SMART Warehouse

Sprytne zasilanie, systemy asysty i roboty zmieniają logistykę

STILL Polska, Grzegorz Kurkowski, 2022.02.25

STILL SMART Warehouse

Nasz fundament: 100 lat kompetencji w doborze rozwiązań

1920

Obrót*

2,38 mld EUR

Lokalizacje

73 krajów

22 spółek krajowych

240 dystrybutorów

› **300** punktów wynajmu i serwisu

6 zakładów produkcyjnych

Założenie

1920 w Hamburgu

Pracownicy*

~ **9000** pracowników

› **3500** techników serwisu

› **200** regionalnych kierowników serwisu

› **800** doradców handlowych

Wyprodukowane wózki*

› **66000** rocznie

*Stan: 4 kwartał/2019

STILL SMART Warehouse

Innovacja wyrastająca z tradycji

1920
Założenie

Lata 30 XX. wieku
Błyskawiczny wzrost

Lata 40 XX. wieku
Elektryczne urządzenia transportowe

Lata 50 XX. wieku
Triumf pierwszego wózka widłowego STILL

Lata 60 XX. wieku
Zasięg międzynarodowy

Lata 70 XX. wieku
Rozszerzenie zakresu działania serwisu

Lata 80 XX. wieku
Wyznaczanie nowych trendów techniki magazynowej

Lata 90 XX. wieku
Ekspansja w Europie Wschodniej i Brazylii

Pierwsza dekada XXI. wieku
Innowacje kształtujące branżę

Dzisiaj
Kompetencje w doborze rozwiązań

STILL SMART Warehouse

Nowoczesne trendy w logistyce

Systemy asysty

Systemy wspierające pracę operatora

Poprawa bezpieczeństwa dzięki m.in.: Active Floor Compensation, Dynamic Load Control, Curve Speed Control, Descent Speed Regulation

Wózki autonomiczne

iGo neo

Nawigacja częściowo autonomiczna za pomocą sztucznej inteligencji oraz specjalnego oprogramowania i technologii czujników

Pełna automatyzacja

iGo Systems

Samojezdne wózki do szerokiej gamy zadań transportowych i przeładunkowych

Systemy zasilania

Energia w wózku

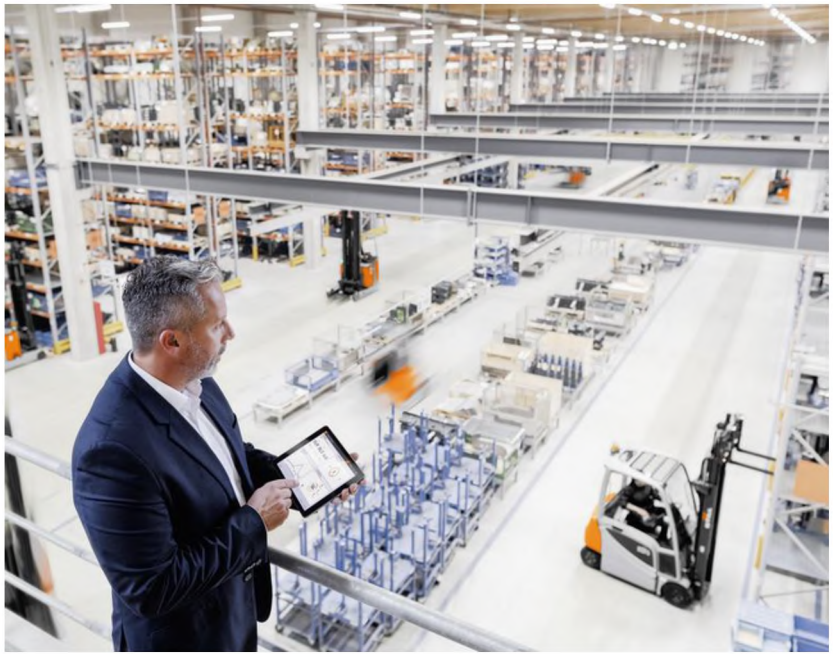
Technologia Li-Ion i ogniwa paliwowe zasilane wodorem

Systemy asysty

Zmiana podejścia do kwestii bezpieczeństwa

Kiedyś...

...i dziś



Systemy asysty

Skutki niewłaściwego wykorzystania wózka

Przestój procesu logistycznego

Uszkodzenie sprzętu, infrastruktury i towaru

Utrata zdrowia i życia

Odpowiedzialność karna

Systemy asysty

Systemy zapobiegające przeciążeniu wózka

Wózki podnośnikowe

- Wskazanie aktualnej wagi ładunku oraz wysokości podnoszenia
- Wskazanie dopuszczalnego udźwigu
- W przypadku przekroczenia wartości granicznych praca zostaje zatrzymana

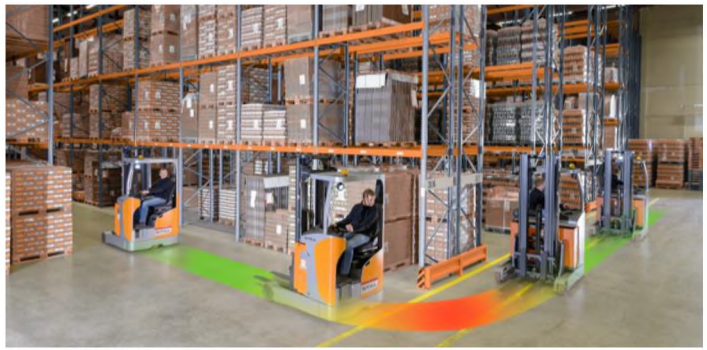
Wózki czołowe z przeciwwagą

- System weryfikuje masę i środek ciężkości ładunku oraz wysokość podniesienia
- Reguluję dynamikę podnoszenia i przechylania
- Reguluje dynamikę jazdy

Systemy asysty

Systemy redukujące prędkość w określonych warunkach

CSC - *Curve Speed Control*



- Kontrola prędkości podczas pokonywania zakrętów
- System stosowany w niemal każdym wózku ze sterowaniem elektrycznym
- Podczas skręcania bazując na kącie odchylenia koła kierowniczego system redukuje prędkość minimalizując ryzyko wywrotki

DSR - *Descent Speed Regulation*

- Kontrola prędkości zjazdu
- System stosowany w ciągnikach elektrycznych
- Podczas pokonywania pochyłości (np. rampy) bazując na informacjach o kącie pochylenia oraz obciążeniu automatycznie dostosowuje prędkość, zgodnie z diagramem

Systemy asysty

Systemy antykolizyjne

Systemy oparte na czujnikach zbliżeniowych

- Stosunkowo niedrogie rozwiązanie
- Ostrzeżenie dźwiękowe lub określona reakcja wózka
- Dobre rozwiązanie w aplikacjach o stosunkowo małym natężeniu ruchu

Systemy oparte na rozpoznawaniu obiektów i stref

- Zapobiega potrąceniom pieszych
- Rozróżnia ludzi i przedmioty, odpowiednio reaguje
- Brak „fałszywych alarmów", jakie występują w przypadku prostych systemów, np. czujników cofania

Systemy asysty

AFC – *Active Floor Compensation* / Aktywna kompensacja nierówności

Zalety

- System dedykowany do magazynów z wyeksploatowaną posadzką w wąskich korytarzach
- Alternatywa dla kosztownej renowacji

Korzyści

- Niwelacja drgań przenoszonych na maszt i kabinę operatora na poziomie podwozia
- Zredukowane do minimum wibracje masztu podczas przejazdów wózka, pobierania i składowania ładunków w regale
- Zminimalizowane ryzyko uszkodzeń

Automatyzacja

Zalety i możliwości

Cele

Większe bezpieczeństwo

Idealny proces

Wysoka wydajność

Maksymalna dostępność

Inteligentne i autonomiczne wózki widłowe

Systemy wspomagające operatora

(iGo pilot)

iGo neo: autonomiczny partner

Mobilna automatyzacja

iGo system:
automatyczny transport bez operatorów

Pełna gama zautomatyzowanych wózków seryjnych

Automatyczne Roboty Mobilne

ACH - zautomatyzowany transport poziomy w ciasnych przestrzeniach

Automatyzacja

Wózki autonomiczne iGo neo

Wyższa wydajność

- Autonomiczny system powala na zwiększenie wydajności o około 30%
- Brak dodatkowej infrastruktury informatycznej

Idealny proces

- Inteligentne rozpoznanie dynamicznych i statycznych obiektów, osób i przejeżdżających wózków
- Wózek utrzymuje indywidualnie określoną odległość od regału
- Operator może się w pełni skoncentrować na kompletacji zamówienia redukując pomyłki

Odciążenie pracownika

- Niemęcząca praca dzięki zmniejszeniu o 75% ilości wejść i zejść z podestu operatora
- Mniej pracy z ładunkiem, wózek podąża za operatorem i zatrzymuje się w idealnej pozycji do kompletacji zlecenia
- Ustawienia wózka pozwalają na dopasowanie do potrzeb operatora

Automatyzacja

Automatyzacja mobilna iGo systems

EXV-SF

Transport poziomy ładunków

Zasilanie i odbiór z produkcji

Transport na duże odległości

Obsługa ładunków na wysokości do 3 m

FM-X

Załadunek i rozładunek blokowy oraz regałów w szerokim korytarzu pracy

Transport na duże odległości

Obsługa ładunków na wysokości do 10 m

MX-X

Załadunek i rozładunek regałów wysokiego składu w wąskim korytarzu pracy

Obsługa ładunków powyżej wysokości 10 m

Automatyzacja

Autonomiczne Roboty Mobilne AMR

Zalety

- Niewielkie koszty integracji z istniejącym środowiskiem pracy
- Transport różnych nośników ładunków na platformie
- Kompaktowa konstrukcja

Korzyści

- Idealne do branży medycznej, odzieżowej, E-commerce, automotive,
- Łatwo zwiększyć liczbę pojazdów
- Technologia Li-Ion – automatyczne łączenie ze stacją ładowania
- Niskie koszty eksploatacji

Automatyzacja

Zautomatyzowany zestaw transportowy – trzypoziomowe rozwiązanie

Poziom 1

Automatyczny ciągnik

Długie drogi transportowe między magazynem i produkcją

Automatyzacja transportu na produkcję

Poziom 2

Automatyczne ramy

Do obsługi ciężkich ładunków

Jednoczesny za- i rozładunek większej ilości ładunków jednocześnie

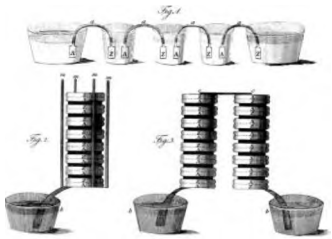
Poziom 3

Pełna automatyzacja

Automatyczne zasilanie i odbiór ładunków na linii produkcyjnej

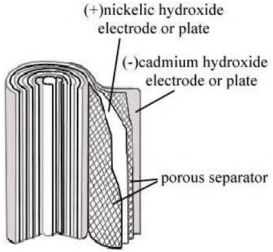
Systemy zasilania

Kamienie milowe w obszarze magazynowania energii



Wynalezienie ogniwa galwanicznego

1800



Wynalezienie baterii niklowo-kadmowej

1859

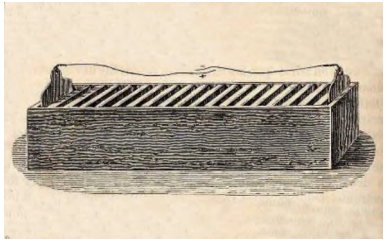
Kryzys paliwowy, rozpoczęcie prac nad alternatywnymi źródłami energii

1899 1912 1973

Firma SONY wprowadza na rynek baterie Li-Ion w swoich kamerach

1985 1991 2019

Wynalezienie baterii kwasowej, możliwość ponownego naładowania



Pierwsze eksperymenty z litem, jednak problemem jest jego niestabilność

Opracowanie 1-wszego akumulatora Li-Ion do użytku komercyjnego

Nagroda nobla w dziedzinie chemii dla twórców baterii Li-Ion

Systemy zasilania

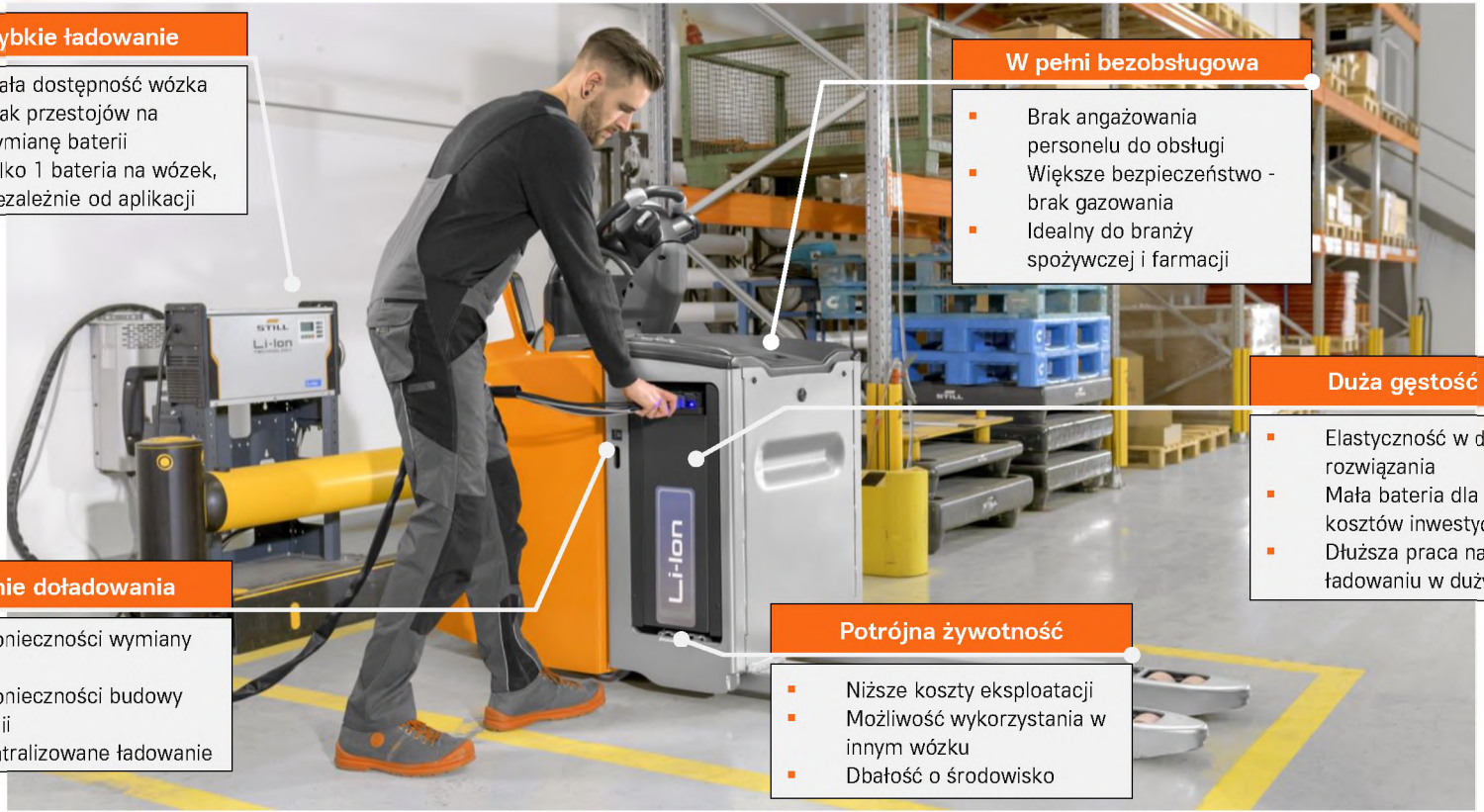
Zalety technologii Li-Ion

Szybkie ładowanie

- Stała dostępność wózka
- Brak przestojów na wymianę baterii
- Tylko 1 bateria na wózek, niezależnie od aplikacji

W pełni bezobsługowa

- Brak angażowania personelu do obsługi
- Większe bezpieczeństwo - brak gazowania
- Idealny do branży spożywczej i farmacji



Duża gęstość energii

- Elastyczność w doborze rozwiązania
- Mała bateria dla optymalizacji kosztów inwestycji
- Dłuższa praca na jednym ładowaniu w dużych bateriach

Pośrednie doładowania

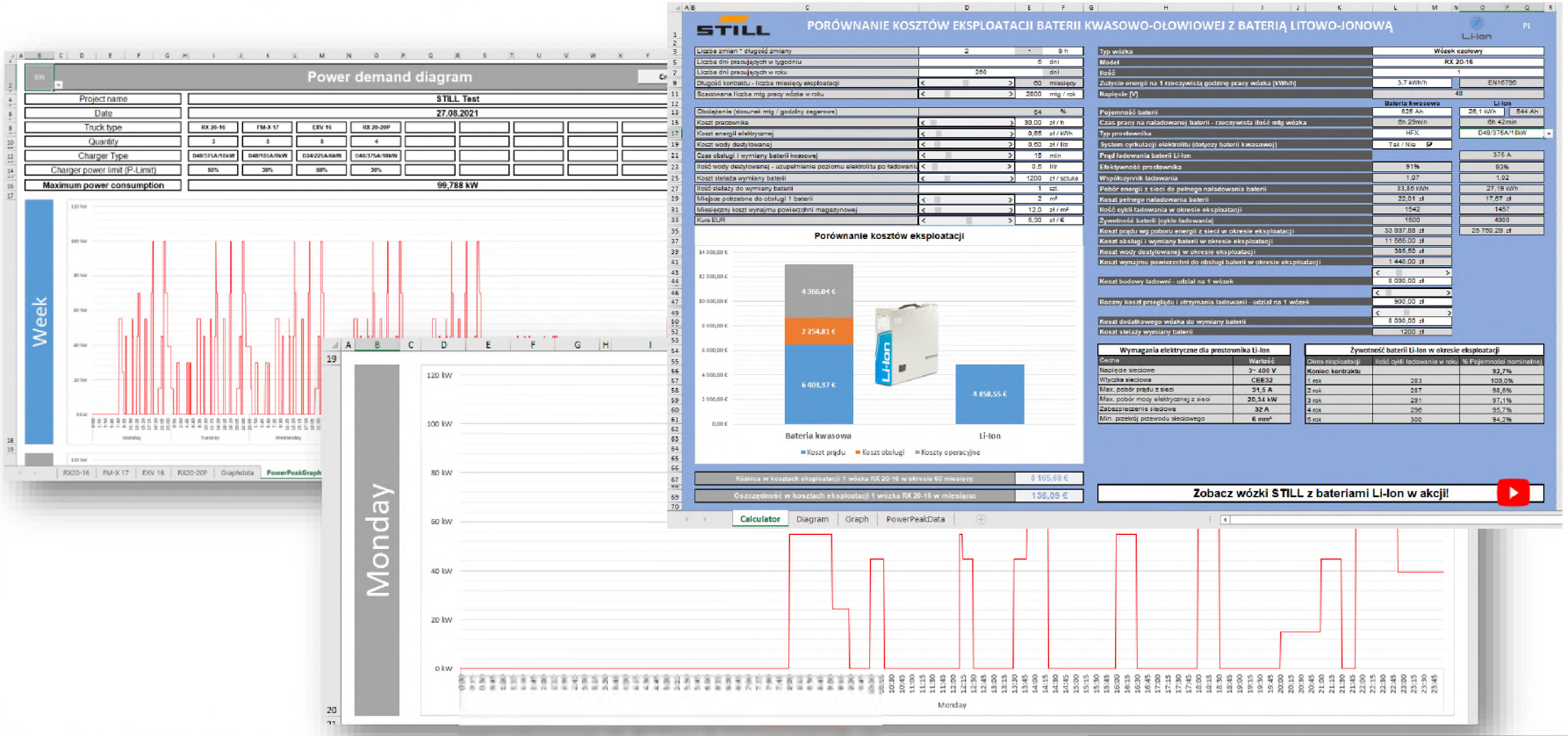
- Brak konieczności wymiany baterii
- Brak konieczności budowy ładowni
- Zdecentralizowane ładowanie

Potrójna żywotność

- Niższe koszty eksploatacji
- Możliwość wykorzystania w innym wózku
- Dbałość o środowisko

Systemy zasilania

Oczekiwania rynku - korzyści Li-Ion wyrażone w liczbach

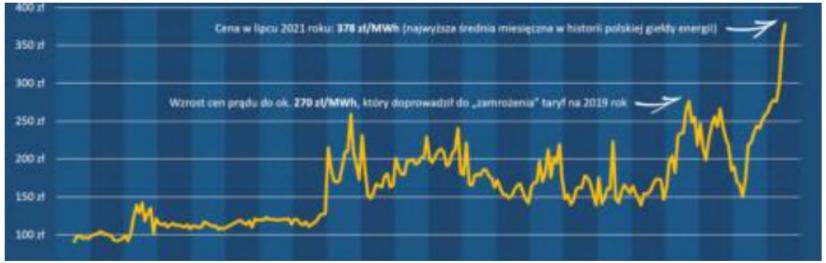


Systemy zasilania

Poszukiwanie alternatywnych źródeł zasilania

Wysokie ceny paliw

Wysokie ceny energii elektrycznej



Wprowadzenie w PL opłaty mocowej w 2021 r.

Regulacje EU 2030 / 2050

Systemy zasilania

Polityka klimatyczna EU

Ramy polityki klimatyczno-energetycznej do roku 2030 w EU

W ramach polityki klimatyczno-energetycznej do roku 2030 wyznaczono cele polegające na ograniczeniu emisji gazów cieplarnianych, zwiększeniu udziału energii ze źródeł odnawialnych i poprawie efektywności energetycznej.

- redukcję emisji gazów cieplarnianych o co najmniej 40% w stosunku do poziomów z 1990 roku;
- co najmniej 32% udział w energii odnawialnej;
- poprawę efektywności energetycznej o co najmniej 32,5%.

Systemy zasilania

Strategia Wodorowa w Polsce

Polska Strategia Wodorowa

- Rada Ministrów, 2 listopada 2021 r., podjęła uchwałę ws przyjęcia „Polskiej strategii wodorowej do roku 2030 z perspektywą do 2040 r.”, przedłożoną przez ministra klimatu i środowiska.
- Celem strategii jest stworzenie polskiej gałęzi gospodarki wodorowej oraz jej rozwój na rzecz osiągnięcia neutralności klimatycznej i utrzymania konkurencyjności polskiej gospodarki.

Strategia wytycza 6 celów:

- wdrożenie technologii wodorowych w energetyce i ciepłownictwie;
- wykorzystanie wodoru jako paliwa alternatywnego w transporcie;
- wsparcie dekarbonizacji przemysłu;
- produkcja wodoru w nowych instalacjach;
- sprawny i bezpieczny przesył, dystrybucja oraz magazynowanie wodoru;
- stworzenie stabilnego otoczenia regulacyjnego.

Systemy zasilania

Strategia Wodorowa w Polsce

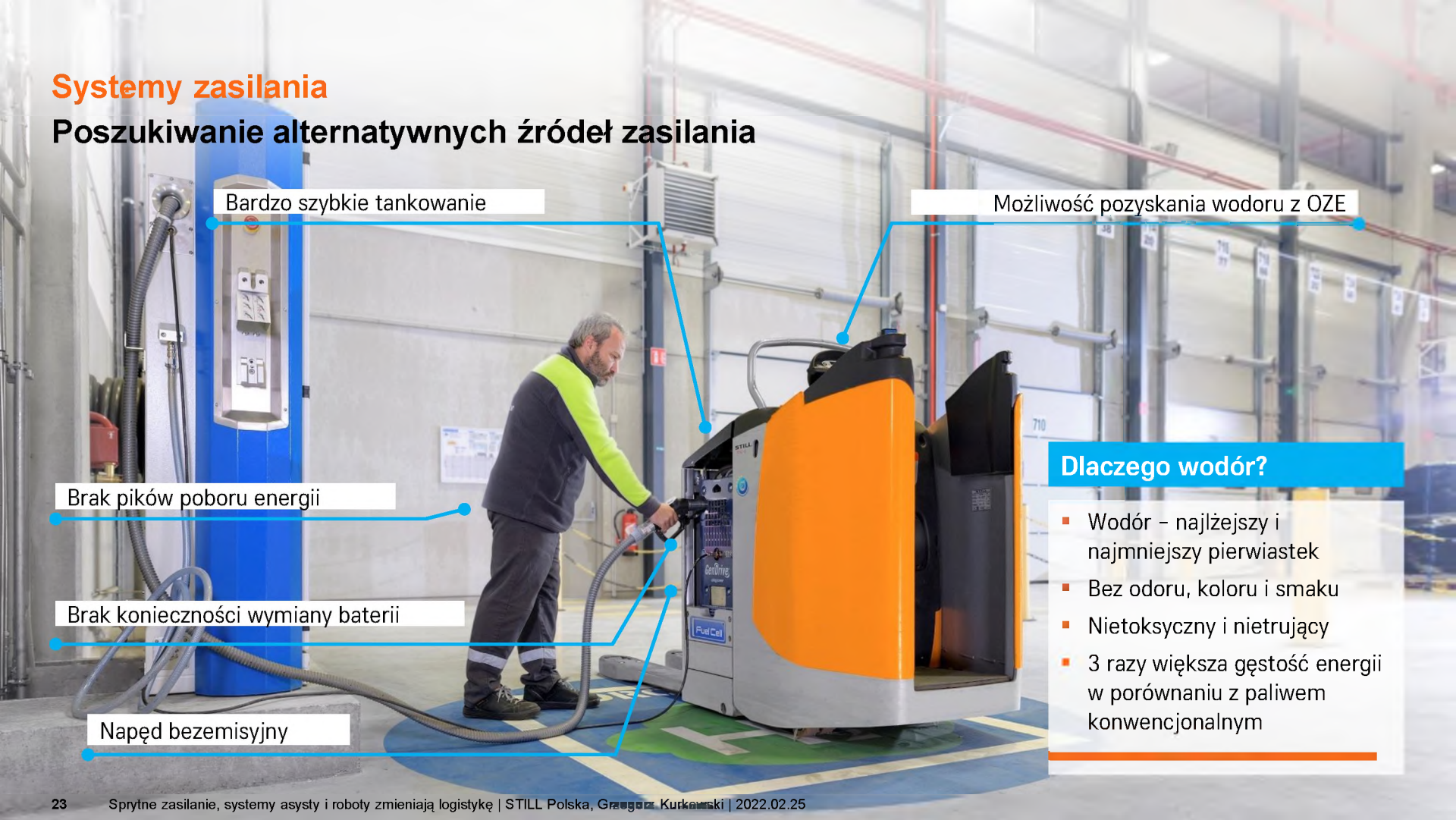
Polska Strategia Wodorowa

Wskaźnikami osiągnięcia celów Polskiej Strategii Wodorowej w 2030 r. są:

- 2 GW mocy instalacji do produkcji wodoru i jego pochodnych z niskoemisyjnych źródeł, procesów i technologii, w tym w szczególności instalacji elektrolizerów;
- 800 – 1000 nowych autobusów wodorowych, w tym wyprodukowanych w Polsce;
- min. 32 stacje tankowania i bunkrowania wodoru;
- Powstanie co najmniej 5 dolin wodorowych:
  - doliny wodorowe to przedsięwzięcia, które powstają w miejscach mających odpowiednie zasoby przemysłowe i naturalne
  - celem powstania Doliny Wodorowej jest integracja podmiotów z różnych sektorów, wokół których powstanie sieć powiązań gospodarczych z dostawcami, podwykonawcami i kooperantami.
  - priorytetem podmiotów działających w ramach dolin wodorowych będzie prowadzenie prac naukowo-badawczych, inwestycyjnych i wdrożeniowych, zwracając szczególną uwagę na potencjał gospodarczo-naukowy danego regionu

Systemy zasilania

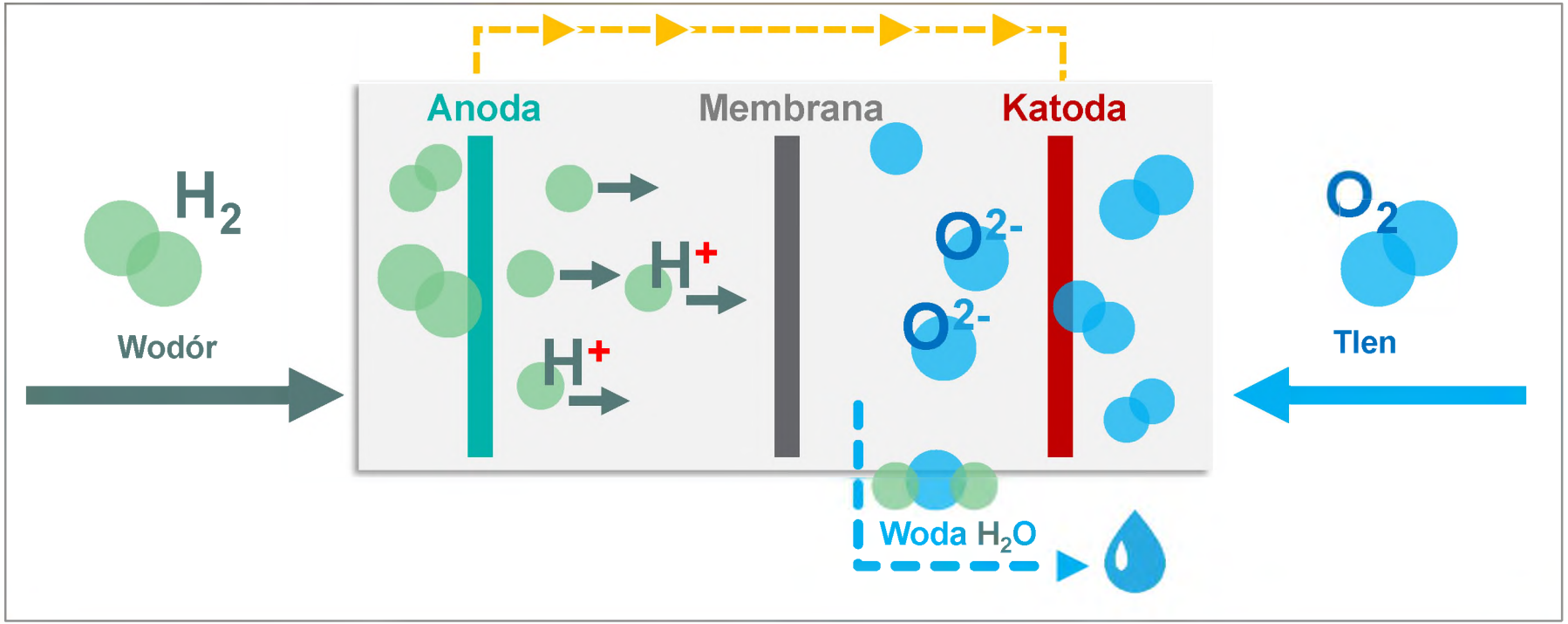
Poszukiwanie alternatywnych źródeł zasilania



Dlaczego wodór?

- Wodór – najlżejszy i najmniejszy pierwiastek
- Bez odoru, koloru i smaku
- Nietoksyczny i nietrujący
- 3 razy większa gęstość energii w porównaniu z paliwem konwencjonalnym

Jak działa ogniwo paliwowe?



H_2 + O_2 = Energia elektryczna + Woda + Ciepło

Systemy zasilania

Fuel Cell - Ogniwo wodorowe

„Pokładowa fabryka energii"

- Filtr powietrza
- BMS – Battery Management System
- Główny kontroler
- Moduły ogniw (stacks)
- Stacks control system
- System chłodzenia i wentylacji
- Akumulator – bufor energii
- Kompresor
- Skraplacz
- Zawór zbiornika
- Zbiornik H_2
- Port tankowania H_2

1:1 moduł zamienny baterii trakcyjnej (BRM)

Systemy zasilania

Zasilanie wodorem - infrastruktura

Produkcja i dostawa H_2
(zewnętrzna lub stacjonarna)

ZAKUP
(dostawca zewnętrzny)

Tube trailer – naczepa-zbiornik

Szary lub inny H_2

H_2

PRODUKCJA
(stacjonarna)

Elektroliza wody

Zielony H_2

H_2

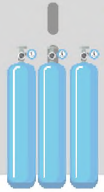
Magazyn (30 bar)

Infrastruktura
(na miejscu)

Monitoring

Kompresor

Dystrybutor (350 bar)



Bufor ciśnienia (450 bar)

Systemy zasilania

Wolumen wózków napędzanych wodorem na świecie

Europa: > 500 wózków zasilanych wodorem
w użyciu (stan 07.2021)

Świat: ~55.000 wózków zasilanych wodorem

w użyciu (stan 11.2020)

Największym rynkiem na technologię wodorową jest USA, wynika to z 3 kluczowych czynników:

- Ulgi podatkowe dla firm wykorzystujących wodór – wprowadzone za administracji Obamy i kontynuowane za Trumpa
- Wieloletnie doświadczenie z wodorem dzięki programowi kosmicznemu NASA (tania produkcja, przechowywanie i transport)
- Duży kraj z częściowo mało rozwiniętymi regionami, gdzie infrastruktura energetyczna może nie być dobrze rozwinięta lub stabilna

Systemy zasilania

Referencje STILL

Carrefour // Francja / 2018

- Wózki wysokiego składowania FM-X – 36 szt.
- Wózki do kompletacji CX-S – 78 szt.
- Wózki podnośnikowe - EXD-S – 6 szt.
- Wózki unoszące EXU-S – 17 szt.

Corstyrène // Francja / 2021

- RX20 – 7 szt.
- Dodatkowo instalacja PV o mocy 100 kWp do zasilania wózków

STILL