8 kwietnia 2021

**Toyota dostarczy ogniwa paliwowe do prototypowego pociągu europejskiego konsorcjum FCH2RAIL**

* **W Europie powstanie nowy model pociągu, w którym ogniwa paliwowe Toyoty umożliwią bezemisyjną jazdę bez podłączenia do linii trakcyjnej**
* **Toyota zaprezentowała niedawno nowy moduł ogniw paliwowych, który ułatwi wdrażanie technologii wodorowych do nowych zastosowań w transporcie i przemyśle**
* **Firma Fuel Cell Business należąca do Toyota Motor Europe dostarczy i zintegruje moduły ogniw paliwowych z układem napędowym prototypu nowego bezemisyjnego pociągu**

**Bimodalny pociąg elektryczno-wodorowy**

Prawie połowa linii kolejowych w Unii Europejskiej jest zelektryfikowana i umożliwia bezemisyjny transport. Na pozostałych trasach pracują lokomotywy z silnikami Diesla. W ramach europejskiego programu FCH2RAIL (Fuel Cell Hybrid Power Pack for Rail Applications) konsorcjum składające się z partnerów z Belgii, Niemiec, Hiszpanii i Portugalii projektuje i testuje prototypy bezemisyjnych pociągów. Najważniejszym projektem, nad którym pracuje grupa, jest elektryczny pociąg z bimodalnym układem zasilania, łączący zasilanie z sieci trakcyjnej i hybrydowy układ składający się z zestawu ogniw paliwowych i baterii.

Toyota ogłosiła niedawno, że wprowadza na rynek nowy modułowy zestaw ogniw paliwowych. Jego sprzedaż rozpocznie się wiosną lub latem 2021 roku. Nowy produkt jest przeznaczony dla producentów wodorowych pojazdów i urządzeń, takich jak ciężarówki, autobusy, pociągi, statki oraz generatory stacjonarne. Jednym z pierwszych jego zastosowań będzie bimodalny prototyp konsorcjum FCH2RAIL. Moduł jest wyposażony w systemy dostarczania powietrza i wodoru, system chłodzenia i jednostkę sterującą mocą. Urządzenie może dysponować mocą 60 kW lub 80 kW. Na razie nie wiadomo, który wariant modułu FC Toyoty znajdzie zastosowanie w prototypowym pociągu.

Projekt FCH2RAIL został uruchomiony w styczniu tego roku. W ramach pierwszego zadania zostały ustalone trasy referencyjne i scenariusze operacyjne dla prototypowego pociągu.

**Elastyczność zasilania i bezemisyjna praca napędu w każdych warunkach**

Nowy model pociągu będzie korzystał z linii trakcyjnej wszędzie, gdzie będzie dostępna. Jeśli nie będzie mógł pobierać prądu bezpośrednio z sieci, przełączy się na hybrydowy układ zasilania, łączący baterię i wodorowe ogniwa paliwowe (Fuel Cell Hybrid Power Pack).

„Chcemy pokazać, że tego rodzaju hybrydowy pociąg działający w dwóch trybach to konkurencyjna i przyjazna dla środowiska alternatywa dla lokomotyw z silnikiem Diesla” – wyjaśnił Holger Dittus, lider projektu i naukowiec z German Aerospace Center w Institute of Vehicle Concepts (DLR).

Obecnie w Europie trwają prace nad zwiększeniem zasięgu linii trakcyjnych na trasach kolejowych. Są to bardzo drogie i czasochłonne inwestycje, których możliwości realizacji zależą od ukształtowania terenu. Alternatywą są pociągi z zasilaniem bateryjnym, ale mają bardzo ograniczony zasięg, który w zależności od trasy i temperatury otoczenia wynosi od 30 do 70 km. Obecnie używane pociągi spalinowe mają niezadowalające osiągi – niewielką maksymalną prędkość i słabe przyspieszenie w porównaniu do pociągów elektrycznych zasilanych z sieci.

„Nasz hybrydowy układ na baterie i ogniwa paliwowe, zdolny do pracy w dwóch trybach, łączy zalety obu rozwiązań – zasilania z sieci trakcyjnej i z własnego źródła. Dzięki temu transport kolejowy stanie się jeszcze bardziej zrównoważony i wydajny energetycznie” – powiedział Sergio Gascon, Technical Project Manager z Construcciones y Auxiliar de Ferrocarriles (CAF).

System zasilania nowego pociągu został zaprojektowany w układzie modułowym, aby można było zwiększyć moc i zasięg, dokładając zestawy ogniw paliwowych i zbiorników wodoru oraz baterie. O zasięgu pociągu na trasach bez linii trakcyjnej będzie decydowała liczba zbiorników wodoru. Dzięki modułowej konstrukcji nowy napęd będzie mógł być stosowany nie tylko w pociągach pasażerskich, ale także towarowych.

Opracowanie, przetestowanie i zatwierdzenie nowego napędu ma trwać cztery lata. Na ten cel przeznaczono 14 milionów euro, z czego 10 milionów euro pochodzi od europejskiej organizacji Fuel Cells and Hydrogen 2 Joint Undertaking (FCH 2 JU).

„Nasze badania nad wodorem i ogniwami paliwowymi w transporcie kolejowym pokazały, że takie rozwiązania mają duży potencjał. Wodorowe pociągi będą ważnym elementem budowy zrównoważonego systemu transportu w Europie” – zadeklarował Bart Biebuyck, dyrektor wykonawczy w FCH 2 JU. – „Komisja Europejska jasno stwierdziła w Strategii wodorowej, że wszędzie tam, gdzie napęd elektryczny napotyka na trudności, wodór stanowi obiecującą alternatywę. Trudno dostępne trasy kolejowe są tego dobrym przykładem. Projekt FCH2RAIL pokazuje, że technologia wodorowa stanowi elastyczne, bezemisyjne rozwiązanie, które może zastąpić pociągi z silnikiem Diesla”.

**Testy funkcjonowania w rzeczywistych warunkach**

Aby lepiej zrozumieć wpływ na środowisko napędu Fuel Cell Hybrid Power Pack – od produkcji, przez użytkowanie po utylizację – oraz ocenić jego osiągi w rzeczywistych warunkach, napęd ten zostanie zamontowany w elektrycznym pociągu podmiejskim CIVIA hiszpańskiego producenta CAF. Dostarczy go hiszpańska kolej państwowa Renfe.

W prototypie obok modułów ogniw paliwowych Toyoty zastosowano baterie i konwertery dostarczone przez CAF. Wstępne testy funkcjonalności i jazdy próbne zostaną przeprowadzone na terenie Hiszpanii i Portugalii, we współpracy z krajowymi zarządami infrastruktury kolejowej Administrador de Infrastructuras Ferroviarias (ADIF) oraz Infraestruturas de Portugal (IP). Hiszpańskie centrum badań nad wodorem Centro National de Hidrogeno (CNH2) wybuduje stację wodorową, na której prototypowy pociąg będzie tankowany.

„Prace konsorcjum pozwolą znaleźć kolejne zastosowanie dla technologii ogniw paliwowych. Wodór ma do odegrania ogromną rolę w dekarbonizacji europejskiej kolei. Bardzo nas cieszy, że moduły ogniw paliwowych Toyoty staną się częścią napędu Fuel Cell Hybrid Power Pack” – stwierdził Thiebault Paquet, dyrektor Fuel Cell Business Group należącej do Toyota Motor Europe.

**Dalsze prace rozwojowe i homologacja**

Jeszcze zanim zostaną przeprowadzone pierwsze jazdy testowe, zespół musi rozwiązać kilka kwestii technologicznych. Nowy napęd musi spełniać wszystkie wymagania i obowiązujące normy, a jego montaż musi być wystarczająco prosty i generować niewielkie koszty. W planach jest także opracowanie systemu wykorzystania ciepła generowanego przez ogniwa paliwowe do ogrzewania i klimatyzowania przedziałów pasażerskich. W ramach projektu producent systemów klimatyzacji Faiveley / Stemmann Technik (STT) oraz DLR szukają nowych rozwiązań, by ograniczyć zużycie energii do ogrzewania, wentylacji i chłodzenia wnętrza pociągu.

Jednym z celów projektu jest także wypracowanie norm i standardów dla zastosowań wodoru w transporcie kolejowym, aby przełączanie zasilania z trakcji na układ wodorowo-bateryjny i odwrotnie przebiegało bezpiecznie w każdej sytuacji. Stworzenie propozycji standardów dla regulatorów i instytucji kontrolnych ułatwi wprowadzanie do użytku tego rodzaju bezemisyjnych pociągów w całej Europie już w niedalekiej przyszłości.