

*Łukasz Gołębiowski , Marcin Siwek , Marcin Ciesielski , Andrzej Zagórski ,
Sławomir Krauze , Radosław Majewski:* **Modelowanie i walidacja wytrzymałościowa
kompozytowej skorupy nośnej fotela kolejowego**

Przedmiotem prac modelowych i badań doświadczalnych jest kompozytowa skorupa nośna fotela kolejowego. Zaprojektowano kształt geometryczny i strukturę materiałową konstrukcji oraz dobrano materiały. Do budowy skorupy wykorzystano kompozyty włókniste o osnowie polimerowej (kompozyty FRP – Fiber Reinforce Polimer), które są lżejsze w porównaniu ze stalą i jednocześnie zapewniają odpowiednie standardy z zakresu wytrzymałości i bezpieczeństwa. Opracowano obliczeniowy model skorupy i przeprowadzono analizę wytrzymałościową zgodnie z wytycznymi branżowej normy oraz hipotezami wytrzymałościowymi dotyczącymi kompozytów FRP. Obliczenia przeprowadzono za pomocą oprogramowania ANSYS (Ansys Composite PrepPost), bazującego na metodzie elementów skończonych. W artykule przedstawiono analizę wytrzymałościową zoptymalizowanego modelu kompozytowej skorupy nośnej fotela. Na podstawie wytycznych z prac modelowych wytworzono model fizyczny (walidacyjny), w technologii laminowania próżniowego na gorąco. Walidację doświadczalną modelowania z wynikiem pozytywnym przeprowadzono na stanowisku badawczym firmy S.Z.T.K. TAPS – Maciej Kowalski.

Słowa kluczowe: konstrukcja fotela kolejowego, kompozyt FRP, test wytrzymałościowy, modelowanie MES, walidacja doświadczalna

Władysław Koc: **Prędkość jazdy pociągów na połączeniach torów równoległych
z wykorzystaniem rozjazdów łukowych**

W artykule opisano problem łączenia równoległych torów szlakowych położonych w łuku kołowym za pomocą rozjazdów łukowych. Szczególną uwagę zwrócono na wyznaczenie możliwej do uzyskania prędkości jazdy pociągów. W przeprowadzonej analizie wykorzystano wybrane przypadki układów geometrycznych. Określono wartości promieni torów zwrotnych rozjazdów łukowych i wyznaczono odpowiednie prędkości jazdy pociągów. Wykorzystano przy tym zapis analityczny, który stwarza większe możliwości aplikacyjne w konkretnych zastosowaniach. Wykazano, że prędkość jazdy pociągów na połączeniach torów równoległych zależy od typu rozjazdu podstawowego poddanego łukowaniu (czyli przede wszystkim od promienia tego rozjazdu), drugim bardzo istotnym czynnikiem zaś jest wartość zastosowanej przechyłki toru. W każdym przypadku wyznaczona prędkość, wynikająca z promienia toru zwrotnego, jest mniejsza niż prędkość na torach szlakowych. Opisując ogólne zasady konstruowania połączeń torów równoległych w łuku kołowym z wykorzystaniem rozjazdów łukowych podkreślono, że w niektórych sytuacjach prędkość jazdy musi ulec dalszemu ograniczeniu na skutek konieczności połączenia końców torów zwrotnych za pomocą łuku kołowego.

Słowa kluczowe: rozjazdy kolejowe, łukowanie rozjazdów, analiza prędkości, łączenie torów zwrotnych

Małgorzata Ostromęcka, Andrzej Aniszewicz: **Aspekty materiałowe i geometryczne łapek sprężystych SB4 wpływające na ich właściwości użytkowe**

W artykule opisano obowiązujące wymagania dla łapek sprężystych SB4 stosowanych w drogach kolejowych, przed do-puszczeniem łapek do eksploatacji. Scharakteryzowano dwa podstawowe aspekty dotyczące łapek: aspekt materiałowy (skład chemiczny, rodzaj obróbki cieplnej, mikrostruktura, odwęglenie) oraz aspekt kształtu geometrycznego. Oba te czynniki mają decydujący wpływ na właściwości użytkowe wyrobu końcowego. Przedstawiono przykładowe wyniki pomiarów wybranych wymiarów partii łapek sprężystych, które nie spełniały wymagań. Artykuł jest wstępem do serii publikacji prezentujących badania wpływu materiału i kształtu geometrycznego wyrobu na siłę docisku, sztywność, krzywą sprężystości oraz wytrzymałość montażową.

Słowa kluczowe: przytwierdzenia szyn, łapka sprężysta, pomiary wymiarów, badania twardości

Paweł Podleśko: **Kierunkowe założenia modelu finansowania utrzymania dworców kolejowych w Polsce**

Celem artykułu jest zaprezentowanie wstępnych założeń finansowania utrzymania dworców kolejowych ze środków publicznych. Wskazano, że jest to kwestia wymagająca rozstrzygnięcia, co wynika z systemu opłat istniejących w całym sektorze trans-portu. Jest również istotna w kontekście rozstrzygnięć podejmowanych przez Prezesa Urzędu Transportu Kolejowego w odniesieniu do opłat pobieranych od przewoźników kolejowych przez zarządców infrastruktury i operatorów obiektów infrastruktury usługowej. W artykule opisano istniejącą sytuację operatorów stacji kolejowych w odniesieniu do źródeł finansowania ich działalności, struktury właścicielskiej operatorów oraz kategorii pociągów zamawianych przez różnych organizatorów. Przedstawiono również kierunki unijnej polityki transportowej dotyczącej zasad kreowania systemu opłat wyrównujących warunki konkurencji międzygałęziowej. W artykule zaprezentowano rozwiązania dotyczące finansowania utrzymania obiektów stacyjnych (w tym dworców) w państwach Unii Europejskiej (poza Wielką Brytanią) o najdłuższej sieci linii kolejowych (Niemcy, Włochy, Francja). W podsumowaniu zaprezentowano zaś propozycje kierunkowych rozwiązań tego problemu na gruncie polskim.

Słowa kluczowe: dworzec kolejowy, stacja kolejowa, utrzymanie obiektów infrastruktury usługowej, pomoc publiczna, organizacja transportu kolejowego

Janusz Poliński: **Pomiary ograniczeń skrajni budowli na kolejach niemieckich**

Wiedza o ograniczeniach skrajni, występujących na eksploatowanych liniach kolejowych, jest niezbędna do prowadzenia bezpiecznego ruchu kolejowego, określonego rozkładem jazdy pociągów. W artykule przedstawiono w historycznym ujęciu rozwój diagnostyki dotyczącej wykonywania pomiarów. Zaprezentowano również pierwsze konstrukcje pojazdów pomiarowych, dzięki którym systematycznie skracano czas diagnozowania linii kolejowych, w tym tuneli. Rozwój techniki i technologii umożliwił opracowywanie nowych metod badawczych, które sukcesywnie wdrażano dzięki modernizacji pojazdów diagnostycznych.

Takie działania wpływały jednocześnie na jakość pomiarów, umożliwiały wykonywanie pomiarów przy coraz większej prędkości jazdy, a także automatyczne tworzenie bazy danych o ograniczeniach skrajni, występujących na sieci DB AG. Dane te są wykorzystywane m.in. do kodyfikacji linii kolejowych na potrzeby przewozów intermodalnych i przewozu przesyłek nadzwyczajnych.

Słowa kluczowe: transport kolejowy, koleje DB AG, skrajnia budowli, wagony pomiarowe

Jan Procházka , Petr Novobilsky, Dana Procházkova: **Cyberbezpieczeństwo zarządzania sieciami i partycjami w transporcie kolejowym**

Infrastruktura transportu kolejowego zapewnia codzienny przewóz dużej liczby osób i ładunków. Znaczenie kolei pod względem zapewnienia sprawności obsługi na danym obszarze czyni z niej infrastrukturę krytyczną. Obserwuje się istotny rozwój wykorzystania technologii informatycznych na kolei, podobnie jak we wszystkich innych branżach. Z tego względu zarządzanie koleją, jako systemem fizycznym, należy zastąpić zarządzaniem koleją, jako systemem cyberfizycznym. Infrastruktura kolejowa jest narażona na znaczące ataki zarówno w przestrzeni fizycznej, jak i w cyberprzestrzeni.

Artykuł jest poświęcony zarządzaniu sieciami komunikacyjnymi, służącymi do transmisji danych i partycjami, rozumianymi jako logicznie wydzielone zasoby informatyczne (służące do przetwarzania danych), wykorzystywanymi na potrzeby transportu kolejowego. Systemowo, wielopoziomowe, bezpieczne i niezależne (ang. System Multiple Independent Levels of Security – MILS) przetwarzanie danych spełnia wysokie wymagania dotyczące bezpieczeństwa systemu. MILS jest niezawodną architekturą bezpieczeństwa opartą na koncepcji separacji i kontrolowanego przepływu danych. W artykule opisano możliwości wykorzystania platformy MILS w systemie teleinformatycznym i systemie sterowania ruchem kolejowym.

Słowa kluczowe: Systemy cyberfizyczne, infrastruktura krytyczna, systemowo wielopoziomowe, bezpieczne i niezależne przetwarzanie danych (MILS)