

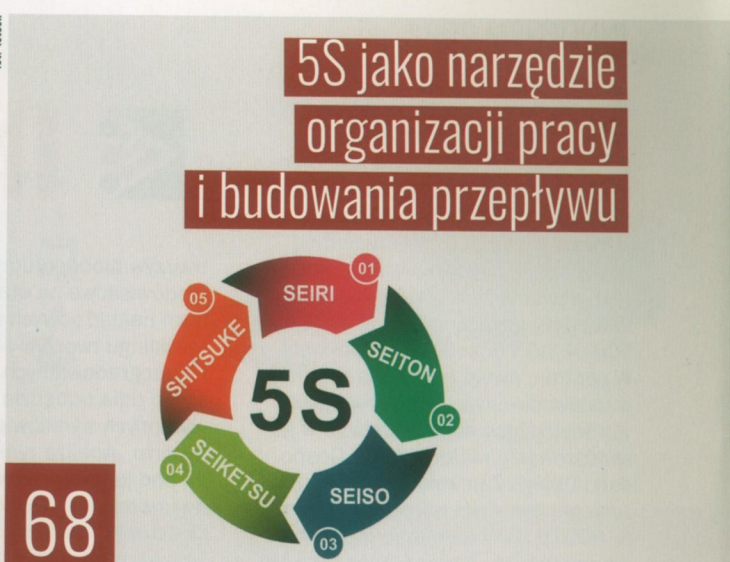
Cz 5451
Inw. 61237



**Stopy aluminium
na świecie (obróbki skrawaniem)**

12

fat. Istock



**5S jako narzędzie
organizacji pracy
i budowania przepływu**

68

RYNEK

- 6 Aktualności
- 9 Firma Sheh Kai Precision Co., Ltd.
jednym z producentów wyróżnionych
prestżową nagrodą Taiwan Excellence
- 10 Autonomiczne systemy skanujące
do kontroli jakości
Evatronix S.A.

OBROBKA

- 12 Stopy aluminium na świecie
(obróbki skrawaniem)
mgr inż. Tomasz Pałka
- 16 Nowe podejście do optymalizacji
procesów technologicznych
na obrabiarki sterowane numerycznie
dr hab. inż. Piotr Niestony, prof. PO,
mgr inż. Krzysztof Jarosz, mgr inż. Piotr Löschner
- 26 Raport: obrabiarki CNC
- 32 Analiza porównawcza własności dwóch
niekonwencjonalnych superwytrzymałych
stali typu maraging do zaawansowanych
zastosowań konstrukcyjnych
dr inż. Stanisław Jerzy Pawlak

INNOWACJE

- 39 Wpływ topologii struktury wypełniającej detale
wytwarzane przyrostowo na ich właściwości
mechaniczne – studium przypadku
mgr inż. Jan Pawlik, dr inż. Damian Dzienniak

TECHNOLOGIE CIĘCIA

- 44 TruLaser Cell 5030
– obrabiarka laserowa 3D
do cięcia i spawania*
- 46 Wpływ granulacji ścierniwa
na jakość powierzchni
po cięciu wysokociśnieniowym
strumieniem wodno-ściernym
dr inż. Rafał Kudelski
- 51 Prezentacje maszyn do cięcia
strumieniem wodno-ściernym
- 52 Technologia oraz linie
do cięcia poprzecznego i wzdłużnego blach
dr hab. inż. Tomasz Trzepieciński, prof. Prz
- 58 Jak zmieniała się
technologia laserowa?

WŁASNOŚCI I POMIARY

- 61 Modelowanie struktury
i własności mechanicznych
stali mikrostopowych
prof. dr hab. inż. Henryk Adrian,
mgr inż. Przemysław Marynowski

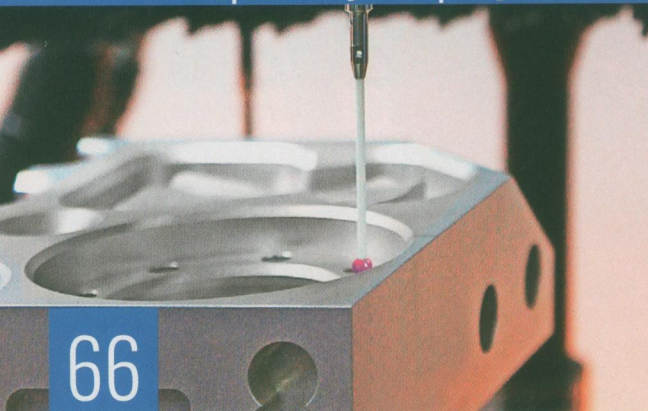
ZARZĄDZANIE

- 68 5S jako narzędzie organizacji pracy
i budowania przepływu
Olimpia Niziołek

2021 DCz. 180

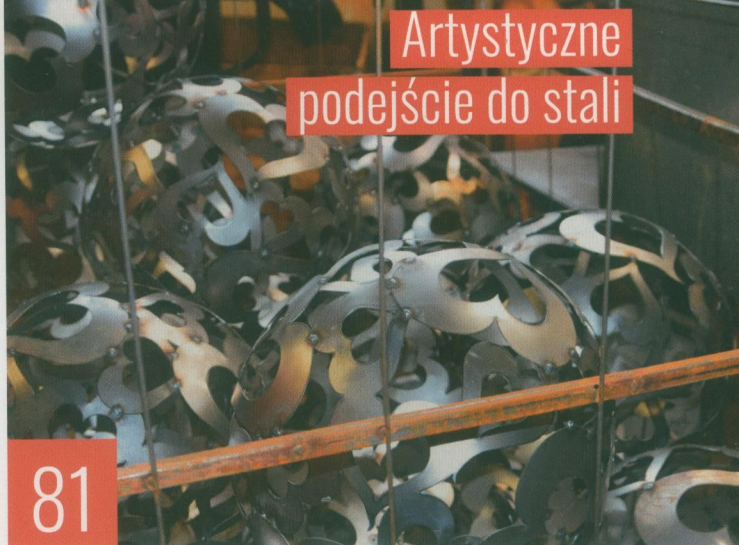
*Artykuł sponsorowany

Wyzwania metrologii w kontekście przemysłu przyszłości



66

fat. lasek



Artystyczne podejście do stali

81

RYNEK

- 6 Aktualności

INNOWACJE

- 8 System do zadań specjalnych.
Jak oprogramowanie Lantek usprawniło pracę
firmy Noyon*

WYDARZENIA

- 13 INNOFORM 2021

OBROBKA

- 14 Specjalistyczne prasy i pozostałe urządzenia
do obróbki plastycznej metali
dr hab. inż. Tomasz Trzepieciński, prof. PRz
- 22 Przegląd pras krawędziowych
- 38 Prasy krawędziowe. Jakie korzyści niesie
wdrożenie elektrycznych pras krawędziowych
na liniach produkcyjnych?*
- 40 Nowe podejście do optymalizacji procesów
technologicznych na obrabiarki sterowane
numerycznie. Optymalizacja procesu
technologicznego poprzez korektę prędkości
skrawania – cz. II
dr hab. inż. Piotr Niesłony, prof. PO,
mgr inż. Krzysztof Jarosz, mgr inż. Piotr Löschner
- 48 Ulga na działalność badawczo-rozwojową
w branży producentów maszyn i urządzeń
– czyli sposób na płacenie niższych podatków
Bartosz Mroczkowski

WŁASNOŚCI I POMIARY

- 52 NSMET – Narodowa Sieć Metrologii
Współrzędnościowej w ramach Polskiej Mapy
Infrastruktury Badawczej
prof. dr hab. inż. Michał Wieczorowski,
dr hab. inż. Bartosz Gapiński, prof. PP,
dr hab. inż. Adam Gaska, prof. PK,
prof. dr hab. inż. Jerzy Sładek,
prof. dr hab. inż. Adam Woźniak,
dr inż. Tomasz Kowaluk,
prof. dr hab. inż. Małgorzata Kujawińska,
dr hab. inż. Krzysztof Stępień, prof. PŚk,
prof. dr hab. inż. Stanisław Adamczak
- 62 Nowoczesne mikroskopy*
- 64 Prezentacje maszyn metrologicznych
- 66 Wyzwania metrologii
w kontekście przemysłu przyszłości
prof. dr hab. inż. Michał Wieczorowski

TECHNOLOGIE CIĘCIA

- 76 Niekonwencjonalne technologie wytwarzania
– kształtowanie laserowe.
Cz. 2 – przykłady kształtowania cieplnego
swobodnego elementów o powierzchni rozwijalnej
dr inż. Piotr Kurp
- 81 Artystyczne podejście do stali.
Laserowe wycinanie elementów dekoracyjnych
Wywiad z prezesem firmy Adorno Piotrem Franasem
- 84 O bezpieczeństwie laserów oraz o tym,
czy zawsze warto wybrać tańszy model

*Artykuł sponsorowany

RYNEK

- 6** Aktualności
- 7** Prognozy dla rynku stali
- 8** Usprawnianie procesów w czasie pandemii dzięki nowym technologiom
Agnieszka Hyla
- 10** Targi na miarę ery cyfrowej

OBROBKA

- 13** Optymalizacja topologiczna korpusów suportów obrabiarek specjalnych z uwzględnieniem sił skrawania
dr hab. inż. Janusz Śliwka, prof. PŚ,
mgr inż. Tomasz Pochopień
- 20** Jak giąć tanio? – wybór giętarek
- 22** Prezentacje giętarek do rur, profili i metalu
- 26** Zastosowanie sieci neuronowych do analizy sprężynowania blach (po gięciu)
dr hab. inż. Tomasz Trzepieciński, prof. PRz
- 36** Niekonwencjonalne metody kształtowania plastycznego
dr inż. Marek Tkocz
- 38** Tłoczenie blach za pomocą narzędzi wytwarzanych z tworzyw sztucznych
dr hab. inż. Zbigniew Zimniak,
mgr inż. Magdalena Kosmatka

WŁASNOŚCI I POMIARY

- 42** Kontrola dokładności wymiarowo-kształtowej części maszyn w kontekście zastosowanych narzędzi pomiarowych
dr inż. Maciej Kaźmierczak
- 48** „Dziś jesteśmy zarówno producentem oprogramowania, jak i sprzętu”.
O digitalizacji, nowoczesnych technologiach oraz pandemii opowiada w wywiadzie
Alexander Blum – prezes firmy Blum-Novotest
- 51** Regionalny Zespół Akredytowanych Laboratoriów Badawczych i Wzorcujących Politechniki Krakowskiej – odpowiedzią na zapotrzebowanie otoczenia społeczno-gospodarczego
dr hab. inż. Magdalena Niemczewska-Wójcik, prof. PK, dr hab. inż. Adam Gąska, prof. PK, prof. dr hab. inż. Jerzy Śladek, dr inż. Janusz Pobęda, prof. PK, dr inż. Artur Gawlik, dr inż. Jan Wrona

fol. Istoczek



TECHNOLOGIE ŁĄCZENIA

- 56** Zrobotyzowane spawanie metodą TIG stali DOCOL 1200M
dr hab. inż. Jacek Górka, prof. PŚ
- 62** Stabilizacja wibracyjna konstrukcji maszynowych – przełom w systemach technologicznych
dr inż. Piotr Sędek, mgr inż. Mariusz Welcel,
mgr inż. Krzysztof Kwieciński

TECHNOLOGIE CIĘCIA

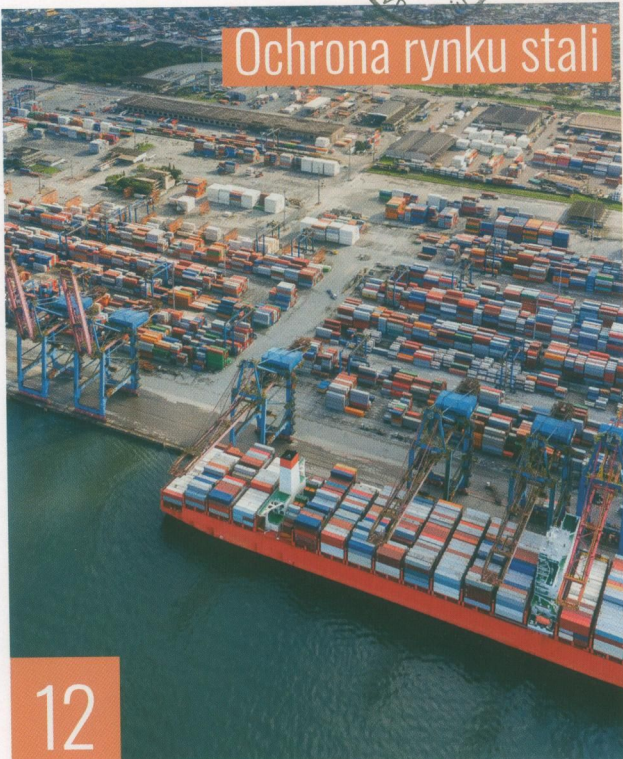
- 64** TruLaser Center 7030. Wycinarka laserowa z automatycznym sortowaniem detali*
- 66** Analiza struktury geometrycznej powierzchni stali X5CRN118-10 po cięciu plazmowym
prof. dr hab. inż. Krzysztof Nadolny,
mgr inż. Marcin Romanowski
- 76** Maszyny rolnicze tworzone z pasją z wycinarkami Metal-Techniki
- 78** Zakup wycinarki laserowej
– czy wiesz, co otrzymujesz w standardzie?*
- 80** Serwis, czyli o co zapytać, kupując laser?

OPROGRAMOWANIE

- 83** Zastosowanie systemów CAD i RP w projektowaniu i prototypowaniu rotomatu – cz. I
dr inż. Bartłomiej Sobolewski, mgr inż. Maja Wolańska
- 86** Opinie klientów miarą sukcesu firmy. Podsumowanie wdrożeń oprogramowania Lantek na 15-lecie polskiego oddziału firmy

*Artykuł sponsorowany

foto: Istock



12

Ochrona rynku stali



18

Dokładność obróbki
ceramiki Al_2O_3

SPIS TREŚCI

RYNEK

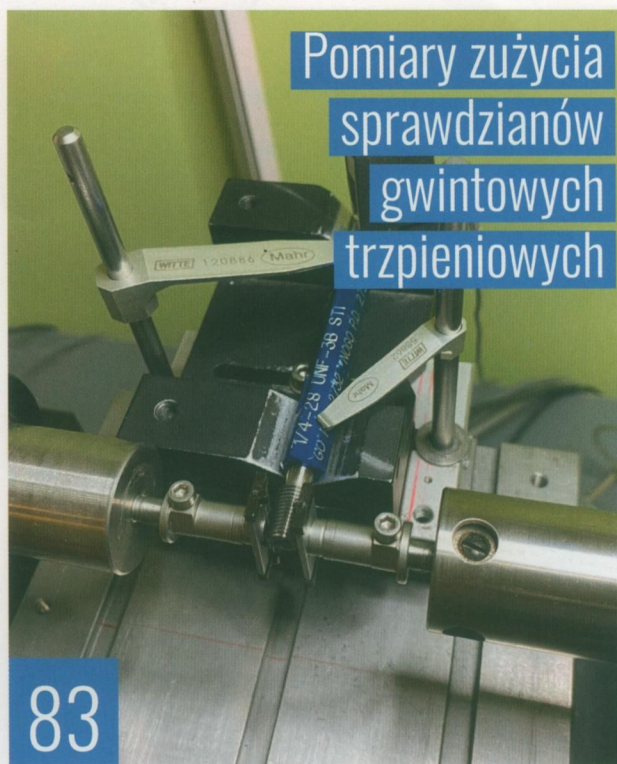
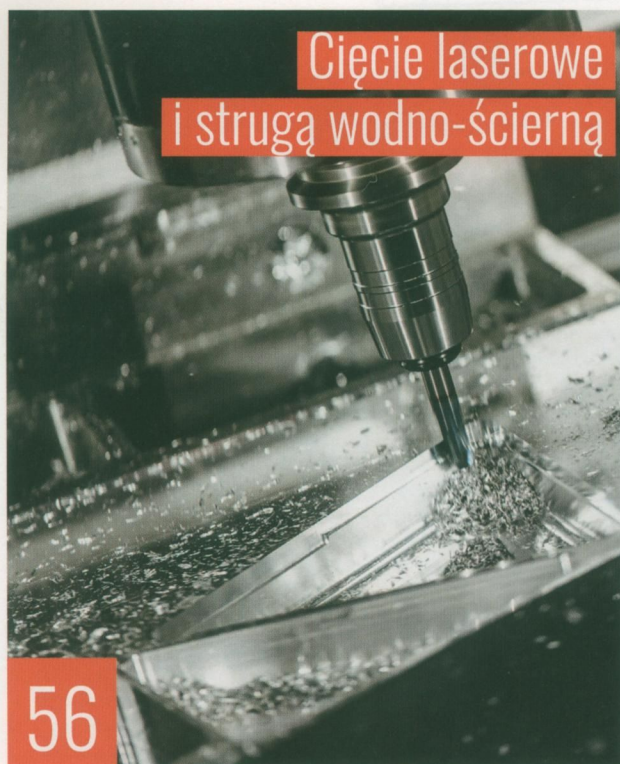
- 7** Aktualności
- 11** ITM INDUSTRY EUROPE
– wracamy do spotkań!
- 12** Ochrona rynku stali
- 14** Produkcja stali a ochrona klimatu
- 16** Kontakty, kooperacja, klienci
– FASTENER POLAND®

OBRÓBKA

- 18** Dokładność obróbki ceramiki Al_2O_3
w stanie utwardzonym po frezowaniu
prof. nadzw. dr hab. inż. Tadeusz Sałaciński,
mgr inż. Maciej Winiarski,
dr inż. Jarosław Chrzanowski
- 24** Sposoby chłodzenia strefy skrawania
w efektywnym wytwarzaniu części
maszyn
prof. dr hab. inż. Wojciech Zębala,
dr inż. Grzegorz Struzikiewicz

- 36** Prezentacje tokarek
- 39** Nowość! Poziome centrum obróbkowe
Makino a40SE stworzone do obróbki
odlewów aluminiowych!*
- 40** Prezentacje narzędzi
do obróbki skrawaniem
- 44** Hybrydowe procesy obróbki skrawaniem
– stan obecny i perspektywy rozwoju
prof. dr hab. inż. Wit Grzesik,
prof. dr hab. Adam Ruszaj
- 48** Gwintowanie wewnętrzne
– ważny wybór
- 50** Rozwój narzędzi
w aplikacjach z sektora lotniczego
mgr inż. Tomasz Pałka
- 53** Szlifowanie z głową*
Ryszard Tomasik
- 54** Optymalizacja magazynowania
i przetwarzania arkuszy blach
z systemem Baumalog

* Artykuł sponsorowany



SPIS TREŚCI

TECHNOLOGIE CIĘCIA

- 56** Porównanie jakości technologicznej powierzchni stali XSCRN18-10 po cięciu laserowym i cięciu strugą wodno-ścierną
prof. dr hab. inż. Krzysztof Nadolny,
mgr inż. Marcin Romanowski
- 68** Głowica, moc i przyspieszenie – przepis na laserowy sukces?*
- 70** Innowacje w technologii laserowej

SPAWALNICTWO

- 74** Metody i zalety regeneracji systemami serwisowymi *in situ* elementów maszyn i urządzeń
- 76** Zastosowanie metody PAW do napawania odlewów precyzyjnych
mgr inż. Katarzyna Łyczkowska

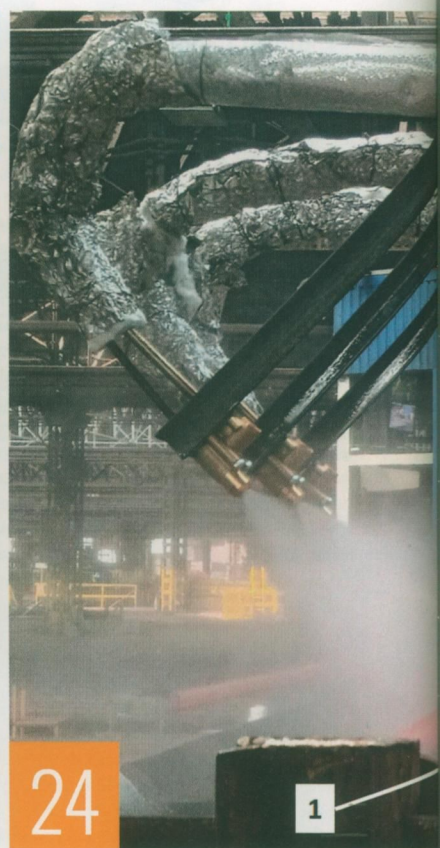
OPROGRAMOWANIE

- 80** Zastosowanie systemów CAD i RP w projektowaniu i prototypowaniu rotomatu – cz. II
dr inż. Bartłomiej Sobolewski,
mgr inż. Maja Wolańska

WŁASNOŚCI I POMIARY

- 83** Metodyka pomiarów i oceny zużycia sprawdzianów gwintowych trzpieniowych w procesie ich eksploatacji
prof. dr hab. inż. Grzegorz Budzik,
mgr inż. Przemysław Poliški,
dr hab. inż. Tomasz Dziubek, prof. PRz
- 87** Współczesne zastosowania współrzędnościowej techniki pomiarowej w realizacji projektów z zakresu inżynierii odwrotnej – cz. I
dr inż. Maciej Kaźmierczak

* Artykuł sponsorowany



SPIS TREŚCI

RYNEK

- 8** Aktualności
- 10** Innowacyjny świat przemysłu na ITM INDUSTRY EUROPE
- 12** POW(D)ER IGP on Tour – mobilne centrum szkoleniowe wyruszyło w Polskę!
Katarzyna Kucharska

OBROBKA

- 16** Zastosowanie polimeru biodegradowalnego PCL jako składnika mas formierskich przeznaczonych na formy do wytwarzania wielkogabarytowych odlewów żeliwnych
dr hab. inż. Katarzyna Major-Gabryś, prof. AGH,
dr inż. Małgorzata Hosadyna-Kondracka

- 24** Obróbka cieplna bezpośrednio po walcowaniu na gorąco prętów o dużych przekrojach ze stali konstrukcyjnych
prof. dr hab. inż. Bogdan Garbarz,
dr hab. inż. Dariusz Woźniak,
mgr inż. Mariusz Adamczyk,
mgr inż. Bartłomiej Walnik,
inż. Aleksandra Krawczyk,
mgr inż. Marek Grzesiak

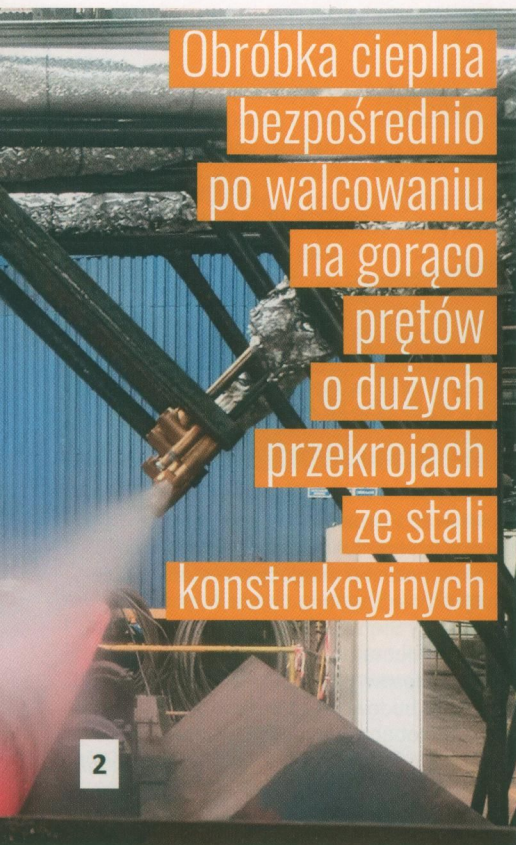
- 34** Przegląd pieców do obróbki cieplnej i odlewnictwa

- 36** Mikro kulki z ceramiki cyrkonowej jako śruty w obróbce strumieniowo-ściernej
dr hab. inż. Kazimierz Woźniak

- 43** Inteligentna fabryka Z LVD*

- 44** Obróbka cieplno-mechaniczna stopów Mg
dr inż. Bartosz Sułkowski

* Artykuł sponsorowany



Obróbka cieplna
bezpośrednio
po walcowaniu
na gorąco
prętów
o dużych
przekrojach
ze stali
konstrukcyjnych

2



Co się dzieje
w branży spawalniczej?

50

SPAVALNICTWO

- 50** Co się dzieje w branży spawalniczej?
Wywiad z dr. inż. Adamem Pietrasem, dyrektorem
Łukasiewicz – Instytutu Spawalnictwa
- 58** Nowoczesne atmosferyczne zbiorniki
produktów naftowych ze stali HSS
– technologie spawania
i monitorowanie jakości
prof. dr hab. inż. Andrzej Klimpel
- 68** Pięć nowych robotów
KUKA KR CYBERTECH ARC
w Wytwórni Okuć Meblowych*
- 70** Prezentacje spawarek
i urządzeń spawalniczych

TECHNOLOGIE CIĘCIA

- 73** Obróbka blachy – automatycznie
i elastycznie?*

- 74** Technologie laserowe
- 79** Analiza możliwości
kształtowania rowków
za pomocą wysokociśnieniowego
strumienia wodno-ściernego
dr inż. Rafał Kudelski, mgr inż. Lisa Dekster

WŁASNOŚCI I POMIARY

- 89** Badanie tribologiczne oraz przyczepność
powłok natryskiwanych płomieniowo
poddźwiękowo proszkowo
dr inż. Agnieszka Rzeźnikiewicz
- 93** Pomiary przewodności cieplnej
ciał stałych
metodą termografii aktywnej
z impulsowym
nagrzewaniem laserowym
dr hab. inż. Wojciech Adamczyk, prof. Pol. Śl.,
dr hab. inż. Tadeusz Kruczek, prof. Pol. Śl.,
prof. dr hab. inż. Ryszard Białecki,
dr inż. Sebastian Pawlak

10



fat. Weni Solution

Coraz więcej kobiet
w branży stalowej

fat. Istock

Zastosowanie techniki SLM
na wykrojniki blach

16



RYNEK

- 6 Aktualności
- 8 „Przemysłowa Jesień” z pełnym sukcesem!
- 10 Coraz więcej kobiet w branży stalowej.
Wywiad z Natalią Stępniewską z firmy Weni Solution

INNOWACJE

- 12 Druk 3D. Zakup drukarki 3D
czy outsourcing wydruku 3D?
dr hab. inż. Damian Gąsiorek, prof. Pol. Śl.
- 16 Zastosowanie techniki SLM na wykrojniki blach
mgr inż. M. Benedyk, dr inż. M. Król,
dr hab. inż. T. Tański

OBROBKA

- 23 Smarowanie MQL w obróbce skrawaniem
aluminiowych materiałów kompozytowych
dr inż. Paweł Karolczak

TECHNOLOGIE ŁĄCZENIA

- 39 Spawalnicze metody łączenia stopów tytanu
– cz. I
dr inż. Tomasz Szulc
- 43 Łukasiewicz – IMN. Twój partner w biznesie*

WŁASNOŚCI I POMIARY

- 44 Współczesne zastosowania
współrzędnościowej techniki pomiarowej
w realizacji projektów
z zakresu inżynierii odwrotnej – cz. II
dr inż. Maciej Kaźmierczak

TECHNOLOGIE CIĘCIA

- 46 Analiza wybranych technologii cięcia
blach powlekanych stosowanych
do produkcji kanałów wentylacyjnych
dr inż. Dariusz Michalski, dr inż. Piotr Kurp,
dr inż. Andrzej Kroner
- 57 Najwyższa jakość, zaawansowane technologie,
zadowolenie klienta*
Wywiad z właścicielem firmy KOW-KOT S.C.
Tadeuszem Kotkowskim
- 58 Yamazaki Mazak
przedstawia swoich klientów*
- 63 Wycinanie laserowe
z firmą Mizera Automation*
- 64 Przegląd wycinarek laserowych
- 76 Jak sterować laserem

2021 DCz. 180

*Artykuł sponsorowany