



**Instytut Techniki Górniczej  
KOMAG**

**NOWOŚCI  
W ŚWIATOWEJ  
LITERATURZE  
GÓRNICZEJ**

**Redaktor naczelny**

Elżbieta Kwaśniewska-Gajda

**Zespół współpracujący**

Adrianna Kalita

Bogna Kolasińska



**ISSN 2543-7100**

**Kwartalnik 3/2021**

**Rok Wydania XXXVII**

## SPIS TREŚCI

Wstęp .....	5
WYKAZ CZASOPISM .....	6
01. BADANIA. PROJEKTOWANIE. KONSTRUOWANIE. WSPOMAGANIE KOMPUTEROWE .....	7
02. MASZYNY DO DRAŻENIA CHODNIKÓW .....	11
03. OBUDOWA CHODNIKOWA. MECHANIKA GÓROTWORU .....	12
05. MASZYNY URABIAJĄCE .....	12
07. OBUDOWA ŚCIANOWA .....	13
08. ZMECHANIZOWANE KOMPLEKSY ŚCIANOWE. WYBIERANIE ŚCIANOWE .....	13
10. MASZYNY I URZĄDZENIA DO ODSTAWY UROBKU Z PRZODKÓW EKSPLOATACYJNYCH .....	14
11. TRANSPORT KOŁOWY .....	16
13. TRANSPORT KOPALNIANY POMOCNICZY .....	16
15. PRACE POMOCNICZE. URZĄDZENIA POMOCNICZE .....	17
18. ODWADNIANIE KOPALŃ. POMPY .....	17
19. TRANSPORT PIONOWY .....	18
20. PRZERÓBKA MECHANICZNA .....	19
21. HYDRAULIKA I PNEUMATYKA .....	22
22. OCHRONA ŚRODOWISKA. SKŁADOWANIE I WYKORZYSTANIE ODPADÓW. REKULTYWACJA TERENU .....	23
24. PODSTAWY KONSTRUKCJI MASZYN I URZĄDZEŃ GÓRNICZYCH. CZĘŚCI MASZYN .....	25
25. BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY W GÓRNICTWIE. ERGONOMIA. BIOMECHANIKA .....	26

<b>27. NAPĘDY ELEKTRYCZNE. AUTOMATYKA. MECHATRONIKA. APARATURA POMIAROWA I KONTROLNA. WYPOSAŻENIE PRZECIWWYBUCHOWE. ROBOTYZACJA. ŁĄCZNOŚĆ. ŹRÓDŁA ENERGII</b> . . . . .	31
<b>31. ORGANIZACJA I ZARZĄDZANIE. RESTRUKTURYZACJA GÓRNICHTWA</b> . . . . .	36
<b>32. JAKOŚĆ. CERTYFIKACJA, AKREDYTACJA, NORMALIZACJA</b>	38
<b>INDEKS AUTORSKI</b> . . . . .	41
<b>INDEKS PRZEDMIOTOWY</b> . . . . .	46

## Wstęp

### *WSTĘP*

Numer zawiera 92 pozycje ze źródeł otrzymanych ostatnio przez Sekcję Informacji Naukowo-Technicznej w Instytucie Techniki Górniczej KOMAG

## WYKAZ CZASOPISM

*Acta Montan. Slovaca.* — 2021 nr2, nr 1-2

*Bezp. Pr.* — 2021 nr 6-9

*Bezp. Pr. Ochr. Śr. Gór.* — 2021 nr 8., 7-9

*Energies.* — 2021 nr 14 (17), 14(17), 14(18), 18

*Gospod. Surow. Miner.* — 2021 nr 2

*Gór. Odkryw.* — 2020 nr 6 ; 2021 nr 1

*Inspektor. Technika i Bezpieczeństwo.* — 2021 nr 1-2

*Inż. Miner.* — 2021 nr 1

*KOMEKO 2021, Innowacyjne i przyjazne dla środowiska techniki i technologie przeróbki surowców mineralnych. Bezpieczeństwo - Jakość - Efektywność, Instytut Techniki Górniczej*

*KOMAG, Gliwice.* — 2021

*Kruszywa.* — 2020 nr 4 ; 2021 nr 1-3

*Mechanik.* — 2021 nr 7

*Min. Mach.* — 2021 , nr 1-3

*Napędy Sterow.* — 2021 nr 7/8, 9

*Polit. Energ.* — 2021 nr 3

*Powd. Bulk.* — 2021 nr 5-6

*Prz. Elektrotech.* — 2021 nr 5, 9

*Prz. Gór.* — 2021 nr 4-6

*Prz. Mech.* — 2021 nr 4

*World Coal.* — 2021 nr 2-3

## 01. BADANIA. PROJEKTOWANIE. KONSTRUOWANIE. WSPOMAGANIE KOMPUTEROWE

Zob. też poz.: 13, 14, 19, 20, 21, 22, 27, 30, 33, 34, 35, 36, 37, 43, 44, 49, 52, 55, 56, 59, 60, 61, 62, 64, 65, 71, 72, 76, 80, 82, 83

1. **BARON, Rafał: Assessment of rare earth elements content in the material from mine heaps.** / Baron R., Mosora Y. / **Ocena zawartości pierwiastków ziem rzadkich w materiale z hałd kopalnianych.** // *Min. Mach* - 2719-3306 2021, nr 3, s. 18-27.

Ilustracje. /

Bibliografia 21 poz.

1. Badanie laboratoryjne (Spektrometria mas z jonizacją w plazmie indukcyjnie sprzężonej (ICP-MS) 2. Stanowisko badawcze 3. Pobieranie próbek 4. Odpady przemysłowe 5. Hałda 6. Składowanie 7. Odzysk (Pierwiastki ziem rzadkich - REE) 8. Efektywność 9. KOMAG 10. Ukraina

Streszczenie autorskie: The paper contains the results of laboratory tests aimed at determination of rare earth elements (REE) in mine wastes The material for testing was collected from mine heaps located in Lower Silesian Coal Basin (LSCB). Laboratory analyses of the material of different granulation (coal mud and the material of coarser granulation) were conducted with use of inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) method. The tests were an extension of the scope of the projects aimed at searching for valuable elements in waste material from hard coal mining realized at the KOMAG Institute of Mining Technology. Basing on the results of laboratory analyses, the economic viability of the recovery of valuable elements from the mine wastes was formulated.

2. **BARON, Rafał: Określenie koncentracji pierwiastków ziem rzadkich w odpadach górniczych z hałd Dolnośląskiego Zagłębia Węglowego.** / [Dokument elektroniczny] / Baron R. // *KOMEKO 2021, Innowacyjne i przyjazne dla środowiska techniki i technologie przeróbki surowców mineralnych. Bezpieczeństwo - Jakość - Efektywność, Instytut Techniki Górniczej KOMAG, Gliwice - 2021, s. 44-52, ISBN 978-65593-23-8, DOI:10.32056/KOMAG/KOMEKO2021.4*

Ilustracje.

Bibliogr. 15 pozycji.

1. Badanie laboratoryjne (Spektrometria mas z jonizacją w plazmie indukcyjnie sprzężonej (ICP-MS) 2. Pobieranie próbek 3. Odpady górnicze 4. Składowanie 5. Hałda 6. Odzysk (Pierwiastki ziem rzadkich - REE) 7. Przeróbka mechaniczna 8. Klasa ziarnowa 9. Efektywność 10. KOMAG

Streszczenie autorskie: W rozdziale zawarto wyniki analiz laboratoryjnych, określających zasobności pierwiastków ziem rzadkich (REE) w odpadach górniczych pochodzących z hałdy znajdującej się na obszarze po byłej kopalni Dolnośląskiego Zagłębia Węglowego (DZW). Badania mające na celu analizę ilościową udziału REE w analizowanym materiale, przeprowadzono metodą spektrometrii mas z jonizacją w plazmie indukcyjnie sprzężonej (ICP-MS). Przedmiotem badań były odpady górnicze z zamkniętej już kopalni, wydobywającej węgle charakteryzujące się wysokim stopniem uwęglania (węgiel chudy i antracytowego typu 38-41). Analizom określającym współdziałanie cennych pierwiastków poddano muły węglowe pobrane z różnych miejsc hałdy oraz materiał odpadowy pochodzący ze skarpyhałdy. Przeprowadzone badania miały charakter rozpoznawczy, określający perspektywę zastosowania materiału do odzysku pierwiastków ziem rzadkich

3. **BOROWICZ, Andrzej: Modyfikowanie aktualnych i definiowanie nowych procedur zwiększających funkcjonalność przepływu danych w bazie JBDG.** / Borowicz A., Ślusarczyk G. // *Gór. Odkryw* - 0043-2075 2020, nr 6, s. 15-19.

Ilustracje.

Bibliografia 7 poz.

1. Baza danych (JBDG) 2. Dane 3. Przepływ 4. Wspomaganie komputerowe 5. Kodowanie 6. Program 7. Złoże 8. Dokumentacja 9. POLTEGOR – Instytut

Streszczenie autorskie: W artykule przedstawiono modyfikacje oprogramowania optymalizującego proces zapisu i przesyłania danych uzyskiwanych z nowych odwiertów. Opracowano aplikację Import KOW oraz procedury „wspomagające” zapewniające kompletność i poprawność wprowadzanych informacji z zachowaniem obowiązujących założeń prowadzenia JBDG. Nowe, dodatkowe rozwiązania programowe umożliwiają szybszy przepływ danych począwszy od zapisu informacji gromadzonych z materiału źródłowego, aż do wprowadzenia ich do przynależnych zbiorów bazy.

**4. DODZIUK, H.: Perspektywy rozwoju druku 3D po pandemii.** / Dodziuk H. // *Mechanik* - 0025-6552 2021, nr 7, s.42-44

Ilustracje.

Bibliografia 4 poz.

1. Wspomaganie komputerowe 2. Wydruk 3D (Technika przyrostowa) (Drukarka 3D) 3. Rozwój 4. Wykorzystanie 5. ICHF PAN

Streszczenie autorskie: O druku 3D było ostatnio głośno w związku z jego zastosowaniem w walce z epidemią koronawirusa. Na razie ta metoda wytwarzania ma niewielki udział w gospodarce światowej, ok. 1%, ale burzliwie się rozwija. Okazuje się, że co prawda wybuch pandemii zahamował rozwój wielu firm zajmujących się drukiem 3D, ale jednocześnie pozwolił na prezentację zalet tej metody wytwarzania i zaowocował wzrostem zainteresowania nią wśród przedsiębiorców i inwestorów. Warto podkreślić, że wraz ze sztuczną inteligencją, nano- i biotechnologią, robotyzacją oraz kilkoma innymi dziedzinami druk 3D jest elementem trzeciej (niektórzy mówią, że czwartej) rewolucji przemysłowej.

**5. FRIEBE, Paweł: Determining the possibility of using the Polish aggregates for recovery of rare earth elements.** / Friebe P. // *Min. Mach* - 2719-3306 2021, nr 2, s. 34-43, DOI:10.32056/KOMAG2021.2.4.

Ilustracje.

Bibliografia 33 poz.

1. Badanie laboratoryjne (Spektrometria mas z jonizacją w plazmie indukcyjnie sprzężonej (ICP-MS) 2. Pobieranie próbek 3. Odpady przemysłowe 4. Surowiec (skalny) 5. Odzysk (Pierwiastki ziem rzadkich - REE) 6. Przeróbka mechaniczna 7. KOMAG

Streszczenie autorskie: The high and constantly growing interest in Rare Earth Elements (REE) results from their desirable properties that are required in the state-of-the-art technologies. These elements are widely distributed in nature but most often found in low concentrations. Poland's resources are limited to a few poor deposits. KOMAG has started research projects aimed at extending the knowledge about the content of REE in Polish raw materials. Five Polish natural aggregates were selected for testing. The method of mass spectrometry with inductively coupled plasma ionization (ICP-MS) were used for analyses. Content of REE in the tested materials was found to be in the range of 190.0-14.8 ppm. Basalt aggregate marked with number 1 and halloysite had the highest content, and the lowest content was in the granite aggregate and sand marked with number 2. Then, the grain class 0.045-0 mm was separated to determine REE content in fine grains of materials. The test results indicate different proportions between light and heavy REE in the samples of the tested materials.

**6. JAGODA, Jerzy: Dispersed, self-organizing sensory networks supporting the technological processes.** / Jagoda J., Hetmańczyk M., Stankiewicz K. // *Min. Mach* - 2719-3306 2021, nr 2, s.13-23, DOI:10.32056/KOMAG2021.2.2.

Ilustracje.

Bibliografia 20 poz.

1. Informatyka (Idea Przemysł 4.0 (Industry 4.0) (IoT - Internet Rzeczy) 2. Algorytm (SA - Swarm Algorithm - BA - Bee Algorithms) (Protokoły routingu) 3. Łączność bezprzewodowa (Sieć sensoryczna) 4. Łączność bezprzewodowa (M2M - Maszyna do Maszyny) 5. Dyspozytornia kopalniana 6. Czujnik 7. KOMAG

Streszczenie autorskie: Examples of automation of technological processes for mineral extraction are presented. Aspects related to the diagnostics of machines and devices during operation processes are discussed. Applying the distributed sensor networks to enable designing and ma-

manufacturing the machines and devices operated in accordance with the idea of Industry 4.0, the Internet of Things, M2M communication and autonomous behaviour was proposed. The paper presents impact of applying the distributed sensor networks on increasing work safety (multi-redundant communication) and reducing the employment in hazardous areas is presented. Implementation of algorithms based on swarm intelligence to control the routing processes of distributed sensor networks was suggested. Areas of application of distributed sensor networks based on swarm intelligence in other industries (renewable energy sources) are also outlined.

**7. KŁOJZY-KARCZMARCZYK, B.: The leaching of mercury from hard coal and extractive waste in the acidic medium. / Kłojzy-Kaczmarczyk B., Mazurek J. / Wymywanie rtęci z węgla kamiennych i odpadów wydobywczych w środowisku kwaśnym. // *Gospod. Surow. Miner.* - 2021, nr 2, s. 163-178.**

Ilustracje.

Bibliografia 41 poz.

1. Badanie laboratoryjne 2. Normalizacja 3. Pobieranie próbek 4. Parametr 5. Pomiar 6. Węgiel kamienny 7. Przeróbka mechaniczna 8. Odpady przemysłowe 9. Zanieczyszczenie (Rtęć) (Wymywanie) 10. Ochrona środowiska 11. PAN

Streszczenie autorskie: Do analizy przeznaczono 16 próbek (węgiel kamienny, kruszywa – skała płonna, muły węgla kamiennego). Określono zawartość całkowitą rtęci oraz wielkość wymywania. Obliczono ponadto udział formy wymywalnej w całkowitej zawartości pierwiastka. Badania prowadzono w różnych warunkach pH środowiska. Wymywalność w warunkach obojętnych wykonano zgodnie z wytycznymi normy PN EN 12457/1-4. Wymywalność w warunkach kwaśnych (pH roztworu około 3) wykonano w oparciu o metodę TCLP. Przy oznaczaniu zawartości rtęci wykorzystano metodę AAS. Dla węgla kamiennego zawartość rtęci całkowitej kształtuje się w granicach 0,0384–0,1049 mg/kg. Wielkość wymycia kształtuje się na średnim poziomie 2,6%. W kwaśnym środowisku wielkość wymywania zwiększa się do średniej wartości 4,1%. Odpady wydobywcze typu kruszywa charakteryzują się wyższą zawartością rtęci całkowitej we frakcji najdrobniejszej < 6 mm (do 0,4564 mg/kg) i niższą we frakcji 80–120 mm (do 0,1006 mg/kg). Udział formy wymywalnej rtęci w kruszywach jest na średnim poziomie 1,4–2,2%. Przy obniżeniu pH do około 3, wielkość wymywania zwiększa się do średnich wartości 1,7–3,2%. Muły węglowe charakteryzują się zawartością rtęci całkowitej na poziomie 0,1368–0,2178 mg/kg. Średni udział formy wymywalnej jest na poziomie 1,8%. Przy obniżeniu pH udział ten osiąga średnią wartość 3,0%. Ogólnie wymywalność rtęci z węgla kamiennych oraz odpadów wydobywczych jest niska, a zwiększenie wymywalności w środowisku kwaśnym jest około dwukrotne. Podstawowe znaczenie dla procesu wymywania mają rodzaj i pochodzenie próbek, ich skład granulometryczny oraz warunki pH. Największy wpływ na zwiększenie wymywalności rtęci z materiału odpadowego sektora wydobywczego węgla kamiennego mają czas sezonowania materiału i procesy wietrzeniowe.

**8. LUTYŃSKI, M.: Content of rare earth elements in basalt aggregate from Winna Góra, Poland, / Lutyński M., Gryniewicz-Bylina B., Rakwicz B., Nowak J. / Zawartość pierwiastków ziem rzadkich w kruszywie bazaltowym z Winnej Góry w Polsce. // *Acta Montan. Slovaca* - 1335-1788 2021, nr 2, s.315-326, DOI:10.46544/AMS.v26i2.10**

Ilustracje.

Bibliografia 41 poz.

1. Badanie laboratoryjne (Spektrometria mas z jonizacją w plazmie indukcyjnie sprzężonej (ICP-MS) 2. Stanowisko badawcze 3. Pobieranie próbek 4. Odzysk (Pierwiastki ziem rzadkich - REE) 5. Kruszywo 6. Składowanie 7. (Winna Góra) 8. Polska 9. P.Śl 10. KOMAG

Streszczenie autorskie: Seek for new Rare Earth Elements (REE) sources encourage looking for easily available sources located in Europe. REE in evolved magmatic systems are predominantly associated with alkali environments. Therefore, it was decided to identify the content of REE in alkali igneous rocks of the Winna Góra basalt quarry located in Lower Silesia, Poland. In this study, a commercially available basalt aggregate from Winna Góra deposit located in the south-western part of Poland near Jawornik was examined for REE content. Mineral content and chemical composition were examined with a light microscope, XRD and XRF, whereas trace ele-



ment content was measured with the ICP-MS technique. A new method of sample preparation for the purpose of REE identification in basalt aggregate based on pressure microwave mineralisation was developed. Mineral composition and TAS diagram classify aggregate as tephrite. The mineral composition of samples reflects typical mafic and ultramafic rocks. Quantitative mineralogical analysis by the Rietveld method showed that the main minerals are anorthite (46.7%) and augite (37.4%) with a minor content of forsterite (7.5%), nepheline (7.4%) and apatite below 1%. The total content of REE does not exceed 132 ppm. Chondrite normalised curves show the highest concentration of La and Pr. In the case of HREE, the majority of elements (Eu, Tb, Dy, Ho, Er, Yb) concentrations were below 1 ppm, a Tm and Lu were not detected. The low enrichment in HREE was also reflected in La/Gd ratios. Obtained results are comparable to the REE contents in the western part of the Cenozoic European Volcanic Province

**9. MARCISZ, M.: The impact of depositing waste from coal mining and power engineering on soils on the example of a central mining waste dump. / Marcisz M., Adamczyk Z., Gawor Ł., Nowińska K. / Wpływ deponowania odpadów z górnictwa węglowego i energetyki na gleby na przykładzie centralnego zwałowiska odpadów górniczych. // Gospod. Surow. Miner - 2021, nr 2, s. 179-192.**

Ilustracje.

Bibliografia 23 poz.

1. Badanie laboratoryjne 2. Pobieranie próbek 3. Parametr 4. Pomiar 5. Odpady przemysłowe 6. Składowanie 7. Hałda 8. Gleba 9. Zanieczyszczenie (Metale ciężkie) 10. Ochrona środowiska 11. P.Śl

Streszczenie autorskie: Celem badań było określenie stopnia zanieczyszczenia powłoki glebowej wskutek deponowania różnorodnych odpadów przemysłowych oraz porównanie jej jakości z określonymi standardami jakości gleby i ziemi, w odniesieniu do przeprowadzonych prac rekultywacyjnych na zwałowisku (należącym do nielicznych obiektów tego typu na obszarze GZW), gdzie występują zarówno węglowe odpady pogórnice, jak i popioły elektrowniane. W ramach badań pobrano 9 próbek glebowych wokół zwałowiska (za pomocą próbnika – laski Egnera) z głębokości do 30 cm. Wykonano oznaczenia zawartości metali ciężkich (Cd, Co, Cr, Cu, Ni, Pb, Zn) metodą spektrometrii emisyjnej (ICP-AES) oraz badania składu fazowego metodą dyfrakcji rentgenowskiej (XRD). Uzyskane wyniki umożliwiły określenie wpływu deponowanych odpadów na degradację pedosfery badanego obszaru, reprezentującego III grupę gruntów – nieużytki. Zawartości badanych metali ciężkich w pobranych próbkach gleb zmieniają się w szerokim zakresie, lecz nie przekraczają dopuszczalnych zawartości metali i metaloidów dla wspomnianej grupy gruntów. W największych koncentracjach występuje żelazo (średnia zawartość 0,6%), natomiast koncentracje pozostałych pierwiastków nie przekraczają 0,02%. W składzie mineralnym próbek gleb dominują elementy typowe dla gleb rejonu zwałowisk pogórnich, tj. kwarc, skalenie, minerały ilaste, reprezentowane przez kaolinit i illit. Stwierdzono również obecność muskowitu o udziale <5%. Znacznie rzadziej występują minerały z grupy węglanów: kalcyt (< 3,5%) i dolomit (<0,3%). W badanych próbkach gleb zidentyfikowano obecność mullitu, składnika typowego dla odpadów pochodzących z energetyki.

**10. TALAREK, Marcin: Metoda pomiarowa weryfikacji wyników symulacji rozkładu pola elektrycznego z wykorzystaniem woltomierza elektrostatycznego. / [Dokument elektroniczny] / Talarek M., Niedworok A., Orzech Ł. // KOMEKO 2021, Innowacyjne i przyjazne dla środowiska techniki i technologie przeróbki surowców mineralnych. Bezpieczeństwo - Jakość - Efektywność, Instytut Techniki Górniczej KOMAG, Gliwice - 2021, s.104-109, ISBN 978-65593-23-8, DOI:10.32056/KOMAG/KOMEKO2021.9**

Ilustracje.

Bibliogr. 10 pozycji.

1. Badanie laboratoryjne 2. Stanowisko badawcze 3. Konstrukcja 4. Badanie symulacyjne 5. Wspomaganie komputerowe 6. Izolator 7. Pole elektryczne 8. Pomiar 9. KOMAG

Streszczenie autorskie: W rozdziale zaprezentowano stanowisko badawcze, w skład którego wchodzi woltomierz elektrostatyczny, umożliwiające weryfikację wyników obliczeń numerycznych

pola elektrycznego wokół układów izolacyjnych. Zaprezentowano model izolatora i przedstawiono porównanie wyników symulacji z pomiarami potencjału pola elektrycznego.

**11. WOŁEJKO M.: Czym jest "Digital Twin"? Jakimi możliwościami otwiera ta technologia?** / Wołejko M. // *Inspektor. Technika i Bezpieczeństwo* - 2021, nr 1, s.17-23.

Ilustracje.

Bibliografia 20 poz.

1. Informatyka 2. Wspomaganie komputerowe (Idea Przemysł 4.0 (Industry 4.0)) (Górnictwo 4.0) 3. (Digitalizacja) 4. Modelowanie 5. (Cyfrowy Bliźniak - Digital Twin) 6. Czujnik 7. Dane 8. Badanie symulacyjne 9. Parametr 10. Pomiar 11. UDT 12. BHP

Streszczenie autorskie: Digital Twin (DT) to – zgodnie z pierwszą definicją sformułowaną przez NASA – „zintegrowana wielofunkcyjna, wieloskalowa, probabilistyczna symulacja pojazdu lub systemu, która wykorzystuje najlepsze dostępne modele fizyczne, aktualizacje z czujników, historię floty itp. aby odzwierciedlić funkcjonowanie jego latającego bliźniaka.

**12. WOŁEJKO M.: Czym jest "Digital Twin"? Jakimi możliwościami otwiera ta technologia?** / Wołejko M. // *Inspektor. Technika i Bezpieczeństwo* - 2021, nr 2, s.28-31.

Ilustracje.

Bibliografia 4 poz.

1. Informatyka 2. Wspomaganie komputerowe (Idea Przemysł 4.0 (Industry 4.0)) (Górnictwo 4.0) 3. (Digitalizacja) 4. Modelowanie 5. (Cyfrowy Bliźniak - Digital Twin) 6. Czujnik 7. Dane 8. Badanie symulacyjne 9. Parametr 10. Pomiar 11. UDT 12. BHP

Streszczenie autorskie: Jakimi wiążemy nadzieje i perspektywy z technologią Digital Twin i podobnymi technologiami Przemysłu 4.0 w kontekście RBI (Risk Based Inspection) – planowanie Inspekcji na podstawie analiz ryzyka?

## 02. MASZYNY DO DRAŻENIA CHODNIKÓW

**13. SIEGMUND, Michał: Selected technologies for destruction of rocks cohesion by using their tensile strength properties.** / Siegmund M. / **Wybrane technologie niszczenia spójności skał poprzez wykorzystanie ich właściwości wytrzymałościowych przy rozciąganiu.** // *Min. Mach* - 2719-3306 2021, nr 1, s.2-16, DOI:10.32056/KOMAG2021.1.1

Ilustracje.

Bibliografia 40 poz.

1. Chodnik 2. Drażenie 3. Skała zwięzła 4. Wytrzymałość 5. Rozciąganie 6. Urabianie mechaniczne (Odsparowanie) 7. Wiercenie 8. Badanie laboratoryjne 9. Stanowisko badawcze 10. Projekt (RODEST) 11. KOMAG

Streszczenie autorskie: Na początku artykułu przedstawiono podstawowe własności wytrzymałościowe materiału skalnego, kluczowe dla jego zniszczenia oraz podstawowy warunek ich zniszczenia –warunek Coulomba-Mohra. Podstawową cechą wytrzymałościową skał jest ich niska wytrzymałość na naprężenia rozciągające i ścinające. W praktyce, ta pierwsza własność wykorzystywana jest do realizacji procesów urabiania i przeróbki materiałów skalnych. W artykule przedstawione zostały wybrane technologie niszczenia spójności skał wykorzystujące tę właściwość, takie jak: rozluźnianie kalizny skalnej przy wykorzystaniu rozpięcia (klinowanie mechaniczne, materiały ekspansyjne, metodą elektrohydrauliczną EDH). Jako rozwiązanie alternatywne przedstawiono innowacyjną technologię odsparowania za pomocą utwardzonej kotwy. Technologia ta jest badana i rozwijana w ITG KOMAG od kilkunastu lat, m.in. w ramach realizacji projektów badawczych. Wartykule przytoczone zostały wybrane wyniki prac badawczych i podana szersza analiza literaturowa przedstawionego zagadnienia.

### 03. OBUDOWA CHODNIKOWA. MECHANIKA GÓROTWORU

Zob. też poz.: 13

14. **MAZUREK, Krzysztof: Continuous Support for Roadways.** / Mazurek K., Szyguła M., Figiel A., Filipowicz K. / **Obudowa ciągła wyrobiska korytarzowego.** // *Energies* - 1996-1073 2021, nr 18, 5801, s. 1-14.

Ilustracje.

Bibliografia 35 poz.

1. Obudowa odrzwiowa 2. Obudowa łukowa 3. Obudowa zamknięta 4. Obudowa ciągła 5. Obudowa pierścieniowa 6. Wytrzymałość 7. Obciążenia statyczne 8. Obciążenie dynamiczne 9. Parametr 10. Modelowanie 11. Wspomaganie komputerowe 12. MES 13. Mechanika górotworu 14. Drażnienie 15. Chodnik 16. Chodnik przygotowawczy 17. KOMAG

Streszczenie autorskie: Opening deeper coal seams requires constructing underground mine roadways in difficult geological conditions. Supporting of such roadways is subjected to a very high load from the rock mass. The types of roof supports used so far do not provide immediate support for the rock mass, which tends to converge the roadway, allowing for a rapid build-up of stresses in the surrounding rock mass. The article presents a new type of frame roadway support. This is a yielding support (consecutive arches are connected in a helical pattern), enabling the successive arches to be provided with initial load-bearing capacity already at the construction stage. The so-called unscrewing of the helix enables the arches to be pressed against the surface of the developed roadway with a controlled force. The introduction discusses the types of yielding roof supports used in the Polish mining industry and indicates their characteristic features. Further along in the article, the assumptions adopted for the construction of models to be tested and assumptions for the static and dynamic load to the models are defined, and the results of the model numerical tests are presented. The tests were aimed at comparing the qualitative behavior of the new roof support and the closed, circular support which is closest to it. The results of numerical tests confirmed the strength of the new solution not lower than the closed (circular) frame support, previously used in the most difficult geological conditions.

### 05. MASZYNY URABIAJĄCE

15. **KORSKI, J.: Longwall shearer haulage systems – a historical review. Part 3 – Chainless haulage systems with drive wheel and rack bar.** / Korsi J. // *Min. Mach* - 2719-3306 2021, nr 3, s.58-69.

Ilustracje.

Bibliografia 22 poz.

1. Kambajn ścianowy 2. Posuw bezciągowy (Poltrack II, Eicotrack, KOMTRACK, Flextrack) 3. Konstrukcja 4. Koło zębate 5. Zęby 6. Zarys 7. Zębatka 8. Listwa palcowa 9. Historia górnictwa 10. FAMUR

Streszczenie autorskie: Chainless shearer haulage systems with rack bar are currently the most popular group of this kind of solution. The first type of rack bar was captivated chain. In 70-ties great number of different solution of chainless haulage systems with drive wheel (sprocket or pin) and different rack bars were implemented. Afterwards some of them were abandoned for different reasons, but some are still in duty and under improvement. This article is the third and the last part of shearer haulage systems technical review, concentrated on chainless haulage system. Beginning from the british Rollrack with pin drive wheel and toothed rack bar through similar solutions with sprocket drive wheel in Europe and China and solutions with vertical or horizontal ladder type of rack bar is reflect technical development of shearer haulage system till contemporary solutions and trials of improvement.

## 07. OBUDOWA ŚCIANOWA

Zob. też poz.: 42, 90

16. **BARTOSZEK, Sławomir: State-of-the-art ultrasonic sensor designed to improve longwall production rates and operation safety.** / Bartoszek S., Jendrysik S., Rogala-Rojek J., Woszczyński M., Krauze K., Joostberens J. / **Najnowocześniejszy czujnik ultradźwiękowy zaprojektowany w celu poprawy wydajność produkcji ścianowej i bezpieczeństwa pracy.** // *Acta Montan. Slovaca* - 1335-1788 2021, nr 1, s. 149-160, DOI:10.46544/AMS.v26i1.13

Bibliografia 43 poz.

1. Obudowa zmechanizowana ścianowa 2. Sekcja obudowy 3. Stropnica 4. Ściana 5. Odległość 6. Pomiar 7. Czujnik (ultradźwiękowy) 8. Ultradźwięk 9. Prototyp 10. Badanie laboratoryjne 11. Stanowisko badawcze 12. Wybieranie ścianowe 13. Optymalizacja 14. BHP

Streszczenie autorskie: The article describes issues related to the development of a sensor measuring the distance from the end of the shield support canopy to the face of the longwall panel. The sensor's task is to detect rock falls because in such a case, empty spaces in the coal seam below the roof are generated. The sensor is a part of the system which task is to predict unfavourable behaviour of the longwall roof affecting the continuity of mining. Due to an untypical workplace and difficult conditions prevailing there, it was not possible to use a typical sensor. The ultrasonic technique was used for this purpose. The next research stages related to the development of the sensor were described. Tests of various types of ultrasonic transducers, working at different parameters, were described. Only transducers with a closed structure were considered because they can operate in the presence of high dustiness and humidity. The sensor casing was adapted to a specific type of shield support. The installation location should not be accidental, as an additional hinged shield is mounted at the end of the canopy, which is an obstacle in the measuring track and can even completely cover it, making measurements impossible. The sensor is mounted close to the side edge of the shield support canopy using small free space, enabling a measurement. Structural elements of the canopy are obstacles in the measuring track and are a source of interference of the received signals. The ultrasonic transducers are built-in tubes, which direct the ultrasonic wave and amplify the received signals. The results of laboratory tests of the model of the path measurement sensor are presented. They describe the impact of analysed aspects, i.e. the type of transducers used, the structure of the surface that the wave is reflected from and the mechanical solutions on the quality of received signals. A prototype of a sensor installed on shield support is presented

## 08. ZMECHANIZOWANE KOMPLEKSY ŚCIANOWE. WYBIERANIE ŚCIANOWE

Zob. też poz.: 16, 57

17. **KORSKI, J.: Longwall shearer's haulage systems - a historical review. Part 1- cable haulage systems.** / Korsi J. // *Min. Mach* - 2719-3306 2021, nr 1, s.17-27, DOI:10.32056/KOMAG2021.1.2.

Ilustracje.

1. Kombajn ścianowy 2. Przemieszczanie 3. Posuw 4. Posuw ciągnowy 5. Wybieranie ścianowe 6. Przenośnik zgrzeblowy ścianowy 7. Historia górnictwa 8. FAMUR SA

Streszczenie autorskie: Systemy posuwu ścianowych kombajnów węglowych są niezbędnym zespołem tych maszyn. Rozwiązania techniczne systemów posuwu zmieniły się wraz z ze zmianą techniki urabiania i rozwojem mechanizacji całego systemu ściany. Rozwój technologii ścianowej spowodował także wzrost długości ścian i także wpłynął na techniczne rozwiązania systemów posuwu kombajnów ścianowych. Rosnące długości ścian i wzrastające wymagania wobec produktywności ścian węglowych powodowało zmiany i rozwój systemów posuwu kombajnów ścianowych. Dodatkowym czynnikiem wymuszającym zmiany tych systemów stanowiło rozszerzanie zakresu stosowania systemów ścianowych, w tym zakresu nachyleń. Wprowadzenie zmechanizowanych obudów ścianowych oraz dwukierunkowego urabiania kombajnami także było czynnikiem

powodującym zmiany technicznych rozwiązań systemu posuwu kombajnów ścianowych. Artykuł stanowi pierwszą część historycznego przeglądu rozwiązań ciągnowych systemów posuwu kombajnów ścianowych od chwili powstania pierwszych kombajnów do czasów współczesnych.

## 10. MASZyny I URZĄDZENIA DO ODSTAWY UROBKU Z PRZODKÓW EKSPLOATACYJNYCH

**18. BIDAS, Michał: The concept of a screw conveyor for the vertical transport of bulk materials.** / Bidas M., Galecki G. / **Koncepcja przenośnika ślimakowego dla pionowego transportu materiałów sypkich.** // *Min. Mach.* - 2719-3306 2021, nr 3, s.28-33. Ilustracje.

Bibliografia 11 poz.

1. Transport ciągły 2. Transport materiałów 3. Materiał sypki (Przenośnik ślimakowy) 4. Konstrukcja 5. Napęd elektryczny 6. Silnik elektryczny 7. Modelowanie (3D) 8. KOMAG 9. USA

Streszczenie autorskie: Screw feeders and conveyors are mainly used in the following industries: minerals, agriculture, chemistry, pharmaceutical, pigments, plastics, cement, sand and food processing for transporting and mixing the granular materials. The article presents a synthetic analysis of the conveyors used in the collection and transport systems of loose materials. It focuses on the solutions based on a screw shaft operating vertically or at an angle. A concept of a screw conveyor intended for vertical transport of loose materials is presented. Due to structure and transport properties, the conveyor can replace the oversized bucket conveyor, currently used in one of the industrial plants. A 3D model was developed, illustrating the manufacturing method and introducing the principle of the conveyor operation.

**19. JURDZIAK, L.: Cyfrowa rewolucja w transporcie przenośnikowym – taśma przenośnikowa 4.0. Cz. I.** / Jurdzia L., Błażej R., Bajda M. // *Kruszywa* - 2082-6605 2020, nr 4, s.40-44.

[piśmiennictwo dostępne w redakcji].

1. Przenośnik taśmowy 2. Taśma przenośnikowa 3. Eksploatacja 4. Zużycie 5. Utrzymanie ruchu 6. Sterowanie automatyczne 7. Sterownik (PLC) 8. Wspomaganie komputerowe (Idea Przemysł 4.0 (Industry 4.0)) (Górnictwo 4.0) 9. Górnictwo węglowe 10. Górnictwo odkrywkowe

Streszczenie autorskie: W okresie rewolucji cyfrowej określanej mianem Przemysłu/Górnictwa 4.0 zwiększa się znaczenie informacji o pracy i stanie obiektów w systemach transportowych. Taśma przenośnikowa generuje do 60% kosztów transportu. Jej awaria pociąga za sobą nie tylko wysokie koszty naprawy, lecz również może spowodować wysokie straty produkcyjne związane z długotrwałymi postojami awaryjnymi. Zastosowanie różnych sensorów monitorujących stan taśmy i połączeń umożliwia wskazanie optymalnych momentów wymian redukujących koszty użytkowania taśm, np. poprzez jej opłacalną regenerację.

**20. JURDZIAK, L.: Cyfrowa rewolucja w transporcie przenośnikowym – taśma przenośnikowa 4.0. Cz. II.** / Jurdzia L., Błażej R., Bajda M. // *Kruszywa* - 2082-6605 2021, nr 1, s.44-47.

[piśmiennictwo dostępne w redakcji].

1. Przenośnik taśmowy 2. Taśma przenośnikowa 3. Eksploatacja 4. Zużycie 5. Utrzymanie ruchu 6. Sterowanie automatyczne 7. Sterownik (PLC) 8. Dyspozytornia kopalniana 9. Wizualizacja 10. Wspomaganie komputerowe (Idea Przemysł 4.0 (Industry 4.0)) (Górnictwo 4.0) 11. Górnictwo węglowe 12. Górnictwo odkrywkowe 13. KGHM Polska Miedź SA

Streszczenie autorskie: W okresie rewolucji cyfrowej określanej mianem Przemysłu/Górnictwa 4.0 zwiększa się znaczenie informacji o pracy i stanie obiektów w systemach transportowych. Taśma przenośnikowa generuje do 60% kosztów transportu. Jej awaria pociąga za sobą nie tylko wysokie koszty naprawy, lecz również może spowodować wysokie straty produkcyjne związane z długotrwałymi postojami awaryjnymi. Zastosowanie różnych sensorów monitorujących stan taśmy i połączeń umożliwia wskazanie optymalnych momentów wymian redukujących koszty użytkowania taśm, np. poprzez jej opłacalną regenerację.

**21. JURDZIAK, L.: Cyfrowa rewolucja w transporcie przENOŚNIKOWYM – taŚMA przENOŚNIKOWA 4.0. Cz. III.** / Jurdziak L., Błażej R., Bajda M. // *Kruszywa* - 2082-6605 2021, nr 3, s.38-44.

[piśmiennictwo dostępne w redakcji].

1. Przenośnik taśmowy 2. Taśma przENOŚNIKOWA 3. Eksploatacja 4. Zużycie 5. Utrzymanie ruchu 6. Diagnostyka techniczna 7. Naprawa 8. Dyspozytornia kopalniana 9. Wizualizacja 10. Wspomaganie komputerowe (Idea Przemysł 4.0 (Industry 4.0)) (Górnictwo 4.0) 11. Górnictwo węglowe 12. Górnictwo odkrywkowe 13. KGHM Polska Miedź

Streszczenie autorskie: W okresie rewolucji cyfrowej określanej mianem Przemysłu/Górnictwa 4.0 zwiększa się znaczenie informacji o pracy i stanie obiektów w systemach transportowych. Taśma przENOŚNIKOWA generuje do 60% kosztów transportu. Jej awaria pociąga za sobą nie tylko wysokie koszty naprawy, lecz również może spowodować wysokie straty produkcyjne związane z długotrwałymi postojami awaryjnymi. Zastosowanie różnych sensorów monitorujących stan taśmy i połączeń umożliwia wskazanie optymalnych momentów wymian redukujących koszty użytkowania taśm, np. poprzez jej opłacalną regenerację.

**22. LEWANDOWICZ, P.: Falbany i profile kieszeniowe opracowane w Poltegor-Instytut do taŚm przENOŚNIKOWYCH pionowego transportu o wysokiej wydajności.** / Lewandowicz P., Prykowski J. // *Gór. Odkryw* - 0043-2075 2020, nr 6, s. 20-26.

Ilustracje.

Bibliografia 4 poz.

1. Przenośnik taśmowy 2. Taśma przENOŚNIKOWA 3. Przenośnik taśmowy (kieszeniowy) 4. (falbana) 5. Wytrzymałość 6. Badanie laboratoryjne 7. POLTEGOR – Instytut

Streszczenie autorskie: W artykule przedstawiono rozwiązania dla przemysłu, związane z wysoko wydajnym transportem materiałów sypkich z wykorzystaniem przENOŚNIKÓW taśmowych. Omówiono wdrożenie taśmy przENOŚNIKOWEJ z falbanami i poprzeczkami typu TC-280 do transportu kruszywa na przENOŚNIKACH łamanych typu Z.

**23. Przenośniki taśmowe.** / // *Kruszywa* - 2082-6605 2021, nr 2, s. 42-44.

Ilustracje.

Bibliografia 3 poz.

1. Przenośnik taśmowy 2. Taśma przENOŚNIKOWA 3. Diagnostyka techniczna 4. Awaria 5. Zapobieganie 6. Prognozowanie

Streszczenie autorskie: Przenośniki taśmowe są maszynami transportowymi o charakterze ciągłym, stosowanym do transportu materiałów sypkich. W kopalniach odkrywkowych stosuje się przENOŚNIKI których położenie jest zmieniane w trakcie przesuwania frontu robót.

**24. SZKUDLAREK, Zbigniew: Mechanization of cleaning the area of operating belt conveyor system.** / Szkudlarek Z., Ivanova T.N. // *Min. Mach* - 2719-3306 2021., nr 2, s.2-12, DOI:10.32056/KOMAG2021.2.1

Ilustracje

Bibliografia 11 poz.

1. Transport kopalniany 2. Przenośnik taśmowy 3. Urobek 4. Spąg 5. Oczyszczanie 6. Urządzenie pomocnicze 7. Ładowarka czerpakowa (mini: DUGLESS 900; HMS 200) 8. Modernizacja 9. Podwozie gaśnicowe 10. Wysięgnik 11. Konstrukcja 12. Charakterystyka techniczna 13. Badanie symulacyjne 14. KOMAG

Streszczenie autorskie: Cleaning the belt conveyor system components is one of the greatest challenges when it comes to operational reliability and fire safety. Machines and equipment used abroad for cleaning the conveyor belt and removing dirt accumulating under and next to the conveyor are discussed. The importance of cleaning the conveyor's surroundings with respect to reliability of the belt operation and fire hazard, is emphasized. Design of the boom to clean the floor under and next to the conveyor belt, is presented in detail. The boom is equipped with a jaw bucket that allows for pushing, scooping, and moving (hauling away) the run-of-mine. It was installed on an adapted existing caterpillar chassis powered by an electro-hydraulic unit. The kinematics of boom operation in a confined workspace is analysed. The 3D visualization

and a description of the boom design with a preliminary FEM analysis of the boom's arm is presented. The design and range of the boom's operation allow cleaning backfilled and hard-to-reach spaces under the working conveyor.

25. **SZURGACZ, D.: Badanie i analiza stanu cieplnego jednostek napędowych przenośnika taśmowego w oparciu o pomiar termowizyjny.** / Szurgacz D., Więcek P., Stempniak M. // *Bezp. Pr. Ochr. Śr. Gór* - 2081-4224 2021, nr 8, s. 2-7.

Ilustracje.

Bibliografia 24 poz.

1. Przenośnik taśmowy 2. Napęd elektryczny 3. Silnik elektryczny 4. Przekładnia zębata 5. Diagnostyka techniczna 6. Temperatura 7. Pomiar 8. Kamera (termowizyjna) 9. Wspomaganie komputerowe 10. PGG 11. OUG Katowice 12. P.Wroc

Streszczenie autorskie: W artykule przedstawiono badania nad określeniem stanu cieplnego jednostek napędowych przenośnika taśmowego odstawy głównej. W realizowanych badaniach wykorzystano termowizję, którą charakteryzuje bezdotykowy pomiar. W oparciu o uzyskane wyniki wyciągnięto wnioski o stanie technicznym jednostek napędowych.

## 11. TRANSPORT KOŁOWY

Zob. też poz.: 80

26. **GIERLOTKA, S.: Kopalniane lokomotywy pneumatyczne.** / Gierlotka S. // *Napędy Sterow* - 1507-7764 2021, nr 7/8, s. 70-72.

Ilustracje.

1. Transport kopalniany 2. Transport podziemny 3. Lokomotywa kopalniana (parowa) 4. Lokomotywa pneumatyczna 5. Historia górnictwa 6. Rozwój

Streszczenie autorskie: W 1803 r. angielski inżynier górniczy Richard Trevithick skonstruował pierwszą lokomotywę parową. Jeździła ona w Londynie po torze ułożonym w koło, wzbudzając powszechnie zdziwienie. W 1825 r. inżynier, również górniczy, George Stephenson zbudował lokomotywę parową ciągnącą wagony na trasie Darlington – Stockton, a parę lat później uruchomił linię kolejową Liverpool – Manchester.

## 13. TRANSPORT KOPALNIANY POMOCNICZY

27. **PYTLIK, Andrzej: Explosive atmosphere ignition source identification during mining plant suspended monorail braking unit operation.** / Pytlik A., Tokarczyk J., Frąc W., Michalak D. // *Acta Montan. Slovaca* - 1335-1788 2021, nr2, s. 328-351, DOI:10.46544/AMS.v26i2.12

Ilustracje.

Bibliografia 30 poz.

1. Transport pomocniczy 2. Kolej podwieszona 3. Kolej jednoszynowa 4. Hamowanie 5. Wózek hamulcowy 6. Temperatura 7. Ciśnienie 8. Pomiar 9. Badanie laboratoryjne 10. Stanowisko badawcze 11. Badanie symulacyjne 12. Rzeczywistość wirtualna 13. Wspomaganie komputerowe 14. Normalizacja 15. Dyrektywa (ATEX) 16. BHP 17. Zagrożenie 18. Pył węglowy 19. Wybuch 20. KOMAG 21. GIG

Streszczenie autorskie: Coal dust and methane explosions are some of the most common causes of mining disasters in hard coal mines all over the world, and research continues to be conducted with the purpose of understanding the mechanisms of an explosion, explosion prevention and risk reduction. This article presents the test methodology as well as virtual and bench test results for a braking unit, which constitutes one of the main components of a suspended monorail transport system. The design work and virtual and bench testing were performed as part of a European research programme. The tests were conducted in a dedicated specialist test facility. The tests were based on Polish standard PN-G-46860:2011, concerning braking trolleys employed in mining plant suspended railway systems. The tests also factored in the requirements for non-electrical devices intended for use in explosive atmospheres, including

braking systems, as defined in standard PN-EN ISO 80079-36:2016, harmonised with the ATEX directive. The test scope encompassed braking unit operational component temperature measurements using thermal imaging and the contact method, as well as braking distance measurements. Further tests involved virtual simulations of brake pad heating. The tests employed the finite element method (time-varying calculations). Results obtained over the course of numerical calculations indicate that brief brake pad friction face heating, even up to a temperature exceeding 200°C, does not result in inward heat propagation towards the brake pad material. This is also confirmed by the measurement results. However, under real conditions, the braking unit would be engaged only during an emergency situation, which would not lead to exceeding the permissible brake shoe material temperature values .

## 15. PRACE POMOCNICZE. URZĄDZENIA POMOCNICZE

Zob. też poz.: 24

28. **BRYJA, R.: Mechanizacja robót pomocniczych w wyrobiskach górniczych na przykładzie zastosowania MWW-ROBOKOP w PGG SA Oddział KWK "ROW" Ruch Marcel. / Komunikat.** Bryja R., Woźny Z. // *Bezp. Pr. Ochr. Śr. Gór* - 2081-4224 2021, nr 9, s. 19-23.

Ilustracje.

Bibliografia 4 poz.

1. Prace pomocnicze 2. Mechanizacja 3. Wóz samojezdny (Mobilny wóz wielofunkcyjny MWW-ROBOKOP) 4. Silnik spalinowy 5. Wysięgnik 6. (Szybkozłącze) 7. Osprzęt (wymienny) 8. Czerpak 9. Młot hydrauliczny 10. Widły 11. Podwozie kołowe 12. Napęd hydrauliczny 13. Charakterystyka techniczna 14. PGG 15. OUG Rybnik

Streszczenie autorskie: W artykule przedstawiono poparte przykładem zastosowania mobilnego wozu wielofunkcyjnego MWW-ROBOKOP, wykorzystywanego przy drażeniu i utrzymaniu podziemnych wyrobisk górniczych. Pokazano też wielofunkcyjność maszyny wynikającą z zastosowania wymiennego osprzętu pozwalającego na wykonywanie prac pomocniczych związanych z transportem materiałów, wydobywaniem i odstawą urobku, przebudową tras kolejek podwieszanych oraz zabudową łuków obudowy. Zaprezentowano efekty wdrożenia urządzenia w rzeczywistych warunkach pracy, ze wskazaniem zalet nowo powstałego rozwiązania technicznego.

## 18. ODWADNIANIE KOPALŃ. POMPY

Zob. też poz.: 66

29. **LABUS, K.: Historia i przyczyny katastrofy w dawnej kopalni rud żelaza Bibiela (region tarnogórski).** / Labus K., Labus M., Mzyk T. // *Prz. Gór* - 0033-216X 2021, nr 4-6, s.49-55.

Ilustracje.

Bibliografia 14 poz.

1. Woda kopalniana 2. Odwadnianie kopalni 3. Zawodnienie 4. BHP 5. Zagrożenie 6. Górnictwo rud 7. Historia górnictwa 8. P.Śl

Streszczenie autorskie: Walka z wodą, wymagająca największego wysiłku technicznego i ekonomicznego, wysunęła się w okresie preindustrialnym na czoło wszystkich problemów technicznych górnictwa na terenie złóż śląsko-krakowskich. Jedną z ostatnich zanotowanych w historii katastrof, wynikających z zagrożeń wodnych, miała miejsce w 1917 roku w położonej na wschód od Miasteczka Śląskiego kopalni Bibiela na tzw. Pasiokach, eksploatującej limonitowe rudy żelaza. Celem podjętych prac było zidentyfikowanie przyczyn zalania kopalni, którą mogła być niewydolność systemu odwodnienia, lub też nagły, niekontrolowany dopływ, praktycznie niemożliwy do przewidzenia. Na podstawie analizy danych archiwalnych i obserwacji terenowych stwierdzono, iż do powstania katastrofy przyczyniły się warunki geologiczno-górniczne i intensyfikacja wydobywania.



## 19. TRANSPORT PIONOWY

Zob. też poz.: 66

**30. KAMIŃSKI, P.: LabVIEW based software for verification of the new idea of lining for mine shafts located in salt rock mass. / Kamiński P., Ahmad M. / Oprogramowanie oparte na LabVIEW do weryfikacji nowej koncepcji obudowy szybów górniczych zlokalizowanych w górotworze solnym. // *Min. Mach* - 2719-3306 2021, nr 3, s.45-57.**

Ilustracje.

Bibliografia 20 poz.

1. Szyb 2. Obudowa tubingowa (tubingowo-kruszywowa) 3. Ocios 4. Odkształcenie (Konwergencja) 5. Zapobieganie 6. Innowacja 7. Mechanika górotworu (solnego) 8. Badanie laboratoryjne 9. Stanowisko badawcze 10. Wspomaganie komputerowe 11. Program (LabVIEW) 12. Kopalnia soli 13. AGH 14. Pakistan

Streszczenie autorskie: High values of salt rock mass convergence might cause serious problems with maintenance of shaft lining located in salt rock sections. The most efficient existing method of negative convergence influence prevention is periodic removal of creeping salt from shaft walls. However, the process of salt removal is problematic in terms of shaft and hoisting system typical operation. A new shaft lining idea allows removal of creeping salt by leaching without the need for stopping the shaft operation. Following paper presents a software, developed in LabVIEW environment and applied in the framework of test facility, designed for purpose of verification of theoretical assumptions of new construction of shaft lining. Developed software consists of applications for data acquisition, based on Event-Driven Queued State Machine pattern, and data processing, designed as Producer-Consumer pattern.

**31. KIERCZ, M.: Poprawa bezpieczeństwa pracy i funkcjonalności prowadzenia ruchu w górniczym wyciągu szybowym. / Kiercz M., Wolny Z., Myrlak M., Karpel T. // *Bezp. Pr. Ochr. Śr. Gór* - 2081-4224 2021, nr 8, s. 8-13.**

Ilustracje.

Bibliografia 6 poz.

1. Wyciąg szybowy 2. Modernizacja 3. Maszyna wyciągowa 4. Sterowanie automatyczne 5. Przekształtniki 6. Prędkość 7. Regulacja 8. Wspomaganie komputerowe 9. Program 10. BHP 11. Przepis prawny 12. Prawo górnicze 13. SUG 14. ZG Sobieski

Streszczenie autorskie: Artykuł przedstawia informację na temat ilościowych i rzeczowych zmian w górniczych wyciągach szybowych, wprowadzonych w latach 2018-2020. Jako przykład opisano modernizację górniczego wyciągu szybowego w przedziale klatkowym szybu Sobieski III Tauron Wydobyte SA, w którym w układzie wzbudzenia silnika napędowego oraz prądnic sterujących zainstalowano zespół sterowniczy oparty na przekształtnikach tyrystorowych Mentor, co pozwoliło zastąpić układy kłopotliwe w eksploatacji. Dodatkowo, w celu stabilizacji prędkości, zmodyfikowano układ wyznaczania wartości prędkości maszyny wyciągowej. Regulacja prędkości jest realizowana przez nadajny układ regulacji prędkości zbudowany w oparciu o cyfrowo sterowany przekształtnik rewersyjny Mentor.

**32. MIKULSKI, A.: Jazda ludzi górniczymi wyciągami szybowymi stanowiącymi stałe urządzenia transportowe w aspekcie obowiązujących przepisów. / Mikulski A. // *Bezp. Pr. Ochr. Śr. Gór* - 2081-4224 2021, nr 7, s. 7-15.**

Ilustracje.

Bibliografia 32 poz.

1. Transport pionowy 2. Maszyna wyciągowa 3. Jazda ludzi 4. BHP 5. Prawo górnicze 6. Historia górnictwa 7. WUG

Streszczenie autorskie: Prawo górnicze z 1930 r. nadało wyższemu urzędowi górniczym kompetencje do wydawania regulacji szczegółowych i na tej podstawie, w 1947 r., prezes WUG w Katowicach wydał „Przepisy jazdy szybami”, ujmujące całościowo, po raz pierwszy w polskim górnictwie, wymagania dla transportu osób górniczymi wyciągami szybowymi. Pomimo upływu czasu, większość z tych wymagań jest aktualna i znajduje odzwierciedlenie w dzisiejszych

przepisach. Obowiązujące w tym zakresie regulacje prawne obejmują cztery obszary: wymagań technicznych projektowania i wykonania elementów górniczych wyciągów szybowych, zasad bezpiecznego korzystania z wyciągów, kontroli i nadzoru nad ich eksploatacją oraz wymagań, jakie obowiązane są spełniać osoby odpowiedzialne za ruch górniczych wyciągów szybowych. Artykuł omawia je na tle zmian, jakie miały miejsce w prawie górniczym w okresie od odzyskania przez Polskę niepodległości do czasów współczesnych.

## 20. PRZERÓBKA MECHANICZNA

Zob. też poz.: 1, 2, 5, 58, 7, 8

**33. DZIOK, T.: Porównanie wskaźników emisji rtęci i siarki dla surowego i wzbogaconego węgla kamiennego.** / Dziok T., Bury M., Baic I. // *Prz. Gór.* - 0033-216X 2021, nr 4-6, s. 7-15.

Ilustracje.

Bibliografia 40 poz.

1. Wzbogacanie na mokro 2. Wzbogacanie na sucho (Wzbogacalnik wibracyjno-powietrzny - FGX) 3. Stół koncentracyjny 4. Węgiel surowy (Rtęć) 5. Siarka 6. Usuwanie 7. Wskaźnik 8. Obliczanie 9. Pomiar 10. Badanie laboratoryjne 11. Pobieranie próbek 12. Energetyka 13. Węgiel 14. Spalanie 15. Ochrona środowiska 16. AGH 17. Inst. Mech. Bud. Gór. Skaln

Streszczenie autorskie: Obecne regulacje wymagają ciągłej kontroli oraz redukcji emisji pochodzącej z sektora energetycznego. Szczególną uwagę skupia się m.in. na emisji SO<sub>2</sub> i rtęci. Jednym ze sposobów obniżenia ich emisji jest poprawa jakości węgla przed jego spalaniem. W pracy przedstawiono możliwości obniżenia ich zawartości w węglu kamiennym w procesie wzbogacania oraz obniżenia wskaźników emisji. Badaniom zostały poddane próbki węgla surowych (nadawy) i koncentraty z procesu wzbogacania na mokro i suchego odkamieniania. Próbki pochodziły z siedmiu serii suchego odkamieniania, przy wykorzystaniu separatora powietrzno-wibracyjnego oraz optyczno-rentgenowskiego. Jest to przypadek ilustrujący węgle powszechnie stosowane w sektorze wytwarzania energii. Próbki z mokrego wzbogacania pobrane zostały w sześciu zakładach przerobczych wzbogacających węgiel koksowy w pełnym zakresie uziarnienia, stosujących wzbogacanie w płuczkach zawieszinowych cieczy ciężkich, w osadzarkach i flotownikach. Przypadek ten ilustruje głębokie wzbogacanie węgla. Koncentraty, w porównaniu do węgla surowych charakteryzowały się bardziej stabilnymi parametrami, w tym zawartością rtęci i siarki. Procesy wzbogacania i odkamieniania pozwoliły na znaczącą redukcję wskaźników emisji SO<sub>2</sub> oraz rtęci. W przypadku elektrowni zastosowanie koncentratów pozwoliłoby na obniżenie wskaźnika emisji rtęci o połowę, do poziomu 0,3-2,4 g/MJ. Wartość wskaźnika emisji SO<sub>2</sub> również uległa znacząco-cemu obniżeniu. W porównaniu do elektrowni, otrzymane wartości wskaźnika emisji rtęci dla sektora komunalno-bytowego były dwukrotnie wyższe, a wskaźniki emisji SO<sub>2</sub> nawet dziesięciokrotnie wyższe. Dlatego też szczególnie ważne jest stosowanie przez użytkowników z sektora komunalno-bytowego węgla o możliwie najniższej zawartości siarki i rtęci.

**34. FRIEBE, Paweł: Badania zawartości pierwiastków ziem rzadkich w wybranych polskich surowcach skalnych.** / [Dokument elektroniczny] / Friebe P. // *KOMEKO 2021, Innowacyjne i przyjazne dla środowiska techniki i technologie przeróbki surowców mineralnych. Bezpieczeństwo - Jakość - Efektywność, Instytut Techniki Górniczej KOMAG, Gliwice* - 2021, s. 31-43, ISBN 978-65593-23-8, DOI:10.32056/KOMAG/KOMEKO2021.3

Ilustracje.

Bibliogr. 31 pozycji.

1. Badanie laboratoryjne (Spektrometria mas z jonizacją w plazmie indukcyjnie sprzężonej (ICP-MS) 2. Pobieranie próbek 3. Odpady przemysłowe 4. Przeróbka mechaniczna 5. Odzysk (Pierwiastki ziem rzadkich - REE) 6. KOMAG

Streszczenie autorskie: Pierwiastki ziem rzadkich (REE) cieszą się stale rosnącym zainteresowaniem, związanym z ich cenionymi właściwościami. Pierwiastki te są szeroko rozpowszechnione w przyrodzie, ale najczęściej występują w niskich koncentracjach. Aktualnie zasoby Polski ograniczają się do kilku ubogich złóż. Ze względu na to podjęto prace mające na celu rozszerzenie

wiedzy o zawartości pierwiastków ziem rzadkich w polskich surowcach. Do badań wybrano 5 polskich surowców skalnych. Badania były wykonywane za pomocą metody spektrometrii mas, z jonizacją plazmą indukcyjnie sprzężonej (ICP-MS). Stwierdzono występowanie pierwiastków ziem rzadkich w badanych materiałach w zakresie 14,8-190,0ppm. Największe koncentracje wykazało kruszywo bazaltowe i halozyt, anajniższe koncentracje kruszywo granitowe i piasek 2. Następnie wydzielono klasę ziarnową 0,045-0 mm w celu zbadania koncentracji REE w drobnych ziarnach materiałów.

**35. JENDRYSIK, Sebastian: Study of energy consumption of a bucket conveyor in a jig concentrator plant in a Hard Coal Mine.** / Jednrysik S., Bartoszek S., Bałaga D., Kost G., Sękała A. / **Badanie energochłonności przenośnika kubelkowego w osadzarkowym węźle wzbogacania.** // *Energies* - 1996-1073 2021, nr 14(18), 5706, DOI:10.3390/en14185706.

Ilustracje.

Bibliografia 22 poz.

1. Zakład przeróbki mechanicznej 2. Osadzarka pulsacyjna 3. Proces technologiczny 4. Nadawa 5. Produkt wzbogacania 6. Przepływ 7. Przenośnik kubelkowy 8. Prędkość 9. Regulacja 10. Sterowanie automatyczne 11. Obciążenie 12. Parametr 13. Energochłonność 14. Oszczędność 15. Ekonomiczność 16. Badanie przemysłowe 17. KOMAG 18. P.ŚI

Streszczenie autorskie: The subject of the discussion is oriented toward limiting the energy consumption of the bucket conveyor used in jig concentrator plants by controlling its speed. A method of predictive control of the bucket conveyor speed is presented. It allows for reducing the energy consumption due to appropriate selection of bucket movement speed to ensure the nominal filling of buckets along the entire length of the conveyor. This approach enables limiting the idling speed of the conveyor, extend its life, and also reduce the electricity consumption of the entire system. Experimental studies, carried out at the "Sośnica" Coal Mine working facility, confirmed that the use of a predictive algorithm for controlling the bucket conveyor speed and adapting the bucket speed to the current load decreased in energy consumption n by 9.6%, with 80% of the filling conveyor.

**36. KOWOL, Daniel: Badania skuteczności osadzarkowego procesu wzbogacania miałow węgla koksowych w wąskich klasach ziarnowych.** / [Dokument elektroniczny] / Kowol D., Matusiak P. // *KOMEKO 2021, Innowacyjne i przyjazne dla środowiska techniki i technologie przeróbki surowców mineralnych. Bezpieczeństwo - Jakość - Efektywność, Instytut Techniki Górniczej KOMAG, Gliwice - 2021, s. 6-17, ISBN 978-65593-23-8, DOI:10.32056/KOMAG/KOMEKO2021.1*

Ilustracje.

Bibliogr. 21 pozycji.

1. Wzbogacanie mechaniczne 2. Osadzarka pulsacyjna 3. (Typu KOIMAG OM24) 4. Proces technologiczny 5. Skuteczność 6. Nadawa 7. Skład ziarnowy 8. Klasa ziarnowa (0-20 mm) 9. Produkt wzbogacania 10. Węgiel koksowy 11. Badanie laboratoryjne 12. Stanowisko badawcze 13. KOMAG

Streszczenie autorskie: W rozdziale przedstawiono wyniki badań skuteczności wzbogacania miałow koksowych, charakteryzujących się znacznym udziałem klasy ziarnowej 3-0 mm, w oparciu o analizy gęstościowego rozdziału materiału 25-0,5 mm. W celu określenia wpływu udziału drobnych ziaren w nadawie na skuteczność osadzarkowego procesu wzbogacania wyznaczono parametry rozdziału materiału w wąskich klasach ziarnowych. Przedstawiono koncepcje rozwiązań, których zastosowanie pozwoli na wzrost skuteczności procesu wzbogacania węgla koksowych w osadzarkach miałow ITG KOMAG.

**37. MATUSIAK, Piotr: Poprawa jakości produktów handlowych poprzez zastosowanie nowych rozwiązań osadzarek typu KOMAG.** / [Dokument elektroniczny] / Matusiak P., Kowol D. // *KOMEKO 2021, Innowacyjne i przyjazne dla środowiska techniki i technologie przeróbki surowców mineralnych. Bezpieczeństwo - Jakość - Efektyw-*

ność, Instytut Techniki Górniczej KOMAG, Gliwice - 2021, s. 18-30, ISBN 978-65593-23-8, DOI:10.32056/KOMAG/KOMEKO2021.2

Ilustracje.

Bibliogr. 30 pozycji.

1. Wzbogacanie mechaniczne 2. Proces technologiczny 3. Modernizacja 4. Osadzarka pulsacyjna (OM20; trójproduktowa OS36D3E) 5. Nadawa 6. Miał 7. Węgiel koksowy 8. Węgiel energetyczny 9. Sterowanie automatyczne 10. System (KOGASTER) 11. Badanie laboratoryjne 12. KWK Budryk 13. KOMAG

Streszczenie autorskie: W rozdziale przedstawiono wdrożenie nowych osadzarek OS18 i OM20 zainstalowanych w zakładzie przeróbki mechanicznej w KWK „Budryk”. Podano wyniki badań skuteczności wzbogacania węgla koksowych i energetycznych. W celu określenia skuteczności węgla osadzarkowego procesu wzbogacania miałówwęglowych wyznaczono parametry rozdziału materiału. Opisano zastosowane rozwiązania i parametry techniczno-technologiczne nowych urządzeń. Przedstawiono układy odbioru produktu odpadowego i produktu pośredniego. Zaprezentowano nowe rozwiązania zastosowane w modernizowanych zakładach przerobczych. W przypadku każdej z osadzarek zostały wykonane badania skuteczności wzbogacania, których wyniki zamieszczono w formie tabelarycznej. Przedstawiono podstawowe wskaźniki dokładności wzbogacania oraz parametry produktów rozdziału i bilanse produktów. Omówiono wyniki badań przeprowadzonych na nowo uruchomionych osadzarkach.

**38. PASIOWIEC, P.: Application of Progress Eco equipment for modernization of mechanical coal processing plant at PG Silesia. / Pasiowiec P., Bogusław A., Wąjs J., Bańczyk K., Tora B., Cernota P., Stankova H., Cablik V. / Zastosowanie urządzeń Progress Eco do modernizacji zakładu przeróbki mechanicznej zakładu przeróbki mechanicznej węgla w PG Silesia. // *Min. Mach* - 2719-3306 2021, nr 1, s. 46-54, DOI: 10.32056/KOMAG2021.1.5**

Ilustracje.

Bibliografia 21 poz.

1. Zakład przeróbki mechanicznej 2. Modernizacja 3. Optymalizacja 4. Przesiewacz odwadniający 5. Przesiewacz wibracyjny (WK1-2.0x4.0; PWP2-2.2X5.25; PWP1-2.2X5.25; PWP2.6X5.9) 6. Wzbogacalnik z cieczą ciężką (DISA) 7. Progress ECO 8. AGH 9. Czechy

Streszczenie autorskie: Application of a new generation of sieving machines made by PROGRESS ECO is shown, based on Coal Processing Plant at PG Silesia. Screens are used as classifier and dewatering units. Brief characteristics of machines are shown. The article presents the results of the selection of screens in the PG Silesia coal processing plant. The modernization of the PG SILESIA coal mechanical processing plant resulted in the optimization of classification and dewatering processes in order to improve the parameters of the final product obtained. The optimal selection of the designed and delivered screens influenced the economic aspects of this project. The screening efficiency was increased by 95% and the water content after the material dewatering process was increased to less than 6%. Obtaining the above-mentioned optimal results was possible thanks to the effective cooperation of PROGRESS ECO designers with the design office and with the future user himself at every stage of the process.

**39. STAWOWIAK, M.: Budowa i zasady działania przesiewaczy mechanicznych. / Stawowiak M. // *Kruszywa* - 2082-6605**

Bibliografia 2 poz.

1. Zakład przeróbki mechanicznej 2. Przesiewanie 3. Proces technologiczny 4. Przesiewacz 5. Wydajność 6. P.Śl

Streszczenie autorskie: W artykule przedstawiono problematykę przesiewaczy mechanicznych. Opisano ich podział, budowę, zasady działania oraz sam proces przesiewania materiałów ziarnistych.

**40. STAWOWIAK, M.: Sita przesiewaczy mechanicznych – problematyka ruchu ziarna po sicie, mocowanie sit. / Stawowiak M. // *Kruszywa* - 2082-6605 2021, nr 3, s.[28-29] 32-35.**

Ilustracje.

Bibliografia 3 poz.

1. Zakład przeróbki mechanicznej 2. Przesiewanie 3. Przesiewacz 4. Sito 5. Parametr 6. Ziarno 7. Ruch 8. P.ŚI

Streszczenie autorskie: Niniejszy artykuł stanowi kontynuację tematyki poruszonej w numerze 2/21 czasopisma „Kruszywa”, dotyczącej zagadnień związanych z maszynami przeróbczymi i technologiami przeróbki kopalin stałych. Aby uzupełnić informacje dotyczące budowy oraz zasady działania przesiewaczy mechanicznych, warto wspomnieć o ważnym aspekcie, jakim są ruchy ziaren przesiewanej kopaliny po sitach przesiewacza.

## 21. HYDRAULIKA I PNEUMATYKA

Zob. też poz.: 26, 51

**41. MARINESCU A.D: Predictive maintenance techniques for wear reducing and elimination of equipment failures in hydrostatic drive systems.** / Marinescu A.D., Popescu T.C., Nieśpiałowski K., Popescu A.M. / **Techniki konserwacji predykcyjnej dla ograniczenia zużycia i eliminacji awarii urządzeń w hydrostatycznych układach napędowych.** // *Min. Mach* - 2719-3306 2021, nr 1, s.36-45, DOI:10.32056/KOMAG2021.1.4 Ilustracje.

Bibliografia 21 poz.

1. Napęd hydrauliczny 2. Pompa hydrauliczna 3. Pompa tłokowa 4. Pompa zębata 5. Parametr 6. Monitoring 7. Drgania 8. Ciecz robocza 9. Zanieczyszczenie 10. Pomiar 11. Termografia 12. Utrzymanie ruchu (predykcyjne) 13. Eksploatacja 14. Zużycie 15. KOMAG 16. Rumunia

Streszczenie autorskie: Konserwacja to bardzo ważna czynność, niezbędna do prawidłowego działania każdego systemu technicznego, nawet hydraulicznych układów napędowych. Konserwacja predykcyjna ocenia stan wydajności technicznej systemu poprzez identyfikację zużycia i unikanie w ten sposób awarii urządzeń. Wykorzystując trzy nowoczesne metody konserwacji predykcyjnej, tj. termografię podczerwieni, analizę drgań i analizę oleju, autorzy przedstawiają wyniki badań eksperymentalnych hydraulicznych pomp. Autorzy uzyskali termogramy, widma drgań i diagramy zanieczyszczeń olejowych, które pomogły wskazać prawidłową lubnieprawidłową pracę badanych pomp. Chociaż zostały wykonane tylko na pompach, ich badania podkreślają potrzebę szerokiego wdrażania tych nowoczesnych i efektywnych metod w działalności przemysłowej do szybkiego monitorowania zużycia maszyn i urządzeń hydraulicznych, zanim dojdzie do ich awarii. Oczywiście celem jest posiadanie mocnych narzędzi konserwacyjnych w diagnostyce hydraulicznych układów napędowych.

**42. MIKUŁA, J.: Dynamiczne nagniatanie powierzchni cylindrów hydraulicznych.** / [Dokument elektroniczny] / Mikuła S., Szweda S., Szyguła M. // *KOMEKO 2021, Innowacyjne i przyjazne dla środowiska techniki i technologie przeróbki surowców mineralnych. Bezpieczeństwo - Jakość - Efektywność, Instytut Techniki Górniczej KOMAG, Gliwice - 2021, s.91-103, ISBN 978-65593-23-8, DOI:10.32056/KOMAG/KOMEKO2021.8*

Ilustracje.

Bibliogr. 19 pozycji.

1. Siłownik hydrauliczny 2. Cylinder hydrauliczny 3. Zmęczenie 4. Wytrzymałość 5. Trwałość 6. Poprawa (Nagniatanie) (Hartowanie) 7. Obudowa zmechanizowana ścianowa 8. Sekcja obudowy 9. Podpora hydrauliczna 10. BHP 11. KOMAG

Streszczenie autorskie: Opisano efekty użytkowe uzyskiwane w wyniku operacji nagniatania elementów siłownika hydraulicznego. Oprócz większej trwałości zmęczeniowej elementu, uzyskuje się również pożądane cechy tribologiczne współpracujących powierzchni roboczych cylindrów, korzystnie wpływające na trwałość węzłów uszczelniających, a tym samym na mniejsze zanieczyszczenie środowiska wyciekami cieczy roboczej z siłownika. Zaproponowany został sposób oceny wpływu procesu nagniatania na właściwości zmęczeniowe, wykorzystywany do optymalizacji parametrów procesu umacniania zgniotem. Przedstawiono koncepcję urządzenia służącego do realizacji procesu dynamicznego nagniatania powierzchni wewnętrznych cylindrów w warunkach

kach przemysłowych. Efektywne chłodzenie i smarowanie obrabianej powierzchni, jak również wykorzystanie zjawiska uderzenia hydraulicznego do zwiększenia siły dynamicznego nagniatania, umożliwia uzyskanie, za pomocą omawianego urządzenia, szczególnie korzystnych cech użytkowych siłownika

43. **RADOI, R.: Intelligent module for monitoring proportional directional valves hydraulic drive systems.** / Radoi R.I., Blejan M., Ilie I., Tudor B.A. // *Min. Mach* - 2719-3306 2021, nr 1, s. 28-35, DOI:10.32056/KOMAG2021.1.3

Ilustracje.

Bibliografia 21 poz.

1. Napęd hydrauliczny 2. Układ hydrauliczny 3. Przepływ 4. Regulacja 5. Zawór (kierunkowy) 6. System 7. Czujnik ciśnienia 8. Czujnik temperatury 9. Miniaturyzacja 10. Schemat blokowy 11. Rumunia

Streszczenie autorskie: Zwiększenie wydajności podzespołów hydraulicznych instalacji napędowych, jak również łatwiejsza konserwacja i diagnostyka mogą zostać osiągnięte poprzez zastosowanie inteligentnych urządzeń. Wprowadzenie czujników, bloków elektronicznych i algorytmów sterowania do urządzeń, umożliwi łatwiejsze naprawy w przypadku awarii lub może przyczynić się do zwiększenia wydajności instalacji dzięki dostarczeniu do sterownika maszyny wybranych parametrów roboczych. W przypadku nieprawidłowego działania, urządzenie inteligentne może dostarczyć kody błędów. Inteligentne urządzenia mogą odbierać i wysyłać przez różne protokoły komunikacyjne (RS232, CAN, Fieldbus, Modbus) polecenia i sygnały zwrotne monitorowanych parametrów. W artykule przedstawiono budowę takiego modułu monitoringu i diagnostyki, aplikację testową oraz uzyskane wykresy.

## 22. OCHRONA ŚRODOWISKA. SKŁADOWANIE I WYKORZYSTANIE ODPADÓW. REKULTYWACJA TERENU

Zob. też poz.: 2, 33, 61, 7, 77, 78, 79, 81, 86, 9

44. **BAJCAR, A.: Badania jezior poeksploatacyjnych po wydobyciu węgla brunatnego – projekt RAFF.** / Bajcar A., Szczepiński J., Rogosz B. // *Gór. Odkryw* - 0043-2075 2021, nr 1, s.23-28.

Ilustracje.

Bibliografia 7 poz.

1. Ochrona środowiska 2. Górnictwo odkrywkowe 3. Szkody górnicze 4. Przestrzeń poeksploatacyjna 5. Rekultywacja (Zbiornik rekreacyjny) 6. Wyrobisko 7. Stateczność 8. Pomiar (batymetryczny) 9. Projekt (RAFF) 10. Polska 11. Czechy 12. POLTEGOR – Instytut

Streszczenie autorskie: W artykule przedstawiono wybrane jeziora poeksploatacyjne stanowiące obiekty badań w ramach realizowanego przez „Poltegor-Instytut” projektu RAFF „Ocena zagrożeń w zbiornikach końcowych kopalń odkrywkowych podczas wypełniania ich wodą”, finansowanego ze środków Funduszu Badawczego Węgla i Stali oraz Ministerstwa Edukacji i Nauki. Omówione zostały także wstępne wyniki pomiarów batymetrycznych realizowanych w projekcie.

45. **KAŻMIERCZAK, U.: Przegląd istniejącej terminologii dotyczącej rekultywacji terenów pogórnicznych – propozycja definicji pojęć.** / Kaźmierczak U., Lorenc M.W., Strzałkowski P. -

Ilustracje.

Bibliografia 22 poz.

1. Ochrona środowiska 2. Szkody górnicze 3. Górnictwo skalne 4. Rekultywacja (Rewitalizacja) 5. Terminologia 6. P.Wroc 7. Uniw. Przyr

Streszczenie autorskie: W artykule podjęto próbę usystematyzowania i ujednoczenia stosowanej w literaturze terminologii związanej z użytkowaniem terenów pogórnicznych. Dokonano dyskusji takich pojęć istniejących w literaturze angielskiej jak: restoration, reclamation, rehabilitation, land development oraz revitalization i ustalono ich jednoznaczność umożliwiającą właściwe zrozumienie istoty danego procesu. Na bazie propozycji literaturowych istniejących

sposobów zagospodarowania terenów pogórnich wykazano nieścisłości związane z terminologią kierunków rekultywacji i sposobów zagospodarowania. Do opisu zaproponowanych terminów, na podstawie analizy literaturowej wskazano systematykę, która eliminuje niejednoznaczności z poprzednich systematyk. Dodatkowo zaproponowaną systematykę rozszerzono o nowy aspekt związany z relikami działalności górniczej

**46. KOWALSKI, A.: Eksploatacja górnicza w Rudzie Śląskiej–Wirku, deformacje i ochrona kościoła.** / Kowalski A., Gruchlik P., Polanin P., Kiełbiowski K., Rutkowski T. // *Prz. Gór* - 0033-216X 2021, nr 4-6, 16-35.

Ilustracje.

Bibliografia 8 poz.

1. Ochrona środowiska 2. Szkody górnicze 3. Budownictwo 4. Powierzchnia kopalni 5. Odształcenie 6. Osiadanie 7. Pomiar 8. Wybieranie ścianowe 9. Zawał 10. GIG 11. KWK Ruda

Streszczenie autorskie: W artykule dokonano syntetycznej oceny dokonanej w latach 2000-2021 eksploatacji czterech pokładów węgla kamiennego, kolejno 416, 418, 413/2 i 414/2 w partii Środkowej ruchu Pokój kopalni Ruda. Eksploatacja była prowadzona pod dzielnicą Wirek i neogotyckim kościołem pod wezwaniem św. Wawrzyńca. Ocena obejmuje historię eksploatacji górniczej, analizę po-mierzonych deformacji na linii pomiarowej i budynku kościoła, a także działań profilaktycznych. Przez cały okres eksploatacji górniczej był prowadzony monitoring geodezyjny i budowlany deformacji powierzchni i budynku kościoła. Na podstawie wyników pomiarów deformacji powierzchni określono wpływ doszczelniania zrobów zawałowych na zmniejszenie wartości współczynnika eksploatacyjnego. Ponadto określono wpływ prędkości frontu ściany na zmniejszenie prędkości narastania obniżen oraz uszkodzeń budynków.

**47. MIDOR, K.: The Process of Designing the Post-Mining Land Reclamation Investment Using Process Maps. Case Study.** / Midor K., Biały W., Rogala-Rojek J., Matusiak P. // *Energies* - 1996-1073 2021, nr 14(17), 5429, s. 1-10.

Ilustracje.

Bibliografia 31 poz.

1. Ochrona środowiska 2. Szkody górnicze 3. Kopalnia węgla 4. Likwidacja 5. Powierzchnia kopalni 6. Rekultywacja (Rewitalizacja) 7. Optymalizacja 8. Inwestycja 9. Proces 10. Planowanie 11. Mapowanie (mapa procesów) 12. Badanie naukowe 13. Przepis prawny 14. Normalizacja 15. KOMAG 16. P.Śl

Streszczenie autorskie: In the present day, Europe is moving away from fossil fuels. This is due to the need to reduce CO2 emissions released to the atmosphere. As a result of this process, especially in Upper Silesia, Poland, there will be more areas requiring measures after the closing of mines. Reclamation of post-mining areas is a very difficult task, as there is no universal method of planning the reclamation. During mining operations, we observed many forms of environmental degradation. The article presents the use of one of the newer and increasingly used modeling methods in reclamation processes — the process map. Analysis of the investment is presented, based on the example of the reclamation of a pit after closing the hard coal mine. The main purpose of the analysis was to shorten the designing time of the construction and realization process. Two maps of processes were made, and a map of the existing and desired processes, as well as the benefits from this, are shown. This article presents only one of the stages of the reclamation process — the investment project process — treating it as an example for optimizing the entire project related to reclamation.

**48. MURZYDŁO, J.: Ograniczenia podejmowania odkrywkowej działalności górniczej w związku z ustanowieniem form ochrony przyrody.** / *Komunikat. Murzydło J.* // *Bezp. Pr. Ochr. Śr. Gór* - 2081-4224 2021, nr 8.

Ilustracje.

Bibliografia 9 poz.

1. Górnictwo odkrywkowe 2. Ochrona środowiska (Europejska Ekologiczna Sieć Natura 2000) 3. Ekologia 4. OUG Poznań

Streszczenie autorskie: Artykuł opisuje ograniczenia prawne w zakresie prowadzenia wydobywania kopalni metodą odkrywkową na obszarowych (parki narodowe, rezerваты przyrody, parki

krajobrazowe, obszary chronionego krajobrazu, Natura 2000) i obiektowych (ochrona indywidualna oraz ochrona gatunkowa roślin, zwierząt i grzybów) formach ochrony przyrody.

**49. STRZAŁKOWSKA, E.: Fly ash – a valuable material for the circular economy. / Strzałkowska E. / Popiół lotny – cenny materiał dla gospodarki o obiegu zamkniętym. // Gospod. Surow. Miner - 2021, nr 2, s. 49-62.**

Ilustracje.

Bibliografia 50 poz.

1. Ochrona środowiska 2. Odpady przemysłowe 3. Surowiec (wtórny) 4. Wykorzystanie 5. Skład ziarnowy 6. Badanie laboratoryjne 7. Energetyka 8. Węgiel 9. Spalanie 10. Obieg zamknięty (Circular economy - GOZ) (Gospodarka o obiegu zamkniętym) 11. P.ŚI

Streszczenie autorskie: Wytwarzanie energii elektrycznej opartej na węglu wiąże się zawsze z powstawaniem dużej ilości odpadów paleniskowych. Prezentowany artykuł ma charakter przeglądowy i dotyczy możliwości innowacyjnych kierunków zagospodarowania jednego z ubocznych produktów spalania węgla – popiołu lotnego. Składowanie tych odpadów wiąże się z ich negatywnym oddziaływaniem na środowisko, dlatego na całym świecie podjęto badania nad wdrażaniem koncepcji gospodarki obiegu zamkniętego. W artykule omówiono podstawowe, istotne dla oceny przemysłowej właściwości fizyczne, chemiczne i mineralogiczne najbardziej cennych składników popiołów lotnych (mikrosfer, frakcji magnetycznej i szkliwa). Omówiono sposoby wydzielenia tych składników oraz wskazano na perspektywiczne kierunki ich zastosowania np. jako lekkich wypełniaczy polimerów, sorbentów, katalizatorów, materiałów kompozytowych, lekkiej ceramiki, betonów lekkich, materiałów termoizolacyjnych, biomateriałów, surowca do syntezy zeolitów czy geopolimerów. Wskazano składniki popiołów lotnych, które mogą być traktowane jako alternatywne źródło cennych pierwiastków, w tym pierwiastków krytycznych. W celu uzyskania surowca o wysokim stopniu czystości zwrócono uwagę na konieczność wychwycenia substancji palnych z ubocznych produktów spalania. Wykazano, że taki sposób gospodarowania popiołami może prowadzić do wysokich wskaźników recyklingu i sprawić, że cenne materiały będą trafiały z powrotem do gospodarki. Takie działania doskonale wpisują się w globalne wysiłki na rzecz zrównoważonego rozwoju i gospodarki o obiegu zamkniętym.

**50. SWINIARSKA-TADLA A.: Pogórniczne hałdy, czyli najpiękniejsze polskie góry. / Swiniarska-Tadla A. // Bezp. Pr. Ochr. Śr. Gór - 2081-4224 2021, nr 7, s.38-41.**

Ilustracje.

1. Ochrona środowiska 2. Odpady przemysłowe 3. Składowanie 4. Hałda 5. Rewitalizacja 6. Rekułtywacja 7. Górnictwo węglowe 8. Polska

## 24. PODSTAWY KONSTRUKCJI MASZYN I URZĄDZEŃ GÓRNICZYCH. CZĘŚCI MASZYN

Zob. też poz.: 18, 41, 72, 82

**51. MIKUŁA, J.: Szybkobieżne łożysko ślizgowe z tocznym wspomaganie rozruchu (koncepcja łożyska kombinowanego). / Mikuła J., Mikuła S., Strzelecki S. // Prz. Mech - 0033-2259 2021, nr 4, s.23-27.**

Ilustracja.

Bibliografia 13 poz.

1. Części maszyn 2. Łożysko ślizgowe 3. Łożysko toczne (Łożysko hybrydowe) 4. Prędkość 5. Rozruch 6. Tribologia 7. Smarowanie 8. Ciecz robocza 9. P.ŚI 10. P.Łódź

Streszczenie autorskie: W artykule przedstawiono problemy występujące podczas rozruchu i wybiegu łożysk ślizgowych, zwłaszcza szybkoobrotowych. Sformułowano wytyczne dla zmniejszenia oporów rozruchu i zwiększenia efektywności energetycznej łożyskowań ślizgowych pracujących przy dużych i bardzo dużych prędkościach obrotowych. Autorska koncepcja konstrukcji łożyska ślizgowego poprzecznego zapewnia wydajne zmniejszenie oporów rozruchowych przy zwiększonej trwałości eksploatacyjnej. Cel osiągnięto przez zastosowanie wspomaganego rozruchu ślizgowego



łożyska ze smarowaniem hydrodynamicznym łożyskiem tocznym, wyłączanym z pracy po uzyskaniu założonej prędkości obrotowej. Wspomagające łożysko toczne jest automatycznie włączane do pracy podczas wybiegu. Opisane rozwiązanie pozwala na zmniejszenie czasu rozruchu oraz zabezpiecza przed pracą w warunkach niedostatecznej nośności filmu smarowego, która występuje podczas rozruchu i wybiegu; umożliwia jest również zastosowanie cieczy smarnych o zdecydowanie niższej lepkości, w tym emulsji olejowo-wodnych i czystej wody. Pozwala to na uzyskanie wielu korzystnych cech użytkowych.

**52. STROJNY, J.: Optymalizacja łącznika piasty z wieńcem koła zębatego z wykorzystaniem współczesnych metod numerycznych. / Strojny P. // *Prz. Mech* - 0033-2259 2021, nr 4, s. 18-22.**

Ilustracje.

Bibliografia 14 poz.

1. Przekładnia zębata 2. Koło zębate 3. Piasta 4. Połączenie 5. Współpraca 6. Optymalizacja 7. Masa 8. Wytrzymałość 9. Obliczanie 10. Projektowanie 11. Wspomaganie komputerowe 12. Modelowanie 13. MES 14. P.Rzesz

Streszczenie autorskie: W artykule przedstawiona została metodyka optymalizacji geometrii łącznika piasty z wieńcem koła zębatego oparta na metodach numerycznych. Celem optymalizacji było uzyskanie niższej masy łącznika przy jednoczesnym zachowaniu cech funkcjonalnych. W artykule porównane zostały wyniki uzyskane za pomocą obliczeń analitycznych, metody elementów skończonych oraz metody opartej na warunkach i pętłach.

## 25. BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY W GÓRNICTWIE. ERGONOMIA. BIOMECHANIKA

Zob. też poz.: 11, 12, 16, 27, 29, 31, 32, 42, 70

**53. ADAMCZYK-FRystacka M.: Zapobieganie rozprzestrzenianiu się Sars-CoV2 w wybranych zakładach górniczych. / Adamczyk-Frystacka M., Frystacki R., Filipek E. // *Bezp. Pr. Ochr. Śr. Gór* - 2081-4224 2021, nr 7, s.2-6.**

Ilustracje.

Bibliografia 15 poz.

1. BHP 2. Zagrożenie (biologiczne) (Epidemia) 3. Zapobieganie 4. Kadry 5. Temperatura 6. Pomiar 7. Urządzenia odpylające 8. Dysza 9. Dezynfekcja (nanosrebro) 10. Kopalnia węgla 11. ŚUM

Streszczenie autorskie: Od 2020 r., kiedy to w Europie zanotowano pierwsze przypadki SARS-CoV-2, wiadomo było, że wirus najszybciej będzie rozprzestrzeniał się w dużych skupiskach ludności. Właśnie takimi są zakłady górnicze, gdzie na małej powierzchni współpracuje ze sobą wielu pracowników. Artykuł prezentuje, jak wybrane zakłady górnicze na terenie Śląska poradziły sobie z wzrastającą zachorowalnością na COVID-19 wśród swoich pracowników oraz jakie wprowadziły unowocześnienia, aby zapobiegać rozprzestrzenianiu się wirusa.

**54. BAŁACHOWSKA D.: ATEX w strefach zagrożonych wybuchem. / Bałachowska D., Pustkowski R. // *Inspektor. Technika i Bezpieczeństwo* - 2021, nr 2, s. 37-41.**

Ilustracje.

Bibliografia 4 poz.

1. BHP 2. Zagrożenie 3. Wybuch 4. Wypadkowość 5. Zapobieganie 6. Przepis prawny 7. Dyrektywa (ATEX) 8. Normalizacja 9. UE 10. UDT

Streszczenie autorskie: Słowo ATEX pochodzi z języka francuskiego i jest akronimem określenia Atmosphères Explosibles, czyli atmosfera wybuchowa. Ponieważ niejednolite przepisy dotyczące bezpieczeństwa w poszczególnych krajach Europejskiej Wspólnoty Gospodarczej, a później Unii Europejskiej stanowiły znaczne utrudnienia w swobodnym przepływie to-warów pomiędzy państwami członkowskimi, postanowiono je ujednoczyć.

**55. BAŁAGA, Dominik: Analysis and forecasting of PM2.5, PM4, and PM10 dust concentrations, based on in situ tests in hard coal mines. / Bałaga D., Ka-**

lita M., Dobrzaniecki P., Jendrysik S., Kaczmarczyk S., Kotwica K., Jonczy I. / **Analiza i prognozowanie stężeń pyłu PM2.5, PM4 i PM10 na podstawie badań in-situ w kopalniach węgla kamiennego.** // *Energies* - 1996-1073 2021, nr 14 (17), 5527, s. 1-17.

Ilustracje.

Bibliografia 21 poz.

1. BHP 2. Zagrożenie 3. Pył o frakcji wdychalnej (PM2,5; PM10) 4. Pomiar (grawimetryczny) 5. Pyłomierz 6. Zapylenie 7. Prognozowanie 8. Wspomaganie komputerowe 9. Algorytm 10. Projekt (ROCD) 11. KOMAG 12. AGH 13. P.ŚI

Streszczenie autorskie: The method of analyzing the results of dust concentration measurements in mine workings that was conducted within the ROCD (Reducing risks from Occupational exposure to Coal Dust) European project using the developed dust prediction algorithm is presented. The analysis was based on the measurements of average dust concentration with the use of the CIP-10R gravimetric dust meters, for the respirable PM4 dust concentration, and IPSQ analyzer for instantaneous concentration measurements (including PM2.5 dust) and with the use of PI-2 optical dust meters for instantaneous concentration measurements of PM10 dust. Based on the analyses of the measurement results, the characteristics of the distribution of PM10, PM4, and PM2.5 dust particles were developed for the tested dust sources. Then, functional models based on power functions were developed. The determined models (functions) allow predicting the dust distribution in such conditions (and places) for which we do not have empirical data. The developed models were implemented in a specially developed online tool, which enables predicting the concentration of PM10, PM4, and PM2.5 dust (on the basis of dust concentration of one source) at any distance from the dust source.

56. **DRWIĘGA, Andrzej: Effectiveness of half masks for respiratory health protection in coal mining.** / Dwięga A., Williamson B., Forster P., Lesiak K. / **Skuteczność ochrony zdrowia przez półmaski w górnictwie węgla kamiennego.** // *Min. Mach* - 2719-3306 2021, nr 3, s.2-17.

Ilustracje.

Bibliografia 21 poz.

1. BHP 2. Zagrożenie 3. Zapylenie 4. Pył o frakcji wdychalnej 5. Zapobieganie 6. Wyposażenie osobiste 7. Półmaska 8. Dobór 9. Badanie laboratoryjne 10. Stanowisko badawcze 11. Normalizacja 12. KOMAG

Streszczenie autorskie: An improved procedure is presented for testing the level of respiratory health protection and comfort of half masks currently used in coal mining and similar industries. This will allow companies to make the best choice of such equipment for their workers. Half masks used by one Slovenian (PV) and two Polish (JSW and PPG) coal mining companies were tested in terms of filtering efficiency, especially for PM2.5, perceived effectiveness, comfort and ease of use. Filtering efficiency was determined by analysing filters from masks used in underground operations for the levels and sizes of trapped coal dust particles and by carrying out experiments employing a specially developed laboratory test stand. The latter incorporated a replica human head and a climatic chamber to simulate the humidity of exhaled air during mining activities. To determine the comfort and utility of the half masks, selected miners were asked to fill in questionnaires. The main results of these studies were that, in the interest of miners' health, and for those working in other high dust environments, the quality of the half-mask should be assessed on the basis of workplace and stand tests. These are complementary and both should be included to ensure the correct assessment of the half masks. For the masks supplied by the mentioned mining companies, their filtering efficiency for PM2.5, as determined using the test stand, was excellent at over 99%

57. **KURZEJA, J.: Sposób wyznaczenia współczynnika tłumienia w obserwacjach sejsmoakustycznych długich ścian o złożonej geometrii.** / Kurzeja J. // *Prz. Gór* - 0033-216X 2021, nr 4-6, s.1-6.

Ilustracje.

Bibliografia 6 poz.

1. BHP 2. Zagrożenie 3. Tąpanie 4. Sejsmoakustyka 5. Sejsmologia 6. Parametr 7. Pomiar

8. Aparatura kontrolno-pomiarowa 9. Współczynnik (tłumienia) 10. Obliczanie 11. Wybieranie ścianowe 12. Ściana 13. GIG

Streszczenie autorskie: Parametrem określającym spadek amplitudy fali w górotworze, na drodze o znanej długości jest współczynnik tłumienia amplitudy fal sejsmicznych. Wartość przybliżona tego współczynnika jest lokalną cechą pokładu węgla w badanym obszarze. W artykule przedstawiono eksperyment badawczy w jednej z kopalń Górnośląskiego Zagłębia Węglowego (GZW), wykorzystując dwa sposoby wyznaczenia wartości tłumienia na wybiegu ściany wydobywczej, przy pomocy aparatury sejsmoakustycznej. Nietypowa geometria wyrobiska, polegająca na gwałtownym zwiększeniu się frontu eksploatacji z 200 do 300 metrów, wymusiła dla oceny stanu zagrożenia metodą sejsmoakustyczną określenia efektywnej wartości tłumienia. Celem badań było wyznaczenie współczynnika tłumienia z zastosowaniem schematu pomiarowego metody sejsmoakustycznej w oparciu o model pola emisji Kornowskiego i Kurzeji (2009). Zestawiono wyniki współczynnika tłumienia w dwóch etapach eksploatacji o podobnych warunkach naprężeniowych, lecz przy znacząco różnych długościach frontu. Ponadto porównano wartości współczynników tłumienia z wynikami eksperymentu pomiarowego, wykazując ich zbieżność.

**58. LUTYŃSKI, Aleksander: Zagrożenia pyłem i ich zwalczanie w zakładach przeróbki mechanicznej kopalń węgla kamiennego. / Lutyński A. // Inż. Mincer - 2021, nr 1, s. 13-18.**

Ilustracje.

Bibliografia 32 poz.

1. BHP 2. Zagrożenie 3. Zapylenie 4. Pył węglowy 5. Stanowisko robocze 6. Stanowisko obsługi 7. Choroba zawodowa 8. Zwalczanie 9. Urządzenie odpylające 10. Odpylacz mokry 11. Odpylacz suchy 12. Zraszanie 13. Zakład przeróbki mechanicznej 14. Przepis prawny 15. Normalizacja 16. KOMAG

Streszczenie autorskie: W opracowaniu opisano zagadnienia związane ze zwalczaniem najistotniejszych zagrożeń pyłem węglowym, które występuje w zakładach przeróbki mechanicznej węgla kamiennego. Przedstawiono problemy występowania zagrożenia wybuchem pyłu węglowego podając źródła jego powstawania i prezentując dwuletnią statystykę występowania stref zagrożenia tym wybuchem w polskich organizacjach węglowych skupiających różne kopalnie. W opracowaniu zaprezentowano również problemy zagrożenia zdrowia pyłem węglowym w zakładach przeróbki. Podano sposób identyfikacji tego zagrożenia oraz trzyletnią statystykę stanowisk pracy zagrożonych obecnością pyłu węglowego stanowiącego zagrożenie dla zdrowia. Statystyka ta dotyczy liczby stanowisk, na których stwierdza się przekroczenie najwyższych dopuszczalnych stężeń pyłu i stanowisk, na których stężenie pyłu węglowego zawiera się w granicach 0,5 do 1 NDS. Przedstawiono również metody techniczne zwalczania zagrożeń pyłem węglowym. Opisano także rozwiązania urządzeń odpylających na mokro i sucho, będące efektem prac Instytutu Techniki Górniczej KOMAG. Podano też podstawowe akty prawne odnoszące się do zwalczania zagrożeń pyłem węglowym.

**59. MAJCHRZYCKA, K.: Baza wiedzy o środkach ochrony indywidualnej w portalu internetowym - oczekiwania przyszłych użytkowników. / Majchrzycka K., Owczarek G., Szukdlarek J. // Bezp. Pr - 0137-7043 2021, nr 6, s.24-28.**

Ilustracje.

1. BHP 2. Wyposażenie osobiste 3. Dobór 4. Wiedza 5. Baza danych 6. Wspomaganie komputerowe 7. Internet 8. Badanie naukowe 9. Ankieta 10. Polska 11. UE 12. Dyrektywa 13. CIOP

Streszczenie autorskie: Zgodnie z obowiązującymi w Polsce i innych krajach członkowskich Unii Europejskiej przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy wynikającymi z dyrektywy ramowej UE89/391/EEC, środki ochrony indywidualnej (ŚOI), powinny być stosowane przez pracodawców jako ostateczna ochrona pracowników przed zagrożeniami. Mimo tej zasady na wielu stanowiskach pracy stosowanie ŚOI jest powszechne. Uwzględniając tendencję do wzrostu liczby i zakresu prac wykonywanych poza siedzibą firmy należy założyć, że stan ten nie ulegnie poprawie. Istnieje jednak także wiele zawodów, w których charakter pracy wymusza stosowanie tych środków. W tym kontekście ważne jest zapewnienie szerokiego dostępu do aktualnej wiedzy na różnych poziomach szczegółowości dopasowanych do potrzeb grup odbiorców.

**60. MAJCHRZYCKA, K.: Praktyczne aspekty stosowania sprzętu ochrony**

**układu oddechowego przed zagrożeniami biologicznymi. Uregulowania prawne i analiza badań ankietowych.** / Majchrzycka K., Okrasa M. // *Bezp. Pr* - 0137-7043 2021, nr 8, s. 10-15.

Ilustracje.

Bibliografia 20 poz.

1. BHP 2. Warunki pracy 3. Zagrożenie (epidemiologiczne) 4. Powietrze 5. Zanieczyszczenie 6. Bakteria (Wirus) 7. Aerosol (Bioaerosol) 8. Zapobieganie 9. Wyposażenie osobiste (ochrona oczu i twarzy) 10. Dobór 11. Przepis prawny 12. Badanie naukowe 13. Ankieta 14. CIOP

Streszczenie autorskie: Występowanie zagrożeń biologicznych w środowisku pracy i życia często powoduje konieczność zastosowania odpowiedniego sprzętu ochrony układu oddechowego. Wymaga to znajomości zarówno podstawowych zagadnień wynikających z prawodawstwa UE, jak i specyfiki doboru tego sprzętu z uwzględnieniem jego klasy ochronnej i czasu bezpiecznego stosowania. W tym względzie pomocna będzie powszechnie dostępna i prosta w obsłudze aplikacja mobilna, przeznaczona do doboru i monitorowania czasu stosowania sprzętu ochrony układu oddechowego przez indywidualnych użytkowników. W artykule opisano w sposób syntetyczny podstawowe wymagania prawne wobec sprzętu ochrony układu oddechowego oraz wyniki badań ankietowych dotyczące doświadczeń użytkowników takiego sprzętu oraz ich oczekiwań co do funkcjonalności aplikacji. Przedstawiono też ogólne założenia do opracowania aplikacji.

**61. MIKULSKI, W.: Obudowy dźwiękochłonna-izolacyjne urządzeń ultradźwiękowych, ograniczające poziom hałasu przenikającego do środowiska. Wyniki badań własnych.** / Mikulski W. // *Bezp. Pr* - 0137-7043 2021, nr 9, s.22-28.

Ilustracje.

Bibliografia 18 poz.

1. BHP 2. Zagrożenie 3. Hałas 4. Częstotliwość drgań 5. Ultradźwięk 6. Tłumik hałasu 7. Izolacja dźwiękochłonna (obudowa dźwiękochłonna) 8. Materiał konstrukcyjny 9. Badanie laboratoryjne 10. Stanowisko badawcze 11. Ochrona środowiska 12. CIOP

Streszczenie autorskie: W artykule omówiono rozwiązania techniczne obudów dźwiękochłonna-izolacyjnych przeznaczonych do urządzeń będących źródłami hałasu ultradźwiękowego (częstotliwości dźwięku 10-40 kHz). Ze względu na zagrożenie zdrowia pracowników obsługujących technologiczne urządzenia ultradźwiękowe oraz fakt, że znajdują się one blisko tych urządzeń, konieczne jest zastosowanie skutecznego środka zmniejszającego to zagrożenie, jakim są obudowy dźwiękochłonna-izolacyjne. Dotychczas nie określono jednak ani zasad stosowania takich obudów, ani właściwości dźwiękoizolacyjnych i dźwiękochłonnych ich materiałów w tym zakresie częstotliwości. W artykule zaprezentowano wyniki badań własnych, dotyczących wpływu materiałów, z których są wykonywane obudowy, zastosowanej wyściółki oraz obecności otworów w obudowach na poziom hałasu emitowanego przez urządzenia ultradźwiękowe, który przenika do środowiska.

**62. MOCKAŁŁO, Z.: Jak rozwijać kapitał psychologiczny pracowników w celu poprawy ich dobrostanu? Przykłady interwencji.** / Z. Mockało, M., Stachura-Kryształowicz A. // *Bezp. Pr* - 2021, nr 7, s. 14-17.

Ilustracje.

Bibliogr. 29 pozycji.

1. BHP 2. Zagrożenie 3. Warunki pracy 4. Wymagania 5. Kadry (Stres) 6. Psychologia 7. Efektywność 8. Badanie naukowe 9. CIOP

Streszczenie autorskie: W ostatnich latach szczególną uwagę poświęca się dobrostanowi pracowników, a także interwencjom, których celem jest utrzymywanie bądź poprawa tegoż dobrostanu. Dotychczasowe badania wykazały, że jednym ze sposobów zachowania lub poprawy zdrowia i samopoczucia pracowników jest budowanie ich zasobów psychologicznych. Celem artykułu jest przedstawienie skutecznych interwencji zmierzających ku budowaniu zasobu osobistego, jakim jest kapitał psychologiczny. W artykule przedstawiono typologię interwencji organizacyjnych oraz omówiono model interwencji rozwijającej kapitał psychologiczny pracowników. Następnie opisano przykłady oddziaływań opartych na tych założeniach oraz wiele innych interwencji, które są skuteczne w rozwijaniu kapitału psychologicznego i podnoszą poziom dobrostanu pracowników.

**63. OWCZAREK, G.: Środki ochrony oczu i twarzy - wyroby wspomagające**

**walkę z rozprzestrzenianiem się wirusa SARS-CoV-2.** / Owczarek G., Szkudlarek J., Jachowicz M. // *Bezp. Pr* - 0137-7043 2021, nr 8, s. 8-9.

Ilustracje.

Bibliografia 5 poz.

1. BHP 2. Warunki pracy 3. Zagrożenie (epidemiologiczne) 4. Powietrze 5. Zanieczyszczenie 6. Bakteria (Wirus) 7. Aerozol (Bioaerozol) 8. Zapobieganie 9. Wyposażenie osobiste (Okulary i gogle ochronne) 10. (Przyłbica) 11. Skuteczność 12. CIOP

**64. PILEWICZ M.: Sztuczna inteligencja w ochronie zdrowia - sześć zasad WHO.** / Pilewicz M. [tłum. i oprac.] // *Bezp. Pr* - 0137-7043 2021, nr 9, s.10-11.

1. BHP 2. Zdrowie 3. Zagrożenie 4. Opieka zdrowotna 5. Poprawa 6. Sztuczna inteligencja 7. Wspomaganie komputerowe 8. WHO

**65. ROSAK-SZYROCKA, J.: Aktywność fizyczna jako sposób radzenia sobie ze stresem zawodowym.** / Rosak-Szyrocka J. // *Bezp. Pr* - 0137-7043 2021, nr 6, s. 4-8.

Ilustracje.

Bibliografia 40 poz.

1. BHP 2. Stanowisko obsługi 3. Stanowisko robocze 4. Warunki pracy (Stres) 5. Zapobieganie 6. (Aktywność fizyczna - ćwiczenia) 7. Badanie naukowe 8. Ankieta 9. P.Częst

Streszczenie autorskie: Stres zawodowy przyczynia się do powstawania i zaostrzania przebiegu wielu zaburzeń w stanie zdrowia, sprzyja powstawaniu wypadków przy pracy i obniża wydajność pracy, przez co zakłóca funkcjonowanie firm i niesie ze sobą straty materialne. Stres jest także niekorzystny dla państwa, gdyż ponosi ono koszty związane z leczeniem pracowników i wypłatami świadczeń z tytułu pogorszenia stanu zdrowia pracujących. W artykule omówiono stres zawodowy w aspekcie podejmowania aktywności fizycznej przez pracowników, którzy w dobie pandemii zaczęli pracować zdalnie. Wykazano, że podejmowanie aktywności fizycznej sprzyja walce ze stresem, pomaga nabrać dystansu do problemów związanych z pracą, ale także pozytywnie wpływa na ogólną jakość życia pracowników. Wyniki przeprowadzonych badań wykazały również, że podejmowanie aktywności fizycznej, jaką jest bieganie, pozwala pracownikom odprężyć się, wypocząć i w ten sposób zadbać o higienę umysłu

**66. RYBICKA, K.: Katastrofy wodne w szybie Mühlberg w Iwinach.** / Rybicka K. // *Prz. Gór* - 0033-216X 2021, nr 4-6, s. 46-48.

Ilustracje.

Bibliografia 10 poz.

1. BHP 2. Zagrożenie 3. Szyb 4. Zawodnienie 5. Historia górnictwa 6. Górnictwo rud (miedzi)

Streszczenie autorskie: Artykuł przedstawia historię dwóch katastrof wodnych, do których doszło w szybie Mühlberg w Iwinach. Należał on do ośrodka górniczego, powstającego w tym miejscu na zlecenie koncernu Towarzystwo Górnicze Spadkobiercy Georga Gieschego (Bergwerks-Gesellschaft Georg von Giesches Erben) z Wrocławia. Pierwsza, mniejsza, miała miejsce, w marcu, a druga, rozleglejsza, we wrześniu 1944 roku. Ponadto uwzględniono proces budowy szybu, przyczyny zalania, plan odwodnienia oraz skutki tych działań.

**67. STAŃCZAK, Lilianna: Occupational health and safety management in hard coal mines in the aspect of dust hazard.** / Stańczak L., Kaniak W. / **Zarządzanie bezpieczeństwem i higieną pracy w kopalniach węgla kamiennego w aspekcie zagrożenia pyłowego.** // *Min. Mach* - 2719-3306 2021, nr 2, s. 53-62, DOI:10.32056/KOMAG2021.2.6.

Ilustracje.

Bibliografia 31 poz.

1. BHP 2. Zagrożenie 3. Wypadkowość 4. Ryzyko 5. Kadry 6. Czynniki ludzkie (Kultura bezpieczeństwa) 7. Warunki pracy 8. Zapylenie 9. Przedsiębiorstwo 10. Zarządzanie 11. Górnictwo węglowe 12. Polska 13. KOMAG

Streszczenie autorskie: The article presents interdisciplinary knowledge on the management of occupational health and safety in hard coal mines with special attention paid to a control of

the dust hazard. Shaping the safety culture is analyzed in the social, organizational and technical aspects. It should be borne in mind that accidents at work-places result not only from dangerous conditions but also from dangerous behaviours of workers. Shaping of safe work conditions in the mining industry is essential due to a high degree of complexity of technological processes and also due to natural hazards. In the article some information is given on the reasons of accidents in the coal mining industry. A model of the safety culture impact on a frequency of accidents and occupational diseases as well as the conditions for undertaking safe behaviours are discussed. It is highlighted that safety culture requires a complex approach oriented onto an investigation of relationships among: man-labour-environment. The article is ended with a description of the conception of occupational health and safety management in the aspect of dust hazards. It sorts out the knowledge and gives pragmatic guidelines, concerning the safety issues.

**68. SZELKA, Michał: Możliwość zastosowania urządzenia odpylająco-dezynfekującego w celu zwalczania szkodliwych czynników środowiskowych.** / [Dokument elektroniczny] / Szelka M., Szyguła M., Mazurek K. // *KOMEKO 2021, Innowacyjne i przyjazne dla środowiska techniki i technologie przeróbki surowców mineralnych. Bezpieczeństwo - Jakość - Efektywność, Instytut Techniki Górniczej KOMAG, Gliwice - 2021, s.83-90, ISBN 978-65593-23-8, DOI:10.32056/KOMAG/KOMEKO2021.7*

Ilustracje.

Bibliogr. 31 pozycji.

1. BHP 2. Zagrożenie (biologiczne) (Epidemia) 3. Powietrze 4. Zanieczyszczenie (Drobnoustroje) 5. Bakteria (Wirus) 6. Zwalczanie 7. Urządzenie odpylające 8. Odpylacz 9. Modernizacja 10. Dysza zraszająca 11. Promieniowanie (UV) 12. KOMAG

Streszczenie autorskie: Jednym z głównych czynników wpływających na samopoczucie człowieka i jego wydajność jest jakość powietrza w miejscu pracy. Na jakość powietrza oprócz temperatury i wilgotności wpływają również różnego typu zanieczyszczenia, które możemy podzielić na: chemiczne, pyłowe oraz biologiczne. W rozdziale zaprezentowano koncepcję małowabarytowego urządzenia odpylającego, rozbudowanego o moduł dezynfekujący oparty na działaniu promieni ultravioletowych. Dodatkowy moduł dezynfekujący ma za zadanie zneutralizować zanieczyszczenia biologiczne występujące w powietrzu w postaci tzw. aerozoli biologicznych mogących przeniknąć do układu oddechowego człowieka.

**69. WISEŁKA M.: Czy promieniowanie optyczne pochodzące z urządzeń rzeczywistości wirtualnej i rozszerzonej może stanowić zagrożenie dla zdrowia? /** Wisełka M., Wolska A. // *Bezp. Pr - 0137-7043 2021, nr 9, s. 12-16.*

Ilustracje.

Bibliografia 16 poz.

1. BHP 2. Stanowisko obsługi (komputerowe) (Monitor ekranowy) 3. Rzeczywistość wirtualna (Rzeczywistość rozszerzona - Augmented Reality) 4. (Gogle VR) 5. Zagrożenie 6. Biomechanika (Narząd wzroku) 7. Promieniowanie optyczne 8. Pomiar 9. Badanie laboratoryjne 10. Stanowisko badawcze 11. CIOP

Streszczenie autorskie: Urządzenia rzeczywistości wirtualnej (VR) i rozszerzonej (AR) coraz częściej są stosowane nie tylko do celów rozrywkowych, lecz także jako elementy wspomagające szkolenia czy rehabilitację. Biorąc pod uwagę rozwój tej technologii w ostatnich latach, można sądzić, że w najbliższej przyszłości te urządzenia staną się częścią niektórych miejsc pracy. W celu zapewnienia bezpieczeństwa pracowników używających urządzeń wirtualnej i rozszerzonej rzeczywistości należy się jednak upewnić, że nie stworzą one zagrożenia dla ludzkiego zdrowia, a zwłaszcza nie spowodują uszkodzeń oczu lub zaburzeń rytmu okołodobowego, związanych z promieniowaniem optycznym emitowanym przez wyświetlacze.

## **27. NAPĘDY ELEKTRYCZNE. AUTOMATYKA. MECHATRONIKA. APARATURA POMIAROWA I KONTROLNA. WYPOSAŻENIE PRZECIWWYBUCHOWE. ROBOTYZACJA. ŁĄCZNOŚĆ. ŹRÓDŁA ENERGII**

Zob. też poz.: 10, 16, 18, 19, 20, 21, 25, 27, 33, 35, 49, 55, 6, 89

**70. ADAMEK, A.: Wybrane zagadnienia dotyczące bezpieczeństwa pracy kopalnianych sieci elektroenergetycznych związane z przyłączeniem generatorów metanowych.** // *Bezp. Pr. Ochr. Śr. Gór* - 2081-4224 2021, nr 7, s.16-22.

Ilustracje.

Bibliografia 3 poz.

1. Zasilanie elektryczne 2. Sieć elektryczna 3. Sieć kablowa 4. Zabezpieczenie elektryczne 5. Zwarcie (generator metanowy) 6. BHP 7. WUG

Streszczenie autorskie: W artykule przedstawiono analizę wpływu przyłączania generatorów metanowych do sieci elektroenergetycznych kopalni na urządzenia elektroenergetyczne w nich pracujące oraz na bezpieczeństwo ich dalszej eksploatacji przez podmiot użytkujący. W opracowaniu zwrócono uwagę na szereg zagadnień niezwiązanych bezpośrednio z generatorami metanowymi, które mogą mieć wpływ na stabilność pracy sieci elektroenergetycznej, a także na ewentualne dodatkowe koszty, które inwestor może ponieść.

**71. BĘDKOWSKI, B.: Analiza konstrukcji modelowego elektrowibratora z magnesami trwałymi** / B. Będkowski. // *Napędy Sterow* - 2021, nr 7/8, s.50-57. 1507-7764

Ilustracje.

Bibliogr. 6 pozycji.

1. Napęd elektryczny (Elektrowibrator) 2. Wibrator 3. Silnik synchroniczny (z magnesami trwałymi - PMSM) 4. Wirnik 5. Konstrukcja 6. Temperatura 7. Ciepło 8. Obliczanie 9. MES 10. Modelowanie (CFD) 11. Badanie symulacyjne 12. Projektowanie 13. KOMEL

Streszczenie autorskie: Praca prezentuje analizę konstrukcji modelowego elektrowibratora z magnesami trwałymi. Analiza została przeprowadzona na przygotowanych przestrzennych modelach obliczeniowych z wykorzystaniem narzędzi do obliczeń MES i CFD firmy Autodesk. W wyniku przeprowadzonych badań symulacyjnych określono trwałość łożyskowania, wytrzymałość wału, konstrukcji wirnika i kadłuba, wyznaczono częstotści drgań własnych wirnika i kadłuba oraz przeprowadzono analizę termiczną maszyny. Wykonana analiza pozwoliła na ocenę nowej konstrukcji elektrowibratora na etapie modelu, przed wykonaniem rzeczywistej maszyny.

**72. BĘDKOWSKI, B.: Wyznaczenie zalecanego minimalnego natężenia przepływu czynnika chłodzącego dla układu chłodzenia silnika elektrycznego do zabudowy w kole** / B. Będkowski, J. Madej. // *Napędy Sterow* - 2021, nr 9, s. 62, 64-69. ISSN 1507-7764

Ilustracje.

Bibliogr. 14 poz.

1. Silnik elektryczny (do zabudowy w kole) 2. Prototyp 3. Koło jezdne 4. Piasta 5. Konstrukcja 6. Chłodzenie wodą 7. Przepływ 8. Wydajność 9. Badanie symulacyjne 10. Wspomaganie komputerowe 11. Program (Autodesk CFD) 12. Modelowanie (Kalibracja) 13. Obliczanie 14. MES (Samochód) 15. KOMEL 16. Akad. Tech.-Humanist.

Streszczenie autorskie: Praca prezentuje metodę wyznaczania minimalnego natężenia przepływu czynnika chłodzącego dla układu chłodzenia silnika elektrycznego do zabudowy w kole. Do wyznaczenia zalecanego natężenia przepływu został przygotowany przestrzenny model obliczeniowy do obliczeń CFD. W wyniku przeprowadzonych symulacji określono minimalne natężenie przepływu medium chłodzącego, zapewniające efektywne chłodzenie opracowanej konstrukcji prototypu silnika. Obliczenia prowadzone na modelu dyskretnym zostały poddane kalibracji w oparciu o badania laboratoryjne. W pracy wykazano, że przy specyficznej konstrukcji silnika w modelu obliczeniowym należy uwzględnić zmianę rezystancji cieplnej pomiędzy obwodem elektromagnetycznym a radiatorem.

**73. DYCZKO, A.: Thermal and mechanical energy storage as a chance for energy transformation in Poland.** / Dyczko A., Kamiński P., Stecula K., Prostański D., Kopacz M., Kowol D. / *Magazyny energii cieplnej i mechanicznej szansą na transformację energetyczną w Polsce.* // *Polit. Energ* - 2021, nr 3, s. 43-60, DOI: 10.33223/epj/141867

Ilustracje.

Bibliografia 78 poz.

1. Energetyka 2. Polska 3. Paliwo 4. Węgiel kamienny 5. Wydobywanie 6. (Transformacja energetyczna) 7. Biopaliwo 8. Źródło odnawialne 9. Energia 10. Magazynowanie 11. Proces technologiczny 12. Rozwój 13. Górnictwo węglowe 14. Restrukturyzacja 15. Likwidacja 16. Ochrona środowiska 17. UE 18. PAN 19. KOMAG 20. PBSz SA

Streszczenie autorskie: Celem Europejskiego Zielonego Ładu jest przekształcenie Europy w pierwszy na świecie kontynent neutralny dla klimatu do 2050 roku. Z tego względu kraje europejskie opracowują rozwiązania technologiczne zwiększające produkcję energii z odnawialnych źródeł. W celu powszechnego wdrożenia produkcji energii z odnawialnych źródeł energii konieczne jest rozwiązanie problemu magazynowania energii. Autorzy omówili problematykę magazynowania energii i odnawialnych źródeł energii, dokonując przeglądu stosowanych rozwiązań magazynowania energii cieplnej i mechanicznej. Odniesli się do sektora energetycznego w Polsce, który opiera się głównie na działalności górniczej. Metodą, która została zastosowana w pracy, jest przegląd rozwiązań magazynowania energii cieplnej i mechanicznej. W praktyce przemysłowej na całym świecie opracowywane są różne rozwiązania w zakresie magazynowania energii. Autorzy dokonali ich przeglądu i opisali te, które obecnie funkcjonują w praktyce. W artykule przedstawione zostały dobre praktyki techniki magazynowania energii. Dodatkowo autorzy przeprowadzili analizę danych statystycznych dotyczących sektora energetycznego w Polsce. Zaprezentowali dane dotyczące produkcji energii pierwotnej w Polsce w latach 2004–2019 oraz opisali, jak zmieniły się one w czasie. Następnie przedstawili i zinterpretowali dane dotyczące odnawialnych źródeł energii w Polsce, a także sytuację Polski na tle innych krajów europejskich w kontekście udziału OZE w końcowym zużyciu energii brutto.

**74. FRYDRYCHOWICZ-JASTRZĘBSKA G.: Wieże hybrydowe turbin wiatrowych – alternatywną koncepcją magazynowania energii.** / Frydrychowicz-Jastrzębska G., Bugała D. // *Prz. Elektrotech* - 0033-2097 2021, nr 9, s.15-20.

Ilustracje.

Bibliografia 47 poz.

1. Energetyka 2. Źródło odnawialne 3. Elektrownia wiatrowa 4. Energia 5. Magazynowanie 6. Zbiornik (wodny) 7. (Hybrydowy magazyn energii) 8. P.Poznań

Streszczenie autorskie: W pracy przedstawiono innowacyjny system energetyczny wiatrowo-wodny. Należą do niego 4 turbiny wiatrowe, aktualnie najwyższe na świecie oraz zintegrowany układ magazynowania energii – zrealizowany na dwóch poziomach. Magazyny górne zrealizowano w zbiornikach wodnych umieszczonych w fundamentach wież hybrydowych turbin wiatrowych, jako magazyn dolny wykorzystano zbiornik wodny w dolinie, odległy o 3,2 km, zlokalizowany o 200 m niżej. Komponenty układu działają w sposób zintegrowany i niezawodnie.

**75. GAWRON, S.: Start-up of PM synchronous motors.** / Gawron S. / **Rozruch silników synchronicznych wzbudzanych magnesami trwałymi.** // *Prz. Elektrotech* - 0033-2097 2021, nr 5, s. 1-4.

Ilustracje.

Bibliografia 8 poz.

1. Silnik elektryczny 2. Silnik synchroniczny 3. Rozruch (synchroniczny, asynchroniczny, częstotliwościowy) 4. KOMEL

Streszczenie autorskie: W artykule przedstawiono trzy wariantowe sposoby rozruchu silników synchronicznych. Najprostszym rozwiązaniem jest umieszczenie w wirniku uzwojenia klatkowego i rozruch asynchroniczny. Ten sposób rozruchu wymusza duże prądy udarowe niekorzystnie oddziałujące na sieć elektroenergetyczną i na silnik, gdyż generują siły udarowe i moment udarowy. Drugim rozwiązaniem jest umieszczenie w wirniku uzwojenia trójfazowego pierścieniowego i rozruch asynchroniczny, identycznie jak w silnikach indukcyjnych pierścieniowych. Rozruch przebiega łagodnie. Rozruch asynchroniczny kończy się synchronizacją. Trzecim sposobem rozruchu jest rozruch częstotliwościowy. Układ napędowy musi być wyposażony w dodatkowy falownik z regulacją częstotliwości. Rozruch jest łagodny. Taki sposób rozruchu poleca się przede wszystkim dla grupy kilku silników zainstalowanych w firmie.

**76. HYLLA, Piotr: Hybrydowe obiektowe magazyny energii.** / [Dokument elektro-



niczny] / Hylla P., Figiel A., Deja P., Skóra M. // *KOMEKO 2021, Innowacyjne i przyjazne dla środowiska techniki i technologie przeróbki surowców mineralnych. Bezpieczeństwo - Jakość - Efektywność, Instytut Techniki Górniczej KOMAG, Gliwice - 2021, s. 53-66, ISBN 978-65593-23-8, DOI:10.32056/KOMAG/KOMEKO2021.5*

Ilustracje.

Bibliogr. 15 pozycji.

1. Energetyka 2. Energia 3. Źródło odnawialne 4. Magazynowanie 5. Wodór 6. (Hybrydowy magazyn energii) 7. Przepis prawny 8. KOMAG

Streszczenie autorskie: W rozdziale przedstawiono podstawowe idee i możliwości zastosowania hybrydowych, obiektowych magazynów energii wykorzystujących wodór jako nośnik. Zaprezentowano oraz opisano podstawowe układy funkcjonalne magazynów energii. Określono obecny stan prawny odnoszący się do możliwości praktycznego zastosowania w strefach zamieszkania magazynów energii bazujących na wodorze. Opisano również podstawowe stany pracy magazynu energii.

**77. KLIMIUK E.: Charakterystyka i właściwości biomasy.** / Klimiuk E., Pawłowska M., Pokój T. // *Powd. Bulk - 1899-2021 2021, nr 6, s.46-50.* [Artykuł jest fragmentem książki "Biopaliwa. Technologie dla zrównoważonego rozwoju". PWN, Warszawa 2012]

Ilustracje.

Bibliografia 3 poz.

1. Energetyka 2. Źródło odnawialne 3. Paliwo 4. Biomasa 5. Charakterystyka 6. Skład chemiczny

**78. KLIMIUK E.: Zgazowanie biomasy. Podstawowe pojęcia i definicje. Mechanizmy zgazowania.** / [Artykuł jest fragmentem książki "Biopaliwa. Technologie dla zrównoważonego rozwoju." E. Klimiuk, M. Pawłowska, T. Pokój, PWN] Klimiuk E., Pawłowska M., Pokój T. // *Powd. Bulk - 1899-2021 2021, nr 5, s.20-23.*

Ilustracje.

1. Energetyka 2. Paliwo 3. Biomasa 4. Spalanie 5. Zgazowanie 6. Proces technologiczny 7. Ochrona środowiska

Z artykułu: Proces termicznej konwersji biomasy do gazów palnych, w obecności tlenu lub/i pary wodnej, nazywa się zgazowaniem. Zgazowaniu może być poddany każdy rodzaj biomasy po jej uprzednim osuszeniu i uformowaniu do odpowiedniej postaci wsadowej. Produktem zgazowania jest surowy gaz zawierający mieszaninę gazów palnych, tj.: tlenku węgla, wodoru, metanu oraz obojętnych, jak ditlenek węgla lub azot (gdy czynnikiem utleniającym jest powietrze). Produkty uboczne tego procesu to popiół, żużel oraz smoła. Proporcja gazu surowego do popiołu i smoły wynosi zazwyczaj 85:10:5. Po oczyszczeniu i wzbogaceniu uzyskuje się z gazu surowego syngaz zwany również gazem syntezowym, który składa się głównie z tlenku węgla i wodoru.

**79. KOZIKOWSKI S.: Wodór - zielone złoto. Szansa czy wybór - a może jedno i drugie?** Kozikowski S., Szymlek K. // *Inspektor. Technika i Bezpieczeństwo - 2021, nr 2, s. 15-19.*

Ilustracje.

Bibliografia 14 poz.

1. Energetyka 2. (Zielona Energia) 3. (Transformacja energetyczna) 4. Polska 5. UE 6. Paliwo 7. Wodór 8. Ochrona środowiska 9. Górnictwo węglowe 10. Restrukturyzacja 11. Likwidacja 12. UDT

Z artykułu: Ambitne cele klimatyczne przedstawione podczas COP21 w Paryżu i COP24 w Katowicach poszczególne kraje zaczynają przekuwać na konkretne działania, prezentowane w narodowych strategiach wodorowych. Dodatkowo ogłaszane są liczne programy wsparcia gospodarek po pandemii koronawirusa. Komisja Europejska chce uczynić UE pionierem w wykorzystaniu wodoru jako nośnika energii. W lipcu 2020 roku przedstawiła „Strategię wodorową dla neutralnej dla klimatu Europy”, długo wyczekiwany dokument podsumowujący dotychczasowe działania i prognozę rozwoju rynku wodoru do 2050 r. Zielony wodór wymieniany jest jako jeden z kluczowych nośników energii, mający przyczynić się do realizacji założeń Europejskiego Zielonego Ładu. Jednakże inne procesy produkcyjne wodoru niskoemisyjnego również powinny być promowane w okresie przejściowym. Wodór może też umożliwiać, poprzez magazynowanie energii,

bilansowanie systemów opartych w coraz większym stopniu na energii odnawialnej. Dlatego w wizji osiągnięcia neutralnej klimatycznie UE z listopada 2018 r. założono wzrost jego udziału w europejskim mikście z obecnych ok. 2% do 13–14%.

**80. KOZŁOWSKI, A.: Układy zasilania i algorytmy sterowania elektrycznych podziemnych maszyn górniczych zasilanych bateryjnie.** / Kozłowski A., Bołoz Ł., Szurlej T. // *Napędy Sterow* - 1507-7764 2021, nr 7/8, s. 58-65.

Ilustracje.

Bibliografia 20 poz.

1. Zasilanie elektryczne 2. Akumulator elektryczny 3. Napęd elektryczny 4. Hamowanie 5. Energia 6. Odzysk 7. Sterowanie automatyczne 8. Sterownik (PLC) 9. Wspomaganie komputerowe 10. Algorytm 11. Wóz samojezdny 12. Podwozie kołowe 13. Wóz kotwiący 14. Badanie laboratoryjne 15. Stanowisko badawcze 16. Badanie ruchowe 17. BHP 18. Górnictwo rud 19. EMAG 20. AGH 21. MINE MASTER sp. z o.o.

Streszczenie autorskie: W przedmiotowym artykule omówiono prace, w wyniku których powstały dwie samojezdne elektryczne maszyny górnicze zasilane bateryjnie, przeznaczone do pracy w warunkach polskiej kopalni rud miedzi. Obecnie w górnictwie światowym obserwuje się rosnące zainteresowanie maszynami elektrycznymi zasilanymi bateryjnie, które zastępują rozwiązania napędzane silnikami spalinowymi. W wyniku współpracy firmy Mine Master, Sieci Badawczej Łukasiewicz – Instytutu Techniki Innowacyjnych EMAG oraz AGH w Krakowie zrealizowano szereg prac, które pozwoliły w rezultacie na wyprodukowanie dwóch zupełnie nowych maszyn. W celu opracowania wymagań i założeń do projektowanych układów napędowych z zasilaniem bateryjnym przeprowadzono badania dołowe istniejących maszyn spalinowych. Wykorzystując wyniki tych badań, opracowano układy zasilania oraz algorytmy sterowania, które zostały zweryfikowane w środowisku wirtualnym, a następnie na stanowisku badawczym. Algorytmy pozwalają na sterowanie maszynami podczas ładowania i rozładowywania baterii, w trybie pracy oraz jazdy, a także uwzględniają odzysk energii hamowania. Algorytmy uwzględniają również niepożądane sytuacje, jak wahania napięcia zasilania czy ograniczenie mocy ładowania. Finalnie układy zasilania wraz z algorytmami sterowania zostały zaimplementowane i sprawdzone w wyprodukowanych maszynach bateryjnych podczas prób ruchowych.

**81. KUCHARSKA, A.: Polityka transformacji energetycznej.** / Kucharska A. // *Napędy Sterow* - 1507-7764 2021, nr 9, s.76-86 [Artykuł jest fragmencem książki: "Transformacja energetyczna. Wyzwania dla Polski wobec doświadczeń krajów Europy Zachodniej, A. Kucharska, Warszawa 2021]

Bibliografia 66 poz.

1. Energetyka 2. Bezpieczeństwo 3. Rozwój zrównoważony 4. Źródło odnawialne (Transformacja energii) 5. Ochrona środowiska

Streszczenie autorskie: Wyjaśnienie zagadnienia transformacji energetycznej należy rozpocząć od przybliżenia definicji pojęć. Polityka transformacji energetycznej opiera się głównie na bezpieczeństwie energetycznym, surowcowym i środowiskowo-klimatycznym. W dalszej części tego podrozdziału zostaną wyjaśnione związki i zależności między tymi pojęciami.

**82. WOLNIK, T.: Wpływ doboru liczby żłobków stojana do liczby biegunów magnetycznych na straty w wirniku w silnikach PMSM o cewkach skupionych.** / Wolnik T. // *Napędy Sterow* - 1507-7764 2021, nr 9, s. 70-75.

Ilustracje.

Bibliografia 7 poz.

1. Napęd elektryczny 2. Silnik synchroniczny (z magnesami trwałymi i cewkami skupionymi - PMSM) 3. Stojan 4. (Żłobki) 5. Dobór 6. Strata 7. (Wiroprądowa) 8. Zapobieganie 9. Parametr 10. Obliczanie 11. Modelowanie 12. MES 13. Wspomaganie komputerowe 14. Program (ANSYS Maxwell) 15. KOMEL

Streszczenie autorskie: Silniki synchroniczne z magnesami trwałymi o cewkach skupionych cieszą się zainteresowaniem między innymi ze względu na możliwość wykonywania maszyn o dużej liczbie biegunów magnetycznych i relatywnie małej liczbie żłobków stojana. W wielu przypad-

kach, często na skutek rutynowego przyzwyczajenia, silniki synchroniczne z magnesami trwałymi analizowane są przy całkowitym pominięciu lub uznaniu za nieistotne strat w wirniku, jako że wirnik wiruje synchronicznie z podstawową harmoniczną pola magnetycznego w szczelinie powietrznej. W przypadku maszyn o cewkach skupionych, w których liczba żłobków przypadająca na biegun i fazę nie jest wartością całkowitą, przeznaczonych do pracy w warunkach zasilania wysokimi częstotliwościami, zjawiska powstawania strat w wirniku nie można pominąć, gdyż może powodować problem jego nadmiernego nagrzewania się. Jedną z głównych przyczyn powstawania tych strat może być niewłaściwy dobór liczby żłobków stojana do liczby biegunów magnetycznych wirnika.

**83. WOSZCZYŃSKI, Mariusz: Analiza efektywności energetycznej i założenia techniczne rozbudowy instalacji fotowoltaicznych na dachach obiektów przemysłowych.** / [Dokument elektroniczny] / Woszczyński M., Stankiewicz K. // *KOMEKO 2021, Innowacyjne i przyjazne dla środowiska techniki i technologie przeróbki surowców mineralnych. Bezpieczeństwo - Jakość - Efektywność, Instytut Techniki Górniczej KOMAG, Gliwice - 2021, s. 67-82, ISBN 978-65593-23-8, DOI:10.32056/KOMAG/KOMEKO2021.6*

Ilustracje.

Bibliogr. 19 pozycji.

1. Energetyka 2. Energia 3. Energia słoneczna (PV) (Fotowoltaika) 4. Efektywność 5. Poprawa 6. Ekonomiczność 7. Koszt 8. Badanie symulacyjne 9. Wizualizacja (3D) 10. Norma 11. Ochrona środowiska 12. KOMAG

Streszczenie autorskie: W rozdziale przedstawiono sposób postępowania przy projektowaniu instalacji fotowoltaicznych, począwszy od prac przygotowawczych, poprzez dobór podzespołów, wizualizację instalacji oraz symulację spodziewanych uzysków. Zaprezentowano najważniejsze zasady, które należy uwzględnić przy planowaniu instalacji PV. Omówiono sposoby doboru urządzeń, przewodów oraz zabezpieczeń, a także zasygnalizowano problem obciążenia konstrukcji dachowych. Zaprezentowano ciekawe wyniki symulacji rozbudowy instalacji fotowoltaicznych na przykładzie budynków ITG KOMAG. Spodziewany okres zwrotu inwestycji, szacowany jest na maksymalnie 10 lat. Biorąc pod uwagę cykl życia paneli fotowoltaicznych, wynoszący 25 lat, inwestycja w fotowoltaikę jest jednym z najbardziej korzystnych sposobów zagospodarowania dachów lub powierzchni nieużytków

## 31. ORGANIZACJA I ZARZĄDZANIE. RESTRUKTURYZACJA GÓRNICTWA

Zob. też poz.: 17, 29, 31, 32, 47, 66, 67, 73, 81, 83, 92

**84. BIEŃKOWSKI, M.: Górnictwo węglowe w Polsce.** / Bieńkowski M. // *Powd. Bulk - 1899-2021 2021, nr 5, s. 15-19.*

Ilustracje.

1. Górnictwo węglowe 2. Polska 3. Węgiel kamienny 4. Wydobycie 5. Sprzedaż 6. Restrukturyzacja

Streszczenie autorskie: Na początku lipca katowicki oddział Agencji Rozwoju Przemysłu (ARP), który odpowiedzialny jest za monitorowanie rynku węgla i sytuacji w krajowym górnictwie, opublikował dane dotyczące wielkości wydobycia i sprzedaży węgla w maju 2021 r. Z danych tych wynika, że maju wydobyto 4 409 549 ton węgla. W zeszłym roku w maju, kiedy produkcja była najniższa od wielu lat, wydobyto zaledwie 3 185 115 ton, czyli o 38,4% mniej niż obecnie.

**85. CHOWDHURY, S.: The future challenges of coal.** / Chowdhury S. / *Przyszłe wyzwania dla węgla.* // *World Coal - 2021, nr 3, s.8-10, 12, 14.*

Ilustracje.

1. Górnictwo węglowe 2. Azja 3. Australia 4. Węgiel 5. Produkcja 6. Rozwój 7. Prognozowanie

**86. NOWACZEK, A.: Transparency in extractive industry as a driver for circular economy implementation – case of Poland.** / Nowaczek A., Kulczycka J., Dziobek

E., Kalnina D. / **Transparentność w przemyśle wydobywczym jako siła napędowa wdrażania gospodarki o obiegu zamkniętym – przypadek Polski.** *Gospod. Surow. Miner* - 2021, nr 2, s. 145-162.

Ilustracje.

Bibliografia 44 poz.

1. Górnictwo 2. Polska 3. Przedsiębiorstwo 4. Finanse 5. Zarządzanie 6. Obieg zamknięty (Circular economy - GOZ) (Gospodarka o obiegu zamkniętym) 7. Rozwój zrównoważony (Odpowiedzialność społeczna - CSR) 8. Badanie naukowe (studium przypadku) 9. KGHM 10. PAN

Streszczenie autorskie: Zielony Ład i Nowa Strategia Przemysłowa dla Europy uznają dostęp do surowców i bezpieczeństwo dostaw ze źródeł wtórnych i pierwotnych za kluczowe elementy przejścia Europy na zrównoważony rozwój. Można się spodziewać, że wraz z rozwojem idei gospodarki o obiegu zamkniętym wydobycie surowców pierwotnych zostanie zmniejszone. Podkreśla się jednocześnie, że gospodarka o obiegu zamkniętym może wymagać szerszego zakresu metali i innych surowców krytycznych dla nowej, przyjaznej dla środowiska technologii, zwłaszcza w dziedzinie energii odnawialnej i mobilności. Dlatego najnowsze globalne inicjatywy i polityki UE koncentrują się na zapewnieniu efektywnego gospodarowania zasobami w sposób holistyczny, od wydobycia surowców po ponowne wykorzystanie produktów końcowych. Wymaga to przejrzystości danych nie tylko dotyczących przepływów materiałów i odpadów, ale także obciążeń finansowych i ekonomicznych, w tym zachęt i dotacji. Ponadto w przypadku sektorów o znaczącym wpływie na środowisko, przejrzystość informacji o płatnościach na rzecz rządów centralnych i władz lokalnych może zwiększyć akceptację i odpowiedzialność społeczną oraz umożliwić dalszy rozwój. Artykuł analizuje regulacje i inicjatywy wspierające ujawnianie szerszych danych niż wymagane w raportach finansowych i społecznej odpowiedzialności biznesu, związanych z wdrażaniem gospodarki o obiegu zamkniętym. Ponieważ wskaźniki gospodarki o obiegu zamkniętym uwzględniają przepływy zasobów, wymagana jest przejrzystość danych środowiskowych i ekonomicznych w łańcuchu wartości, na przykład do obliczania śladu środowiskowego. Ponadto przejrzystość jest ważna dla interesariuszy przedsiębiorstw górniczych, aby zwiększyć społeczną akceptację działalności górniczej i ułatwić przejście na gospodarkę o obiegu zamkniętym.

87. **SHAH, R.: The future of coal. // Przyszłość węgla. // World Coal** - 2021, nr 2, s. 8-10, 12-13.

Ilustracje.

Bibliografia 1 poz.

1. Górnictwo węglowe 2. Indie 3. Węgiel kamienny 4. Produkcja 5. Przedsiębiorstwo 6. Zatrudnienie 7. Rozwój 8. Prognozowanie

88. **SIERPIŃSKA, M.: Determinants of mining companies' capital structure. / Sierpińska M. / Determinanty struktury kapitału spółek górniczych. // Gospod. Surow. Miner** - 2021, nr 2, s.125-144.

Ilustracje.

Bibliografia 34 poz.

1. Górnictwo węglowe 2. Kopalnia węgla 3. Przedsiębiorstwo 4. Zarządzanie 5. Finanse (Kapitał)

Streszczenie autorskie: Na dobór źródeł finansowania działalności spółek górniczych wpływa szereg czynników makro- i mikroekonomicznych. W artykule zaprezentowane zostały tylko niektóre czynniki mikroekonomiczne, najistotniejsze z punktu widzenia funkcjonowania przedsiębiorstwa na rynku. Struktura źródeł finansowania działalności spółek górniczych zaprezentowana została w oparciu o udział kapitału własnego w pasywach, złotą regułę finansową obrazującą stopień sfinansowania aktywów trwałych kapitałami własnymi oraz srebrną regułę bilansową stanowiącą relację kapitału długoterminowego do aktywów trwałych. Reguły te spełnione są w niewielu spółkach górniczych. Finansują one swoją działalność gospodarczą kapitałami własnymi i zobowiązaniami krótkoterminowymi. Spółki górnicze nie są zadłużone. Ostrożność w zaciąganiu przez nie długów długoterminowych wynika z dużej zmienności wyników finansowych pozostających pod wpływem koniunktury gospodarczej. Do podstawowych determinant doboru źródeł finansowania zaliczono strukturę aktywów, stopę zwrotu z aktywów oraz zdolność spółek do obsługi długu. Wysoka kapitałochłonność sektora górniczego znajduje wyraz w dużym udziale aktywów trwałych w aktywach ogółem, wynoszącym w niektórych spółkach górniczych

powyżej 80% łącznych aktywów. Stopy zwrotu z aktywów są mocno zróżnicowane i pozostają pod wpływem wahań cen węgla w różnych okresach koniunktury gospodarczej. Mają one również zasadniczy wpływ na zdolność spółek do obsługi długu. Przeprowadzone badania empiryczne pozwoliły ustalić, że struktura źródeł finansowania w polskich spółkach górniczych jest zbliżona do struktury w światowych korporacjach górniczych, podobnie jak relacje ekonomiczne kształtujące tę strukturę.

89. **STALA-SZLUGAJ, K.: World steam coal management.** / Stala-Szlugaj K., Grudziński Z. / **Gospodarka węglem energetycznym na świecie.** // *Gospod. Surow. Miner* - 2021, nr 2, s. 5-26.

Ilustracje.

Bibliografia 17 poz.

1. Górnictwo węglowe 2. Polska 3. UE 4. Świat 5. Węgiel kamienny 6. Węgiel energetyczny 7. Zapotrzebowanie 8. Produkcja 9. Import 10. Eksport 11. Handel 12. Rynek 13. Dane statystyczne 14. Energetyka 15. PAN

Streszczenie autorskie: w artykule przeanalizowano trendy przepływu węgla energetycznego (eksportu i importu), które są powiązane z wielkościami produkcji i zużycia. Przeprowadzona w artykule analiza dotyczyła lat 2000–2019. węgiel jest drugim najważniejszym nośnikiem energii. Jego udział w strukturze zużycia wynosi w świecie 27%, a produkcja, mimo spadków udziałów, ma trend wzrostowy. Ogólny trend wzrostowy przepływu węgla energetycznego na przestrzeni lat 2000–2019 w skali globalnej zakłócano był dwukrotnie: skutkami światowego kryzysu finansowego z lat 2007–2009 oraz trwającej niepewności światowej gospodarki, a także znaczącego spowolnienia tempa wzrostu gospodarczego krajów rozwijających się (lata 2014–2016). w Unii Europejskiej obserwuje się duże spadki zużycia węgla na przestrzeni ostatnich lat, co związane jest z przyspieszającą polityką dekarbonizacji. głównym obszarem handlu węglem jest rejon Azji i Pacyfiku. rynek atlantycki obecnie stanowi tylko około 20% światowego handlu węglem energetycznym, a handel drogą morską obejmuje około 95% handlu. wielkość światowego handlu (eksport, import) węglem energetycznym wynosi około 1 mld ton rocznie. w wyniku przeprowadzonej analizy zaobserwowano następującą tendencję: malejący eksport węgla do państw gospodarczo rozwiniętych (głównie skupionych w europie), wzrost do gospodarek krajów rozwijających się, skoncentrowanych w azjatyckiej części świata. Prognozy Międzynarodowej Agencji Energii (ieA) pokazują, że w perspektywie 2040 r. światowa produkcja węgla spadnie z 5,6 mld tce (3,9 mld toe w 2019 r.) do 5 mld tce (3,5 mld toe) w średniorocznym tempie –1,1%. Produkcja węgla energetycznego ma się obniżyć o 10% do 4 mld tce (2,8 mld toe). w związku z tym że, Chiny są największym producentem, użytkownikiem oraz importerem węgla energetycznego na świecie, to wszelkie decyzje gospodarcze i polityczne podejmowane przez rząd tego kraju od lat mocno wpływają na międzynarodowy handel węglem. Tylko dla obszaru Azji i Pacyfiku w stosunku do roku 2019 długoterminowe prognozy ieA przewidują wzrost wytwarzania energii elektrycznej z węgla. Prognozy udziału węgla w światowym zapotrzebowaniu dla wielu regionów świata (Europy, Afryki, Ameryki) nie są optymistyczne, przewidują znaczny spadek zapotrzebowania na to paliwo. Jednak zwłaszcza w Azji, jak i w basenie Morza Śródziemnego pojawiają się nowe rynki zbytu węgla, co przyczynić się może przynajmniej do utrzymania obecnego poziomu handlu węglem.

## 32. JAKOŚĆ. CERTYFIKACJA, AKREDYTACJA, NORMALIZACJA

Zob. też poz.: 54, 7

90. **MALEC, Małgorzata: Harmonization of technical requirements in the scope of machines for underground mines.** / Malec M., Zajac R. // *Min. Mach* - 2719-3306 2021, nr 2, s. 44-52, DOI:10.32056/KOMAG2021.2.5.

Ilustracje.

1. Normalizacja 2. Norma 3. Polska 4. UE 5. Maszyny, urządzenia i sprzęt górniczy 6. Obudowa zmechanizowana ścianowa 7. Podpora hydrauliczna 8. BHP 9. KOMAG

Streszczenie autorskie: In the European Union different methods of harmonizing technical requirements are accepted. The main legal instrument includes, among others, directives and European standards which are a key component of the European Single Market. European Standardization plays an important role in the development and consolidation of the European Single Market. The fact that each European Standard is recognized across the whole of Europe, and automatically becomes the national standard in 34 European countries, makes it much easier for businesses to sell their goods or services to customers throughout the European Single Market. This article presents general principles of implementing uniform technical requirements contained in the harmonized standards following the example of mining machines, in particular powered roof supports. The article concerns the standard EN 1804-Parts:1; 2; 3, i.e. Machines for underground mines -Safety requirements for hydraulic powered roof supports: –Part 1: Support units and general requirements,– Part 2: Power set legs and rams,– Part 3: Hydraulic and electrohydraulic control systems. The authors described the work results of the Technical Committee CEN/TC 196 “Mining machinery and equipment -Safety”, over the years 2017-2020, oriented onto establishing three new editions of standards. These new editions of standards have been prepared under a mandate given to CEN by the European Commission and the European Free Trade Association and supports essential requirements of EU Directives.

**91. ZAJĄC, Romana: Flexible scopes of accreditation at the Conformity Assessment Body and Testing Laboratories.** / Zajęc R., Nordin V. // *Min. Mach* - 2719-3306 2021, nr 1, s.55-63, DOI:10.32056/KOMAG2021.1.6

Ilustracje.

1. Jakość 2. Zarządzanie 3. System 4. Wyrób 5. Laboratorium 6. Akredytacja 7. Certyfikacja 8. Normalizacja 9. KOMAG

Streszczenie autorskie: Akredytacja laboratorium badawczego, jak również jednostki certyfikującej wyroby, zawsze oparta jest na stałym zakresie akredytacji, który precyzyjnie i jednoznacznie ustala obszar działania tych jednostek. Z upływem czasu zauważono, że stały zakres akredytacji jest na tyle restrykcyjny, że ogranicza nowe metody, które mogłyby zostać dodane do zakresu akredytacji laboratorium, a w przypadku działalności certyfikacyjnej uniemożliwia ocenę wyrobu w oparciu o najnowsze wydania norm lub przepisów prawa. W 2008 roku umożliwiono wspomnianym jednostkom, reagowanie na potrzeby klientów poprzez modyfikowanie lub włączenie dodatkowych działań do swojego zakresu akredytacji bez konieczności każdorazowego informowania jednostki nadzorującej. Możliwość ta wynikała z faktu, że kompetencje tych jednostek zostały już wcześniej ocenione przez jednostki nadzorujące. W obu przypadkach możliwość zastosowania elastycznego zakresu spowodowała większą odpowiedzialność jednostek z uwagi na konieczność utrzymania systemu, który mógł kontrolować zmiany. Obecnie elastyczny zakres akredytacji jest coraz powszechniej stosowany, gdyż przynosi wymierne korzyści wszystkim podmiotom akredytowanym -umożliwia szybką reakcję na oczekiwania klientów i stwarza możliwość zastosowania nowych metod. Artykuł przedstawia możliwości, zastosowania elastyczności w akredytacji laboratoriów oraz jednostek certyfikujących wyroby na przykładzie Instytutu KOMAG

**92. ZAJĄC, Romana: Risk Management at the Notified Body in the Aspect of Its Impartiality.** / Zajęc R., Bozek P. // *Min. Mach* - 2719-3306 2021, nr 3, s. 34-44.

Ilustracje.

Bibliografia 26 poz.

1. Jakość 2. Zarządzanie 3. System 4. Normalizacja 5. Ryzyko 6. Przedsiębiorstwo 7. Ocena zgodności 8. KOMAG 9. Słowacja

Streszczenie autorskie: State-of-the art management systems are oriented onto supporting a competitiveness of organizations and a continuous quality improvement of products, services and processes. One of essential elements of management is the risk management process which enables to manage uncertainty and risk in relation to the conducted activity by an organization. Managing risk assists organizations in setting strategy, achieving objectives and making informed decisions. Managing risk is part of governance and leadership, and is fundamental to how the organization is managed at all levels. It contributes to the improvement of management systems. A competent use of risk management mechanisms enables each organization to use its potential to a full extent and undertake proper decisions. The issues concerning a standardization of requirements in the case of standards from the management scope; in particular from the point of view of issues connected with risk management, are presented in the first part of the article. A model

of the process, oriented onto a risk in the quality management system which enables to conduct managing activities in the situation of uncertainty and to take decisions oriented onto preventing mistakes in managing the organization and onto ensuring the appropriate quality, is described. The subject – matter concerning risk analysis, in particular from the point of view of meeting the EA Guidelines, concerning horizontal requirements related to the bodies assessing the conformity for notification purposes, is brought nearer. The most essential requirements, which must be met by such a body to guarantee a competent and impartial process of the product assessment, are described. In the following chapters the basic elements of the risk analysis process are discussed and an exemplary description of the risk assessment methodology is presented.

## INDEKS AUTORSKI

**A**damczyk-Frystacka M. 53

Adamczyk, Z. 9

Adamek, A. 70

Ahmad, M. 30

**B**aic, I. 33

Bajcar, A. 44

Bajda, M. 19-21

Balachowska D. 54

Bałaga, Dominik 35, 55

Bańczyk, K. 38

Baron, Rafał 1-2

Bartoszek, Sławomir 16, 35

Będkowski, B. 71-72

Biały, W. 47

Bidas, Michał 18

Bieńkowski, M. 84

Błażej, R. 19-21

Bogusław, A. 38

Bołoz, Ł. 80

Borowicz, Andrzej 3

Bozek, P. 92

Bryja, R. 28

Bury, M. 33

**C**ablik, V. 38

Cernota, P. 38

Chowdhury, S. 85

**D**eja, Przemysław 76

Dobrzaniecki, Piotr 55

Dodziuk, H. 4

Drwięga, Andrzej 56

Dyczko, A. 73



Dziobek E. 86  
Dziok, T. 33

**F**igiel, Andrzej 76  
Filipek, E. 53  
Foster, P. 56  
Frąc, W. 27  
Friebe, Paweł 5, 34  
Frydrychowicz-Jastrzębska G. 74  
Frystacki R. 53

**G**alecki, G. 18  
Gawor, Ł. 9  
Gawron, S. 75  
Gierlotka, S. 26  
Gruchlik, P. 46  
Grudziński, Z. 89  
Grynkiewicz-Bylina, Beata 8

**H**etmańczyk, M. 6  
Hylla, Piotr 76

**I**vanova, T.N 24

**J**agoda, Jerzy 6  
Jendrysik, Sebastian 16, 35, 55  
Jonczy, I. 55  
Joostberens, J. 16  
Jurdziak, L. 19-21

**K**aczmarczyk, Krzysztof 55  
Kalita, Marek 55  
Kalnina D. 86  
Kamiński, P. 30, 73  
Karpel, T. 31  
Kaźmierczak, U. 45  
Kielbiowski, K. 46  
Kiercz, M. 31  
Klimiuk E. 77  
Klojzy-Karczmarczyk, B. 7  
Kopacz, M. 73  
Korski, J. 15, 17  
Kost, G. 35  
Kotwica, K. 55  
Kowalski, A. 46  
Kowol, Daniel 36-37, 73  
Kozikowski S. 79

---

Kozłowski, A. 80  
Krauze, K. 16  
Kucharska, A. 81  
Kulczycka, J. 86  
Kurzeja, J. 57

**L**abus, K. 29  
Labus, M. 29  
Lesiak, Krzysztof 56  
Lewandowicz, P. 22  
Lorenc, M. 45  
Lutyński, Aleksander 58  
Lutyński, M. 8

**M**adej, J. 72  
Majchrzycka, K. 59-60  
Malec, Małgorzata 90  
Marcisz, M. 9  
Marinescu A.D. 41  
Matusiak, Piotr 36-37, 47  
Mazurek, J. 7  
Mazurek, Krzysztof 14, 68  
Michalak, Dariusz 27  
Midor, K. 47  
Mikulski, A. 32  
Mikulski, W. 61  
Mikula, J. 42, 51  
Mikula, S. 42, 51  
Mockało, Z. 62  
Mosora, Y. 1  
Murzydło, J. 48  
Myrlak M. 31  
Mzyk, T. 29

**N**iedworok, Andrzej 10  
Nieśpiałowski, Krzysztof 41  
Nordin V. 91  
Nowaczek, A. 86  
Nowak, J. 8  
Nowińska, K. 9

**O**rzech, Łukasz 10  
Owczarek, G. 59, 63

**P**asiowiec, P. 38  
Pawłowska, M. 77  
Pawłowska, Małgorzata 78

Pilewicz M. 64  
Pokój, T. 77-78  
Polanin, P. 46  
Popescu, A.M.C 41  
Popescu, T.C 41  
Prostański, Dariusz 73  
Prykowski, J. 22  
Pustkowski R. 54  
Pytlik, Andrzej 27

**R**adoi, R. 43  
Rakwic, Bożena 8  
Rogala-Rojek, Joanna 16, 47  
Rogosz, B. 44  
Rosak-Szyrocka, J. 65  
Rutkowski, T. 46  
Rybicka, K. 66

**S**ękała A. 35  
Shah, R. 87  
Siegmond, Michał 13  
Sierpińska, M. 88  
Skóra, Marcin 76  
Stachura-Kryształowicz A. 62  
Stala-Szlugaj, K. 89  
Stankiewicz, Krzysztof 6, 83  
Stankova H. 38  
Stańczak, Lilianna 67  
Stawowiak, M. 39-40  
Stecula, K. 73  
Stempniak M. 25  
Strojny, J. 52  
Strzałkowska, E. 49  
Strzałkowski, P. 45  
Strzelecki, S. 51  
Swiniarska-Tadla A. 50  
Szczepiński, J. 44  
Szelka, Michał 68  
Szkudlarek, J. 59  
Szkudlarek, Zbigniew 24  
Szurgacz, D. 25  
Szurlej, T. 80  
Szweda, Stanisław 42  
Szyguła, Marek 42, 68  
Szymlek K. 79

**Ś**lusarczyk, G. 3

**T**alarek, Marcin [10](#)  
Tokarczyk, Jarosław [27](#)  
Tora, B. [38](#)  
Trójca, P. [31](#)

**W**ajs, J. [38](#)  
Więcek, P. [25](#)  
Williamson, B.J [56](#)  
Wiselka M. [69](#)  
Wolnik, T. [82](#)  
Wolny, Z. [31](#)  
Wolska, A. [69](#)  
Wołejko M. [11-12](#)  
Woszczyński, Mariusz [16, 83](#)  
Woźny, Z. [28](#)

**Z**ając, Romana [90-92](#)

## INDEKS PRZEDMIOTOWY

(Aktywność fizyczna - ćwiczenia) [65](#)  
(Cyfrowy Bliźniak - Digital Twin) [11-12](#)  
(Digitalizacja) [11-12](#)  
(falbana) [22](#)  
(Gogle VR) [69](#)  
(Hybrydowy magazyn energii) [74, 76](#)  
(Przyłbica) [63](#)  
(Szybkozłącze) [28](#)  
(Transformacja energetyczna) [73, 79](#)  
(Typu KOIMAG OM24) [36](#)  
(Winna Góra) [8](#)  
(Wiroprądowa) [82](#)  
(Zielona Energia) [79](#)  
(Żłobki) [82](#)

**A**erozol (Bioaerozol) [60, 63](#)  
AGH [30, 33, 38, 55, 80](#)  
Akad. Tech.-Humanist. [72](#)  
Akredytacja [91](#)  
Akumulator elektryczny [80](#)  
Algorytm [55, 80](#)  
Algorytm (SA - Swarm Algorithm - BA - Bee Algorithms) (Protokoły routingu) [6](#)  
Ankieta [59-60, 65](#)  
Aparatura kontrolno-pomiarowa [57](#)  
Australia [85](#)  
Awaria [23](#)  
Azja [85](#)

**B**adanie laboratoryjne [7, 9-10, 13, 16, 22, 27, 30, 33, 36-37, 49, 56, 61, 69, 80](#)  
Badanie laboratoryjne (Spektrometria mas z jonizacją w plazmie indukcyjnie sprzężonej (ICP-MS) [1-2, 5, 8, 34](#)  
Badanie naukowe [47, 59-60, 62, 65](#)  
Badanie naukowe (studium przypadku) [86](#)  
Badanie przemysłowe [35](#)

Badanie ruchowe [80](#)  
Badanie symulacyjne [10-12](#), [24](#), [27](#), [71-72](#), [83](#)  
Bakteria (Wirus) [60](#), [63](#), [68](#)  
Baza danych [59](#)  
Baza danych (JBDG) [3](#)  
Bezpieczeństwo [81](#)  
BHP [11-12](#), [16](#), [27](#), [29](#), [31-32](#), [42](#), [53-70](#), [80](#), [90](#)  
Biomasa [77-78](#)  
Biomechanika (Narząd wzroku) [69](#)  
Biopaliwo [73](#)  
Budownictwo [46](#)

**C**ertyfikacja [91](#)  
Charakterystyka [77](#)  
Charakterystyka techniczna [24](#), [28](#)  
Chłodzenie wodą [72](#)  
Chodnik [13-14](#)  
Chodnik przygotowawczy [14](#)  
Choroba zawodowa [58](#)  
Ciecz robocza [41](#), [51](#)  
Ciepło [71](#)  
CIOP [59-63](#), [69](#)  
Ciśnienie [27](#)  
Cylinder hydrauliczny [42](#)  
Czechy [38](#), [44](#)  
Czerpak [28](#)  
Częstotliwość drgań [61](#)  
Części maszyn [51](#)  
Czujnik [6](#), [11-12](#)  
Czujnik (ultradźwiękowy) [16](#)  
Czujnik ciśnienia [43](#)  
Czujnik temperatury [43](#)  
Czynnik ludzki (Kultura bezpieczeństwa) [67](#)

**D**ane [3](#), [11-12](#)  
Dane statystyczne [89](#)  
Dezynfekcja (nanosrebro) [53](#)  
Diagnostyka techniczna [21](#), [23](#), [25](#)  
Dobór [56](#), [59-60](#), [82](#)  
Dokumentacja [3](#)  
Drażnienie [13-14](#)  
Drgania [41](#)  
Dyrektywa [59](#)  
Dyrektywa (ATEX) [27](#), [54](#)  
Dyspozytornia kopalniana [6](#), [20-21](#)  
Dysza [53](#)  
Dysza zraszająca [68](#)

**E**fektywność *1-2, 62, 83*

Ekologia *48*

Ekonomiczność *35, 83*

Eksploatacja *19-21, 41*

Eksport *89*

Elektrownia wiatrowa *74*

EMAG *80*

Energetyka *33, 49, 73-74, 76-79, 81, 83, 89*

Energia *73-74, 76, 80, 83*

Energia słoneczna (PV) (Fotowoltaika) *83*

Energochłonność *35*

**F**AMUR *15*

FAMUR SA *17*

Finanse *86*

Finanse (Kapitał) *88*

**G**IG *27, 46, 57*

Gleba *9*

Górnictwo *86*

Górnictwo odkrywkowe *19-21, 44, 48*

Górnictwo rud *29, 80*

Górnictwo rud (miedzi) *66*

Górnictwo skalne *45*

Górnictwo węglowe *19-21, 50, 67, 73, 79, 84-85, 87-89*

**H**alas *61*

Hałda *1-2, 9, 50*

Hamowanie *27, 80*

Handel *89*

Historia górnictwa *15, 17, 26, 29, 32, 66*

**I**CHF PAN *4*

Import *89*

Indie *87*

Informatyka *11-12*

Informatyka (Idea Przemysł 4.0 (Industry 4.0) (IoT - Internet Rzeczy) *6*

Innowacja *30*

Inst. Mech. Bud. Gór. Skaln *33*

Internet *59*

Inwestycja *47*

Izolacja dźwiękochłonna (obudowa dźwiękochłonna) *61*

Izolator *10*

**J**akość *91-92*

Jazda ludzi *32*

**K**adry *53, 67*

Kadry (Stres) *62*

Kamera (termowizyjna) 25  
KGHM 86  
KGHM Polska Miedź 21  
KGHM Polska Miedź SA 20  
Klasa ziarnowa 2  
Klasa ziarnowa (0-20 mm) 36  
Kodowanie 3  
Kolej jednoszynowa 27  
Kolej podwieszona 27  
Koło jezdne 72  
Koło zębate 15, 52  
KOMAG 1-2, 5-6, 8, 10, 13-14, 18, 24, 27, 34-37, 41-42, 47, 55-56, 58, 67-68, 73, 76, 83, 90-92  
Kombajn ścianowy 15, 17  
KOMEL 71-72, 75, 82  
Konstrukcja 10, 15, 18, 24, 71-72  
Kopalnia soli 30  
Kopalnia węgla 47, 53, 88  
Koszt 83  
Kruszywo 8  
KWK Budryk 37  
KWK Ruda 46

Laboratorium 91  
Likwidacja 47, 73, 79  
Listwa palcowa 15  
Lokomotywa kopalniana (parowa) 26  
Lokomotywa pneumatyczna 26

Ładowarka czerpakowa (mini: DUGLESS 900; HMS 200) 24  
Łączność bezprzewodowa (M2M - Maszyna do Maszyny) 6  
Łączność bezprzewodowa (Sieć sensoryczna) 6  
Łożysko ślizgowe 51  
Łożysko toczne (Łożysko hybrydowe) 51

Magazynowanie 73-74, 76  
Mapowanie (mapa procesów) 47  
Masa 52  
Maszyna wyciągowa 31-32  
Maszyny, urządzenia i sprzęt górniczy 90  
Materiał konstrukcyjny 61  
Materiał sypki (Przenośnik ślimakowy) 18  
Mechanika górotworu 14  
Mechanika górotworu (solnego) 30  
Mechanizacja 28  
MES 14, 52, 71, 82  
MES (Samochód) 72  
Miał 37  
MINE MASTER sp. z o.o. 80



Miniaturyzacja [43](#)  
Młot hydrauliczny [28](#)  
Modelowanie [11-12](#), [14](#), [52](#), [82](#)  
Modelowanie (3D) [18](#)  
Modelowanie (CFD) [71](#)  
Modelowanie (Kalibracja) [72](#)  
Modernizacja [24](#), [31](#), [37-38](#), [68](#)  
Monitoring [41](#)

**N**adawa [35-37](#)  
Napęd elektryczny [18](#), [25](#), [80](#), [82](#)  
Napęd elektryczny (Elektrowibrator) [71](#)  
Napęd hydrauliczny [28](#), [41](#), [43](#)  
Naprawa [21](#)  
Norma [83](#), [90](#)  
Normalizacja [7](#), [27](#), [47](#), [54](#), [56](#), [58](#), [90-92](#)

**O**bciążenia statyczne [14](#)  
Obciążenie [35](#)  
Obciążenie dynamiczne [14](#)  
Obieg zamknięty (Circular economy - GOZ) (Gospodarka o obiegu zamkniętym) [49](#), [86](#)  
Obliczanie [33](#), [52](#), [57](#), [71-72](#), [82](#)  
Obudowa ciągła [14](#)  
Obudowa łukowa [14](#)  
Obudowa odrzwiowa [14](#)  
Obudowa pierścieniowa [14](#)  
Obudowa tubingowa (tubingowo-kruszywowa) [30](#)  
Obudowa zamknięta [14](#)  
Obudowa zmechanizowana ścianowa [16](#), [42](#), [90](#)  
Ocena zgodności [92](#)  
Ochrona środowiska [7](#), [9](#), [33](#), [44-47](#), [49-50](#), [61](#), [73](#), [78-79](#), [81](#), [83](#)  
Ochrona środowiska (Europejska Ekologiczna Sieć Natura 2000) [48](#)  
Ocios [30](#)  
Oczyszczanie [24](#)  
Odkształcenie [46](#)  
Odkształcenie (Konwergencja) [30](#)  
Odległość [16](#)  
Odpady górnicze [2](#)  
Odpady przemysłowe [1](#), [5](#), [7](#), [9](#), [34](#), [49-50](#)  
Odpyłacz [68](#)  
Odpyłacz mokry [58](#)  
Odpyłacz suchy [58](#)  
Odwadnianie kopalni [29](#)  
Odzysk [80](#)  
Odzysk (Pierwiastki ziem rzadkich - REE) [1-2](#), [5](#), [8](#), [34](#)  
Opieka zdrowotna [64](#)  
Optymalizacja [16](#), [38](#), [47](#), [52](#)  
Osadzarka pulsacyjna [35-36](#)

Osadzarka pulsacyjna (OM20; trójproduktowa OS36D3E) 37  
Osiedlenie 46  
Osprzęt (wymienny) 28  
Oszczędność 35  
OUG Katowice 25  
OUG Poznań 48  
OUG Rybnik 28

## **P.** Częst 65

P.Łódź 51  
P.Pozn 74  
P.Rzesz 52  
P.Śl 8-9, 29, 35, 39-40, 47, 49, 51, 55  
P.Wroc 25, 45  
Pakistan 30  
Paliwo 73, 77-79  
PAN 7, 73, 86, 89  
Parametr 7, 9, 11-12, 14, 35, 40-41, 57, 82  
PBSz SA 73  
PGG 25, 28  
Piasta 52, 72  
Planowanie 47  
Pobieranie próbek 1-2, 5, 7-9, 33-34  
Podpora hydrauliczna 42, 90  
Podwozie gąsienicowe 24  
Podwozie kołowe 28, 80  
Pole elektryczne 10  
Polska 8, 44, 50, 59, 67, 73, 79, 84, 86, 89-90  
POLTEGOR – Instytut 3, 22, 44  
Połączenie 52  
Pomiar 7, 9-12, 16, 25, 27, 33, 41, 46, 53, 57, 69  
Pomiar (batymetryczny) 44  
Pomiar (grawimetryczny) 55  
Pompa hydrauliczna 41  
Pompa tłokowa 41  
Pompa zębata 41  
Poprawa 64, 83  
Poprawa (Nagniatanie) (Hartowanie) 42  
Posuw 17  
Posuw bezciągnowy (Poltrack II, Eicotrack, KOMTRACK, Flextrack) 15  
Posuw ciągnowy 17  
Powierzchnia kopalni 46-47  
Powietrze 60, 63, 68  
Półmaska 56  
Prace pomocnicze 28  
Prawo górnicze 31-32  
Prędkość 31, 35, 51  
Proces 47  
Proces technologiczny 35-37, 39, 73, 78

- Produkcja 85, 87, 89  
Produkt wzbogacania 35-36  
Prognozowanie 23, 55, 85, 87  
Program 3, 31  
Program (ANSYS Maxwell) 82  
Program (Autodesk CFD) 72  
Program (LabVIEW) 30  
Progress ECO 38  
Projekt (RAFF) 44  
Projekt (ROCD) 55  
Projekt (RODEST) 13  
Projektowanie 52, 71  
Promieniowanie (UV) 68  
Promieniowanie optyczne 69  
Prototyp 16, 72  
Przedsiębiorstwo 67, 86-88, 92  
Przekładnia zębata 25, 52  
Przekształtniki 31  
Przemieszczanie 17  
Przenośnik kubelkowy 35  
Przenośnik taśmowy 19-25  
Przenośnik taśmowy (kieszeniowy) 22  
Przenośnik zgrzeblowy ścianowy 17  
Przepis prawny 31, 47, 54, 58, 60, 76  
Przepływ 3, 35, 43, 72  
Przeróbka mechaniczna 2, 5, 7, 34  
Przesiewacz 39-40  
Przesiewacz odwadniający 38  
Przesiewacz wibracyjny (WK1-2.0x4.0; PWP2-2.2X5.25; PWP1-2.2X5.25; PWP2.6X5.9) 38  
Przesiewanie 39-40  
Przestrzeń poeksploatacyjna 44  
Psychologia 62  
Pył o frakcji wdychalnej 56  
Pył o frakcji wdychalnej (PM2,5; PM10) 55  
Pył węglowy 27, 58  
Pylomierz 55
- R**egulacja 31, 35, 43  
Rekultywacja 50  
Rekultywacja (Rewitalizacja) 45, 47  
Rekultywacja (Zbiornik rekreacyjny) 44  
Restrukturyzacja 73, 79, 84  
Rewitalizacja 50  
Rozciąganie 13  
Rozruch 51  
Rozruch (synchroniczny, asynchroniczny, częstotliwościowy) 75  
Rozwój 4, 26, 73, 85, 87  
Rozwój zrównoważony 81

Rozwój zrównoważony (Odpowiedzialność społeczna - CSR) 86  
Ruch 40  
Rumunia 41, 43  
Rynek 89  
Ryzyko 67, 92  
Rzeczywistość wirtualna 27  
Rzeczywistość wirtualna (Rzeczywistość rozszerzona - Augmented Reality) 69

**S**chemat blokowy 43  
Sejsmoakustyka 57  
Sejsmologia 57  
Sekcja obudowy 16, 42  
Siarka 33  
Sieć elektryczna 70  
Sieć kablowa 70  
Silnik elektryczny 18, 25, 75  
Silnik elektryczny (do zabudowy w kole) 72  
Silnik spalinowy 28  
Silnik synchroniczny 75  
Silnik synchroniczny (z magnesami trwałymi - PMSM) 71  
Silnik synchroniczny (z magnesami trwałymi i cewkami skupionymi - PMSM) 82  
Siłownik hydrauliczny 42  
Sito 40  
Skala zwięzła 13  
Skład chemiczny 77  
Skład ziarnowy 36, 49  
Składowanie 1-2, 8-9, 50  
Skuteczność 36, 63  
Słowacja 92  
Smarowanie 51  
Spalanie 33, 49, 78  
Spąg 24  
Sprzedaż 84  
Stanowisko badawcze 1, 8, 10, 13, 16, 27, 30, 36, 56, 61, 69, 80  
Stanowisko obsługi 58, 65  
Stanowisko obsługi (komputerowe) (Monitor ekranowy) 69  
Stanowisko robocze 58, 65  
Stateczność 44  
Sterowanie automatyczne 19-20, 31, 35, 37, 80  
Sterownik (PLC) 19-20, 80  
Stojan 82  
Stół koncentracyjny 33  
Strata 82  
Stropnica 16  
SUG 31  
Surowiec (skalny) 5  
Surowiec (wtórny) 49  
System 43, 91-92

System (KOGASTER) *37*  
Szkody górnicze *44-47*  
Sztuczna inteligencja *64*  
Szyb *30, 66*

**Ś**ciana *16, 57*  
ŚUM *53*  
Świat *89*

**T**aśma przenośnikowa *19-23*  
Tąpanie *57*  
Temperatura *25, 27, 53, 71*  
Terminologia *45*  
Termografia *41*  
Tłumik hałasu *61*  
Transport ciągły *18*  
Transport kopalniany *24, 26*  
Transport materiałów *18*  
Transport pionowy *32*  
Transport podziemny *26*  
Transport pomocniczy *27*  
Tribologia *51*  
Trwałość *42*

**U**DT *11-12, 54, 79*  
UE *54, 59, 73, 79, 89-90*  
Układ hydrauliczny *43*  
Ukraina *1*  
Ultradźwięk *16, 61*  
Uniw. Przyr *45*  
Urabianie mechaniczne (Odsparowanie) *13*  
Urobek *24*  
Urządzenia odpylające *53*  
Urządzenie odpylające *58*  
Urządzenie odpylające *68*  
Urządzenie pomocnicze *24*  
USA *18*  
Usuwanie *33*  
Utrzymanie ruchu *19-21*  
Utrzymanie ruchu (predykcyjne) *41*

**W**arunki pracy *60, 62-63, 67*  
Warunki pracy (Stres) *65*  
Węgiel *33, 49, 85*  
Węgiel energetyczny *37, 89*  
Węgiel kamienny *7, 73, 84, 87, 89*  
Węgiel koksowy *36-37*

- Węgiel surowy (Rteć) 33  
WHO 64  
Wibrator 71  
Widły 28  
Wiedza 59  
Wiercenie 13  
Wirnik 71  
Wizualizacja 20-21  
Wizualizacja (3D) 83  
Woda kopalniana 29  
Wodór 76, 79  
Wóz kotwiący 80  
Wóz samojezdny 80  
Wóz samojezdny (Mobilny wóz wielofunkcyjny MWW-ROBOKOP) 28  
Wózek hamulcowy 27  
Wskaźnik 33  
Wspomaganie komputerowe 3-4, 10, 14, 25, 27, 30-31, 52, 55, 59, 64, 72, 80, 82  
Wspomaganie komputerowe (Idea Przemysł 4.0 (Industry 4.0)) (Górnictwo 4.0) 11-12, 19-21  
Współczynnik (tłumienia) 57  
Współpraca 52  
WUG 32, 70  
Wybieranie ścianowe 16-17, 46, 57  
Wybuch 27, 54  
Wyciąg szybowy 31  
Wydajność 39, 72  
Wydobycie 73, 84  
Wydruk 3D (Technika przyrostowa) (Drukarka 3D) 4  
Wykorzystanie 4, 49  
Wymagania 62  
Wypadkowość 54, 67  
Wyposażenie osobiste 56, 59  
Wyposażenie osobiste (ochrona oczu i twarzy) 60  
Wyposażenie osobiste (Okulary i gogle ochronne) 63  
Wzrost 44  
Wyrób 91  
Wysięgnik 24, 28  
Wytrzymałość 13-14, 22, 42, 52  
Wzbogacalnik z cieczą ciężką (DISA) 38  
Wzbogacanie mechaniczne 36-37  
Wzbogacanie na mokro 33  
Wzbogacanie na sucho (Wzbogacalnik wibracyjno-powietrzny - FGX) 33
- Z**abezpieczenie elektryczne 70  
Zagrożenie 27, 29, 54-58, 61-62, 64, 66-67, 69  
Zagrożenie (biologiczne) (Epidemia) 53, 68  
Zagrożenie (epidemiologiczne) 60, 63  
Zakład przeróbki mechanicznej 35, 38-40, 58  
Zanieczyszczenie 41, 60, 63

Zanieczyszczenie (Drobnoustroje) 68  
Zanieczyszczenie (Metale ciężkie) 9  
Zanieczyszczenie (Rtęć) (Wymywanie) 7  
Zapobieganie 23, 30, 53-54, 56, 60, 63, 65, 82  
Zapotrzebowanie 89  
Zapylenie 55-56, 58, 67  
Zarys 15  
Zarządzanie 67, 86, 88, 91-92  
Zasilanie elektryczne 70, 80  
Zatrudnienie 87  
Zawał 46  
Zawodnienie 29, 66  
Zawór (kierunkowy) 43  
Zbiornik (wodny) 74  
Zdrowie 64  
Zębatka 15  
Zęby 15  
ZG Sobieski 31  
Zgazowanie 78  
Ziarno 40  
Złoże 3  
Zmęczenie 42  
Zraszanie 58  
Zużycie 19-21, 41  
Zwalczanie 58, 68  
Zwarcie (generator metanowy) 70

**Ź**ródło odnawialne 73-74, 76-77

Źródło odnawialne (Transformacja energii) 81