



## Ekologiczny transport

- 3 OD REDAKCJI
- AKTUALNOŚCI
- 4 Posiedzenie podkomitetów i grup roboczych ISO/TC 131 we Wrocławiu
- EKOLOGICZNY TRANSPORT
- 5 Komunikacja przyszłości - infografika
- 7 Elektryfikacja transportu miejskiego „napędzana” przez ochronę środowiska
- 10 Bezprzewodowy transfer energii: główna droga zasilania pojazdów elektrycznych
- 13 Czy energetycznie niezależne pojazdy są przyszłością transportu?
- 15 Czystszy, bardziej ekologiczny transport
- 19 ORGANY TECHNICZNE - czerwiec 2016

„WIADOMOŚCI PKN” to miesięcznik elektroniczny publikowany cyklicznie na stronie internetowej PKN [www.pkn.pl](http://www.pkn.pl) od numeru 9/2011.

#### ZESPÓŁ REDAKCYJNY

Redaktor prowadzący:

Joanna Skalska - tel. 22 556 74 62

Redaktor:

Barbara Kęsik - tel. 22 556 74 60

Skład:

Oskar Sztajer - tel. 22 556 77 62

#### REDAKCJA:

00-950 Warszawa, skr. poczt. 411

ul. Świętokrzyska 14

e-mail: [redakcja@pkn.pl](mailto:redakcja@pkn.pl)

#### WYDAWCA:

Polski Komitet Normalizacyjny

ul. Świętokrzyska 14

00-050 Warszawa



Materiały publikowane w miesięczniku „Wiadomości PKN” są chronione prawami autorskimi. Ich kopiowanie i rozpowszechnianie (w całości lub części) wymaga zgody wydawcy, a cytowanie powołania się na źródło.

Artykuły publikowane w miesięczniku przedstawiają punkt widzenia Autorów i nie zawsze są tożsame z poglądami wydawcy. Redakcja zastrzega sobie prawo do adiustacji tekstów i zmiany tytułów.

Materiałów niezamówionych redakcja nie zwraca.

Redakcja nie ponosi odpowiedzialności za treść ogłoszeń.

© Copyright by Polski Komitet Normalizacyjny

Zdjęcia © Fotolia.com

Zdjęcie na okładce:

© malp - Fotolia.com



## Szanowni Państwo

Jesteśmy w środku sezonu urlopowego i szersze spojrzenie na komunikację zbiorową i indywidualną jest „na czasie”.

Obecnie samochody oraz inne środki transportu wytwarzają najwięcej szkodliwych substancji, które przyczyniają się do wzmaganie efektu cieplarnianego. Jest wiele pomysłów na ograniczenie tego zjawiska. Jednym z nich jest koncepcja ekologicznego transportu. W tym numerze przedstawiamy jak kraje zaawansowane technologicznie realizują to zamierzenie (s. 5-18). Władze wielu miast nie żałują środków na dążenie do pełnej elektryfikacji miejskiej komunikacji zbiorowej. Okazuje się, że normy IEC są podstawą systemów elektrycznego transportu miejskiego.

Napędu elektrycznego używa się także na szlakach wodnych. Wiele komitetów technicznych IEC pracuje nad normami dotyczącymi elektryfikacji infrastruktury transportowej na wodzie.

Władze państwowe i lokalne chcą zmotywować firmy transportowe działające na lądzie, wodzie i w powietrzu do „oczyszczenia” swojej działalności.

Zapraszamy do lektury całego lipcowego numeru miesięcznika.

*Redakcja*



# Posiedzenie podkomitetów i grup roboczych ISO/TC 131 we Wrocławiu

Od 27 do 30 czerwca 2016 roku Politechnika Wrocławska gościła przedstawicieli członków i ekspertów współpracujących w ramach komitetu ISO/TC 131 *Fluid power systems*. W posiedzeniach poszczególnych organów wzięli udział delegaci z Chin, Francji, Japonii, Korei Południowej, Niemiec, Stanów Zjednoczonych, Wielkiej Brytanii i Włoch. W posiedzeniu uczestniczyli także przedstawiciele krajowych komitetów technicznych KT 160 i KT 208: mgr inż. Władysław Burzyński - Przewodniczący KT 160, dr inż. Michał Banaś - Sekretarz KT 160, dr Jakub Takosoglu - Przewodniczący KT 208, dr inż. Adam Bartnicki - Reprezentant KT 160, mgr inż. Tomasz Domaszczyński - Reprezentant KT 160 oraz eksperci spoza KT.

Komitet techniczny ISO/TC 131 współpracuje na szczeblu krajowym z dwoma komitetami: KT 160 ds. Napędów i Sterowań Hydraulicznych oraz KT 208 ds. Napędów i Sterowań Pneumatycznych. Aktywność polskich członków została dostrzeżona przez międzynarodowy organ i po raz pierwszy spotkanie odbyło się w Polsce. Od 2011 roku Sekretariat KT 160 jest prowadzony przez Politechnikę Wrocławską, stąd naturalnym wyborem miejsca tego spotkania była stolica Dolnego Śląska - Wrocław.

Podczas czterech dni Wrocław był centrum normalizacji w zakresie napędów i sterowań hydraulicznych i pneumatycznych. Ponad 50 osób z całego świata dyskutowało o zagadnieniach normalizacyjnych, uczestnicząc w 10 posiedzeniach podkomitetów i grup roboczych działających w ramach ISO/TC 131.

Podobnie jak w innych dziedzinach kluczową sprawą jest terminologia. Grupa robocza SC 1/WG 2 *Vocabulary* przygotowuje się do nowelizacji normy terminologicznej ISO 5598:2008 *Fluid power systems and components - Vocabulary* oraz uporządkowania słownictwa w innych normach związanych z hydrauliką i pneumatyką.

We Wrocławiu odbyły się spotkania dwóch grup roboczych w zakresie uszczelnień: SC 7/WG 3 *Design criteria for O-ring standard applications* oraz SC 7/WG 4 *Rotary shaft lip type seals*. Wśród poruszanych tema-

tów była seria norm ISO 3601 dotycząca pierścieni uszczelniających o przekroju kołowym.

Kolejny dzień to posiedzenia podkomitetu SC 8 *Testing*, podczas którego podsumowano wyniki przeglądu okresowego norm, a grupa robocza SC 8/WG 13 *Positive-displacement pumps, motors and integral transmissions - Method of testing* zajmowała się uwagami do projektu normy ISO 4409 dotyczącej badań charakterystyk statycznych pomp, silników i przekładni hydrostatycznych.

Swoje spotkania miały również trzy grupy robocze podkomitetu SC 5 *Control products and components*. W grupie SC 5/WG 2 *Hydraulic control products* dyskutowano nad uwagami do norm opisujących metody badań i wymiary geometryczne zabudowy zaworów. W grupie SC 5/WG 3 *Pneumatic control products* zajmowano się badaniami zaworów oraz propozycją badań odpowiedzi ciśnienia na wymuszenia dynamiczne. W ostatniej grupie SC 5/WG 5 *Treatment of air* omawiano metody badań akustycznych tłumików hałasu oraz ważniejsze charakterystyki filtrów pneumatycznych.

Tematyka bezpieczeństwa układów pneumatycznych była poruszana podczas spotkań grup roboczych TC 131/WG 4 *Determination of the reliability of pneumatic components by testing* oraz SC 9/WG 2 *Pneumatic systems*. Pierwsza z nich rozważała zagadnienia bezpieczeństwa przedstawione w normie ISO 13849-1:2015 *Safety of machinery - Safety-related parts of control systems - Part 1: General principles for design*, a druga w normie ISO 4414:2010 *Pneumatic fluid power - General rules and safety requirements for systems and their components*. Eksperci zastanawiali się również nad nowym tematem dotyczącym metod wyznaczania sprawności energetycznej układów pneumatycznych.

Kolejne posiedzenie wybranych podkomitetów i grup roboczych ISO/TC 131 odbędzie się w Mediolanie, w październiku br.

dr inż. Michał Banaś  
Sekretarz KT 160 ds. Napędów i Sterowań Hydraulicznych


# Komunikacja przyszłości

## Połączone


Dzięki bezprzewodowemu połączeniu z internetem informacje z pojazdu są przekazywane innym pojazdom. Dzięki informacji od innych pojazdów oraz z infrastruktury drogowej możliwe jest też odbieranie ostrzeżeń związanych z pogodą i ruchem drogowym, a także informacji o potencjalnych kolizjach i zmianach w sygnalizacji świetlnej.

## Bezzałogowy

Samochody bezzałogowe pojawiają się na naszym radarze ... rzadko. Przeznaczone są do jazdy w szczególnych sytuacjach – autostrady, korki na śródmiejskich obwodnicach itd. Do 2035 roku oczekuje się, że pojazdy bezzałogowe pojawią się wszędzie.



Funkcja odstawiania samochodu na parking znajdzie nam miejsce do zaparkowania – z daleka.



Producenci samochodów pracują nad biopaliwami (powstającymi z materiałów organicznych oraz recyklingowanych) dla „zielonej” mobilności.

## Nieemisyjność węglowa

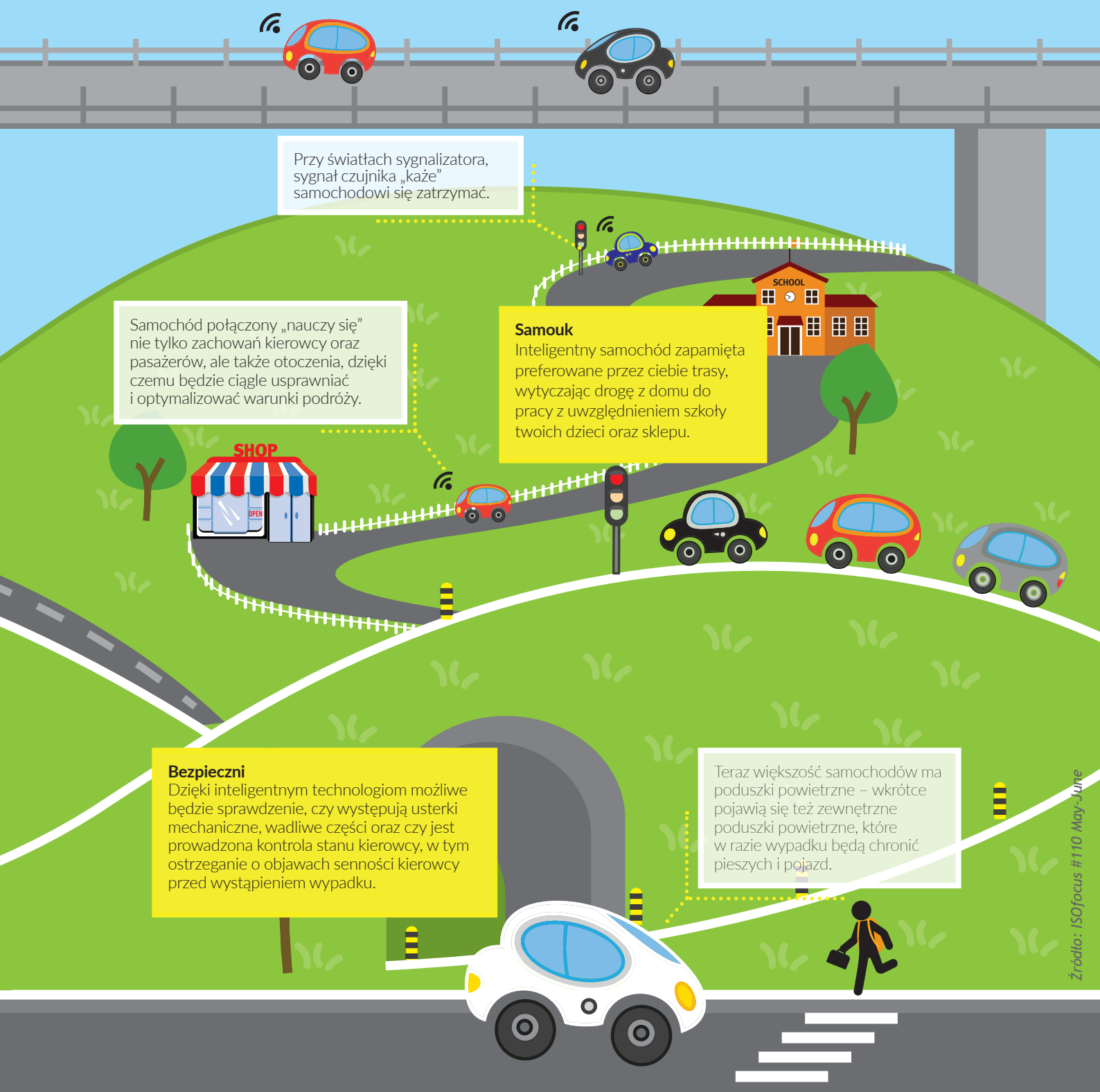
Obecnie samochody i ciężarówki zużywają 2 miliardy ton paliwa rocznie, emitując 2 miliardy ton dwutlenku węgla. Samochody napędzane wodorem będą produkować jedynie... wodę.

Dzięki nowym technologiom możliwe będzie wskazanie najbliższego punktu ładowania akumulatora.

## RECYCLING AREA

Od czasu „narodzin” w 1886 roku do roku 2013, kiedy to wyprodukowano już 87 milionów pojazdów, samochód „przeszedł” długą drogę.

Dziś badania nad zaawansowanymi technologiami rewolucjonizują świat motoryzacji. Wyposażony w gamę czujników, urządzenia zwiększające bezpieczeństwo jazdy i urządzenia zdalnego monitorowania, pojazd przyszłości zyskuje na wyrafinowaniu i automatyzacji.



Przy światłach sygnalizatora, sygnał czujnika „każe” samochodowi się zatrzymać.

Samochód połączony „nauczy się” nie tylko zachowań kierowcy oraz pasażerów, ale także otoczenia, dzięki czemu będzie ciągle usprawniać i optymalizować warunki podróży.

### Samouk

Inteligentny samochód zapamięta preferowane przez ciebie trasy, wytyczając drogę z domu do pracy z uwzględnieniem szkoły twoich dzieci oraz sklepu.

### Bezpieczni

Dzięki inteligentnym technologiom możliwe będzie sprawdzenie, czy występują usterki mechaniczne, wadliwe części oraz czy jest prowadzona kontrola stanu kierowcy, w tym ostrzeżenie o objawach senności kierowcy przed wystąpieniem wypadku.

Teraz większość samochodów ma poduszki powietrzne – wkrótce pojawią się też zewnętrzne poduszki powietrzne, które w razie wypadku będą chronić pieszych i pojazd.





© Leonid Andronov - Fotolia.com

## Ekologizacja transportu miejskiego

# Elektryfikacja transportu miejskiego „napędzana” przez ochronę środowiska

Morand Fachot

Rosnące natężenie ruchu oraz wzrost zanieczyszczeń wiodą do wprowadzenia rozwiązań zmniejszających liczbę samochodów osobowych w miastach i promują powszechne korzystanie z transportu publicznego na całym świecie. Większość autobusów w miejskich flotach, dominujących jako środki transportu, nadal jest napędzana silnikami o spalaniu wewnętrznym. Celem władz wielu miast jest pełna elektryfikacja floty autobusowej. Będzie to proces stopniowy, który zanim zostanie zakończony, związany będzie z wprowadzaniem rozwiązań pośrednich takich jak pojazdy hybrydowe.

### Opowieść o wielu systemach

W transporcie miejskim w dużych miastach można wyróżnić wiele dopełniających się systemów, z których każdy ma wady i zalety. Systemy transportu zbiorowego takie jak metro, tramwaje czy podmiejska kolej są w tej chwili zależne od trakcji elektrycznej. Wspomniane systemy mają dwie zasadnicze zalety: dużą możliwość przewozową (np. 700-1000 pasażerów w każdym z pociągów paryskiego metra; 600-900 w pociągach London Underground; 200-300 w większości tramwajów) i nie używają pojazdów emitujących substancje szkodliwe. Niestety, budowa niezbędnej infrastruktury jest kosztowna i musi być bardzo dokładnie zaprojektowana, by spełniać swoje funkcje. Nie jest też elastyczna, jeśli chodzi o zmiany tras. Autobusy zapewniają transportowi miejskiemu większą elastyczność. Nie licząc trolejbusów, autobusy mają zasadniczą wadę: większość jest napędzana

silnikami o spalaniu wewnętrznym (internal combustion engine, ICE), duża część z nich wymaga oleju napędowego (w przypadku silników typu diesel). Wszystko to sprawia, że zwiększa się poziom zanieczyszczenia oraz hałasu. Ponadto autobusy są kosztowne w utrzymaniu i trzeba je wymieniać częściej niż metro czy tramwaje. Całkowity koszt użytkowania (total cost of ownership, TCO) autobusów jest wysoki. Z drugiej strony, autobusy mają pewne zalety:

- zapewniają transport na dużym obszarze;
- są „elastyczne” i niezależne od sztywnej infrastruktury, jak np. tory;
- są pojazdami, w których wprowadzenie inwestuje stosunkowo się niewiele (nie licząc trolejbusów, wymagających kabli zawieszonych nad jezdnią);
- można im łatwo zmienić trasę w przypadku prac drogowych lub innych przeszkód.

## Zmiana floty autobusowej na w pełni elektryczną

Elektryfikacja miejskiej floty autobusowej to proces stopniowy, wymagający wielu lat. Skala zmian jest ogromna, zwłaszcza że liczebność floty autobusowej w metropoliach może być bardzo duża (ponad 21000 autobusów w Pekinie, 16000 w Szanghaju, 8700 w Londynie). Ekologiczna i trwała elektryfikacja miejskich flot autobusowych to nie tylko kwestie czysto techniczne. Oznacza ona zaangażowanie wielu ważnych interesariuszy m.in.:

- krajowych, regionalnych i lokalnych władz (opracowujących dyrektywy dotyczące transportu i środowiska);
- przedsiębiorstw energetycznych, które muszą dostarczyć niezbędną energię elektryczną – pozyskiwaną w coraz większym stopniu ze źródeł odnawialnych;
- producentów wyposażenia pojazdów (np. akumulatorów, ogniw paliwowych, energoelektroniki, napędów), którzy dostrzegą otwarcie nowego rynku;
- producentów pojazdów, którzy dostarczają nowe rozwiązania;
- podmiotów zarządzających, którzy patrzą naprzód i myślą jak zmniejszyć koszty i zwiększyć zyski;
- użytkowników i mieszkańców miast, oczekujących na czysty miejski transport.

## Ekologizacja krok po kroku

Odnowienie – i stopniowa ekologizacja – floty autobusowej będzie się znacznie różnić, tak jak ma to miejsce obecnie w przypadku ich wykorzystywania i przewidywanego zużycia. Średni okres użytkowania autobusu w Londynie to 7,7 roku. W tym czasie przejeżdża 57000 km w ciągu roku. Autobusy w Paryżu mają średnio po 7 lat i rocznie przejeżdżają 38700 km (2012). Średni okres użytkowania i wskaźniki zmiany dają możliwość planowania z wyprzedzeniem. Pełna elektryfikacja będzie przyjmować różne formy, jednak nie może zostać osiągnięta od razu, również z uwagi na jeszcze nieosiągalną infrastrukturę obsługującą pojazdy elektryczne (np. stacje ładujące). Producenci będą musieli początkowo wprowadzić pewną hybrydyzację pojazdów, stosując jeden z poniższych systemów:

- pojazd hybrydowy z silnikiem spalania wewnętrznego (diesel, gaz płynny lub skompresowany, benzyna), z dodatkowym silnikiem elektrycznym;



© connel\_design - Fotolia.com

Pojazd porusza się dzięki energii z silnika spalania wewnętrznego. Dodatkowo energia odzyskana z hamowania lub energia pozyskana z amortyzatorów jest magazynowana w specjalnych urządzeniach, jak akumulator, ultrakondensator lub koło zamachowe. Zalety: niska emisja spalin i niski TCO.

- pojazd hybrydowy z ogniwem paliwowym. Energia odzyskana z hamowania lub energia z amortyzatorów jest również gromadzona w specjalnych urządzeniach (akumulatory, ultrakondensatory, koła zamachowe). Zalety: brak emisji spalin i niskie TCO.

## Akumulatory są bardzo istotne w przyszłej elektryfikacji autobusów

W pełni elektryczne floty autobusowe będą stosowały akumulatory (z wyjątkiem trolejbusów, które będą ich używać jako źródła energii w nagłych przypadkach). Jednak te systemy będą się od siebie różnić. Manfred Schmidt z Siemens AG electric and hybrid drives wskazuje prawdopodobny scenariusz przyszłości autobusów miejskich w prezentacji wygłoszonej podczas ostatniego IDTechEx. Uważa on, że w przyszłości autobusy miejskie nie będą emitować spalin, a także:

- będą mieć wydajny energetycznie system trakcji;
- będą mieć akumulator magazynujący energię umożliwiający naładowanie ze źródeł zewnętrznych oraz
- będą albo tzw. „project-designed bus” dostosowanym do konkretnych tras, z ograniczoną elastycznością, wykorzystujący jedną z poniższych opcji:



- 1) ładowanie okazjonalne;
  - 2) inteligentne ładowanie;
  - 3) duży akumulator przewidziany na „najgorszy możliwy scenariusz”;
  - 4) ładowanie na drodze;
  - 5) zamiana akumulatora;
  - 6) inne rozwiązanie;
- albo będą elastycznym i niezależnym od trasy, jak dzisiejsze autobusy z silnikiem o spalaniu wewnętrznym, „product bus”.

### Normy Międzynarodowe IEC są podstawą systemów elektrycznego transportu miejskiego

Wszystkie istniejące rozwiązania zastosowane w ramach elektryfikacji systemów miejskiej komunikacji zbiorowej (metro, tramwaje, pojazdy średniej wielkości) mają podstawę w całości lub częściowo w Międzynarodowych Normach opracowanych przez niezliczone komitety i podkomitety techniczne IEC (IEC/TC oraz IEC/SC). Szeroko pojęty transport kołowy z wielu komponentów, m.in. kabli (normy opracowywane przez IEC/ TC 20), bezpieczników (IEC/TC 32) czy złączy (IEC/SC 48B). Inne TC i SC zaangażowane w prace nad rozwojem miejskiego transportu elektrycznego:

*IEC/TC 9 Electrical equipment and systems for railways* (powołany w 1924 r.). Opracowuje on Normy Międzynarodowe Normy dotyczące „(...) sieci transportu metropolitalnego (w tym metro, tramwaje, trolejbusy oraz w pełni zautomatyzowane systemy transportu)”.

*IEC/TC 21: Secondary cells and batteries* oraz

*IEC/SC 21A Secondary cells and batteries containing alkaline or other non-acid electrolytes.* Prace normalizacyjne dotyczące akumulatorów używanych w pojazdach elektrycznych pozostają w gestii Wspólnych Grup Roboczych (Joint Working Groups, JWG) utworzonych na bazie IEC/TC 69. Te grupy to:

*IEC JWG 69 Li: TC 21/SC 21A/TC 69 - Lithium for automobile/automotive applications*

*IEC JWG 69 Pb-Ni: TC 21/SC 21A/TC 69 - Lead acid and nickel based systems for automobile/automotive applications*

*IEC/TC 40 Capacitors and resistors for electronic equipment;* opracowuje Normy Międzynarodowe dotyczące elektrycznych kondensatorów dwuwartstwowych (znanych szerzej jako superkondensatory)

*IEC/TC 69 Electric road vehicles and electric industrial trucks*

*IEC/TC 150 Fuel cells.*

Prace normalizacyjne prowadzone przez te komitety i podkomitety techniczne towarzyszą powszechnemu wdrażaniu elektrycznych systemów transportu miejskiego, co znacząco wpłynie na zdrowie i podniesie jakość życia setek milionów ludzi na całym świecie, jednocześnie zmniejszając negatywny wpływ transportu zbiorowego na środowisko.

Źródło: e-tech, April 2016  
Opr. I.P.





© olmanist - Fotolia.com

# Bezprzewodowy transfer energii: główna droga zasilania pojazdów elektrycznych

David Appleyard

## Bezprzewodowy transfer energii doda ładowaniu pojazdów elektrycznych więcej elastyczności

Jeżeli pojazdy elektryczne kiedykolwiek osiągną pełnię swoich możliwości, trzeba zdecydowanie zająć się obawami konsumentów dotyczącymi zasięgu, niezawodności działania oraz ładowania. Bezprzewodowy transfer energii (ang. Wireless power transfer, WPT) poprzez indukcyjną magnetyczną jest postrzegany jako najbardziej obiecujące podejście w rozwiązaniu tej kwestii. Normy Międzynarodowe IEC opracowywane są po to, by odegrać istotną rolę we wdrażaniu WPT.

Bezprzewodowy transfer energii jest postrzegany jako idealne rozwiązanie kwestii towarzyszących posiadaniu pojazdu elektrycznego, tj. zasięgowi i wydajności. Mimo niewątpliwych ekologicznych zalet takich pojazdów, strach przed wyjazdem w nieznaną i samotnym pozostaniem z dala od domu, na opuszczonej drodze jest postrzegany jako główna przyczyna torpedująca wprowadzenie technologii pojazdów elektrycznych do powszechnego użycia.

„Pojazdy elektryczne pozwolą nam na nowo opracować transport i, z punktu widzenia środowiska, zredukować koszty” uważa Ned Freeman, członek komitetu wykonawczego w Plugless Power (Evatran). „Mając to na uwadze, zaczyna się myślenie o tym, co powstrzymuje konsumentów przed uwzględnieniem możliwości użytkowania pojazdu elektrycznego. Obawa numer jeden to zasięg i żywotność”. WPT oferuje wiele korzyści w tej materii.

IEC/TC 69 opracowuje Normy Międzynarodowe dotyczące elektrycznych pojazdów drogowych oraz wózków natorowych\*, całkowicie lub częściowo zasilanych elektrycznie z samodzielnych źródeł energii. Opracowuje też normy dotyczące WPT, którymi zajmuje się JPT 61980 *Electric vehicle wireless power transfer systems*. IEC TC 69/JPT 61980 to Wspólna Grupa Projektowa (Joint Project Team), założona przez IEC/TC 69 oraz Podkomitet ISO, ISO/TC 22 *Road vehicle*, w celu opracowania Międzynarodowych Norm dotyczących WPT.

## Zmniejszanie różnic

Bezprzewodowy transfer energii określa szereg technologii umożliwiających przekazanie energii elektrycznej bez konieczności stosowania kabli lub podłączenia fizycznego.

Do najbardziej obiecujących rozwiązań zalicza się transmisję radiową, mikrofalową a nawet laserową połączone z pojemnością oraz najlepiej dziś rozwiniętą na rynku technologią WPT - indukcją magnetyczną.

Podobnie jak przy indukcyjnych systemach ładowania znanych nam sprzętów domowych o małej mocy, takich jak elektryczne szczoteczki do zębów, maszynki do golenia czy kuchenki indukcyjne, w przypadku pojazdów elektrycznych, WPT indukuje prąd elektryczny w specjalnej cewce. Umożliwia ona dostarczenie znacznej mocy – trwają prace nad systemami zapewniającymi kilkaset kilowatów (kW).

Indukcyjny transfer energii jest technologią pierwszego wyboru dużych producentów samochodów, którzy chcą w najbliższych latach wprowadzić takie rozwiązania komercyjnie. Będzie to również technologia stojąca za pierwszym na świecie gotowym do wprowadzenia na rynek pojazdem elektrycznym z rozwiązaniami WPT ze „stajni” Plugless.

Zaczęto się w połowie 2014 roku od prezentacji opracowanego i wyprodukowanego przez Evatran L2 System, później przeprowadzono dwuletnie testy z udziałem partnerów takich jak Google, Duke Energy i Hertz. System 7,2 kW dostępny w pojazdach Chevrolet Volt i Nissan Leaf ma zostać uruchomiony w Tesla S w ciągu najbliższych kilku miesięcy.

Wykorzystuje indukcyjny transfer energii z cewki transmitującej (nadawczej) na płycie parkingowej, co umożliwia ładowanie pojazdu elektrycznego tak szybko jak na stacji plug-in Mode 2 (240V). Ładowanie Mode 2 i jego specyfikację określono w IEC 61851-1:2010: *Electric vehicle conductive charging system – Part 1: General requirements*.

„Mając system montażu z uziemieniem, uznałbym to za najlepsze rozwiązanie” uważa dr Jochen Mahlein, kierujący wydziałem LMS w SEW-EURODRIVE. Ma ona ponad 16-letnie doświadczenie w przemysłowym użyciu WPT, jest także członkiem IEC/TC 69/JPT 61980.

Na przykład, zamiast w słupach, podporach lub innej infrastrukturze drogowej, indukcyjne systemy ładowania mogą być umieszczone w płytach chodnikowych równych z powierzchnią drogi, a przez to

trudniejszych do zniszczenia; wydaje się, że przy zastosowaniu takiego rozwiązania koszty utrzymania będą niskie. To również rozwiązuje kwestię, jaką jest konieczność montażu odpowiedniej wtyczki w punkcie ładowania. Co więcej, Mahlein utrzymuje, że koszt instalacyjny systemu WPT jest porównywalny do już istniejących systemów przewodowych.

Freeman dodaje: „To oczywiste, że bezprzewodowy transfer energii ma niepowtarzalne zalety”.

Na przykład, istnieje możliwość „dynamicznego” ładowania w czasie gdy pojazd jest w ruchu. Takie systemy już są w użyciu w środowisku przemysłowym. W sierpniu 2015 r. brytyjska Highway Agency rozpoczęła testy terenowe dynamicznego bezprzewodowego transferu energii (dynamicznego WPT).

Testy obejmą odtworzenie warunków panujących na autostradach. Oczekiwany czas trwania testów to około 18 miesięcy.

Oczywiście istnieją pewne dowody na to, że technologia WPT na rynku pojazdów elektrycznych nabiera rozpędu. Według opublikowanego w 2014 roku raportu Navigant Research „większość bezprzewodowych systemów ładowania jest w fazie pilotażowej, co utrzyma się prawdopodobnie przez najbliższe 2-3 lata. W ciągu 10 lat, bezprzewodowe ładowanie będzie głównym sposobem zasilania pojazdów elektrycznych.”

Navigant przewiduje, że wartość rynku bezprzewodowego ładowania pojazdów lekkich wzrośnie w latach 2013-2022 o roczną stopę wzrostu na poziomie 108%, osiągając roczną sprzedaż na poziomie 300 000 sztuk w 2022 roku. Kolejna z prognoz wskazuje, że do 2019 roku wartość technologii WPT na rynku pojazdów elektrycznych osiągnie wartość około 4,6 miliarda dolarów.

## Wybór infrastruktury

Wraz z potencjałem transferowym dużych ilości energii przez WPT pojawia się możliwość szybkiego ładowania.

Już teraz trwają prace nad stosowaniem systemów zasilania dużą mocą w pojazdach komercyjnych, zwiększanie mocy to jedna z ważniejszych kwestii w tych badaniach. Na przykład w marcu tego roku zaprezentowano amerykańskiemu Departamentowi Energii system bezprzewodowego ładowania o mocy 20 kW i 90-procentowej efektywności. Współpracując z firmami takimi jak Toyota i Evatran badacze przyznają, że już teraz ich celem jest WPT o mocy 50 kW.



Oczekuje się, że w nadchodzącym roku Nissan „wypuści” jednostkę większą niż 7 kWh, podwajając potencjał transferowy wcześniejszych projektów. Qualcomm także opracował system 7,2 kWh, podwajając potencjał transferu energii.

Jednak przy większej mocy bezpieczeństwo stanowi poważniejszy problem. Mahlein wyjaśnia: „współczesne systemy WPT działają w zakresie 20–140 kHz. Z punktu widzenia bezpieczeństwa, 140–150 kHz to punkt początkowy emisji radiowej, jest to również coś, co trzeba brać pod uwagę.

Zwraca się także uwagę na możliwość wtargnięcia zwierząt, ludzi, a nawet śmieci (jak np. papier aluminiowany) w silne pole magnetyczne.

Mahdu Chinthavali, szef Oak Ridge’s Power Electronics Team zauważa: „Pola magnetyczne o wysokiej częstotliwości stosowane w transferze energii w ramach transferu bezprzewodowego są skoncentrowane i ekranowane. Oznacza to, że pola magnetyczne towarzyszące, w tym te wewnątrz pojazdów, zmniejszają się bardzo szybko osiągając poziom poniżej limitów określonych przez Normy Międzynarodowe. Wszystko po to, by zapewnić bezpieczeństwo”.

### Rola Norm Międzynarodowych

Normy Międzynarodowe dotyczące kwestii związanych z WPT są opracowywane przez IEC/TC 69/JPT 61980.

Ta Wspólna Grupa Projektowa, w której działa 70 ekspertów spośród 13 członków, niedawno opublikowała IEC 61980-1:2015, która obejmuje ogólne wymagania systemów WPT w pojazdach elektrycznych. Prowadzi też prace nad dodatkowymi normami z serii IEC 61980, które poruszają szczególne wymagania dotyczące komunikacji między pojazdami elektrycznymi a infrastrukturą, a także kwestię transferu energii i pól magnetycznych i elektrycznych.

Mahlein podkreśla najważniejsze kwestie pojawiające się podczas prac normalizacyjnych: „Proces poszukiwania unikalnego rozwiązania wciąż trwa. Musimy zaspokoić wiele potrzeb. Myślę, że normalizacja idzie w tej materii ku temu, by większość tych wymagań zaspokoić. Sądzę też, że jesteśmy bliscy osiągnięcia konsensusu w kwestii infrastruktury publicznej”.

Freeman podkreśla rolę norm w przyspieszeniu wdrażania bezprzewodowego transferu energii w pojazdach elektrycznych. „Interoperacyjność jest czymś co przekształci bezprzewodowy transfer energii. Normy pozwolą nam osiągnąć tę interoperacyjność” - uważa.

Spoglądając „w przyszłość”, Freeman twierdzi: „bezprzewodowe ładowanie jest czymś, co jak sądzę, będziemy spotykać coraz częściej. W najbliższej przyszłości najważniejsze będzie uwolnienie rąk w codziennych troskach dzięki energii bezprzewodowej”.

Freeman podsumowuje: „Największym sukcesem we wdrażaniu pojazdów elektrycznych będzie to, że ludzie przestaną się przejmować ich ładowaniem”. Bezprzewodowy transfer energii ma być głównym czynnikiem wspomagającym osiągnięcie celu.

*\*industrial trucks - wózek natorowy, wózek jezdniowy (źródło: eur-lex.europa.eu), wózek przemysłowy*

*Źródło: e-tech, April 2016  
Opr. I.P.*

# Czy energetycznie niezależne pojazdy są przyszłością transportu?

Spojrzenie na pojazdy elektryczne wymagające własnego źródła energii

Morand Fachot

Powszechne używanie pojazdów elektrycznych postrzegane jest jako ważne posunięcie w redukcji emisji szkodliwych substancji i uniezależnieniu się od paliw kopalnych. Idąc krok naprzód, analitycy sektora transportu przewidują, że nowa generacja pojazdów zależnych od konwersji zgromadzonej energii zamiast na wbudowanych jej źródłach wyraźnie zaznaczy swój wpływ na przyszłość transportu. Dr Peter Harrop, Przewodniczący IDTechEx, firmy zajmującej się badaniami rynku i analityką biznesową (business intelligence) przybliżył nam, jak wyglądają obecnie badania i prace w tym obszarze.

## Poza pojazdami czysto elektrycznymi

**e-tech:** Dr Peter Harrop, czy mógłby nam Pan powiedzieć, jakie są szanse na spotkanie na naszych drogach pojazdów, które nie będą zależne od energii zmagazynowanej „na pokładzie” lub też od energii zamkniętej w akumulatorach czy ogniwach paliwowych?

**Harrop:** To realizacja tego, ku czemu się kierowaliśmy, wykracza ona poza pojazdy czysto elektryczne. Wykracza nawet poza ładowanie pojazdów energią słoneczną podczas pracy, bez konieczności zatrzymania się. To jest atrakcyjne i zademonstrowano już, jak to wygląda w praktyce, niestety wdrożenie na skalę masową jest bardzo kosztowne. Pewnie te zmiany nie będą się tyczyły wszystkich przedmiotów, ale na przykład pojazdy nie będą już potrzebowały elektryczności. Możemy określić te pojazdy jako pojazdy niezależne energetycznie (energy-independent vehicles, EIV). EIV to termin, który pojawia się w branży od czasu do czasu. Kilka tygodni temu AVERE (European Association for Electromobility\*) zorganizowało spotkanie dotyczące e-mobilności, kilku prelegentów poruszyło kwestię pojazdów niezależnych energetycznie.



## To nie jest szalone marzenie

**e-tech:** Ale tych pojazdów (EIV) nigdzie nie widać...

**Harrop:** W tej chwili można taki pojazd kupić, to nie jest jakieś szalone marzenie czy sen. Dzisiaj w Chinach można kupić mikrobus turystyczny na 8 osób. Taki pojazd wygląda trochę jak nieco większy wózek golfowy, jest jednak sprytnie zaprojektowany, a to dzięki wydajnej elektryce i panelowi słonecznemu zamontowanemu na dachu. To już prawie „końcówka”, ponieważ można kupić taki pojazd z akumulatorem, a jeśli chcemy – są dostępne modele bez niego. Wówczas mówimy o pojazdach „jaszczurkach” – tak jak te zwierzęta, pojazdy „budzą się” razem ze słońcem. Pomyślano o takim rozwiązaniu w związku z rejonami turystycznymi, które chcą pozostać ekologiczne i nie ma przeszkód, by ruch turystyczny odbywał się wyłącznie za dnia. Istnieją także stałopłatowe samoloty, które unoszą się do górnych warstw atmosfery i pozostają





© slavun - Fotolia.com

tam przez 5 lat, autonomicznie. To są pojazdy niezależne energetycznie – nie można ich zatankować i nie ma możliwości podłączenia ich do prądu. Obecnie obserwujemy, jak eksperymentalny, napędzany energią słoneczną szwajcarski samolot SolarImpulse okrąży ziemię. Cztery lata temu zobaczyliśmy niemiecko-szwajcarski okręt PlanetSolar dryfujący po naszym globie. Dryf tego dużego okrętu był uzależniony jedynie od słońca, a płynął dosyć szybko. To są pojazdy niezależne energetycznie.

### Lecąc ze słońcem

**e-tech:** Napędzany energią słoneczną mikrobus chyba nie sprawdzi się w północnej Norwegii zimą...

**Harrop:** Ciekawe jest to, że jeśli nie cięży Ci akumulator, kiedy mamy naprawdę wydajne ogniwa słoneczne, bardzo wydajne układy przeniesienia napędu, silniki 10% bardziej wydajne niż zazwyczaj, niesamowite jest to, czego można dokonać. Pomówmy o zupełnie innym EIV. W Kanadzie, która nie jest zbyt słonecznym krajem, opracowano coś, co nie jest statkiem powietrznym. Jest jakby napompowane, a jednak ma kształt skrzydła. To tzw. Solarship, na jego grzbiecie znajdują się ogniwa słoneczne. W Kanadzie działa on dzięki napełnieniu go helem, wówczas jest powoli zasilany przez kanadyjskie słońce (w ciągu dnia). Pojazd jest wyposażony w akumulatory zasilające go nocą, może przenosić ciężkie ładunki. Jeśli nie mamy helu, można go napełnić powietrzem i nadal będzie się unosił, ponieważ ma kształt skrzydła. Dzięki mocy słońca pojazd na ziemi jest napędzany na tyle, by uzyskać siłę nośną i wzlecieć.

### Myślenie o czymś nie do pomyślenia

Myślimy o czymś, co było nie do pomyślenia. Mówimy o pojazdach elektrycznych, które nie magazynują energii. Mówimy o pojazdach elektrycznych, do napędzenia których wystarczy nam siła słońca nad Kanadą. A przecież powstaje wiele innych. Oczywiście, nieprędko będzie widać takie pojazdy na każdej ulicy w naszych miastach. To tylko część tego, co będzie miało miejsce w najbliższych 10-20 latach. Prace nad takimi pojazdami, jak np. nad zasilanym energią słoneczną samochodem NuonSolar, który wygrał wyścig na dystansie 3000 km (2015 World Solar Challenge Australia) przyciągają uwagę. Niedawno wysłuchaliśmy wykładu Australijczyka, który chce wykorzystać tę technologię, aby stworzyć słoneczny samochód sportowy, tzw. Immortus, który będzie dopuszczony do ruchu drogowego. Sądzę, że projekt Immortus jest niezwykle fascynujący.

### Dodatkowe korzyści

Mówiąc najogólniej, dzięki takim ludziom, jak ci zajmujący się wyścigami Formuły 1 mamy możliwość wykorzystywania tego, co wcześniej było zarezerwowane dla wąskiej grupy. Nuon Solar Team udostępniło swoją technologię już pięciu firmom. Propozycja projektu Immortus przy zbieraniu funduszy przewiduje zobowiązanie się do udostępnienia technologii innym firmom. Członkowie projektu mówią: „Nawet jeśli tworzymy tylko kilka pojazdów, które sprzedajemy za niebagatelne kwoty bardzo bogatym ludziom, jeśli nie sprzedamy ich wiele, to i tak każdy ma z tego zysk, w końcu wynaleźliśmy amortyzatory zapewniające elektryczność”. Dzięki wyścigom Formuły 1 w londyńskich autobusach używane są hamulce tarczowe oraz koła zamachowe. Oczywiście jest, że branża EIV przyniesie nam wszystkim korzyści. (...) To ogromne zmiany, wielki zwrot w technologii pojazdów elektrycznych.

Źródło: e-tech magazine April 2016  
Opr. I.P.

\*AVERE - The European Association for Battery, Hybrid and Fuel Cell Electric Vehicles (wg Wikipedii)





# Czystszy, bardziej ekologiczny transport

## Napęd elektryczny wraca z hukiem

Morand Fachot

Napędu elektrycznego używa się na szlakach wodnych od lat 80. XIX w., kiedy to był stosowany w małych łodziach transportujących niewielką liczbę pasażerów podróżujących przez rzeki i jeziora. Wyprzedzone na początku XX w. przez bardziej wydajne silniki spalania wewnętrznego zarówno na wodzie, jak i na lądzie, silniki o napędzie elektrycznym wracają na szlaki wodne. Wiele komitetów i podkomitetów technicznych IEC pracuje nad Normami Międzynarodowymi zapewniającymi podstawę powrotu napędu elektrycznego na szlaki wodne.

### Ochrona środowiska przyspiesza elektryfikację

Ochrona środowiska pozostaje w kręgu zainteresowań firm transportowych, podobnie jak w innych branżach. W wielu krajach istotna jest elektryfikacja infrastruktury transportowej. Jak dotąd ograniczono się do instalacji nabrzeżnych dostarczających prąd o zarówno wysokim, jak i niskim napięciu (HV – high voltage, LV – low voltage) do statków zacumowanych, tak aby zredukować w portach emisje szkodliwych gazów pochodzących z silników diesla na pokładach. Ogólnoświatowe wdrożenie High Voltage Shore

Connection (HVSC, wysokonapięciowe łączniki lądowe) jest możliwe od 2012 roku dzięki publikacji IEC/ISO/IEEE 80005-1:2012 *Utility connections in port – Part 1: High Voltage Shore Connection (HVSC) Systems – General Requirements*.

Norma Międzynarodowa sygnowana potrójnym logo została przygotowana przez IEC/TC 18 (Electrical installations of ships and of mobile and fixed offshore units) we współpracy z IEC/SC 23H (Industrial plugs and socket-outlets), podkomitetem ISO/TC 8/SC 3 (Piping and machinery) oraz IEEE IAS Petroleum and Chemical Industry Committee (IEEE PCIC).

IEC/TC 18 opracowało także Specyfikację Powszechnie Dostępną (Publicly Available Specification), PAS 80005-3:2014 dotyczącą niskonapięciowych łączników lądowych. Mimo wszystko trzeba podjąć kolejne kroki, by „oczyścić” przemysł i sprostać coraz bardziej restrykcyjnym przepisom dotyczącym śródlądowych szlaków wodnych i portów. Można to osiągnąć dzięki zastosowaniu napędu w pełni elektrycznego. To, co niegdyś wydawało się niemożliwe, jest teraz osiągalne i stopniowo wdrażane.

## Znane niewiadome: ukryte koszty

Silniki okrętowe o zapłonie samoczynnym\* (w tym silniki spalinowo-elektryczne) mają spore wady; największą wadą jest ich szkodliwość dla zdrowia. Europejska Agencja Środowiska (European Environment Agency – EEA) szacuje, że 432 tys. osób w 40 krajach europejskich zmarło przedwcześnie w 2012 roku z powodu wysokiego stężenia cząstek stałych (particulate matter – PM) w atmosferze, podczas gdy kolejne 75 tys. osób zmarło z powodu długotrwałego oddziaływania tlenków azotu (NO<sub>x</sub>).

Silniki diesla postrzegane są jako jedna z przyczyn wysokiej emisji cząstek stałych i tlenków azotu, ponadto emitują dużo dwutlenku węgla (CO<sub>2</sub>). Transport ma swój wkład do tych niepokojących statystyk, jednak niemożliwe jest ocenienie rzeczywistego poziomu odpowiedzialności za zaistniałą sytuację.

Pod uwagę musi być brany również koszt transportu i przetworzenia oleju niezbędnego do napędzania statków.

## Emisje w liczbach

Obecnie znane przykłady ukrytych kosztów wynikających z używania napędu silnikami diesla w ramach transportu śródlądowymi szlakami wodnymi zawdzięczamy badaniom przeprowadzonym przez szwedzką firmę Echantia Marine. Według tej spółki, która opiera swoje oszacowania na kosztach względnych silników diesla i elektryczności w wielu krajach europejskich, a także na kosztach ponoszonych przez społeczeństwo, stosowanie napędu elektrycznego przynosi znaczenie więcej korzyści, zwłaszcza jeśli wziąć pod uwagę fakt, że pole gry zostało wyrównane pod względem czynników negatywnych. Przywołując przykład promu Djurgården, będącego

częścią sztokholmskiej sieci transportu publicznego, Hans Thornell, inżynier specjalista budowy okrętów oraz założyciel Green City Ferries powiedział do uczestników IDTechEx Printed Electronics Europe 2016: „według danych szwedzkich władz ds. transportu, to maleństwo emituje 5 ton tlenu azotu (NO<sub>x</sub>) i 75 kg cząstek stałych (PM) rocznie, co kosztuje społeczeństwo odpowiednio 4 i 1310 EURO/kg”. W rezultacie, daje nam to koszt roczny społeczeństwa na poziomie 120000 EURO rocznie lub 1 EURO za litr oleju napędowego, a jednak szwedzcy przewoźnicy płacą 40 eurocentów za litr oleju napędowego. Krótko mówiąc oznacza to, że społeczeństwo dotuje zanieczyszczenie środowiska przez przewoźników.

Aby zademonstrować techniczną i ekonomiczną rentowność wynikającą z używania promu elektrycznego Green City Ferry nabyła, dzięki dotacji od Swedish Energy Agency, prom zasilany silnikiem diesla, Movitz. Łódź, która może przewieźć 100 pasażerów została wyposażona w dwa silniki elektryczne 125 kW, akumulatory oraz innowacyjny system ładowania.

Porównując efektywność energetyczną na poziomie 85-90% przy pełnym napędzie elektrycznym z efektywnością na poziomie 30-35% w silniku diesla, Echantia Marine wykazuje, że elektryfikacja znacząco obniży koszty operacyjne.

Porównując roczne koszty operacyjne tradycyjnego promu działającego 3000 godzin rocznie, zużycie będzie wynosić około 95000 litrów oleju napędowego (w przypadku zasilania silnikiem diesla) oraz 294 MWh energii elektrycznej (w przypadku zasilania wyłącznie elektrycznego). Biorąc pod uwagę zmieniające się ceny paliw i energii elektrycznej w siedmiu krajach europejskich, Echantia Marine przewiduje, że oszczędności w samych kosztach operacyjnych (koszt silnika diesel oraz koszty utrzymania vs. koszt energii elektrycznej oraz koszt amortyzacji akumulatorów) wyniosą około 50% we Włoszech (33800 EURO) i 65% w Szwecji (45500 EURO).

Koszty utrzymania promów elektrycznych będą znacznie niższe, ponieważ silniki elektryczne mają mniej części ruchomych, dzięki czemu nie jest wymagana tak częsta konserwacja.

Co więcej, poziom emisji dla promów napędzanych silnikiem diesla/silnikiem elektrycznym wyniosą odpowiednio:

- CO<sub>2</sub> dla diesla: 260 ton, silnik elektryczny: 0 ton
- NO<sub>x</sub> dla diesla: 2,6 ton, silnik elektryczny: 0 ton
- PM dla diesla: 115 kg, silnik elektryczny: 0 kg

Oprócz znacznych oszczędności, jakie dzięki promom napędzanych silnikiem elektrycznym wpadną do kieszeni przewoźników, społeczeństwo będzie mogło się cieszyć o wiele czystszy powietrzem.

### Wyzwania technologiczne

Jeszcze do niedawna użytkowanie elektrycznych łodzi było bardzo ograniczone z powodu limitów narzuconych przez technologię zasilania akumulatorami (w przeszłości akumulatory kwasowo-ołowiowe), osiągalną moc i czas ładowania. To wszystko zmienia się bardzo szybko dzięki dostępowi do akumulatorów nowej generacji i zaawansowanych systemów ładowania.

Normy Międzynarodowe dotyczące akumulatorów wtórnych są opracowywane przez IEC/TC 21 (Secondary cells and batteries) „bez względu na rodzaj metody zastosowania. Wymagania obejmują wszystkie aspekty zależnie od technologii akumulatora m.in.: zasady bezpiecznej instalacji, wydajność, systemy akumulatorów, wymiary, oznakowanie. Pod uwagę wzięto wszystkie systemy elektrochemiczne.”

Doposażony „Movitz” wykorzystuje niezwykle zaawansowany Nilar, baterie wodorkowo-niklowe (NiMH, nickel-metal-hydrid batteries) 180 kWh, który dostarcza moc bezpośrednio i może być bardzo szybko naładowany na stacji ładującej 300 kW (ma nastąpić modernizacja do 600 kW). Baterie te mają specjalnie dostosowany system zarządzający poborem energii z baterii (battery management system – BMS), gwarantują czas pracy minimum 5-7 lat lub 25000 cykli ładowania. Prom można naładować w 10 minut, co gwarantuje 1 godzinę pracy. Planowane jest wprowadzenie ładowania indukcyjnego, co pozwoli na ładowanie baterii/akumulatorów w 2-3 minuty podczas postoju.

Kolejnym ciekawym przykładem jest propozycja „Ampere”, pierwszy napędzany elektrycznie prom samochodowy, który zaczął obsługiwać stałą trasę w Norwegii w maju 2015 r. „Ampere” przekraczający 34 razy w ciągu dnia 6-kilometrową trasę w Sognefjord (na północ od Bergen) ma możliwość



przewiezienia do 120 samochodów i 360 pasażerów. Dwa 450 kW silniki elektryczne tego statku są zasilane bateriami litowo-jonowymi o pełnej mocy 1000 kWh i całkowitej masie 10 ton. Baterie ładują się w 10 minut z akumulatora litowo-jonowego 260 kWh zamontowanego na każdym mołu, będącego także zapasowym źródłem mocy (lokalna sieć elektryczna została zaprojektowana tak, aby dostarczyć energię do małych wsi, przez co jest dosyć słaba). Baterie buforowe powoli ładują się ponownie podczas gdy statek odpływa, natomiast akumulatory na statku ładowane są nocą, po zakończeniu pracy, bezpośrednio dzięki energii wodnej.

Konwencjonalny prom pokonujący tę samą trasę każdego roku zużyłby miliony litrów oleju napędowego, emitując jednocześnie niemal 2700 ton CO<sub>2</sub> i 40 ton NO<sub>x</sub>.

Prace normalizacyjne prowadzone przez IEC/TC 18 (Electrical installations of ships and of mobile and fixed offshore units) oraz IEC/SC 18A (Electric cables for ships and mobile and fixed offshore units) są niezwykle istotne dla dalszego rozwoju elektrycznego zasilania statków. Pozostałe komitety i podkomitety techniczne IEC grające ważną rolę w rozwoju statków flagowych jak „Ampere” i „Movitz” to m.in. IEC/TC 2 (Rotating machinery), który opracowuje Normy Międzynarodowe dotyczące typów maszyn używanych w silnikach elektrycznych.

„Ampere” jest także wyposażony w inne systemy opracowane w celu optymalizacji zużycia energii. Mowa m.in. o oświetleniu LED, panelach fotowol-



taicznych, ogrzewaniu słonecznym, systemach klimatyzacji (ventilation and air conditioning – HVAC) wykorzystujących odzysk ciepła odpadowego. Normy Międzynarodowe dotyczące oświetlenia LED przygotowuje IEC/TC 34 (Lamps and related equipment) oraz jego podkomitety. Normy dotyczące systemów energii fotowoltaicznej opracowuje IEC/TC 82.

Wydajnością i bezpieczeństwem użytkowania systemów HVAC zajmują się podkomitety IEC/TC 59 (Performance of household and similar electrical appliances) oraz IEC/TC 61 (Safety of household and similar electrical appliances), które prowadzą prace nad stosownymi normami.

### Ważna rola polityki państwowej

Władze państwowe i lokalne chcą zmusić firmy transportowe działające na lądzie, wodzie i w powietrzu do „oczyszczenia” swojej działalności. Początkowo odnoszono to do pojazdów z silnikami wysokoprężnymi, ale ruch na wodach śródlądowych może być następny w kolejce.

Przetargi publiczne na obsługę linii promowych w Norwegii przewidują zastosowanie technologii wolnej od emisji szkodliwych substancji, gdziekolwiek jest ona możliwa. W przyszłości systemy napędu statków będą inne niż teraz, ale mają one obejmować większy udział energii elektrycznej w ogólnym bilansie energetycznym, włączając w to napęd hybrydowy spalinowo-elektryczny lub połączenie napędu gazowego i turbiny parowej lub napęd w pełni elektryczny. Norwegia, kraj który posiada ponad 100 krótkich tras promowych, jest skłonna wprowadzić do użytku statki wyposażone w technologię w pełni zelektryfikowaną lub hybrydową w ciągu najbliższych lat. Potwierdził to Remi Eriksen, dyrektor wykonawczy DNV GL (zlokalizowany we Norwegii międzynarodowy organ certyfikujący i towarzystwo klasyfikacyjne), który w 2014 roku szacował, że „w ciągu najbliższych 10 lat coraz częściej będziemy stosować akumulatory w ramach żeglugi morskiej bliskiego zasięgu”.

Prace DNV GL nad ReVolt, rewolucyjną koncepcją bezałogowego, zasilanego akumulatorowo statku żeglugi morskiej bliskiego zasięgu, mogącego przewieźć 100 6-metrowych\*\* kontenerów na odległość 100 mil morskich, są dowodem na to, że ta organizacja ma wkład w przyszłość systemów napędu elektrycznego w transporcie morskim, jako alternatywy dla statków napędzanych konwencjonalnie.

\*silnik okrętowy Diesla

\*\*woryginał 20ft (około 6 m)

Opr. I.P.

Źródło: IEC e-tech magazine, April 2016





# Komitety Techniczne Komitety Zadaniowe Podkomitety Techniczne

## czerwiec 2016

### Komitety Techniczne

#### Powołanie Komitetu Technicznego

W czerwcu Prezes PKN powołał Komitet Techniczny **KT 321 ds. Elektronicznych Inhalatorów Nikotyny oraz Płynów do ich Uzupelniania**, który jest komitetem wiodącym w zakresie współpracy z *CEN/TC 437 Electronic cigarettes and e-liquids* i *ISO/TC 126/SC 3 Vape and vapour products*.

#### Zakres tematyczny KT 321 obejmuje:

Terminologię, wymagania jakościowe, pobieranie próbek, metody badań, pakowanie, przechowywanie i transport: elektronicznych inhalatorów nikotyny (z wyłączeniem produktów leczniczych zawierających nikotynę) oraz e-płynów (z ang. e-liquids), pojemników zapasowych oraz pozostałych produktów przemysłu e-papierosowego np. kartridże, zbiorniczki, baterie, grzałki.

Sekretariat KT 321 prowadzi Polski Komitet Normalizacyjny - Wydział Prac Normalizacyjnych - Sektor Żywności, Rolnictwa i Leśnictwa. Do pełnienia funkcji sekretarza KT powołana została inż. **Alina Marczuk**.

Na członków KT 321 ds. Elektronicznych Inhalatorów Nikotyny oraz Płynów do ich Uzupelniania Prezes PKN powołał następujące podmioty:

- **CHEMNOVATIC Ławecki Gęca Sp.j.**
- **eSMOKING INSTITUTE Sp. z o.o.**
- **Instytut Medycyny Pracy i Zdrowia Środowiskowego**
- **LIPRO Roman Lipowicz**
- **PHILIP MORRIS Polska SA**
- **Promotorzy Trading Sp. z o.o. Spółka Komandytowa**
- **Sobucky Poland Sp. z o.o. Sobucky LTD sp.k.**

#### Zmiany zakresu tematycznego Komitetów Technicznych:

- **KT 5 ds. Chłodnictwa, Pomp Ciepła, Klimatyzatorów i Sprężarek** rozszerzył zakres współpracy o *IEC/SC 59M, Performance of electrical household and similar cooling and freezing appliances*
- **KT 137 ds. Urządzeń Ciepłno-Mechanicznych w Energetyce** rozszerzył zakres o *CEN/CLC/TC 2 Power Engineering* i *CLC/SR 114 Marine energy - Wave and tidal energy converters*
- **KT 223 ds. Gazów Technicznych** rozszerzył zakres o *CEN/CLC/TC 6 Hydrogen*.

## Nowi Przewodniczący Komitetów Technicznych

W czerwcu Prezes PKN powołał na 4-letnią kadencję do pełnienia funkcji Przewodniczącego:

- w KT 204 ds. Rysunku Technicznego i Dokumentacji Technicznej **dra inż. Radosława Pakowskiego** reprezentującego Politechnikę Warszawską
- w KT 315 ds. Facility Management **prof. dra hab. inż. Jerzego Milika** reprezentującego Akademię Górniczo-Hutniczą im. Stanisława Staszica w Krakowie.

## Nowi Sekretarze Komitetów Technicznych

W czerwcu Prezes PKN powołał do pełnienia funkcji Sekretarza:

- w KT 4 ds. Techniki Światłowej **mgr Agatę Zieleniak** z Polskiego Komitetu Normalizacyjnego
- w KT 169 ds. Okien, Drzwi, Żaluzji i Okuć **mgr Katarzynę Maciejczyk** z Polskiego Komitetu Normalizacyjnego
- w KT 180 ds. Bezpieczeństwa Pożarowego Obiektów **mgr Katarzynę Maciejczyk** z Polskiego Komitetu Normalizacyjnego
- w KT 226 ds. Mechanicznej Przeróbki Węgla **mgr Agnieszkę Modrok** reprezentującą Główny Instytut Górnictwa
- w KT 267 ds. Elektrycznego Sprzętu Rolniczego oraz Elektrycznego Sprzętu dla Zakładów Zbiorowego Żywnienia **mgra Pawła Puchalskiego** z Polskiego Komitetu Normalizacyjnego
- w KT 275 ds. Techniki i Zagrożeń w Górnictwie **mgr Agnieszkę Modrok** reprezentującą Główny Instytut Górnictwa
- w KT 308 ds. Oceny Uwalniania Substancji Niebezpiecznych z Wyrobów Budowlanych **mgr Katarzynę Maciejczyk** z Polskiego Komitetu Normalizacyjnego.

## Nowi członkowie Komitetów Technicznych

W czerwcu Prezes PKN powołał na członków KT następujące podmioty:

- **ATRIUM Wanda Daczkowska** do KT 234 ds. Elementów do Pokryć Dachowych
- **CPJS- Centrum Promocji Jakości Stali Sp. z o.o.** do KT 251 ds. Obiektów Mostowych

- **Instytut Technologii Tekstylnych CERTEX Sp. z o.o.** do KT 247 ds. Materiałów Medycznych i Biomateriałów
- **ISOQAR CEE Sp. z o.o.** do KT 38 ds. Przetworów Owocowych i Warzywnych, KT 304 ds. Aspektów Systemowych Dostawy Energii Elektrycznej i do KT 310 ds. Systemów Zarządzania Bezpieczeństwem Żywności
- **LUMEL SA** do KT 51 ds. Pomiarów Przemysłowych Wielkości Nielektrycznych
- **Polskie Zrzeszenie Wykonawców Fundamentów Specjalnych** do KT 274 ds. Betonu
- **TRAFTA Sp. z o.o.** do KT 79 ds. Transformatorów Energetycznych
- **Zrzeszenie Międzynarodowych Przewoźników Drogowych w Polsce** do KT 163 ds. Lin i Transportu Linowego.

## Odwołania członków Komitetów Technicznych

W czerwcu Prezes PKN odwołał z członka KT:

- Dowództwo Generalne Rodzajów Sił Zbrojnych z KT 230 ds. Małych Statków
- **ISM EuroCenter SA** z KT 52 ds. Systemów Alarmowych Włamania i Napadu
- **Sobucky Poland Sp. z o.o. Sobucky LTD sp.k.** z KT 39 ds. Tytoniu i Wyrobów Tytoniowych.

## Podkomitety Techniczne

### Nowi Przewodniczący Podkomitetów Technicznych

W czerwcu Prezes PKN powołał na 4-letnią kadencję do pełnienia funkcji Przewodniczącego:

- w KT 176/PK 7 ds. Zaopatrywania Mundurowego, Żywnościowego oraz Materiałów Pędnych i Smarów **dra inż. Wojciecha Dziegielewskiego** reprezentującego Instytut Techniczny Wojsk Lotniczych.





## Zmiany w normie ISO 9001:2015 i interpretacja najważniejszych jej wymagań

### SZKOLENIE

Polski Komitet Normalizacyjny zaprasza na szkolenie „Zmiany w normie ISO 9001:2015 i interpretacja najważniejszych jej wymagań”

#### Zagadnienia:

- cele i przewidywane skutki zmian w normie
- wprowadzanie zmian do funkcjonującego systemu zarządzania jakością
- prezentacja wdrożenia przykładowych rozwiązań

#### Terminy szkoleń w 2016 r.

- 14 września
- 28 września
- 18 października
- 15 listopada

Czas trwania szkolenia: 1 dzień

Cena szkolenia: 490,00 zł + VAT

Miejsce szkolenia: Warszawa, ul. Świętokrzyska 14

#### Otrzymasz:

- zaświadczenie o ukończeniu szkolenia
- materiały szkoleniowe (nie zawierają normy)
- **tłumaczenie wytycznych Międzynarodowej Organizacji Normalizacyjnej**
- poczęstunki w trakcie przerw i obiad

**Dla uczestników szkolenia rabat na normy - 10%, 25% lub 30%!**

Szczegółowe informacje pod adresem: [wiedza.pkn.pl](http://wiedza.pkn.pl)

Zachęcamy do skorzystania z naszej oferty!