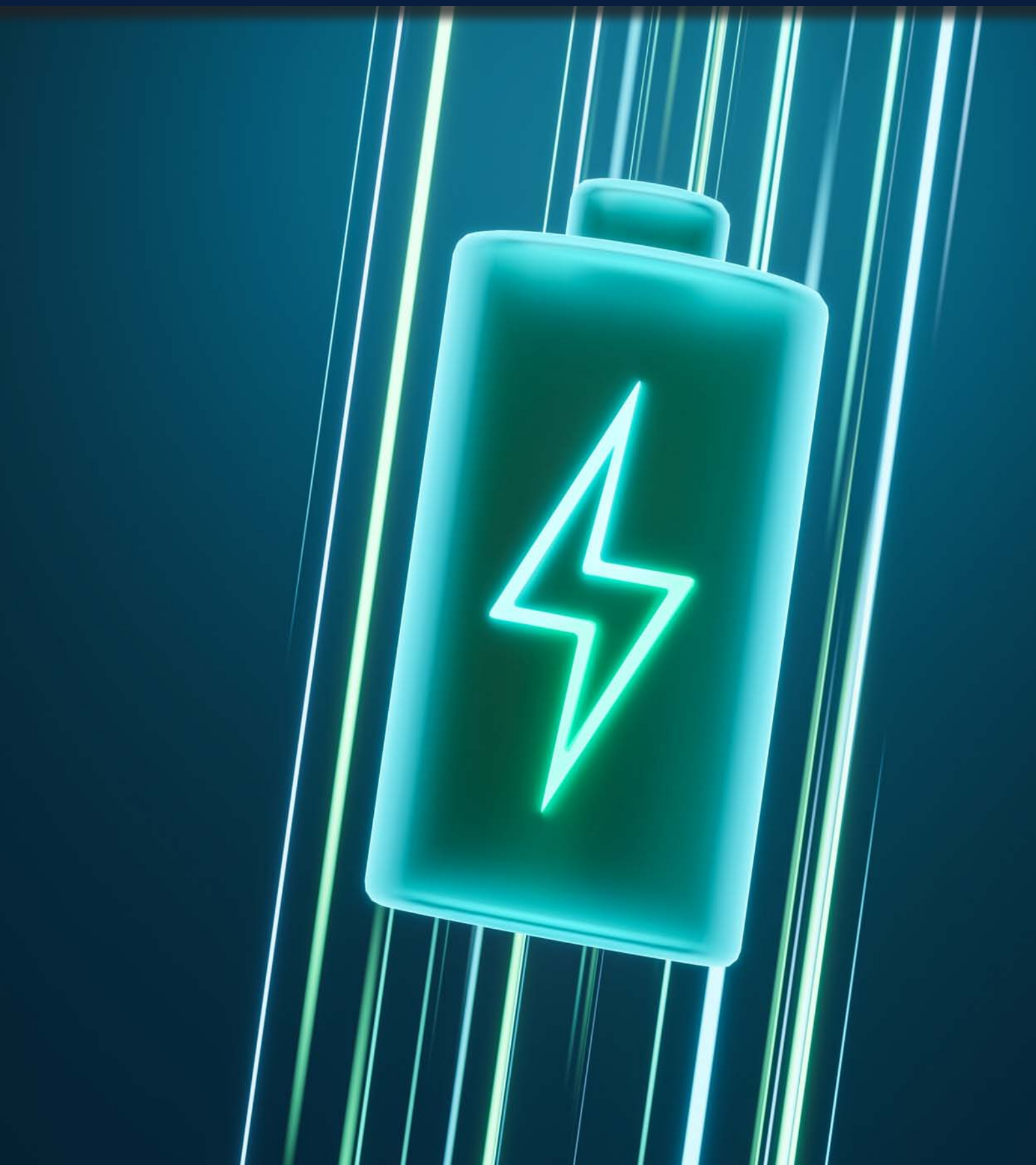
wiadomości PKN

NORMALIZACJA

10/2026



10/2026

3 OD REDAKCJI

AKTUALNOŚCI

4 80 lat Stowarzyszenia Papierników Polskich – osiem dekad ludzi, wiedzy i pracy

6 Posiedzenie ISO/TC 227 Springs

ZE ŚWIATA

8 Drugie życie akumulatorów dzięki normom

14 Jak ponownie wykorzystywać technologie medyczne w sposób bezpieczny

Z PRAC NORMALIZACYJNYCH

20 Wodór na torach: nowe normy wspierają tabor zasilany ogniwami paliwowymi

22 ORGANY TECHNICZNE – WRZESIEŃ

POLSKI KOMITET NORMALIZACYJNY

„**WIADOMOŚCI PKN**" to miesięcznik elektroniczny publikowany cyklicznie na stronie internetowej PKN www.pkn.pl od numeru 9/2011.

ZESPÓŁ REDAKCYJNY
Redaktor prowadzący:
Joanna Skalska – tel. 22 556 74 62
Redaktorzy:
Marta Hejduk – tel. 22 556 77 09
Wiktoria Pomorska – tel. 22 556 76 48
Skład:
Oskar Sztajer – tel. 22 556 77 62
Piotr Jotel – tel. 22 556 75 98

REDAKCJA:
skr. poczt. 411, 00-950 Warszawa 1
e-mail: 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 - Adobe Stock / PKN, okładka - © ZETHA_WORK / Adobe Stock

Szanowni Czytelnicy!

Jak ograniczyć liczbę odpadów medycznych i jednocześnie nie narazić pacjentów? Odpady to tylko część obciążenia, jakie ochrona zdrowia stanowi dla środowiska. Sektor ten odpowiada za około 5% światowej emisji gazów cieplarnianych. Od 60 do 80% tych emisji powstaje w łańcuchu dostaw – podczas produkcji i dostarczania wyrobów oraz usług wykorzystywanych przez placówki medyczne. Ograniczanie zużycia surowców i liczby odpadów jest więc zadaniem także dla ochrony zdrowia.

Jednocześnie wyroby medyczne muszą spełniać określone wymagania. Muszą być sterylne, bezpieczne, niezawodne i zgodne z restrykcyjnymi przepisami. Produkty jednorazowego użytku ułatwiają pracę i zmniejszają ryzyko zakażeń, ale po wykorzystaniu stają się odpadem. Według WHO około 85% odpadów powstających w związku z opieką zdrowotną nie ma charakteru niebezpiecznego. Pozostałe 15% może zawierać materiały zakaźne, toksyczne, chemiczne lub promieniotwórcze.

Możliwość ponownego wykorzystania wyrobu zależy od jego przeznaczenia i wymagań dotyczących bezpieczeństwa. Cewnik, aparat do rezonansu magnetycznego, rękawice chirurgiczne i opakowanie zestawu zabiegowego wymagają zupełnie innych decyzji. Czasem możliwe jest ponowne użycie po odpowiednim przygotowaniu, czasem modernizacja sprzętu lub odzysk materiałów. Niekiedy najlepszym rozwiązaniem będzie po prostu ograniczenie opakowań.

Żeby ocenić, które z tych rozwiązań można zastosować, potrzebne są wspólne definicje, metody oceny i wymagania. Normy pomagają określić, kiedy dane rozwiązanie jest bezpieczne, jak oceniać jego wpływ na środowisko oraz jakie informacje powinny być przekazywane producentom, użytkownikom i podmiotom na kolejnych etapach życia wyrobu. O podobnych dylematach piszemy również w artykułach o drugim życiu akumulatorów i wodorze w transporcie kolejowym.

Zapraszam do lektury bieżącego numeru
Joanna Skalska

fot. © Agnieszka Werner, SPP

80 lat Stowarzyszenia Papierników Polskich – osiem dekad ludzi, wiedzy i pracy

Są organizacje, których historię można opisać datami. Są też takie, których dzieje tworzą przede wszystkim ludzie, ich wiedza, zaangażowanie i doświadczenie przekazywane z pokolenia na pokolenie. Do tej drugiej grupy należy Stowarzyszenie Papierników Polskich, które 25 września 2026 roku obchodziło jubileusz 80-lecia działalności.

Osiem dekad obecności SPP w życiu polskiego przemysłu papierniczego to czas wielu zmian technologicznych, gospodarczych i społecznych. Zmieniały się zakłady, technologie produkcji, oczekiwania rynku oraz sposób postrzegania surowców. Nie zmieniła się natomiast potrzeba współpracy osób związanych z papiernictwem oraz tworzenia przestrzeni do wymiany doświadczeń, wiedzy i dobrych praktyk.

Od historii do współczesności

Początki organizacji sięgają 1946 roku. Wówczas powstało Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Przemysłu Papierniczego. Przez kolejne lata środowisko skupione wokół organizacji aktywnie uczestniczyło w rozwoju polskiego papiernictwa, a sama organizacja stopniowo dostosowywała swoją działalność do zmieniających się warunków. Dzisiejsze Stowarzyszenie Papierników Polskich jest kontynuatorem tej wieloletniej tradycji.

Jubileusz był zatem okazją nie tylko do wspominania przeszłości. To również moment, w którym można było dostrzec, jak dużą wartość ma doświadczenie gromadzone przez kolejne pokolenia specjalistów. Wiedza przekazywana przez starszych kolegów, kontakty zawodowe oraz wspólne inicjatywy przez lata budowały środowisko, które do dziś pozostaje ważną częścią polskiego papiernictwa.

Wiedza branżowa w pracach normalizacyjnych

Jednym z obszarów, w których doświadczenie ekspertów SPP znajduje praktyczne zastosowanie, jest działalność normalizacyjna. Przedstawiciele Stowarzyszenia uczestniczą w pracach następujących Komitetów Technicznych:

- KT 25 ds. Mas Włóknistych, Papieru, Tektury i Ich Przetworów,
- KT 342 ds. Cyfrowego Paszportu Produktu,
- KT 133 ds. Opakowań.

Obecność reprezentantów SPP w pracach tych Komitetów pozwala wnosić perspektywę osób, które na co dzień zajmują się zagadnieniami związanymi z papierem, tekturą oraz technologiami papierniczymi.

Udział SPP w działalności komitetów jest ważnym przykładem tego, że aktywność stowarzyszeniowa nie ogranicza się wyłącznie do organizowania spotkań czy wydarzeń branżowych. To także realny udział w procesach wpływających na funkcjonowanie przedsiębiorstw i całego sektora. Doświadczenie praktyków, wiedza techniczna oraz znajomość potrzeb przemysłu znajdują w ten sposób odzwierciedlenie w rozwiązaniach normalizacyjnych.

Jubileuszowe spotkanie

Podczas obchodów 80-lecia SPP obecni byli również przedstawiciele Polskiego Komitetu Normalizacyjnego. W trakcie uroczystości przekazano Stowarzyszeniu list gratulacyjny od Prezes PKN, podkreślający znaczenie jego wieloletniej działalności oraz współpracy ze środowiskiem normalizacyjnym. Gest ten miał szczególny wymiar, ponieważ nawiązywał zarówno do wieloletniej działalności SPP, jak i do jego współpracy ze środowiskiem normalizacyjnym.

fot. Agnieszka Werner SPP

fot. Agnieszka Werner SPP

Wydarzenie obfitowało w liczne wystąpienia. Przywołano historię Stowarzyszenia, uhonorowano zasłużonych członków oraz zaproszono ekspertów i osoby związane z branżą. Zadbano również o część warsztatową. Uczestnicy mogli samodzielnie wykonać papier czerpany oraz spróbować swoich sił w tworzeniu niewielkich form artystycznych z kartonu.

Z myślą o kolejnych latach

Osiemdziesięciolecie SPP było nie tylko okazją do świętowania. Stało się również podsumowaniem wspólnej drogi i dobrym momentem, by z nową energią rozpocząć kolejny etap działalności – z szacunkiem dla tradycji, ale także z odważnym spojrzeniem w przyszłość polskiego papiernictwa.

Olga Pieniążek-Bylewska
Sektor Produktów Powszechnego Użytku PKN

Posiedzenie ISO/TC 227 Springs

fot. © slexp880 / Adobe Stock

18 września 2026 roku w Warszawie odbyło się posiedzenie Komitetu Technicznego ISO/TC 227 „Springs". W spotkaniu uczestniczyło 24 delegatów z ośmiu państw: Chin, Francji, Niemiec, Włoch, Japonii, Malezji, Polski i Stanów Zjednoczonych. Polskę reprezentowali przedstawiciele Stowarzyszenia Polskich Producentów Sprężyn: Wojciech Sowa – prezes Stowarzyszenia, Oscar Sowa – wiceprezes Stowarzyszenia oraz Grzegorz Jasik. Oscar Sowa i Grzegorz Jasik są ekspertami grupy roboczej ISO/TC 227/WG 5 oraz reprezentantami Stowarzyszenia w KT 145.

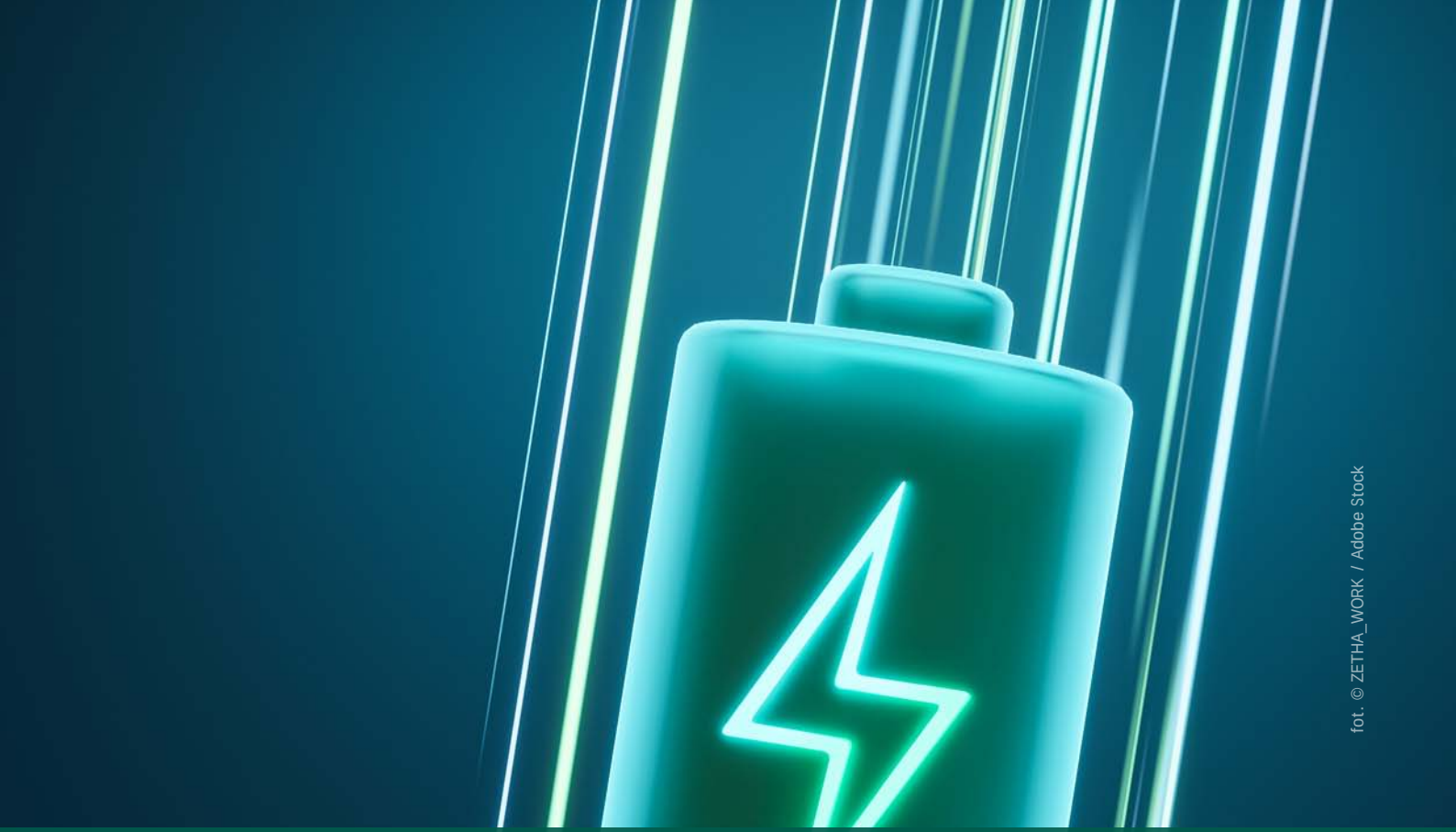
Przewodniczący komitetu Andres Weinrich powitał delegatów uczestniczących w spotkaniu stacjonarnie i zdalnie oraz podziękował gospodarzowi za jego organizację. Oscar Sowa podziękował za możliwość zorganizowania posiedzenia w Polsce. Podkreślił znaczenie współpracy, wzajemnego szacunku i wymiany doświadczeń między przedstawicielami poszczególnych państw.

Podczas posiedzenia podjęto uchwały dotyczące prac nad normami ISO z zakresu sprężyn. Komitet przyjął uwagi grupy roboczej WG 5 do projektu ISO/DIS 16249 i zdecydował o skierowaniu go do etapu FDIS. Podjęto również uchwały w sprawie nowelizacji ISO 26909:2009 i połączenia jej z ISO 16249 oraz rozpoczęcia prac nad nowelizacją ISO 18137:2015. Ustalono także, że po zakończeniu nowelizacji ISO 26909:2009 przeprowadzony zostanie przegląd ISO 22705-1.

Na kolejną trzyletnią kadencję do kierowania grupą roboczą ISO/TC 227/WG 5 powołano Shiro Sugiurę. Następne posiedzenie komitetu odbędzie się 22 października 2027 r. w Jokohamie.

Udział polskich ekspertów w pracach ISO/TC 227 pozwala im współtworzyć Normy Międzynarodowe i uwzględniać w nich potrzeby krajowej branży sprężynowej. Daje również możliwość zgłaszania rozwiązań i uwag służących ochronie interesów technologicznych i ekonomicznych polskich przedsiębiorstw oraz ograniczaniu ryzyka powstawania niekorzystnych dla nich barier w handlu.

Dorota Koźmin
Sektor Hutnictwa PKN



fot. © ZETHA_WORK / Adobe Stock

Drugie życie akumulatorów dzięki normom

Adrian Pennington

Argumenty przemawiające za ponownym wykorzystaniem akumulatorów są dziś bardziej aktualne niż kiedykolwiek, a IEC tworzy ramy umożliwiające realizację tego celu.

Akumulatory są kluczowym elementem transformacji energetycznej. Umożliwiają one elektryfikację transportu, wspierają integrację energii ze źródeł odnawialnych i stanowią podstawę systemów cyfrowych kształtujących współczesne życie. Jednak rosnąca fala akumulatorów, które kończą swój pierwszy cykl życia, jest nie tylko wyzwaniem pod kątem utylizacji, ale także szansą na nadanie im „drugiego życia".

Gwałtowny wzrost liczby pojazdów elektrycznych (EV) oznacza, że wkrótce miliony akumulatorów osiągną kres swojej przydatności w motoryzacji. Akumulatory te zachowują jednak znaczną pojemność resztkową i stanowią cenne zasoby. Jak zauważa Międzynarodowa Agencja Energetyczna (IEA), recykling akumulatorów może stać się istotnym wtórnym źródłem dostaw kluczowych minerałów, które będzie bardziej zrównoważone i mniej skoncentrowane geograficznie niż źródła pierwotne. Co więcej, zmiana przeznaczenia i ponowne wykorzystanie akumulatorów stanowią doskonałą okazję do zmniejszenia ilości odpadów, ochrony zasobów oraz wsparcia transformacji energetycznej.

Jeśli jednak akumulatory nie zostaną poddane recyklingowi i nie wykorzysta się ich ponownie, istnieje ryzyko, że staną się one źródłem odpadów niebezpiecznych. IEC/TC 21 to komitet techniczny IEC od-

powiedzialny za normalizację wszystkich rodzajów ogniw pierwotnych i wtórnych (baterii i akumulatorów). „Baterie pod koniec okresu eksploatacji mogą uwalniać toksyczne zanieczyszczenia, jeśli nie zostaną prawidłowo zutylizowane, a jeśli nie zostaną poddane recyklingowi, ponownie wykorzystane lub przeznaczone do innych celów – zwykle przyczyniają się do problemu elektroodpadów" – ostrzega Thomas Dittrich, Przewodniczący IEC/TC 21.

Koszt środowiskowy związany z produkcją baterii jest już znaczny. Jak wskazano w artykule w e-tech: *Are batteries the weak link in a circular economy?**, wydobycie litu, kobaltu i niklu wiąże się z poważnym obciążeniem dla środowiska i społeczeństwa. Produkcja ogniw jest też bardzo energochłonna, a łańcuchy dostaw w dużej mierze wciąż opierają się na paliwach kopalnych. Czynniki te jeszcze bardziej przemawiają za wydłużeniem żywotności ogniw: każdy dodatkowy rok użytkowania zmniejsza presję na systemy wydobywcze, produkcyjne i recyklingowe.

Akumulatory mogą mieć wiele innych zastosowań

Rynek akumulatorów drugiego życia rozwija się bardzo dynamicznie. Według najnowszych analiz przewiduje się, że jego globalna wartość wzrośnie z 1,24 mld USD w 2025 r. do 8,93 mld USD w 2035 r. Wzrost ten wynika z rosnącej popularności pojazdów elektrycznych (EV), coraz szerszego wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych oraz ram regulacyjnych sprzyjających gospodarce o obiegu zamkniętym.

Akumulatory drugiego życia (lub z drugiego obiegu) znajdują zastosowanie w wielu różnych sektorach. Najczęściej wykorzystuje się je w stacjonarnych systemach magazynowania energii, gdzie mniejsze zapotrzebowanie na moc oraz przewidywalna liczba cykli ładowania sprawiają, że używane wcześniej akumulatory z pojazdów elektrycznych idealnie się do tego celu nadają. W Akwizgranie (Nadrenia Północna-Westfalia) znajduje się największa w Europie fabryka magazynów energii opartych na akumulatorach drugiego życia, o zdolności produkcyjnej do 1 GWh.

Zdaniem niektórych ekspertów, już w 2030 r. same akumulatory z pojazdów elektrycznych będą w stanie zaspokoić krótkoterminowe zapotrzebowanie sieci energetycznych na magazynowanie energii, tworząc tym samym nowe źródło wartości dla sektora energetycznego. Te akumulatory mogą służyć do magazynowania nadwyżek energii słonecznej i wiatrowej, zapewniania zasilania awaryjnego dla szpitali i centrów danych oraz wspierania mikrosieci w oddalonych społecznościach. Mogą także pomóc obiektom komercyjnym i przemysłowym w obniżaniu opłat za energię w okresach szczytowego zapotrzebowania, zwiększając jednocześnie odporność systemu i obniżając koszty energii.

Oprócz stacjonarnych systemów magazynowania energii, akumulatory drugiego życia są coraz częściej wykorzystywane jako wsparcie infrastruktury ładowania pojazdów elektrycznych. Według raportu z 2024 r., segment ładowania pojazdów elektrycznych ma rosnąć ze średnim rocznym tempem wzrostu (CAGR) na poziomie 43,9% do 2031 r., co wynika z potrzeby wyrównywania zapotrzebowania na energię w sieci w stacjach szybkiego ładowania. Akumulatory z drugiego obiegu mogą magazynować energię w godzinach poza szczytem i uwalniać ją w okresach zwiększonego zapotrzebowania, zmniejszając obciążenie lokalnych sieci energetycznych i umożliwiając działanie stacji ładowania w obszarach o ograniczonej przepustowości sieci.

Istotnym obszarem rozwoju są również komercyjne i przemysłowe systemy zasilania awaryjnego. Przedsiębiorstwa wdrażają akumulatory drugiego życia w celu zwiększenia odporności na awarie, zmniejszenia zależności od generatorów dieslowych i wspierania celów zrównoważonego rozwoju. Szybko rozwija się też rynek magazynowania energii w gospodarstwach domowych, gdzie właściciele domów wykorzystują akumulatory z drugiego obiegu do magazynowania energii słonecznej i zapewnienia zasilania awaryjnego podczas przerw w dostawie prądu.

Akumulatory drugiego życia można wykorzystywać nie tylko jako magazyny energii. Są one coraz częściej wykorzystywane w pojazdach sterowanych automatycznie (automated guided vehicles – AGV), oświetleniu ulicznym, niezależnych systemach energetycznych, telekomunikacyjnych stacjach bazowych oraz przenośnych jednostkach zasilających. Pojazdy elektryczne o zmniejszonych wymaganiach, takie jak wózki golfowe i wózki widłowe, to kolejny rynek dla akumulatorów z drugiego obiegu. Zastosowania te pokazują ich wszechstronność oraz potencjał w zakresie wspierania wielu różnych gałęzi przemysłu.

Wyzwania dla akumulatorów drugiego życia

Mimo obiecujących perspektyw, akumulatory z drugiego życia stoją w obliczu wielu wyzwań. Ocena stanu ogniwa nie należy do najłatwiejszych zadań.

Firmy zajmujące się ponownym wykorzystaniem akumulatorów muszą oceniać parametry takie jak rezystancja wewnętrzna, spadek pojemności, stabilność termiczna, integralność mechaniczna oraz kompatybilność z systemem zarządzania ogniwem.

Uwypukla to potrzebę wiarygodnych testów i certyfikacji. IECEE (IEC System of Conformity Assessment Schemes for Electrotechnical Equipment and Components) to jeden z czterech systemów oceny zgodności zarządzanych przez IEC. Prowadzi on program, w ramach którego testuje się bezpieczeństwo, wydajność, interoperacyjność podzespołów, efektywność energetyczną, kompatybilność elektromagnetyczną oraz zawartość substancji niebezpiecznych w ogniwach. Ponieważ zużyte akumulatory pochodzą od różnych producentów i charakteryzują się różnymi składami chemicznymi oraz formami, ich integracja z nowymi systemami bez norm zharmonizowanych może być trudna.

Kolejnym problemem jest opłacalność ekonomiczna. Ponowne wykorzystanie ogniw musi być konkurencyjne cenowo w stosunku do recyklingu lub zakupu nowych akumulatorów. Chociaż rynki komercyjne i przemysłowe wydają się bardzo obiecujące, modele biznesowe wciąż ewoluują. Niemniej jednak połączenie presji regulacyjnej, postępu technologicznego i rosnącego popytu na przystępne cenowo rozwiązania w zakresie magazynowania energii stwarza sprzyjające warunki dla wdrażania rozwiązań z zakresu akumulatorów drugiego życia.

IEC wyznacza kierunek w zakresie norm dotyczących ponownego wykorzystania

IEC opracowała kompleksowy zestaw norm z zakresu ponownego wykorzystania, zmiany przeznaczenia, bezpieczeństwa i wpływu na środowisko. „Jednym z zadań IEC/TC 21 jest normalizacja aspektów związanych z drugim obiegiem akumulatorów, w tym przygotowania do demontażu i recyklingu” – wyjaśnia Dittrich.

Niedawno opublikowana norma IEC 63338 zawiera ogólne wytyczne dotyczące ponownego wykorzystania i zmiany przeznaczenia ogniw wtórnych i akumulatorów. Obejmuje takie zagadnienia jak ryzyko związane z bezpieczeństwem systemów litowo-jonowych i niklowych, ocenę przydatności i ostrzeżenia producenta, określa także ogólne wymagania dotyczące zmiany przeznaczenia ogniw wtórnych, modułów, zestawów i systemów. IEC 62933-4-4 obejmuje wymagania środowiskowe dla systemów magazynowania energii

fot. © Negro Elkha / Adobe Stock

opartych na akumulatorach wykorzystujących ogniwa z drugiego obiegu, natomiast IEC 62933-5-3 określa wymogi bezpieczeństwa dla systemów magazynowania energii zintegrowanych z siecią.

„Pracowaliśmy również nad IEC TR 63330-2 – raportem technicznym dotyczącym zmiany przeznaczenia ogniw wtórnych" – dodaje Dittrich. „Prace te koncentrują się na klasyfikacji akumulatorów do zastosowań w drugim obiegu oraz określaniu, czy są wystarczająco bezpieczne, by ich użyć ponownie. Wyzwaniem jest fakt, że często nie wiadomo, co działo się z akumulatorem podczas jego pierwszej eksploatacji, dlatego grupa opracowuje nieniszczące metody oceny stanu ogniwa".

W dalszej perspektywie komitet rozważa opracowanie kolejnej publikacji. „Planujemy również normę zarządzania jakością dla firm zajmujących się demontażem akumulatorów z pojazdów elektrycznych do poziomu modułów oraz ich ponownym montażem do zastosowań takich jak stacjonarne magazyny energii. Projekt ten jest na wstępnym etapie prac. Zanim przejdziemy dalej, musimy rozszerzyć zakres naszych prac, ponieważ obecnie nie obejmuje on systemów zarządzania" – mówi Dittrich.

Przykład inicjatywy IEC w zakresie ponownego wykorzystania akumulatorów

IEC Impact Alliance nawiązuje współpracę z organizacjami, które mogą pomóc IEC przekształcić wartość jej działań w zakresie norm elektrycznych, elektronicznych i teleinformatycznych oraz oceny zgodności w konkretne korzyści dla społeczności, które najbardziej ich potrzebują. Przykładem jest współpraca z Differ Community Power (DCP), międzynarodowym dostawcą usług związanych z energią słoneczną. W ramach projektu realizowanego na obszarach wiejskich Kenii, zużyte akumulatory z samochodów elektrycznych są wykorzystywane do przywrócenia działania nieczynnych lub nieużywanych paneli słonecznych w lokalnych szkołach i ośrodkach zdrowia. Ten skalowalny projekt łączy społeczności i jednocześnie ogranicza ilość elektroodpadów. Przynosi on długotrwałe korzyści wszystkim, umożliwiając lokalnej ludności samodzielną konserwację systemów solarnych poprzez szkolenia z zakresu najlepszych praktyk opartych na międzynarodowych normach i ocenie zgodności.

Wprowadzanie cyfrowej przejrzystości

Cyfrowe paszporty stanowią odrębne rozwiązanie, które może dostarczyć wszystkich wymaganych informacji z zakresu pierwszej eksploatacji akumulatora. IEC oraz ISO powołały wspólny komitet techniczny ISO/IEC JTC 5, którego zadaniem jest opracowanie globalnych ram dla Cyfrowego Paszportu Produktu (Digital Product Passport – DPP). DPP to cyfrowy zapis zawierający kluczowe informacje na temat pochodzenia produktu, jego naprawialności oraz instrukcji dotyczących recyklingu. W Europie Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) w sprawie baterii i zużytych baterii (2023/1542) wprowadza zasady gospodarki o obiegu zamkniętym w całym cyklu życia akumulatorów i nakłada obowiązek stosowania cyfrowych paszportów akumulatorów dla ogniw w pojazdach elektrycznych oraz ogniw przemysłowych począwszy od 2027 r.

Inicjatywa Global Battery Alliance dotycząca paszportów baterii stanowi uzupełnienie tych działań, zapewniając wskaźniki ESG, metodologie obliczania śladu węglowego oraz infrastrukturę cyfrową zapewniającą przejrzystość łańcucha dostaw.

„DPP wymaga dwóch rzeczy" – wyjaśnia Dittrich. „Po pierwsze, systemu informatycznego zdolnego do obsługi wszystkich danych: praw dostępu, przechowywania danych, kto może co odczytywać i zapisywać. Komisja Europejska wystosowała w tej sprawie wniosek o opracowanie norm w tym zakresie, a europejskie organizacje normalizacyjne CEN-CENELEC opublikowały już pięć norm dotyczących architektury informatycznej dla DPP w wielu sektorach – nie tylko akumulatorów, ale także tekstyliów, budownictwa i innych".

„Akumulatory są pierwszą kategorią produktów, na której testowana jest ta koncepcja. Drugim elementem są dane specyficzne dla akumulatorów. W tym zakresie nie ma wniosku o normalizację. Komisja opublikowała natomiast wytyczne opisujące wymagane punkty danych dla paszportu akumulatora. Kluczowym elementem paszportu jest stan techniczny akumulatora, który ma zasadnicze znaczenie dla ustalenia, czy akumulator może przejść z pierwszego cyklu życia do drugiego".

Ewolucja technologii

Postęp technologiczny zwiększa możliwości wykorzystania używanych akumulatorów w drugich zastosowaniach, a diagnostyka oparta na sztucznej inteligencji pozwala na ich szybszą i dokładniejszą klasyfikację.

fot. © filins / Adobe Stock

Modułowa konstrukcja zestawów akumulatorowych ułatwia ich demontaż i zmianę przeznaczenia.

Zaawansowane systemy zarządzania akumulatorami zwiększają bezpieczeństwo i wydajność w zastosowaniach związanych z ponownym wykorzystaniem. Metody recyklingu hydrometalurgicznego i bezpośredniego stają się coraz bardziej wydajne, co zmniejsza wpływ przetwarzania zużytych akumulatorów na środowisko. Hybrydowe systemy energetyczne, które łączą akumulatory z magazynowaniem wodoru lub energii cieplnej, otwierają nowe możliwości w zakresie odporności i zrównoważonego rozwoju.

Inne komitety techniczne IEC również odgrywają ważną rolę w zakresie norm dotyczących akumulatorów. IEC/TC 120, odpowiedzialny za systemy magazynowania energii elektrycznej, opracował normę IEC 62933-5-4, która określa metody badań bezpieczeństwa systemów opartych na akumulatorach litowo-jonowych. Z kolei IEC/TC 111, koncentrujący się na normalizacji w zakresie ochrony środowiska, opublikował normę IEC 63395, która obejmuje zrównoważone zarządzanie elektroodpadami oraz rozszerzoną odpowiedzialność producenta. Komitet Doradczy IEC ds. Zagadnień Środowiskowych (ACEA) monitoruje kluczowe wyzwania środowiskowe, w tym efektywność wykorzystania materiałów oraz elektroodpady, zapewniając, że normalizacja nadąża za pojawiającymi się problemami.

Akumulatory z tzw. drugiego obiegu mają szansę stać się filarem gospodarki o obiegu zamkniętym. Przedłużają one żywotność akumulatorów, zmniejszają ilość elektroodpadów, wspierają energię ze źródeł odnawialnych i tworzą nowe źródła wartości w całym sektorze energetycznym. Normy opracowane przez IEC/TC 21 i jego podkomitet, SC 21A, stanowią techniczną podstawę dla ponownego wykorzystania akumulatorów na rynkach światowych. Gwarantują one, że ponownie wykorzystane akumulatory spełniają rygorystyczne kryteria bezpieczeństwa, wydajności i ochrony środowiska, umożliwiając producentom, integratorom i operatorom pewne wdrażanie systemów wykorzystujących akumulatory drugiego życia.

* *„Baterie: słabe ogniwo w gospodarce obiegu zamkniętym?”, opublikowany w „Wiadomościach PKN 6/2025”*

oprac. I.P-Z.
na podstawie IEC e-tech, Issue 05/2026

fot. © New Africa/ Adobe Stock

Jak ponownie wykorzystywać technologie medyczne w sposób bezpieczny

Adrian Pennington

Normy pomagają sektorowi medycznemu we wdrażaniu rozwiązań zgodnych z zasadami gospodarki o obiegu zamkniętym, przy zagwarantowaniu bezpieczeństwa pacjentów.

Globalny sektor opieki zdrowotnej znajduje się pod rosnącą presją, by ograniczać swój wpływ na środowisko. Wyroby medyczne w znacznym stopniu przyczyniają się do powstawania odpadów, emisji dwutlenku węgla i wyczerpywania zasobów. Wraz ze wzrostem zapotrzebowania na opiekę medyczną, rośnie także liczba produktów jednorazowego użytku, elektroodpadów oraz kosztownego sprzętu wycofywanego przed końcem okresu jego przydatności.

Według raportu firmy doradczej EY*, „około 90% odpadów z wyrobów medycznych stanowią produkty lub podzespoły jednorazowego użytku". Równocześnie sektor opieki zdrowotnej odpowiada za „pięć procent całkowitej światowej emisji dwutlenku węgla" – co podkreśla pilną potrzebę ponownego zweryfikowania sposobów projektowania, użytkowania i odzysku wyrobów medycznych.

Cyrkularność (gospodarka o obiegu zamkniętym), którą można opisać jako zasadę projektowania produktów i systemów w sposób eliminujący odpady, wydłużający okres eksploatacji materiałów i umożliwiający regenerację zasobów, staje się potężnym narzędziem do rozwiązywania problemów. Jednak w przeciwieństwie do elektroniki użytkowej czy sprzętu przemysłowego, wyroby medyczne funkcjonują w wyjątkowo wrażliwym środowisku. Bezpieczeństwo pacjentów i personelu medycznego, sterylizacja, biokompatybilność oraz zgodność z przepisami mają tu znaczenie nadrzędne.

„Projektowanie z myślą o obiegu zamkniętym polega na tworzeniu produktów i rozwiązań, które maksymalizują wartość zasobów, minimalizują ilość odpadów i przyczyniają się do poprawy wyników leczenia pacjentów" – mówi Lönnqvist. „Oznacza to, że – tam gdzie to bezpieczne i uzasadnione – wyroby są projektowane tak, by nadawały się do recyklingu lub ponownego obiegu, w sposób wspierający gospodarkę o obiegu zamkniętym, gdzie zasoby pozostają w użyciu tak długo, jak to możliwe".

Rosnący problem odpadów medycznych

Branża technologii medycznych (MedTech) jest zdominowana przez produkty jednorazowego użytku, i, jak zauważa EY, „odgrywają one istotną rolę w generowaniu dużych ilości odpadów nienadających się do recyklingu". Pandemia COVID-19 nasiliła ten trend, stosowanie jednorazowych środków ochrony indywidualnej, zestawów testowych oraz materiałów eksploatacyjnych spowodowało bezprecedensowy wzrost ilości odpadów.

Wpływ na środowisko jest bardzo poważny. Wyroby jednorazowego użytku generują znaczny ślad węglowy na etapie produkcji, sterylizacji, pakowania i transportu. Brytyjska służba zdrowia (National Health Service – NHS) przykładowo zużywa 100 milionów jednorazowych cewników rocznie wykonanych z tworzyw sztucznych takich jak polichlorek winylu (PVC) o szacunkowym koszcie około 200 milionów funtów, a następnie wszystkie je wyrzuca. Oczekuje się, że nowe badania nad cewnikami wielokrotnego użytku mogą tę sytuację zmienić.

Według szacunków Harvard Medicine Magazine około 4,4-5,2% światowej emisji gazów cieplarnianych (GHG) można bezpośrednio przypisać sektorowi opieki medycznej. Badania opublikowane w USA przez National Library of Medicine** wykazały, że wyroby medyczne odpowiadają za 6-10% śladów węglowych krajowych systemów opieki zdrowotnej.

Rosnąca liczba urządzeń cyfrowych (w tym czujników, monitorów i baterii) oraz produktów takich jak inteligentne cewniki, również przyczynia się do wzrostu ilości elektroodpadów. Natomiast niewłaściwe metody utylizacji narażają społeczności na kontakt z materiałami toksycznymi, czynnikami zakaźnymi i zanieczyszczeniem. Światowa Organizacja Zdrowia (WHO) donosi, że 15% odpadów związanych z opieką zdrowotną uznaje się za niebezpieczne ze względu na zanieczyszczenie biologiczne, chemiczne lub promieniotwórcze. Na przykład każdego roku wykonuje się 16 miliardów iniekcji (zastrzyków), jednak nie wszystkie igły i strzykawki są utylizowane w sposób bezpieczny, „stwarzając ryzyko urazów i zakażeń".

Pomimo negatywnego wpływu na środowisko, wyroby jednorazowego użytku pozostają atrakcyjne dla lekarzy i administratorów szpitali ze względu na kwestie bezpieczeństwa, organizacji pracy i przepisów. Upraszczają logistykę, ponieważ nie wymagają infrastruktury do sterylizajcji, systemów śledzenia, harmonogramów konserwacji oraz personelu odpowiedzialnego za ich przygotowywanie do ponownego użycia. Dodatkowo zdaniem badaczy, brak jasnych i spójnych wytycznych doprowadził do „zamieszania wokół norm dotyczących ponownego przygotowania wyrobów wielokrotnego użytku".

Rola cyrkularności w sektorze technologii medycznych (MedTech)

Mimo tych barier w sektorze wyrobów medycznych rozwijają się rozwiązania zgodne z zasadami gospodarki o obiegu zamkniętym. Niektóre firmy przestawiają się na projektowanie produktów modułowych, wykorzystujących tworzywa sztuczne pochodzenia biologicznego (takie jak obłożenia pola operacyjnego wykonane z biomateriałów zamiast z tworzyw ropopochodnych) oraz łatwiejszych w demontażu.

Niektóre wyroby można bezpiecznie wykorzystać ponownie po ich odkażeniu. Opracowywane są nowe konstrukcje cewników z wykorzystaniem silikonu, które ułatwiają ich czyszczenie. Może to ograniczyć stosowanie antybiotyków i przynieść szpitalom wielomilionowe oszczędności.

Kosztowne systemy medyczne są doskonałymi kandydatami do modernizacji. Urządzenia do rezonansu magnetycznego (MRI), ultrasonografii i tomografii komputerowej (CT) są coraz częściej „doposażane i modernizowane, aby wydłużyć okres ich eksploatacji".

Niektórzy producenci zachęcają klientów do wymiany starszych modeli na modele zmodernizowane. Zmniejsza to zapotrzebowanie na surowce i obniża poziom emisji dwutlenku węgla. „Kwestia zrównoważonego rozwoju nie sprowadza się wyłącznie do wyboru między wyrobami jednorazowymi a tymi wielokrotnego użytku" – zaznacza Lönnqvist. „Musimy analizować dane dotyczące całego cyklu życia wyrobu i uwzględnić wpływ na środowisko, ludzi oraz gospodarkę, aby zrozumieć, które rozwiązanie przynosi najlepsze ogólne rezultaty w konkretnym zastosowaniu klinicznym".

fot. © Inna / Adobe Stock

Oferta firmy Mölnlycke obejmuje materiały opatrunkowe, odzież dla personelu, obłożenia operacyjne, rękawice chirurgiczne, środki antyseptyczne oraz zestawy zabiegowe. Choć wiele produktów pozostaje jednorazowych ze względów bezpieczeństwa i zapobiegania zakażeniom, zasada obiegu zamkniętego jest uwzględniana na etapie projektowania, produkcji i obsługi klienta.

Przykładem takiego podejścia jest rezygnacja z zakupu artykułów pakowanych pojedynczo na rzecz rozwiązań dostosowanych do konkretnego zabiegu chirurgicznego, co według firmy pozwala zmniejszyć ilość odpadów opakowaniowych nawet o 90% w porównaniu z materiałami pakowanymi pojedynczo. „Firmy z branży MedTech, które zdecydują się na projektowanie wyrobów zgodnie z zasadami obiegu zamkniętego, mogą realnie zmienić sytuację przy jednoczesnym zachowaniu rentowności" – podsumowuje EY.

Normy Międzynarodowe odgrywają istotną rolę, ale są pewne luki

Normy Międzynarodowe mają zasadnicze znaczenie dla zagwarantowania, że założenia gospodarki o obiegu zamkniętym nie zagrażają bezpieczeństwu ani wydajności. „Normy mają fundamentalne znaczenie dla upowszechnienia rozwiązań opartych na obiegu zamkniętym", mówi Lönnqvist. „Tworzą one wspólne definicje, metodologie i wskaźniki, które budują zaufanie, gwarantują bezpieczeństwo pacjentów i personelu medycznego i umożliwiają podmiotom w całym łańcuchu wartości działanie w spójny sposób. Aby można było skalować nowy model biznesowy oparty na gospodarce o obiegu zamkniętym, wszyscy partnerzy w ekosystemie muszą mieć takie samo zaufanie do systemu".

Normy muszą jednak być zgodne z obowiązującymi przepisami dotyczącymi wyrobów medycznych – a w tym obszarze wciąż istnieją pewne braki. Według Lönnqvist w Europie obejmują one przede wszystkim brak jasnej definicji surowców wtórnych: „Chcielibyśmy, aby zasady definiowania surowców wtórnych w kontekście wyrobów medycznych były bardziej przejrzyste i zharmonizowane. Chodzi o określenie momentu, kiedy odpad staje się zasobem, mogącym bezpiecznie powrócić do łańcucha wartości".

Niezbędne są wspólne metodyki oceny zrównoważonego rozwoju oraz danych dotyczących tego aspektu na poziomie poszczególnych produktów: „Podmioty świadczące usługi opieki medycznej muszą mieć możliwość łatwiejszego i spójnego porównywania rozwiązań. Obecnie takiej możliwości nie ma".

Konieczne są dalsze działania w zakresie postępowania z odpadami medycznymi: „Znaczna część odpadów (szczególnie tych zanieczyszczonych) jest obecnie poddawana spalaniu ze względu na wymogi prawne, a to oznacza utratę z systemu cennych materiałów. Jednocześnie, dostępne są technologie alternatywne takie jak recykling mechaniczny i chemiczny, co stwarza okazję do wspólnego rozwoju polityki i innowacji".

Właśnie tutaj istotną rolę odgrywają Normy Międzynarodowe. Komitety techniczne IEC, w szczególności IEC/TC 62, który opracowuje normy z zakresu wyrobów medycznych, oprogramowania i systemów, oraz IEC/TC 111, który opracowuje normy środowiskowe dla elektroniki, kładą podwaliny pod bezpieczne, skuteczne i zharmonizowane na poziomie ogólnoświatowym praktyki oparte na obiegu zamkniętym. Ich praca ma zasadnicze znaczenie dla umożliwienia modernizacji, ponownego użycia, recyklingu i odpowiedzialnego postępowania ze sprzętem po zakończeniu jego eksploatacji, bez uszczerbku dla wydajności klinicznej.

Norma IEC 63077 określa wytyczne dotyczące modernizacji sprzętu do obrazowania medycznego „zapewniające bezpieczeństwo i wydajność porównywalne z nowym sprzętem". Obejmuje naprawę, aktualizacje oprogramowania i sprzętu oraz wymianę zużytych części. Choć nie dotyczy ona sprzętu endoskopowego oraz do radioterapii, stanowi globalny wzorzec bezpiecznej modernizacji.

Dokument IEC TR 62635 dotyczy możliwości recyklingu i odzysku. Ten raport techniczny „zapewnia kompleksową metodologię wymiany informacji pomiędzy producentami a podmiotami zajmującymi się recyklingiem". Definiuje on wskaźniki recyklingu, wskaźniki odzysku oraz scenariusze postępowania po zakończeniu eksploatacji, a także wymogi dotyczące usuwania elementów niebezpiecznych. Ma zastosowanie do wszystkich urządzeń elektrycznych i elektronicznych, w tym urządzeń medycznych. W celu zapewnienia przejrzystości łańcucha dostaw, dokument IEC TR 62635 umożliwia podmiotom zajmującym się recyklingiem zrozumienie składu urządzenia oraz wymagań dotyczących bezpiecznego postępowania z nim.

fot. © Ramil Gibadullin / Adobe Stock

Kolejnym istotnym krokiem jest utworzenie nowego wspólnego komitetu IEC i ISO, ISO/IEC JTC 5, który opracowuje ramy dla Cyfrowego Paszportu Produktu (Digital Product Passport – DPP). DPP to cyfrowy rejestr zawierający najważniejsze informacje o produkcie, takie jak jego pochodzenie, możliwość naprawienia oraz sposób recyklingu lub ponownego wykorzystania, co sprzyja większej przejrzystości i wydajności w globalnych łańcuchach wartości.

Na koniec warto dodać, że badania i certyfikacja mogą zapewnić prawidłowe stosowanie i korzystanie z norm przez branżę. IEC zarządza czterema różnymi systemami oceny zgodności, z których dwa ma w tym kontekście pewne znaczenie. IECEE (IEC System of Conformity Assessment Schemes for Electrotechnical Equipment and Components) obejmuje testowanie i certyfikację w zakresie bezpieczeństwa, niezawodności, wydajności i ogólnych parametrów eksploatacyjnych urządzeń elektrycznych przeznaczonych do zastosowań medycznych zgodnie z Normami Międzynarodowymi IEC, zarówno nowych, jak i modernizowanych.

IECQ (the IEC Quality Assessment System) prowadzi międzynarodowy program certyfikacji ekoprojektu, który ocenia projekt produktu zgodnie z IEC 62430, normą opatrzoną podwójnym logo IEC i ISO, która definiuje zasady, wymagania i wytyczne dotyczące projektowania uwzględniającego aspekty środowiskowe. Zachęca on producentów – w tym wytwórców sprzętu medycznego – do uwzględnienia możliwości ponownego wykorzystania już na wczesnych etapach projektowania produktu.

Postępy różnią się w zależności od regionu

Choć dążenie do zrównoważonego rozwoju w sektorze technologii medycznych ma charakter globalny, tempo tych zmian nie jest równomierne. „Nawet w Europie są rynki bardziej dojrzałe i zaawansowane, na których już teraz obserwujemy wymagania dotyczące zamówień publicznych i przetargów opartych na obiegu zamkniętym" – informuje Lönnqvist. Rozporządzenie (UE) 2017/745 w sprawie wyrobów medycznych (MDR) określa warunki regeneracji wyrobów jednorazowego użytku i ich dalszego stosowania, dopuszczając je wyłącznie tam, gdzie zezwala na to prawo krajowe. Komisja Europejska przedstawiła propozycję zmian w MDR, obejmującą również przepisy dotyczące ponownego użycia wyrobów.

Lönnqvist z zadowoleniem przyjmuje zmianę przepisów, podkreśla: „Bezpieczeństwo pacjentów jest najważniejsze i musi pozostać głównym priorytetem EU MDR. Jesteśmy przekonani, że istnieją sposoby na zmniejszenie wpływu na środowisko bez narażania pacjentów na ryzyko. Jeśli uda nam się połączyć korzyści środowiskowe z tworzeniem wartości dla podmiotów świadczących usługi opieki zdrowotnej, rozwiązania zgodne z zasadami gospodarki o obiegu zamkniętym mogą wyjść poza pojedyncze inicjatywy i stać się modelem biznesowym możliwym do stosowania na większą skalę".

Nadchodząca dekada pokaże, czy sektor opieki zdrowotnej zdoła rozwiązać narastający problem odpadów i znacząco zmniejszyć poziom emisji. Normy będą fundamentem tej transformacji.

**EY – Ernst & Young*

*** United States National Library of Medicine – największa na świecie biblioteka medyczna prowadzona przez rząd federalny Stanów Zjednoczonych*

oprac. I.P-Z.
na podstawie IEC e-tech, Issue 05/2026

fot. © scharfsinn86 / Adobe Stock

Wodór na torach:
nowe normy wspierają tabor zasilany ogniwami paliwowymi

Europa zmierza w kierunku czystszego i bardziej zrównoważonego transportu. Technologie wodorowe mogą pomóc ograniczyć wpływ transportu kolejowego na środowisko, szczególnie na liniach, których konwencjonalna elektryfikacja jest trudna technicznie lub wiąże się z problemami ekonomicznymi.

Wieloczęściowa norma EN IEC 63341 dotycząca systemów wodorowych i ogniw paliwowych stosowanych w taborze kolejowym stanowi podstawę normalizacyjną wspierającą rozwój tej technologii. W Europie prace te prowadzi CENELEC/TC 9X Electrical and electronic applications for railways, opierając się na pracach międzynarodowych realizowanych przez IEC/TC 9 Electrical equipment and systems for railways we współpracy z IEC/TC 105 Fuel cell technologies. CENELEC/TC 9X od lat pełni funkcję komitetu lustrzanego wobec IEC/TC 9 i opracowuje elektrotechniczne Normy Europejskie dla sektora kolejowego.

Wieloczęściowa norma EN IEC 63341 obejmuje trzy uzupełniające się aspekty związane z pojazdami kolejowymi zasilanymi wodorem.

EN IEC 63341-1:2025 dotyczy systemu zasilania wykorzystującego ogniwa paliwowe. Określa wymagania dla systemów wodorowych ogniw paliwowych z membraną protonowymienną oraz ich integracji z różnymi rodzajami taboru – od tramwajów i metra po pociągi regionalne, pociągi dużych prędkości i lokomotywy. Uwzględnia architekturę systemu, interfejsy, warunki środowiskowe, parametry pracy, bezpieczeństwo, niezawodność i walidację. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa obejmują w szczególności wycieki wodoru, zagrożenia pożarem i wybuchem, zagrożenia elektryczne oraz zachowanie urządzeń w wymagających warunkach eksploatacji kolejowej.

EN IEC 63341-2:2025 uzupełnia te wymagania, odnosząc się do pokładowego wodorowego układu paliwowego. Obejmuje magazynowanie wodoru w postaci gazowej, przewody paliwowe, zarządzanie ciśnieniem, interfejsy tankowania, systemy monitorowania i sterowania, wentylację oraz zabezpieczenia awaryjne. Główne zagadnienia normy to ocena ryzyka, wykrywanie wycieków i bezpieczne odprowadzanie nadmiernego ciśnienia. Wymagania te pomagają producentom bezpiecznie integrować układy magazynowania wodoru z pojazdami kolejowymi.

EN IEC 63341-3:2026 określa metody badania osiągów systemów zasilania wykorzystujących ogniwa paliwowe. Nie określa wymaganych poziomów osiągów, lecz przedstawia ujednolicone metody, dzięki którym producenci, integratorzy systemów i operatorzy kolejowi mogą mierzyć i porównywać osiągi systemów w spójny sposób. Badania obejmują m.in. moc wyjściową, sprawność elektryczną, zużycie wodoru, przebieg uruchamiania i wyłączania, pracę w warunkach dynamicznych oraz osiągi przy różnych temperaturach, poziomach wilgotności i wysokościach nad poziomem morza.

Alternatywa dla niezelektryfikowanych linii kolejowych

Potencjał napędu wodorowego jest szczególnie istotny na niezelektryfikowanych trasach, na których obecnie wykorzystuje się trakcję spalinową. Ogniwa paliwowe wytwarzają energię elektryczną na pokładzie pojazdu, a ich główną lokalną emisją jest woda. Dzięki temu pociągi wodorowe mogą kursować bez bezpośredniej emisji CO_2 i typowych spalin z silników wysokoprężnych.

Napęd ten może być alternatywą tam, gdzie budowa sieci trakcyjnej byłaby trudna technicznie lub wiązałaby się z niewspółmiernie wysokimi kosztami. Komisja Europejska wskazała już pociągi zasilane wodorowymi ogniwami paliwowymi jako możliwe rozwiązanie dla tras kolejowych, których elektryfikacja jest trudna lub nieopłacalna. Niedawno europejskie partnerstwo Clean Hydrogen poinformowało o pomyślnych próbach demonstracyjnych hybrydowych pociągów wodorowo-elektrycznych w sieciach kolejowych Hiszpanii i Portugalii, podkreślając możliwość zastąpienia nimi trakcji spalinowej na liniach niezelektryfikowanych.

Korzyści środowiskowe zależą jednak w dużym stopniu od pochodzenia wodoru. Wykorzystanie wodoru odnawialnego lub innego wodoru niskoemisyjnego pozwala zmaksymalizować redukcję emisji gazów cieplarnianych w całym cyklu życia energii.

Ustanawiając wspólne wymagania dotyczące projektowania, bezpieczeństwa, integracji i oceny osiągów, wieloczęściowa norma EN IEC 63341 zapewnia producentom, przedsiębiorstwom kolejowym i podmiotom związanym z infrastrukturą wspólną podstawę techniczną. Normy te mogą pomóc przekształcić kolej zasilaną wodorem z innowacyjnej technologii w bezpieczniejsze i coraz bardziej praktyczne rozwiązanie, zapewniające większą interoperacyjność i wspierające czystszy transport kolejowy.

oprac. J.S.
na podstawie CEN-CENELEC,
„Hydrogen on track: new standards support fuel-cell-powered rolling stock”

ORGANY TECHNICZNE

fot. © comzeal / Adobe Stock

WRZESIEŃ 2026

Komitety Techniczne

Zmiany zakresów tematycznych Komitetów Technicznych

- KT 69 ds. Bezpieczeństwa Urządzeń Pomiarowych, Sterujących i Sprzętu Laboratoryjnego rozszerzył współpracę o CLC/TC 220, Alcohol interlocks
- KT 336 ds. Innowacji rozszerzył współpracę o ISO/TC 279/SC 1, Value management and value engineering

Nowi Przewodniczący Komitetów Technicznych

We wrześniu Prezes PKN powołała na 4-letnią kadencję do pełnienia funkcji Przewodniczącego:

- w KT 6 ds. Systemów Zarządzania dra inż. Witolda Pokorę reprezentującego ASEN - Systemy Zarządzania Niegowska Elżbieta
- w KT 8 ds. Terminologii, Dokumentacji i Symboli Graficznych, Oznaczeń Wielkości i Jednostek Miar w Elektryce mgra inż. Janusza Nowastowskiego reprezentującego Polską Izbę Gospodarczą Elektrotechniki

Nowi członkowie Komitetów Technicznych

We wrześniu Prezes PKN powołała na członków KT następujące podmioty:

- AWIEN Sp. z o.o. do KT 332 ds. Świec i Zniczy
- Awamed Sp. z o.o. do KT 284 ds. Sprzętu, Narzędzi i Urządzeń Medycznych Mechanicznych
- GRETA CIRCLE Sp. z o.o. do KT 342 ds. Cyfrowego Paszportu Produktu
- Heat Decor Sp. z o.o. do KT 133 ds. Opakowań
- Instytut Nafty i Gazu – Państwowy Instytut Badawczy do KT 318 ds. Kominów

- ISOINTEGRAL Sp. z o.o. do KT 6 ds. Systemów Zarządzania, KT 270 ds. Zarządzania Środowiskowego, KT 276 ds. Zarządzania Bezpieczeństwem i Higieną Pracy i KT 304 ds. Aspektów Systemowych Dostawy Energii Elektrycznej
- MICHAŁ ŻOŁĄDKOWICZ SULI do KT 338 ds. Sztucznej Inteligencji
- Polską Akademię Jakości CERT Sp. z o.o. do KT 128 ds. Projektowania i Wykonawstwa Konstrukcji Metalowych i Konstrukcji Zespolonych
- Solaris Bus & Coach Sp. z o.o. do KT 54 ds. Chemicznych Źródeł Prądu
- ThreeRe Sp. z o.o. do KT 207 ds. Obróbki Ubytkowej i Przyrostowej oraz Charakterystyki Warstwy Wierzchniej

Odwołani członkowie Komitetów Technicznych

We wrześniu Prezes PKN odwołała z członkostwa w KT następujące podmioty:

- AwaMed Medizintechnik Arkadiusz Warzyński z KT 284 ds. Sprzętu, Narzędzi i Urządzeń Medycznych Mechanicznych

Podkomitety Techniczne

Nowi Przewodniczący Podkomitetów Technicznych

We wrześniu Prezes PKN powołała na 4-letnią kadencję do pełnienia funkcji Przewodniczącego:

- w PK 3 ds. Środków Uzbrojenia i Wyposażenia Inżynieryjnego w KT 176 ds. Techniki Wojskowej i Zaopatrzenia prof. dr hab. Agnieszkę Iwan reprezentującą Wojskowy Instytut Techniki Inżynieryjnej im. Profesora Józefa Kosackiego

Nowi członkowie Podkomitetów Technicznych

We wrześniu Prezes PKN powołała do PK następujące podmioty:

- Common S.A. do PK 3 ds. Przesyłu Paliw Gazowych w KT 277 ds. Gazownictwa

POLSKI KOMITET NORMALIZACYJNY

ISO 9001:2026

PRZYGOTUJ SWOJĄ ORGANIZACJĘ NA ZMIANY

Szkolenie dla osób odpowiedzialnych za system zarządzania jakością, procesy i audity wewnętrzne.

ZAGADNIENIA:

- zakres i cel zmian w normie ISO 9001:2026
- zmiany w terminach i definicjach
- najważniejsze zmiany w wymaganiach normy
- ocena potrzeby dostosowania systemu zarządzania jakością
- zmiany w wytycznych zawartych w Załączniku A

Termin:
10.12.2026 r.

Miejsce szkolenia:
ul. Świętokrzyska 14, Warszawa

Więcej szczegółów pod adresem wiedza.pkn.pl

wiedza.pkn.pl tel. 22 556 77 66 szkolenia@pkn.pl