



Projekt realizowany w ramach IV Osi priorytetowej: „Zwiększenie potencjału naukowo-badawczego” Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój 2014 – 2020, Działania 4.1 „Badania naukowe i prace rozwojowe”, Poddziałania 4.1.4 „Projekty aplikacyjne” współfinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego pt:

„Nowej generacji system posuwu wysokowydajnych kompleksów ścianowych”

Cel projektu:

Celem projektu jest opracowanie i wdrożenie nowej generacji, podatnego system posuwu kombajnu ścianowego samodostosowującego się do zmiennych nachyleń trasy przenośnika ścianowego wywołanego warunkami górniczo-geologicznymi oraz prowadzonym procesem technologicznym z zastosowaniem wysokowydajnych kompleksów ścianowych.

Planowane efekty:

Efektem realizacji projektu będzie nowo opracowany system posuwu, dostosowany do mocy aktualnie eksploatowanych kombajnów ścianowych zaś jego podatność (samodostosowanie się do zmiennych nachyleń trasy przenośnika) wpłynie na wzrost efektywności wydobywania poprzez: ograniczenie strat związanych z występującymi obecnie awariami systemu, zwiększenie trwałości elementów systemu (ograniczenie wymian profilaktycznych), oszczędność energii elektrycznej z tytułu zmniejszenia oporów przemieszczania się kombajnów z nowym systemem posuwu w porównaniu do powszechnie stosowanego systemu Eicotrack. Wpłynie także na poprawę bezpieczeństwa załóg górniczych z tytułu: ograniczenia możliwości potencjalnego wystąpienia zdarzeń wypadkowych związanych z awaryjnymi (bądź profilaktycznymi) wymianami układów posuwu kombajnu oraz ograniczenia obwałów i poprawy kierowania stropem dzięki możliwości szybszej przekładki przenośnika ścianowego.

Wartość projektu: 9 957 644,85 PLN

Wkład Funduszy Europejskich: 6 768 530,74 PLN

Okres realizacji: lipiec 2018 r. – czerwiec 2021 r.

Kierownik B+R: prof. dr hab. inż. Antoni Kalukiewicz

Kierownik Zarządzający Projektem: dr inż. Edward Pieczora

Projekt realizowany jest przez konsorcjum, w skład którego wchodzi: Instytut Techniki Górniczej KOMAG – Lider, Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Odlewnictwa, Akademia Górniczo-Hutnicza - Wydział Inżynierii Mechanicznej i Robotyki, Przedsiębiorstwo Innowacyjne Odlewnictwa SPECODLEW sp. z o.o. Polska Grupa Górnicza SA.

Krótki opis projektu:

W kopalniach węgla kamiennego w Polsce eksploatacja prowadzona jest systemem ścianowym, w którym powszechnie stosowane są kombajny węglowe wyposażone w bezciągnowy system posuwu, głównie opracowany ponad 40 lat temu, typu Eicotrack. W systemie tym przemieszczanie kombajnu odbywa się poprzez współdziałanie pionowo usytuowanych w ciągnikach kombajnu kół trakowych z zębatką (drabinką Eicotrack) zabudowaną poziomo w zastawce przenośnika. Segment zębatki stosowany w tym systemie składa się z dwóch podłużnych listew, połączonych nierozłącznie sześcioma sworzniami, tworząc sztywną całość. W trakcie eksploatacji następuje wzajemne przemieszczanie się w płaszczyźnie poziomej i pionowej sąsiadujących ze sobą rynien przenośnika. Sztywne mocowanie segmentów zębatek (drabinek) do wsporników zastawek skutkuje brakiem możliwości ich przemieszczania, zwłaszcza w płaszczyźnie poziomej, co powoduje zmianę położenia zębatki względem koła trakowego podczas przegięcia trasy przenośnika zgrzeblowego. Prowadzi to z jednej strony do zaburzenia podziałki pomiędzy skrajnymi sworzniami sąsiadujących za sobą drabinek oraz zmiany odległości pomiędzy sworzniami segmentów zębatki a osią obrotu koła trakowego, a z drugiej do zjawiska tzw. krawędziowania zębów. Opracowany czterdzieści lat temu, powszechnie stosowany system posuwu typu Eicotrack nie jest dostosowany do mocy współczesnych kombajnów ścianowych. Skutkiem rozwoju kombajnów ścianowych jest m.in. wzrost ich siły uciągu, co w powiązaniu ze sztywną konstrukcją systemu Eicotrack zwiększa zużycie jego elementów powodując liczne awarie, przestoje i straty w wydobywaniu. Stosując technikę wirtualnego prototypowania oraz symulacje komputerowe, w ramach projektu, zostanie opracowany innowacyjny, podatny system posuwu o modułowej budowie

z możliwością nadążnego dostosowywania się do nierówności ściany węglowej. W fazie badawczej zostanie ukształtowana i zweryfikowana postać konstrukcyjna poszczególnych elementów systemu. Badania kinematyki pracy nowego systemu posuwu zrealizowane metodą wirtualnego prototypowania oraz analiza statyczna i dynamiczna z wykorzystaniem pakietów MES i LSDyna, pozwolą na ocenę poprawności współpracy poszczególnych elementów, ich wytrzymałości oraz trwałości. Elementy systemu posuwu zostaną wykonane przy użyciu nowoczesnej technologii odlewania precyzyjnego. Partia doświadczalna elementów systemu zostanie poddana badaniom stanowiskowym. Ostateczna weryfikacja nowo opracowanego rozwiązania nastąpi podczas badań in situ, w ścianie węglowej z zastosowaniem kombajnu ścianowego dużej mocy. Przeprowadzone badania pozwolą potwierdzić przyjęte założenia w zakresie funkcjonalności systemu, jego przydatności oraz porównać go z systemem obecnie stosowanym. Nowej generacji system posuwu umożliwi zwiększenie konkurencyjności polskiego przemysłu maszyn górnich na rynkach europejskich i światowych, a jego wdrożenie w polskim sektorze wydobywczym podniesie efektywność wydobywania. Efektem końcowym projektu będzie przygotowanie do produkcji elastycznego systemu posuwu wysokowydajnych kombajnów ścianowych.

