

# XXXVIII edycja Ogólnopolskiego Konkursu Poprawy Warunków Pracy

## Organizatorzy Konkursu

- Ministerstwo Pracy i Polityki Społecznej
- Ministerstwo Gospodarki
- Naczelna Organizacja Techniczna (FSNT-NOT)

współpraca:

- Ministerstwo Zdrowia
- Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego
- Ministerstwo Edukacji Narodowej
- Państwowa Inspekcja Pracy
- Urząd Dozoru Technicznego
- Wyższy Urząd Górniczy
- Zakład Ubezpieczeń Społecznych
- Kasa Rolniczego Ubezpieczenia Społecznego
- Niezależny Samorządny Związek Zawodowy „Solidarność”
- Ogólnopolskie Porozumienie Związków Zawodowych

Sekretariat Konkursu: Centralny Instytut Ochrony Pracy  
– Państwowy Instytut Badawczy

## Fundatorzy nagród XXXVIII edycji Konkursu

- Ministerstwo Pracy i Polityki Społecznej
- Zakład Ubezpieczeń Społecznych
- Kasa Rolniczego Ubezpieczenia Społecznego
- Polska Telefonia Cyfrowa Sp. z o.o.
- Fiat Auto Poland S.A.
- Polimex - Mostostal S.A.
- Mazowiecka Spółka Gazownictwa sp. z o.o.
- Ceramika Paradyż Sp. z o.o.
- Koksownia Przyjaźń Sp. z o.o.
- Ministerstwo Edukacji Narodowej - nagrody rzeczowe

## Wyniki Konkursu

Kategoria: Rozwiązania techniczne i organizacyjne

### NAGRODA II STOPNIA

#### Dwustopniowy zawór upustowy

*Autorzy:*

- Wojciech Czempiel, Adolf Drewniak, Grzegorz Rymer, Wiesław Świlak  
z Fabryki Zmechanizowanych Obudów Ścianowych FAZOS S.A. w Tarnowskich Górach

Obudowy zmechanizowane ze stojakami hydraulicznymi są stosowane w górnictwie podziemnym na całym świecie. Wybieranie kopaliny użytecznej odbywa się obecnie na coraz większych głębokościach, co jest związane z powstawaniem zagrożeń tąpnięciami i szybkim zsuwem skał stropowych. Do rozpraszania energii dynamicznej górotworu od 40 lat stosuje się zawory bezpieczeństwa zwane powszechnie *zaworami upustowymi*. Dotychczas były stosowane w Polsce zawory importowane: gazowe - bardzo awaryjne i sprężynowe - o bardzo małej przepustowości.

Do Konkursu zgłoszono zaprojektowany w Fabryce Zmechanizowanych Obudów Ścianowych FAZOS S.A. nowy typ zaworu upustowego o parametrach technicznych gwarantujących niezawodność działania i dużą wydajność. Nowy zawór upustowy w znacznie większym stopniu rozprasza energię dynamiczną górotworu podczas tąpnięcia. Konstrukcja zaworu jest nowatorska, co znalazło wyraz w jego opatentowaniu.

Zawór ten jest obecnie produkowany w FAZOS S.A. Zakład produkuje obudowy zmechanizowane ze zgłoszonym dwustopniowym zaworem upustowym od 2009 r. Zawór do tej pory został zastosowany do około 30 tys. stojaków. Tam gdzie go zastosowano, mimo wystąpienia groźnych tąpnięć w ścianach, nie odnotowano zagrożenia dla ludzi ani zniszczenia sekcji obudów. Obudowy

z nowymi zaworami są stosowane w kraju oraz za granicą (Czechy, Rosja, Ukraina, Chiny, Meksyk, Iran i RPA).

Obudowy wyposażone w zawory upustowe FAZOS zapewniają bezpieczeństwo ludzi pracujących „w ścianach” i ludzi obsługujących urządzenia. Zasięg zastosowania obejmuje ok. 10 tys. osób (w około 100 wyrobiskach ścianowych) .

## **NAGRODA II STOPNIA**

### **Minimalizacja hałasu na stanowiskach odlewania anod oraz gąsek srebra w Wydziale Metali Szlachetnych Huty Miedzi „Głogów”**

*Autorzy:*

- *Ryszard Gołębek, Robert Staszak, Czesław Radkiewicz, Zbigniew Nowakowski z KGHM Polska Miedź S.A., Oddział Huta Miedzi „Głogów” w Głogowie*

Do produktów wytwarzanych w Wydziale Metali Szlachetnych w Hucie Miedzi „Głogów” należą:

- anody srebra (wlewki profilowane o wadze ok.11 kg), używane w dalszym procesie produkcji srebra katodowego oraz
- gąski srebra (w postaci sztab o wadze 30 kg) będące produktem finalnym.

Proces odlewania anod oraz gąsek srebra odbywa się w dwóch różnych pomieszczeniach. Uczestniczy w nim operator pieca indukcyjnego i suwnicowy. Technologia stosowana w tym procesie oraz wykorzystywane w nim urządzenia są powodem emisji hałasu przekraczającego dopuszczalne wartości. W przypadku produkcji anod, największym źródłem emisji hałasu jest węzeł odbojnikowy maszyny odlewniczej, służący do automatycznego wybijania anod z form. Podczas odlewu gąsek głównym źródłem hałasu jest ich wyrzucanie z form karuzeli odlewniczej na stół odstawczy (w celu wystygnięcia).

W celu ograniczenia ponadnormatywnego hałasu podjęto działania, będące przedmiotem zgłoszonego do konkursu opracowania.

Węzeł odbojnikowy maszyny odlewniczej anod srebra poddano modyfikacji stosując dedykowany układ amortyzujący z odpowiednich elastomerów. Zastosowane rozwiązanie charakteryzuje się:

- bardzo niskimi kosztami,
- odpornością na wysoką temperaturę i siły uderowe,
- prostą i niezawodną budowa,
- odpornością na korozję (w procesie występuje woda chłodząca), a przede wszystkim
- wysoką skutecznością tłumienia hałasu w stosunku do minimalnego obniżenia wartości siły uderowej (obniżenie siły jest niepożądane, ponieważ w przypadku wydłużenia drogi hamowania podczas amortyzacji może nastąpić wypadanie anod z form).

W celu zminimalizowania hałasu, który powstaje w wyniku upadku gąski Ag na stół odstawczy, zastosowano przekładkę wyciszającą umiejscowioną na powierzchni stołu w obszarze upadku gąski.

W wyniku ww. działań, związanych z minimalnymi nakładami oraz niewielką ingerencją w istniejące konstrukcje urządzeń, obniżono ekspozycję dzienną na hałas do wartości nieprzekraczających wartości dopuszczalnych. Poprawa warunków pracy dotyczyła dwunastu pracowników.

Przedstawione rozwiązanie wdrożono (w sierpniu 2008 r.) na stanowisku operatora pieca indukcyjnego i suwnicowego w Wydziale Metali Szlachetnych Huty Miedzi „Głogów”.

## NAGRODA II STOPNIA

### **Jednobiegunowe, akustyczno-optyczne wskaźniki napięcia i uzgadniacze faz z kierunkiem wirowania pola, w zakresie napięcia 48V – 110kV**

Autorzy:

- *Stanisław Kiszło, Krzysztof Kobyliński, Zbigniew Lipiński z Instytutu Energetyki – Zakładu Doświadczalnego w Białymstoku*
- *Krzysztof Stasiewicz, Marek Piekart z Maks s.c. w Białymstoku*

Wskaźniki napięcia służą do ciągłego odczytu wartości (lub do akustyczno-optycznej sygnalizacji obecności) napięcia sieci trójfazowej (prądu przemiennego). Uzgadniacze faz służą natomiast do uzgadniania kolejności faz oraz wskazywania kierunku ich wirowania w sieciach i urządzeniach prądu przemiennego/ sprawdzania przesunięcia fazowego pomiędzy tymi samymi fazami z dwóch różnych źródeł zasilania.

Wskaźniki napięcia i uzgadniacze faz stanowią podstawowe wyposażenie służb energetycznych i służą do zapewniania bezpieczeństwa obsługującego w warunkach zagrożenia prądem elektrycznym.

Przed zastosowaniem nowych rozwiązań na rynku były dostępne rozwiązania zgodne z wymaganiami starych Polskich Norm:

- jednobiegunowy wskaźnik napięcia prądu przemiennego do 250 V,
- dwubiegunowy wskaźnik napięcia do 1000 V,
- akustyczno- optyczne wskaźniki napięcia od 1 kV do 750 kV
- neonowe uzgadniacze faz (dwubiegunowe).

Były to urządzenia z reguły optyczne, dwubiegunowe. Nie spełniały one wymagań nowych norm europejskich w tym zakresie.

Zgłoszone opracowanie dotyczy zaprojektowanego i wdrożonego do seryjnej produkcji typoszeregu wskaźników do wykrywania napięcia i uzgadniania faz. Nowy typoszereg spełnia wymagania norm europejskich, charakteryzuje się nowoczesną konstrukcją, podwójną sygnalizacją (akustyczno-optyczną) przy dotknięciu do obiektu, szerokim zakresem napięć oraz jednobiegunowością. Wszystkie sygnały są silne i łatwo rozróżnialne. Użytkownicy potwierdzają niezawodność i jakość produkowanego sprzętu. Na akustyczno-

optyczny wskaźnik napięcia uzyskano patent (2008), a także wyróżnienia na targach krajowych w latach 2006 i 2009.

Na produkowane urządzenia istnieje duże zapotrzebowanie krajowe. Rozwiązanie może być stosowane w energetyce zawodowej i przemysłowej, m.in. w takich spółkach dystrybucyjnych grup energetycznych, jak: PGE Energa, STOEN, Energia Pro, Enion, Tauron, Enea. Niewielkie ilości urządzeń są także eksportowane.

Szacuje się, że w wyniku stosowania urządzeń poprawa warunków pracy (ograniczenie lub likwidacja zagrożeń prądem elektrycznym i elektrycznością statyczną) dotyczyła kilku tysięcy osób.

## **NAGRODA III STOPNIA**

### **Hydrauliczny, przewoźny zestaw opylający „SMYK – SCHARF” do zwalczania zagrożenia wybuchem pyłu węglowego w wyrobiskach górniczych**

*Autorzy:*

- *Dariusz Smuga, Jan Drogoś, Grzegorz Jurkiewicz, Ryszard Roman, Adam Dawidziuk z Kompanii Węglowej S.A., Oddział KWK „Halemba-Wirek” w Rudzie Śląskiej,*
- *Jakub Cieślik z WWT Sp. z o.o. w Piasku,*
- *Jerzy Skolmowski z SMT Scharf Polska Sp. z o.o. w Tychach*

W kopalniach węgla kamiennego wielu procesom technologicznym związanym z eksploatacją kopaliny, drążeniem wyrobisk korytarzowych czy transportem urobku towarzyszy niekorzystne zjawisko wytwarzania i emisji pyłu, będące źródłem zagrożenia pyłowego. Wytworzony pył unosi się w atmosferze kopalnianej i jest przemieszczany wraz z prądami powietrza, przy czym część pyłu osadza się na różnych powierzchniach, np. spągu czy urządzeniach zabudowanych w wyrobiskach dołowych. Powstające w kopalni zagrożenie pyłowe to zarówno zagrożenie wybuchem, jak i pyłami szkodliwymi dla zdrowia.

Kwestie związane ze zwalczaniem zagrożenia wybuchem pyłu węglowego reguluje rozporządzenie Ministra Gospodarki z 2002 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy (...) w podziemnych zakładach górniczych. Jednym ze sposobów zwalczania tego zagrożenia jest systematyczne neutralizowanie pyłu węglowego pyłem kamiennym, czyli pozbawianie pyłu węglowego parametrów wybuchowości.

Istotny jest jednak sposób przeprowadzania tej operacji, eliminujący narażenie pracowników na wdychanie pyłu. Obecnie proces ten często przeprowadza się ręcznie.

Zgłoszone opracowanie dotyczy przewoźnego zestawu opylającego do zwalczania zagrożenia wybuchem pyłu węglowego - opylania wyrobisk w kopalniach węgla kamiennego pyłem kamiennym. Urządzenie to umożliwia mechanizację tego procesu i jest przeznaczone do wykorzystania we wszystkich zagrożonych występowaniem pyłu kopalnianego wyrobiskach górniczych. Oprócz ograniczenia zagrożeń w wyniku zastosowania mechanizacji, pozwala też na ograniczenie kosztów związanych z koniecznością stosowania dużych ilości pyłu kamiennego.

Urządzenie to zostało zastosowane w 2009 r. w KWK „HALEMBA - WIREK” z pozytywnym wynikiem oraz uzyskało pozytywną opinię Głównego Instytutu Górnictwa. Posiada certyfikat ATEX, a więc spełnia wymagania zasadnicze, jakie musi spełniać każdy produkt przeznaczony do stosowania w strefach zagrożonych wybuchem. Certyfikacja została przeprowadzona przez GIG.

W ramach wdrożenia uzyskano poprawę warunków pracy dla kilkuset osób, natomiast z uwagi na skalę zagrożeń, jakie występują w górnictwie, powodowanych przez możliwość wybuchu pyłu węglowego przyznanie nagrody pozwoli na upowszechnienie rozwiązania, które może znaleźć szerokie zastosowanie we wszystkich zakładach górniczych.

## **NAGRODA III STOPNIA**

### **„Szkolenie informacyjne BHP” - istotny etap w budowaniu kultury bezpiecznej pracy na budowie. Kompleksowe podejście do zagadnienia szkoleń informacyjnych BHP w Skanska**

*Autorzy:*

- *Agata Wrzecionowska-Dzierba, Krzysztof Marszałek ze SKANSKA S.A. w Warszawie*

Od wielu lat na budowach realizowanych przez firmę Skanska w Polsce przeprowadzane są szkolenia informacyjne bhp dotyczące zagrożeń występujących na danej budowie oraz wewnętrznych standardów w zakresie bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia. Szkolenia, prowadzone przez

wykwalifikowanych specjalistów bhp wg przyjętego programu, są bardzo ważnym elementem efektywnego zarządzania bezpieczeństwem pracy na budowie. Na podstawie analizy sposobu prowadzenia szkoleń na budowach stwierdzono dużą różnorodność form, poziomu, wykorzystania materiałów pomocniczych oraz środków przekazu. Mając świadomość, jak duży wpływ na budowanie świadomości w zakresie bhp ma jakość szkolenia, a także chcąc udoskonalić sposób przekazywania informacji dotyczących bezpieczeństwa pracowników, zdecydowano o wdrożeniu w Skanska nowego, ujednoliconego standardu *szkolenia informacyjnego bhp*.

Zgłoszone do Konkursu rozwiązanie charakteryzuje się kompleksowym, systemowym podejściem do problemów informowania wszystkich zatrudnionych na budowach prowadzonych przez Spółkę Skanska S.A. Szkolenia dla nowo zatrudnionych dotyczą zarówno pracowników firmy, jak i podwykonawców. Są też kierowane do wszystkich osób przebywających na terenie budowy, w tym dostawców towarów i usług oraz gości.

Stwarza to warunki do jednakowego traktowania problematyki bhp przez wszystkich pracowników przebywających na terenie budowy już od pierwszego dnia pracy.

Aby przekaz był jak najbardziej efektywny, system został usprawniony w 3 kluczowych dla tego rozwiązania obszarach:

- 1) program szkolenia informacyjnego bhp,
- 2) materiały szkoleniowe,
- 3) wyszkolenie wykwalifikowanej kadry w zakresie prowadzenia szkolenia.

Nowy program szkolenia informacyjnego składa się z 2 części:

- części ogólnej - zawierającej informacje na temat strategii i standardów obowiązujących w Skanska,
- części szczegółowej - zawierającej informacje dostosowane do specyfiki projektu.

Wszystkie opracowane materiały szkoleniowe są obowiązujące na wszystkich budowach Spółki.

Prowadzi się też staranne przygotowanie metodyczno-dydaktyczne wykładowców, dla których specjalnie zostały przygotowane podręczniki:



- „Podręcznik prowadzącego szkolenie informacyjne BHP”
- „Metodyka prowadzenia instruktażu stanowiskowego i szkoleń wewnętrznych”.

Funkcjonujący w Spółce system szkoleń jest istotnym etapem budowania kultury bezpieczeństwa pracy. Projekt „Szkolenia informacyjnego” został wdrożony na wszystkich budowach Skanska S.A. na terenie całego kraju, na których pracuje średnio ok. 15 tysięcy pracowników. Od momentu wdrożenia szkolenia informacyjnego na budowach odnotowano znaczny spadek wypadkowości, a także wzrost liczby raportowanych przez podwykonawców zdarzeń wypadkowych i potencjalnie wypadkowych. Podwykonawcy podejmują także własne inicjatywy mające na celu poprawę standardów bezpieczeństwa wśród swoich pracowników.

Rozwiązanie dotyczy 2 tys. osób miesięcznie.

## **NAGRODA III STOPNIA**

### **Zrobotyzowane ukosowanie blach z wykorzystaniem cięcia plazmowego**

*Autorzy:*

- *Marek Ludwiński, Jan Olczak, Marek Pachuta, Zbigniew Pilat z Przemysłowego Instytutu Automatyki i Pomiarów PIAP w Warszawie*
- *Ryszard Hylla z Fabryki Maszyn i Urządzeń TAGOR S.A. w Tarnowskich Górach*

Ukosowanie (fazowanie) blach tradycyjnie wykonuje się ręcznie, z wykorzystaniem tzw. sekatorów, które ułatwiają prowadzenie palnika. Tak realizowany proces charakteryzuje się dużą prędkością, niską i zmienną jakością oraz stwarzaniem bardzo niebezpiecznych warunków pracy. Operator znajduje się bezpośrednio przy palniku, jest narażony na wdychanie dymów i oparów, hałas, poparzenia i przygniecenie.

Wszystkie te zagrożenia są eliminowane na stanowiskach zrobotyzowanych. Mechanizacja w połączeniu z technologią cięcia plazmowego zapewnia wysoką i bardzo stabilną jakość wykonywanych faz, a także zdecydowanie wyższą wydajność.

Zgłoszona we wniosku konkursowym technologia zrobotyzowanego ukosowania blach metodą cięcia plazmowego została zrealizowana przez krajowe zespoły projektowo-wdrożeniowe na stanowisku przeznaczonym do produkcji elementów obudów górniczych w Fabryce Maszyn i Urządzeń TAGOR S.A.

w Tarnowskich Górach. Narzędziem tnącym jest palnik plazmowy prowadzony przez robota przemysłowego. Robot jest osłonięty przejezdną wentylowaną kabiną, która porusza się po torowisku. W ścianach bocznych kabiny, wykonanych z materiału zapewniającego jej wygłuszenie, są zainstalowane okna zasłonięte lamelami spawalniczymi, wykonanymi z materiału pochłaniającego promieniowanie świetlne pochodzące od łuku plazmowego. Drzwi zamykające ściany frontowe kabiny są również wypełnione lamelami spawalniczymi.

System wentylacji stołów roboczych jest realizowany poprzez załączenie elektroprzepustnic sterowanych sygnałami z robota. Stoły są wentylowane tylko w czasie cięcia plazmą, a w danym momencie otwarta jest tylko ta sekcja, nad którą robot wykonuje cięcie.

Zestaw plazmowy kontroluje parametry łuku plazmowego i przesyła informacje do robota. Robot, wykorzystując specjalizowany pakiet oprogramowania, oblicza odchyłkę aktualnej odległości palnika od detalu od wartości zadanej i wprowadza korektę trajektorii, jeśli odchyłka przekroczy zakładany próg. Rozwiązanie to zapewnia stałą szerokość fazy w sytuacjach deformacji detali, np. na skutek efektów termicznych podczas ukosowania. Wykonanie faz na tym stanowisku odbywa się do około 4 razy szybciej niż metodą tradycyjną.

Zrobotyzowane stanowisko ukosowania blach z wykorzystaniem cięcia plazmowego zostało po raz pierwszy wdrożone w Fabryce Maszyn i Urządzeń TAGOR S.A. w Tarnowskich Górach. Uruchomiono je w październiku 2008 r. Jest przeznaczone do produkcji elementów obudów górniczych. Zostało wyposażone w maty bezpieczeństwa, kurtyny, wyłączniki bezpieczeństwa, wyłączniki krańcowe, instalację świetlną informującą o stanie pracy oraz instalację ostrzegawczą dźwiękową.

W 2009 r. dokonano 3 zgłoszeń do Urzędu Patentowego w celu uzyskania ochrony patentowej na poszczególne rozwiązania techniczne. Uzyskano też wiele nagród i wyróżnień za te rozwiązania.

Zastosowanie zrobotyzowanego ukosowania blach z wykorzystaniem cięcia plazmowego bezpośrednio poprawia warunki pracy osób pracujących przy ukosowaniu (ograniczenia oddziaływania pyłów, dymów, oparów, hałasu, wyeliminowanie zagrożenia poparzenia odpryskami i rozgrzanym detalem).

Bezpośrednia poprawa warunków pracy w tym przypadku dotyczy 6-8 osób. Pośrednio wpływa także na zmniejszenie niekorzystnych oddziaływań na inne osoby pracujące w hali produkcyjnej (zmniejszenie hałasu, ograniczenie emisji szkodliwych substancji).

Technologia zrobotyzowanego ukosowania blach z wykorzystaniem cięcia plazmowego może być stosowana m.in.: w przemyśle maszynowym, stoczniowym, zbrojeniowym, przy produkcji taboru kolejowego, w motoryzacji.

## **NAGRODA III STOPNIA**

### **Urządzenie do odkleszczania – rozwarstwiania i zdejmowania obudowy**

*Autorzy:*

*- Grzegorz Panasiuk, Zdzisław Rzepka, Krystian Haraszczuk  
z Lubelskiego Węgla „Bogdanka” S.A. w Puchaczowie*

Obudowa chodnikowa w postaci stosów (tzw. „sztapli”), tj. nałożonych jeden na drugim łuków i prostek wykonanych z kształtownika typu V, jest transportowana w kopalni do miejsc jej zabudowy za pomocą środków transportu kopalnianego. Po dotransportowaniu na miejsce robót górniczych, „sztaple” są rozładowywane na spąg wyrobiska. Elementy są wzajemnie dość mocno zaciśnięte. Przed montażem należy je rozdzielić. Nie mając odpowiednich przyrządów czynność rozdzielania najczęściej wykonywano z użyciem kilofów lub prętów. Przy ich pomocy unoszono rozwarstwiony element tak, by móc go chwycić dłonią i zrzucić go na spąg. Stosowanie tego rodzaju narzędzi było bardzo niebezpieczne - powodowało wiele urazów (zwłaszcza palców rąk lub całej dłoni). Przedstawione rozwiązanie eliminuje najbardziej niebezpieczną czynność, tj. chwytanie lekko uniesionej obudowy rękami.

Opisywane urządzenie zostało zaprojektowane przede wszystkim w celu wyeliminowania wypadków przy wykonywaniu tych czynności. Urządzenie służy do zdejmowania ze stosów poszczególnych zakleszczonych ze sobą metalowych elementów obudowy chodnikowej. Jest ono bardzo proste zarówno pod względem konstrukcji, jak i użytkowania. Eliminuje konieczność chwytania elementów rękami, co pozwala ograniczyć urazy palców, dłoni i stóp.

Wdrożenie urządzenia (w Lubelskim Węglu „Bogdanka” S.A.) nastąpiło w kwietniu 2008 r., równoległe w oddziałach górniczych na wszystkich stanowiskach pracy, tam gdzie prowadzone były prace związane z zabudową obudowy chodnikowej. Obecnie jest rutynowo używane przy rozwarstwianiu i zdejmowaniu obudowy.

Urządzenie zostało zgłoszone (w 2008 r.) do Urzędu Patentowego w celu uzyskania prawa ochronnego na wynalazek.

Zastosowanie urządzenia wpłynęło znacząco na wyeliminowanie wypadków związanych z transportem ręcznym elementów obudowy, uniemożliwiając pracownikowi bezpośredni kontakt z obudową, co wpływa na bezpieczeństwo pracy. Dzięki zastosowaniu urządzenia poprawą warunków pracy zostało objętych 400 osób pracujących bezpośrednio przy montażu i demontażu obudowy (w ciągu doby).

**Kategoria: Prace naukowo-badawcze**

## **NAGRODA II STOPNIA**

### **Przenośny sygnalizator optyczno-akustyczny z własnym źródłem zasilania**

*Autorzy:*

- *Zdzisław Budzyński, Edward Pieczora, Ludwik Gołąbek z Instytutu Techniki Górniczej KOMAG w Gliwicach*
- *Zbigniew Fyrla, Mateusz Liszka, Marian Wala, Marek Hamros z Fabryki Urządzeń Sygnalizacyjnych i Teletechnicznych „Sygnały” S.A. w Rybniku*
- *Andrzej Meder z Zabrzańskich Zakładów Mechanicznych S.A. w Zabrze*
- *Jan Kutkowski z Jastrzębskiej Spółki Węglowej S.A., KWK "Jas-Mos" w Jastrzębiu Zdroju*
- *Józef Pawlinów z Jastrzębskiej Spółki Węglowej S.A., KWK "Borynia" w Jastrzębiu Zdroju*

Obecnie ok. 40 % wypadków w górnictwie jest związanych z transportem. Jak się szacuje, w czasie pracy na drogach transportowych przebywa ok. 50 tys. górników. Głównym powodem tych wypadków jest najczęściej hałas i zapylenie,

uniemożliwiającej prawidłową obserwację zestawu transportowego (kolejki spągowej/podwieszanej).

Do sygnalizacji zagrożeń dotychczas stosowano sygnalizatory stacjonarne zasilanych z sieci elektrycznej, co ograniczało możliwości ich wykorzystania. W celu rozwiązania problemu opracowano, przebadano i wykonano sygnalizator spełniający wszystkie funkcje dotychczasowych sygnalizatorów stacjonarnych, a jednocześnie umożliwiającą stosowanie go w urządzeniach ruchomych w dowolnych miejscach, w których występują chwilowe zagrożenia.

Sygnalizator ma własne źródło zasilania (akumulatory niklowo-wodorkowe ładowane z ładowarek typowych dla osobistych lamp górników).

Z uwagi na zagrożenia metanowe i wybuchem pyłu węglowego, przenośny sygnalizator optyczno-akustyczny wykonano jako iskrobezpieczny. Źródłem światła są diody LED charakteryzujące się małym poborem prądu i dużym natężeniem światła. Sygnalizator emituje ostrzegawczy sygnał akustyczny o poziomie 85 dB. Przeprowadzone badania wykazały skuteczne działanie sygnalizatora podczas emisji sygnału optycznego i akustycznego przez 10 godzin.

Sygnalizator może być eksploatowany w wyrobiskach zaliczanych do stopnia „a”, „b” i „c” niebezpieczeństwa wybuchu metanu oraz klasy A lub B zagrożenia wybuchem pyłu węglowego. Może być także stosowany w przestrzeniach zaliczanych do strefy 2 zagrożenia wybuchem gazów i par cieczy z powietrzem. Sygnalizator spełnia zasadnicze wymagania bezpieczeństwa i ochrony zdrowia wg norm zharmonizowanych z Dyrektywą UE 94/9/WE i ma certyfikat badania typu WE (ATEX).

Rozwiązanie jest stosowane od 2009 r. w kopalniach węgla kamiennego w Polsce w miejscach szczególnie zagrożonych (jak się szacuje kilkaset lokalizacji). Rozwiązanie zastosowano m.in.:

- na trasach transportu kołowrotami, kolejkami spągowymi, na wagonikach transportu kołowego lub linowego,
- przy przesypach kruszyw mineralnych,
- na skrzyżowaniach chodników.

Pierwszego wdrożenia dokonano w III kwartale 2009 roku.

Sygnalizator może być zastosowany w każdym zakładzie górniczym w kraju lub za granicą, a także w przemyśle chemicznym. W przenośny sygnalizator optyczno-akustyczny powinien być wyposażony każdy środek transportu kopalnianego szynowego, podwieszanego lub linowego.

Rozwiązanie zgłoszono do ochrony patentowej w 2008 r.

Zastosowanie przenośnych sygnalizatorów z własnym źródłem zasilania przyczynia się do zwiększenia bezpieczeństwa osób pracujących w obszarach zagrożonych, pracowników przemieszczających się po drogach przewozowych oraz transportowych z odstawą urobku lub transportem materiałów i ludzi.

## **NAGRODA III STOPNIA**

### **Iskrobezpieczna przenośna aparatura sejsmiczna PASAT M**

*Autorzy:*

- *Krzysztof Oset, Sławomir Chmielarz, Zbigniew Isakow, Adam Augustyniak, Ryszard Makola z Instytutu Techniki Innowacyjnych EMAG w Katowicach*

Badania sejsmiczne podejmowane w różnych gałęziach nauki i gospodarki (m.in. w pracach budowlanych, ziemnych, drogowych, geofizyce poszukiwawczej, eksploatacji złóż naturalnych) zyskują na znaczeniu. Użytkownicy z całego świata poszukują nowoczesnych i innowacyjnych rozwiązań technicznych i technologicznych, które pozwalają m.in. na określanie właściwości fizykochemicznych i naprężeń w górotworze, wyznaczanie niejednorodności geologicznych, rozpoznawanie gruntu przed rozpoczęciem robót budowlanych. Dotychczasowe rozwiązania pozwalające na określanie ww. cech były dość często krytykowane przez użytkowników, m.in. z powodu niskiej dynamiki rejestracji urządzeń, podatności na zakłócenia czy ich dużych gabarytów.

W celu rozwiązania ww. problemów, w 2008 roku w Instytucie Techniki Innowacyjnych EMAG opracowano i wdrożono aparaturę PASAT M, w której zastosowano następujące rozwiązania:

- budowę modułową (możliwość swobodnej konfiguracji urządzenia w zależności od potrzeb),

- pełną separację galwaniczną między modułami pomiarowymi (każdy moduł wyposażono w osobny akumulator zasilający, a łączność pomiędzy modułami realizowana za pomocą sieci światłowodowej, co skutkuje uniezależnieniem się od prądów błędzących, zmniejszeniem szumów, ograniczeniem występowania zakłóceń),
- standardowy iskrobezpieczny moduł rejestrujący (palmtop).
- zwiększono dynamikę rejestracji (w stosunku do urządzeń poprzedniej generacji).

Aparatura ta stanowi kolejną generację opracowania stworzonego w EMAG i stosowanego w wielu kopalniach węgla kamiennego w Polsce i za granicą.

PASAT M umożliwia pomiar oraz przesyłanie danych w postaci cyfrowej do dalszego przetwarzania w celu:

- określania naprężeń w górotworze oraz ich zmian w czasie i przestrzeni
- wyznaczania niejednorodności geologicznych przed frontem eksploatacji
- wyznaczania parametrów opisujących właściwości fizykochemiczne górotworu
- rozpoznawania miejsca do prawidłowego mocowania sond pomiarowych w geofizyce poszukiwawczej
- rozpoznawania gruntu przed rozpoczęciem robót budowlanych
- gromadzenia innych danych w formie rejestracji sygnałów z iskrobezpiecznych czujników.

Aparatura może być wykorzystana przy stosowaniu następujących metod pomiarowych:

- profilowanie sejsmiczne podłużne w wyrobiskach górniczych,
- prześwietlanie sejsmiczne pomiędzy wyrobiskami,
- prześwietlanie sejsmiczne pomiędzy otworami,
- sondowanie sejsmiczne,
- karotaż sejsmiczny.

Aparatura pomaga zlokalizować zagrożenia występujące w skałach, w tym występowanie metanu, co oznacza wzrost bezpieczeństwa pracowników. Szacuje się, że może mieć pozytywny wpływ na bezpieczeństwo do kilku tysięcy osób.

Prototyp urządzenia został z powodzeniem poddany badaniom atestacyjnym EMC oraz ATEX. W Polsce został wdrożony i pozytywnie oceniony w KWK „Bielszowice”. Zainteresowanie zakupem wykazują firmy z Polski, Rosji, Chin, Ukrainy.

## **Wyróżnienia dyplomami**

### **Kategoria: Rozwiązania techniczne i organizacyjne**

- **System wczesnego ostrzegania załogi przed zagrożeniem metanowym w ścianach oraz przodkach chodnikowych**

*Autorzy:*

*- Józef Chrobak, Henryk Fajkis, Mirosław Bzik, Wiesław Tomanek z Katowickiego Holdingu Węglowego S.A., KWK „Mysłowice-Wesoła” w Mysłowicach*

- **Nowa formuła organizacji szkolenia wstępnego – instruktażu stanowiskowego dla pracowników rozpoczynających pracę pod ziemią w Podziemnym Ośrodku Szkolenia Zawodowego (pole szkoleniowe) na poz. 370 m w KHW S.A. KWK „Wujek” w Katowicach**

*Autorzy:*

*- Krzysztof Kurak, Janusz Majda, Marian Tomecki, Waldemar Kuśmierczyk z Katowickiego Holdingu Węglowego S.A., KWK „Wujek” w Katowicach*

- **Kompleksowe odmetanowanie złoża KW S.A. Oddział KWK „Sośnica-Makoszowy” Ruch Sośnica z gospodarczym wykorzystaniem metanu**

*Autorzy:*

*- Roman Walter, Jacek Błaszczuk, Andrzej Żyła, Wojciech Mikulski, Zdzisław Chrzęszcz z Kompanii Węglowej S.A. , Oddział KWK „Sośnica-Makoszowy” w Zabrze*



- **Urządzenie do transportu rur oraz innych długich materiałów sztywnymi w naczyniu wyciągowym**

*Autorzy:*

- *Andrzej Myszor, Lech Molisak, Marcin Żur  
z Kompanii Węglowej S.A., Oddział KWK „Bolesław Śmiały” w Łaziskach*

- **Poprawa bezpieczeństwa pracy związana z rozbudową systemów monitorowania zagrożeń naturalnych oraz systemu dyspozytorskiego nadzoru w KW S.A. Oddział KWK „Bielszowice”**

*Autorzy:*

- *Dariusz Nowicki, Mirosław Jaśniok, Grzegorz Bonk, Grzegorz Koza  
z Kompanii Węglowej S.A. , Oddział KWK „ Bielszowice” w Rudzie Śląskiej*

- **Zarządzanie Świadomością – proces służący podnoszeniu świadomości bezpieczeństwa**

*Autorzy:*

- *Teresa Godoj z Arcelor Mittal Poland S.A., Oddział Dąbrowa Górnicza  
w Dąbrowie Górniczej*  
- *Elke Werner-Keppner z Kirschtein & Partner w Hamburgu*

- **Nie bój się ratować życia innym!**

*Autor:*

- *Andrzej Dziedzic  
z Biura Doradczo-Uslugowego BHP Andrzej Dziedzic w Dąbrowie Tarnowskiej*

- **System zabezpieczenia pracowników przed niekontrolowanym przepływem energii podczas wykonywania prac na maszynach i urządzeniach. (LOTOTO – ang. Lockout, Tagout, Tryout)**

*Autorzy:*

- *Leszek Srebrniak, Wojciech Pytko z Lafarge Cement S.A., Cementownia  
Kujawy w Bielawach (Piechcin)*  
- *Tadeusz Ziencikiewicz z Lafarge Cement S.A., Cementownia Małogoszcz  
w Małogoszczy*

- **Powietrzno-wodna kurtyna zraszająca kombajnu chodnikowego przeznaczona do ograniczania zagrożenia zapłonu metanu i wybuchu pyłu węglowego**

*Autorzy:*

- *Edward Pieczora, Dariusz Prostański, Dominik Bałaga z Instytutu Techniki Górniczej KOMAG w Gliwicach*
- *Krzysztof Libera, Bożena Puchała, Krzysztof Trzęsimiech z REMAG S.A. w Katowicach*

- **Zabezpieczenie wyrobiska przyścianowego poprzez wzmocnienie obudowy za pomocą wysokiego kotwienia stropu**

*Autorzy:*

- *Jacek Kozubski, Zbigniew Pacan z Kompanii Węglowej S.A., Oddział KWK „Pokój” w Rudzie Śląskiej*

- **Poprawa warunków pracy na Wydziale Oprzyrządowania Produkcji (Tooling)**

*Autor:*

- *Daniel Osowski z Pilkington Automotive Poland Sp. z o.o. w Sandomierzu*

#### **Kategoria: Prace naukowo-badawcze**

- **Poradnik doboru odzieży ochronnej dla pracowników narażonych na działanie substancji chemicznych.**

*Autorzy:*

- *Krzysztof Łęzak, Małgorzata Pośniak z Centralnego Instytutu Ochrony Pracy – Państwowego Instytutu Badawczego w Warszawie*

## Listy gratulacyjne

### za osiągnięcia związane z poprawą warunków pracy:

- Główny Instytutu Górnictwa w Katowicach oraz Przedsiębiorstwo Remontowe Urządzeń Energetycznych ECOMEX Sp. j. Mikołajczak, Sokołowski w Gliwicach  
za opracowanie: „Metanomierz optoelektroniczny do ciągłego pomiaru stężenia metanu w rurociągach”
- Kompania Węglowa S.A., Oddział KWK „Ziemowit” w Łędzinach  
za opracowania:
  - „Wyposażenie elektryczne przodka chodnikowego w oparciu o wyłącznik wieloodpływowy z układem wizualizacji”
  - „Multimedialny system propagowania zagadnień związanych z bezpieczeństwem i higieną pracy”
- Kompania Węglowa S.A., Oddział KWK „Halemba-Wirek” w Rudzie Śląskiej  
za opracowania:
  - „Przenośna przegroda izolacyjna”
  - „Osłony uchylne trasy przenośnika zgrzeblowego GROT-67B”
- Kompania Węglowa S.A., Oddział KWK „Bielszowice” w Rudzie Śląskiej  
za opracowanie: „Zwiększenie dokładności prowadzenia obserwacji sejsmologicznych poprzez zabudowę tymczasowych stanowisk sejsmologicznych wyposażonych w sondy geofonowe sposobem na poprawę rozeznania zagrożenia tąpnięciami w rejonach eksploatacyjnych usytuowanych na obrzeżach obszaru górniczego kopalni”
- Kompania Węglowa S.A., KWK „Brzeszcze-Silesia” w Brzeszczach  
za opracowanie: „Ryzyko zawodowe: zrozumieć, ocenić – bezpiecznie pracować”
- Zakład Wytwórczy Urządzeń Gazowniczych „INTERGAZ” Sp. z o.o. w Tarnowskich Górach za opracowanie: „Ciąg technologiczny do produkcji zakładki do gazomierzy BK”
- PGE Elektrownia Bełchatów S.A. w Rogowcu (Bełchatów) za opracowania:
  - „Osłona ochronna funkcją podestu roboczego przęseł stacji zwrotnej przenośników taśmowych C-11, C-21, C-31”

- „Przyrząd do wymiany zestawów krążników nadawowych – przenośniki taśmowe nawęglania”
- „Konstrukcja wysuwna kół jezdnych członu napędowego i zwrotnego przenośników taśmowych F11-64 w galerii nawęglania Budynku Głównego”
- STABILATOR Sp. z o.o. w Gdyni za opracowanie: „Organizacyjno-techniczne rozwiązania mające na celu poprawę bezpieczeństwa i higieny pracy w Stabilator Sp. z o.o.”
- Politechnika Warszawska, Wydział Transportu, Zakład Sterowania Ruchem w Warszawie za opracowanie: „Problemy integracji urządzeń sterowniczych na stanowisku pracy dyżurnego ruchu”.

### **Wyróżnienia Specjalne - Statuetki dla:**

- Zarządu Kompanii Węglowej S.A. – za szczególną aktywność w opracowywaniu rozwiązań poprawiających warunki pracy (zgłoszenie 19 prac wdrożonych w 2009 r.)
- Pana Tadeusza Zadroznego - Dyrektora Śląskiej Rady Naczelnej Organizacji Technicznej FSNT w Katowicach za szczególną aktywność w upowszechnianiu idei Konkursu w różnych środowiskach pracy
- Pana Antoniego Nimpscha – Przewodniczącego Komisji Konkursowej w FSNT-NOT w Katowicach - za szczególną aktywność w upowszechnianiu idei Konkursu w różnych środowiskach pracy.