa
e-mail: drukarnia@sigma-not.pl

WYDAWCA:

 **Łukasiewicz**
IMBiGS

Sieć Badawcza Łukasiewicz
– Instytut Mechanizacji Budownictwa i Górnictwa Skalnego
ul. Racjonalizacji 6/8, 02-673 Warszawa

WYDAWNICTWO
SIGMA-NOT

Wydawnictwo SIGMA-NOT Sp. z o.o.
ul. Ratuszowa 11, 03-450 Warszawa

PATRONAT:

Stowarzyszenie Inżynierów Mechaników i Techników Polskich

Za treść ogłoszeń i artykułów promocyjnych redakcja nie odpowiada

Nakład: do 2000 egz. (w tym wersja cyfrowa)

Cena 1 egz. – 40,00 zł (brutto)

Wersja pierwotna: drukowana

W numerze:



Cz 21
Nr inw. 614682

PROBLEMY-NOWOŚCI-INFORMACJE

Nowe książki	
Chłodna precyzja – zaawansowane oprawki narzędziowe z precyzyjnym podawaniem chłodziwa (SANDVIK COROMANT)	3
Firma Seco pomaga klientom redukować emisję dwutlenku węgla (SECO TOOLS)	6
System HiPACS do jednoczesnego wiercenia i pogłębiania otworów w łącznikach lotniczych (KENNAMETAL)	7
Technologia NSK ogranicza błędy kwadrantu podczas realizacji na obrabiarkach procesu interpolacji kołowej (NSK)	8
WIDIA powiększa platformę wiertel modułowych TOP DRILL Modular X (TDMX) do stali nierdzewnej i superstopów	9
Pokonujemy barierę automatyzacji w 5 osiach (YAMAZAKI MAZAK)	10
Precyzyjna i dynamiczna obróbka dzięki modułowej konstrukcji obrabiarki MAXXTURN 65 G2 (EMCO)	12
Innowacyjne urządzenie o badania czystości technicznej dostępne w Polsce (NOYEN)	14
Wytrzymałe i odporne na ścieranie elementy wydrukowane z nowego trybofilamentu igus	15

EKSPLLOATACJA

Jak wykorzystać napinacze suwakowe w konstruowaniu przenośników taśmowych? (ELESA+GANter)	16
---	----

PROJEKTOWANIE

Optymalizacja łącznika piasty z wieńcem koła zębatego z wykorzystaniem współczesnych metod numerycznych Piotr Strojny	18
---	----

KONSTRUKCJE

Szybkobieżne łożysko ślizgowe z tocznym wspomaganie rozruchu (konceptcja łożyska kombinowanego) Jarosław Mikuła, Stanisław Mikuła, Stanisław Strzelecki	23
---	----

2021 DCz. 280

TECHNOLOGIE

Ciecze stosowane do obróbki plastycznej blach stalowych na zimno Artur Antosz, Stefan Ptak	28
--	----

Autor za publikację artykułu w czasopiśmie naukowym „Przegląd Mechaniczny” otrzymuje 5 punktów zgodnie z rozporządzeniem MNiSW z dn. 22.02.2019 r. w sprawie ewaluacji jakości działalności naukowej.

REDAGUJE ZESPÓŁ:

p.o. red. nac.: dr inż. Martyna Jachimowicz
kierownik Zakładu Wydawniczego
Redaktorzy tematyczni: dr inż. Rafał Dalewski, dr hab. inż. Grzegorz Klekot, prof. dr hab. inż. Andrzej Kocańda, prof. nzw. hab. inż. Gabriel Kost, prof. dr hab. inż. Andrzej Seweryn, prof. dr hab. inż. Tadeusz Smolnicki, prof. nzw. dr hab. inż. Robert Sobiecki, prof. nzw. dr hab. inż. Zbigniew Żebrowski
Stały współpracownik: dr inż. Tadeusz Szymczak

RADA PROGRAMOWO-NAUKOWA:

Prof. Jan Błachut (University of Liverpool, Wlk. Brytania),
prof. Aleksander S. Bokhonsky (Sewastopol National Technical University, Ukraina), prof. nzw. dr hab. inż. Zdzisław Bogdanowicz (WAT) – przewodniczący, mgr inż. Magdalena Borek-Daruk (SIGMA-NOT), prof. dr hab. inż. Zbigniew Dąbrowski (PW), prof. Ryuichiro Ebara (Fukuoka University, Japonia), prof. Grzegorz Glinka (University of Waterloo, Kanada), prof. dr hab. inż. Krzysztof Gołoś (PW, IMBiGS), prof. Rainer Haas (TH Köln, Niemcy), prof. Hitoshi Ishii (Shizuoka University, Japonia), prof. Jaromir K. Klouda (Technical and Test Institute for Construction Prague, Czechy), prof. dr hab. inż. Janusz Kowal (AGH), prof. Mychajło Lobur (Lviv Technical University, Ukraina), prof. Aleksander N. Mikhaylov (Donetsk National Technical University, Ukraina), prof. Iwan Nazarenko (Kyiv National University of Construction and Architecture), prof. Konrad Okulicz (TH Köln, Niemcy), prof. Ryszard Pyrz (Aalborg University, Dania), prof. dr hab. inż. Roman Staniek (Pol. Poznańska, SiMP), prof. dr hab. inż. Jan Szlagowski (PW), prof. dr hab. inż. Eugeniusz Świtoński (Pol. Śląska), prof. dr hab. inż. Wiesław Trąmpczyński (Pol. Świętokrzyska), prof. Nenad Zrnic (University of Belgrade, Serbia)

ADRES REDAKCJI:

Dwumiesięcznik „Przegląd Mechaniczny”
ul. Ratuszowa 11, pok. 740
03-450 Warszawa
tel. 22 853 81 13
e-mail: przegladmechaniczny@sigma-not.pl
www.przegladmechaniczny.pl

PRENUMERATA:

Zakład Poligrafii i Kolportażu Wydawnictwa SIGMA-NOT Sp. z o.o.
ul. Ks. J. Popiełuski 19/21, 01-595 Warszawa
tel. 22 840 30 86, 22 840 35 89
e-mail: prenumerata@sigma-not.pl
portal: www.sigma-not.pl

REKLAMA:

Redakcja: tel. 22 853 81 13,
e-mail: przegladmechaniczny@sigma-not.pl
Dział Reklamy i Marketingu
tel./fax: 22 827 43 65
e-mail: reklama@sigma-not.pl

SKŁAD:

Studio DTP Wydawnictwa SIGMA-NOT

DRUK

Zakład Poligrafii i Kolportażu Wydawnictwa SIGMA-NOT
ul. Ks. Jerzego Popiełuski 19/21, 01-595 Warszawa
e-mail: drukarnia@sigma-not.pl

WYDAWCA:

 **Łukasiewicz**
IMBiGS

Sieć Badawcza Łukasiewicz
– Instytut Mechanizacji Budownictwa i Górnictwa Skalnego
ul. Racjonalizacji 6/8, 02-673 Warszawa

WYDAWNICTWO
SIGMA-NOT

Wydawnictwo SIGMA-NOT Sp. z o.o.
ul. Ratuszowa 11, 03-450 Warszawa

PATRONAT:

Stowarzyszenie Inżynierów Mechaników i Techników Polskich

Za treść ogłoszeń i artykułów promocyjnych redakcja nie odpowiada

Nakład: do 2000 egz. (w tym wersja cyfrowa)

Cena 1 egz. – 40,00 zł (brutto)

Wersja pierwotna: drukowana

W numerze:



CZ 21
Nr inw. 61468

PROBLEMY-NOWOŚCI-INFORMACJE

Smart MechatroniX i nowe rozwiązania dla fabryki
przyszłości (BOSCH REXROTH) 2

Gatunek pierwszego wyboru o uniwersalnym
zastosowaniu redukuje koszty zapasów
(MITSUBISHI MATERIALS) 3

Obróbka materiałów kompozytowych bez niespodzianek
(SANDVIK COROMANT) 4

Technika napędów wspomaga kręgosłup (FAULHABER) 7

Energia i dane w jednym, nowym przewodzie
hybrydowym igus dla silników SEW 9

Automatyczny system znakowania laserowego
AutoMarkX 10

Zoptymalizowane, monolityczne frezy walcowo-czołowe
– zwiększona stabilność i dłuższa żywotność narzędzia
(SECO TOOLS) 11

Kule i rolki transportowe z tworzywa – seria UTB i UTR
(ELESE+GANter) 12

Internet Rzeczy to zapowiedź nowej ery dla maszyn
terenowych (PARKER HANNIFIN) 14

Platforma EPLAN 2022 – poznaj nowy wygląd i styl 16

DRUK 3D

Śruba okrętowa z druku 3D? To jest możliwe
Lucyna Róg 18

Opracowanie konstrukcji filtra patronowego
z przyrostowo wytwarzaną obręczą stabilizującą
Jacek Bernaczek, Rafał Depa, Małgorzata Przybek,
Marek Nagnajewicz 21

TECHNOLOGIE

Analiza wytrzymałości na skręcanie wybranych
materiałów poliuretanowych odlewanych próżniowo
w formach silikonowych
Jacek Bernaczek 26

2021 DCz. 280

Autor za publikację artykułu w czasopiśmie naukowym „Przegląd Mechaniczny”
otrzyma 5 punktów zgodnie z rozporządzeniem MNiSW z dn. 22.02.2019 r.
w sprawie ewaluacji jakości działalności naukowej.

REDAGUJE ZESPÓŁ:

p.o. red. nac.: dr inż. Martyna Jachimowicz

kierownik Zakładu Wydawniczego

Redaktorzy tematyczni: dr inż. Rafał Dalewski, dr hab. inż. Grzegorz Klekot, prof. dr hab. inż. Andrzej Kocańda, prof. nzw. hab. inż. Gabriel Kost, prof. dr hab. inż. Andrzej Seweryn, prof. dr hab. inż. Tadeusz Smolnicki, prof. nzw. dr hab. inż. Robert Sobiecki, prof. nzw. dr hab. inż. Zbigniew Żebrowski

Stały współpracownik: dr inż. Tadeusz Szymczak

RADA PROGRAMOWO-NAUKOWA:

Prof. Jan Błachut (University of Liverpool, Wlk. Brytania), prof. Aleksander S. Bokhonsky (Sewastopol National Technical University, Ukraina), prof. nzw. dr hab. inż. Zdzisław Bogdanowicz (WAT) – przewodniczący, mgr inż. Magdalena Borek-Daruk (SIGMA-NOT), prof. dr hab. inż. Zbigniew Dąbrowski (PW), prof. Ryuichiro Ebara (Fukuoka University, Japonia), prof. Grzegorz Glinka (University of Waterloo, Kanada), prof. dr hab. inż. Krzysztof Gołoś (PW, IMBiGS), prof. Rainer Haas (TH Köln, Niemcy), prof. Hitoshi Ishii (Shizuoka University, Japonia), prof. Jaromir K. Klouda (Technical and Test Institute for Construction Prague, Czechy), prof. dr hab. inż. Janusz Kowal (AGH), prof. Mychajło Lobur (Lviv Technical University, Ukraina), prof. Aleksander N. Mikhaylov (Donetsk National Technical University, Ukraina), prof. Iwan Nazarenko (Kyiv National University of Construction and Architecture), prof. Konrad Okulicz (TH Köln, Niemcy), prof. Ryszard Pyrz (Aalborg University, Dania), prof. dr hab. inż. Roman Staniek (Pol. Poznańska, SiMP), prof. dr hab. inż. Jan Szlagowski (PW), prof. dr hab. inż. Eugeniusz Świtoński (Pol. Śląska), prof. dr hab. inż. Wiesław Trąpczyński (Pol. Świętokrzyska), prof. Nenad Zrnic (University of Belgrade, Serbia)

ADRES REDAKCJI:

Dwumiesięcznik „Przegląd Mechaniczny”

ul. Ratuszowa 11, pok. 740

03-450 Warszawa

tel. 22 853 81 13

e-mail: przegladmechaniczny@sigma-not.pl

www.przegladmechaniczny.pl

PRENUMERATA:

Zakład Poligrafii i Kolportażu Wydawnictwa SIGMA-NOT Sp. z o.o.

ul. Ks. J. Popiełuszki 19/21, 01-595 Warszawa

tel. 22 840 30 86, 22 840 35 89

e-mail: prenumerata@sigma-not.pl

portal: www.sigma-not.pl

REKLAMA:

Redakcja: tel. 22 853 81 13,

e-mail: przegladmechaniczny@sigma-not.pl

Dział Reklamy i Marketingu

tel./fax: 22 827 43 65

e-mail: reklama@sigma-not.pl

SKŁAD:

Studio DTP Wydawnictwa SIGMA-NOT

DRUK

Zakład Poligrafii i Kolportażu Wydawnictwa SIGMA-NOT

ul. Ks. Jerzego Popiełuszki 19/21, 01-595 Warszawa

e-mail: drukarnia@sigma-not.pl

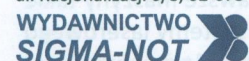
WYDAWCA:



Sieć Badawcza Łukasiewicz

– Instytut Mechanizacji Budownictwa i Górnictwa Skalnego

ul. Racjonalizacji 6/8, 02-673 Warszawa



Wydawnictwo SIGMA-NOT Sp. z o.o.

ul. Ratuszowa 11, 03-450 Warszawa

PATRONAT:

Stowarzyszenie Inżynierów Mechaników i Techników Polskich

Za treść ogłoszeń i artykułów promocyjnych redakcja nie odpowiada

Nakład: do 2000 egz. (w tym wersja cyfrowa)

Cena 1 egz. – 40,00 zł (brutto)

Wersja pierwotna: drukowana

W numerze:



Cz 21
Nr inw. 61468

PROBLEMY-NOWOŚCI-INFORMACJE

Technologia CNC i 3D w technice dentystycznej (SURPLEX)	2
Nowy frez do planowania przeznaczony do obróbki zgrubnej i półwykańczającej (WIDIA)	3
Trójwargowa uszczelka opracowana przez NSK zapewnia najwyższy poziom ochrony łożysk	4
Nowa spawarka TIG firmy EWM	5
Za nami V edycja targów Warsaw Industry Week	6
OMRON prezentuje wizję fabryki przyszłości w zmodernizowanym Centrum Automatyki w Barcelonie	7

STUDIUM PRZYPADKU

Połączony, zautomatyzowany system czyszczenia strumieniowo-ściernego (RÖSLER)	9
---	---

MATERIAŁY

Projekt koncepcyjny modernizacji stanowiska dzielonego pręta Hopkinsona Katarzyna Sarzyńska	11
---	----

KONSTRUKCJE

Zasady wykorzystania programu AutoCAD w procesie sporządzania dokumentacji konstrukcyjnej sprzętu wojskowego Jacek Warchulski, Marcin Warchulski, Jan Szczurko	16
--	----

TECHNOLOGIE

Analiza wybranych właściwości wytrzymałościowych materiałów ABS i PC przetwarzanych techniką VC Jacek Bernaczek	20
---	----

PROJEKTOWANIE

Metodyka przeprowadzania symulacji przepływu płynów w programie Autodesk CFD Marcin Warchulski, Jacek Warchulski, Igor Jatczak	25
--	----

2021 DCz. 280

Autor za publikację artykułu w czasopiśmie naukowym „Przegląd Mechaniczny” otrzymuje 20 punktów zgodnie z komunikatem Ministra Edukacji i Nauki z dnia 1 grudnia 2021 r. w sprawie wykazu czasopism naukowych i recenzowanych materiałów z konferencji międzynarodowych.