



Mercedes-Benz

Informacja prasowa

16 grudnia 2025 r.

Tomorrow XX: Mercedes-Benz prezentuje nowy wymiar zrównoważonego rozwoju

- Nowy, pionierski program technologiczny skoncentrowany na dekarbonizacji wszystkich komponentów i materiałów samochodu
- Ponad 40 nowych koncepcji komponentów oraz materiałów, będących w trakcie badań i rozwoju, wykazuje ogromny potencjał znaczącej redukcji śladu węglowego pojazdu i istotnego zwiększenia udziału materiałów wtórnych
- Nowe spojrzenie na konstrukcję komponentów: reflektory zaprojektowane z myślą o gospodarce o obiegu zamkniętym, nowa technologia łączenia
- Innowacyjne myślenie, które przyspiesza rozwój monomateriałów i zwiększa wykorzystanie materiałów z recyklingu
- Koncentracja na tworzywach wolnych od paliw kopalnych – poprzez ocenę i rozwój alternatyw biopochodnych oraz bioobiegowych
- Dzisiejszy Mercedes-Benz ma być cennym źródłem surowców dla Mercedes-Benz jutra

Stuttgart. Mercedes-Benz prezentuje program technologiczny Tomorrow XX – siłę napędową innowacji wspierających cele firmy w zakresie zrównoważonego rozwoju. Wykorzystuje on to samo holistyczne, multidyscyplinarne podejście, które z powodzeniem zademonstrowano w pojazdach VISION EQXX oraz CONCEPT AMG GT XX. Tym samym pakiet technologiczny XX po raz pierwszy obejmuje całe portfolio produktów. Dynamiczny, dalekosiężny program Tomorrow XX koncentruje się na dekarbonizacji, wykorzystaniu zasobów i gospodarce o obiegu zamkniętym – od samego początku fazy projektowania pojazdu aż do końca jego cyklu życia. Cel: maksymalizacja korzyści płynących z zasad tzw. projektowania dla środowiska (ang. Design for Environment) oraz dla gospodarki o obiegu zamkniętym (ang. Design for Circularity), niezależnie od linii modelowej czy układu napędowego. Aby opracowywać nowe rozwiązania i wprowadzać je do produkcji seryjnej, Mercedes-Benz przesuwa granice technicznych możliwości we współpracy z dostawcami, instytucjami oraz start-upami. Specjalna wystawa prezentuje ponad 40 komponentów i materiałów, które stanowią przykłady dotychczasowych osiągnięć oraz obiecujących projektów. Program technologiczny Tomorrow XX będzie nadal rozwijany i poszerzany, w miarę jak kolejne innowacje będą demonstrować swój realny potencjał, zgodnie z rygorystycznymi standardami firmy.

„Nie ma wątpliwości, że nadrzędnym celem wszystkich naszych produktów jest zapewnienie satysfakcji naszym klientom przy jednoczesnej dekarbonizacji motoryzacji, ograniczaniu zużycia zasobów i rozwijaniu gospodarki o obiegu zamkniętym. Innowacja jest kluczową drogą do osiągnięcia tego celu, a Tomorrow XX jasno pokazuje ogromne postępy, jakie czynimy. Jesteśmy pionierami wspólnie z naszymi dostawcami oraz partnerami i głęboko łączymy zrównoważony rozwój z naszą działalnością operacyjną i całym łańcuchem

Mercedes-Benz AG | 70546 Stuttgart | telefon +49 711 17 0 | faks +49 711 17 2 22 44 | dialog@mercedes-benz.com | www.mercedes-benz.com

Mercedes-Benz AG, Stuttgart, Niemcy | Siedziba i Sąd Rejestrowy: Stuttgart, nr w Rej. Handl.: 762873

Prezes Rady Nadzorczej: Martin Brudermüller

Zarząd: Ola Källenius, prezes; Jörg Burzer, Renata Jungo Brüngger, Mathias Geisen, Sabine Kohleisen, Markus Schäfer, Britta Seeger, Oliver Thöne, Hubertus Troska, Harald Wilhelm

dostaw” – powiedział Olaf Schick, członek zarządu Mercedes-Benz Group AG ds. integralności, zarządzania i zrównoważonego rozwoju.

„Mercedes-Benz od zawsze jest potęgą innowacji. W ramach naszych koncepcji »Projektowania dla środowiska« oraz »Projektowania dla gospodarki o obiegu zamkniętym« chcemy na nowo przemyśleć dosłownie każdy komponent, zupełnie od zera. Program technologiczny Tomorrow XX holistycznie rozszerza to na całe nasze portfolio produktów i łańcuch wartości, aż do granic możliwości. Ponad 40 nowych i bardziej zrównoważonych koncepcji komponentów oraz materiałów w ciągu zaledwie dwóch lat to fenomenalny wynik i przedsmak ogromnego potencjału, jaki uwalniamy” – Jörg Burzer, członek zarządu Mercedes-Benz Group AG, dyrektor ds. technologii, rozwoju i zamówień.

Tomorrow XX: redukcja emisji dwutlenku węgla, zwiększenie udziału materiałów z recyklingu, budowanie gospodarki o obiegu zamkniętym

Program technologiczny Tomorrow XX bazuje na współpracy i interdyscyplinarnym podejściu. Eksperci ds. rozwoju Mercedes-Benz ściśle współpracują z partnerami w całym łańcuchu wartości, w tym z firmami recyklingowymi oraz start-upami. Celem jest dokładne zbadanie wszystkich komponentów i materiałów – od akumulatora po nadwozie, od wyposażenia wnętrza po elementy wykończeniowe. Szczegółowo badane są nawet materiały niewidoczne, takie jak izolacja. Analizuje się każdy kilogram CO₂ i szuka odpowiedzi na pytania takie jak: które komponenty należy przeprojektować, aby ułatwić ich demontaż, naprawę i recykling? Które materiały należy wymienić, połączyć na nowo lub zastąpić, aby zmniejszyć emisję CO₂, zużywać mniej zasobów i przygotować do recyklingu? Które materiały pierwotne można już dziś zastąpić materiałami z recyklingu? W Kuppenheim (południowe Niemcy) Mercedes-Benz przyspiesza budowę własnego pilotażowego zakładu recyklingu akumulatorów, aby całkowicie zamknąć obieg materiałowy. Zakład znajduje się obecnie w fazie badań i rozwoju, a jego celem jest stworzenie przyszłościowego, zrównoważonego rozwiązania w zakresie recyklingu akumulatorów.

Dzięki Tomorrow XX producent w ciągu około dwóch lat zidentyfikował już ponad 40 nowych, bardziej zrównoważonych komponentów i materiałów. Łącznie mają one potencjał, aby znacząco zmniejszyć ślad węglowy przyszłych aut seryjnych w porównaniu z obecną gamą oraz istotnie zwiększyć zawartość materiałów pochodzących z recyklingu. Działania obejmują nowe i zoptymalizowane cykle materiałowe. Opracowanie nowych koncepcji uwzględniło rygorystyczne standardy Mercedes-Benz w zakresie jakości, wzornictwa oraz komfortu. Konsekwentnym celem jest realizacja koncepcji zrównoważonego rozwoju. Spektrum sięga od przełomowych pomysłów na wczesnym etapie rozwoju przez koncepcje bliskie produkcji seryjnej po innowacje stosowane w fazie produkcyjnej.

Nowe podejście do projektowania komponentów i kombinacji materiałów

Tomorrow XX reprezentuje holistyczne podejście Mercedes-Benz – tzw. projektowanie dla środowiska, którego celem jest redukcja zarówno śladu węglowego, jak i zużycia zasobów pierwotnych. Już na najwcześniejszych etapach rozwoju produktu eksperci na nowo analizują wykorzystanie i skład wszystkich materiałów. Celem jest uwzględnienie wymogów dotyczących ochrony środowiska oraz klimatu w samochodach, od samego początku.

W tym kontekście Mercedes-Benz realizuje zasady gospodarki o obiegu zamkniętym (projektowanie z myślą o obiegu zamkniętym). Firma projektuje pojazdy w sposób, który minimalizuje zużycie ograniczonych zasobów, maksymalizuje udział materiałów pochodzących z recyklingu i redukuje ilość odpadów. Po zakończeniu cyklu życia samochodu Mercedes-Benz chce zamknąć obieg i zwrócić do systemu jak najwięcej materiałów nadających się do recyklingu. W tym przypadku warunkiem wstępnym jest zapewnienie łatwego demontażu komponentów i możliwości segregacji różnych materiałów według rodzaju. Najlepiej sprawdzają się tzw. monomateriały, nie wymagają bowiem rozdzielania przed recyklingiem, co czyni je cennym surowcem do produkcji nowych produktów. Mieszanki materiałów są znacznie trudniejsze w recyklingu, co oznacza, że niektóre z nich można poddać jedynie recyklingowi termicznemu.

Rozdzielić to, co teoretycznie nierozłączne: reflektor zaprojektowany na nowo, z myślą o gospodarce o obiegu zamkniętym

Mercedes-Benz pracuje nad zmianą w podejściu do konstrukcji wysoce złożonych komponentów, tak aby umożliwić ich szybki i łatwy demontaż na poszczególne części. Obiecującym projektem badawczym Tomorrow XX jest reflektor nadający się do recyklingu. Poszczególne elementy, takie jak klosz, osłona i ramka, obudowa oraz elektronika, są skręcane, a nie klejone (co jest obecnie standardem). Dzięki temu można je szybko i łatwo rozdzielić bez uszkodzeń. Oznacza to, że poszczególne elementy można wymienić, dzięki czemu nowoczesny reflektor po raz pierwszy nadaje się do naprawy. Na przykład po uderzeniu kamieniem nie trzeba wymieniać całego reflektora, a jedynie klosz. W przyszłości może to zwiększyć efektywność napraw.

Dłuższa żywotność reflektora może przyczynić się do oszczędności zasobów i ograniczenia emisji dwutlenku węgla. Kolejna zaleta: reflektor będzie lepiej nadawał się do recyklingu. Wynika to z faktu, że poszczególne moduły są wykonane z jednego materiału, co ułatwia ich sortowanie i zwiększa efektywność recyklingu. W przyszłości ta monomateriałowa konstrukcja powinna umożliwić wykorzystanie większej ilości materiałów pochodzących z recyklingu, a znaczna ich część może być pozyskiwana ze starych reflektorów. Udział materiałów wtórnych w porównaniu z dzisiejszymi reflektorami mógłby potencjalnie wzrosnąć prawie dwukrotnie, a emisja dwutlenku węgla mogłaby spaść niemal o połowę.

Podobnie złożonym elementem jest wewnętrzny panel drzwi. Składa się on z różnych części połączonych za pomocą spawania ultradźwiękowego. Mercedes-Benz opracował nową technologię łączenia, która usprawnia i ułatwia rozdzielanie poszczególnych materiałów. Dostosowany nit termoplastyczny jest łatwy do rozerwania, co pozwala na szybsze rozdzielanie poszczególnych elementów bez ich uszkodzenia. Taka optymalizacja demontażu upraszcza naprawę i zwiększa możliwości recyklingu. Nowa technologia mogłaby potencjalnie zastąpić wiele połączeń termoplastycznych we wnętrzu samochodów.

Przyspieszenie wykorzystania monomateriałów i materiałów pochodzących z recyklingu

Nowoczesny Mercedes-Benz zawiera średnio około 250 kilogramów plastiku. Wiele z tych komponentów składa się z mieszanych tworzyw sztucznych, które nadają się do recyklingu mechanicznego jedynie w ograniczonym zakresie, dlatego często poddaje się je recyklingowi termicznemu. Ich odzysk w celu wykorzystania w produktach wysokiej jakości zazwyczaj nie jest możliwy. Program technologiczny Tomorrow XX koncentruje się na przyspieszeniu wykorzystania monomateriałów, a jednocześnie – na zastępowaniu zasobów pierwotnych materiałami wtórnymi.

Innowacyjna monokanapkowa koncepcja z PET zmniejsza ślad węglowy kieszeni drzwiowej o połowę

W przypadku wielu komponentów wnętrza Mercedes-Benz opracował system warstwowych kompozytów, który składa się tylko z jednego rodzaju tworzywa sztucznego: przetworzonego PET. Podstawą jest rdzeń piankowy o strukturze przypominającej kość. Zmniejsza to wagę kieszeni drzwi w porównaniu z poprzednim rozwiązaniem materiałowym z tworzywa pierwotnego o ponad 40%. Parametry użytkowe pozostają takie same. Warstwy zewnętrzne składają się z innowacyjnej mieszanki włókien PET, co zapewnia niezbędną sztywność. Innowacyjna monokanapkowa koncepcja z PET łączy lekką konstrukcję, materiały pochodzące z recyklingu i gospodarkę o obiegu zamkniętym z ekonomiczną technologią procesową. W 2024 roku zdobyła ona prestiżową międzynarodową nagrodę Materialica Award w kategorii „Efektywność CO₂” i wkrótce wejdzie do produkcji seryjnej.

Ponieważ PET doskonale nadaje się do recyklingu, oferuje duży potencjał w zakresie zastępowania materiałów pierwotnych w samochodach. Od wielu lat Mercedes-Benz stosuje elementy tapicerki foteli i nadkola wykonane w 100% z przetworzonych butelek PET. Obecnie firma pracuje nad dywanikami oraz wykładzinami wykonanymi w całości z PET, o wysokiej zawartości materiałów pochodzących z recyklingu. Może to zmniejszyć ślad węglowy dywaników i wykładzin nawet o 75%.

Mercedes-Benz chce zwiększyć wykorzystanie dostępnych na rynku recyklatów przed- i pokonsumenckich (PCR). Na przykład zupełnie nowy CLA ma zbiornik płynu do spryskiwaczy wykonany w 100% z recyklingu, a nie z pierwotnego polipropylenu. Elementy takie jak przedni i tylny zderzak również mogłyby zawierać do 25% PCR.

Nowe podejście do produkcji aluminium, z udziałem materiałów wtórnych dochodzącym do 86%

Aluminium odgrywa kluczową rolę w architekturze samochodów. Jednak produkcja tego materiału jest jedną z najbardziej energochłonnych gałęzi przemysłu na świecie. Aby znacząco zmniejszyć emisje w długoterminowej perspektywie, Mercedes-Benz współpracuje z partnerami technologicznymi nad przeprowadzeniem wieloetapowej transformacji w całym łańcuchu wartości. Firma promuje stosowanie inteligentnych rozwiązań i technologii poprzez wieloletnie umowy zakupu oraz ścisłą współpracę w zakresie badań i rozwoju materiałów.

Mercedes-Benz współpracuje ze swoimi partnerami, aby nieprzerwanie ograniczać emisję dwutlenku węgla, a w swoich kryteriach zakupowych uwzględnia przejście na alternatywne źródła energii. 40% aluminium w konstrukcji nowego CLA powstaje już w elektrolizerach wykorzystujących energię odnawialną. W porównaniu z poprzednim modelem bez napędu elektrycznego pozwala to na redukcję emisji CO₂ o około 400 kilogramów na jeden egzemplarz. Ponadto Mercedes-Benz już teraz w produkcji seryjnej wykorzystuje aluminium niskoemisyjne, pozyskiwane od strategicznego partnera – Hydro. Charakteryzuje się ono o 70% niższą emisją CO₂ niż średnia europejska. Do 2030 roku partnerzy chcą jeszcze bardziej zmniejszyć ślad węglowy – o około 90%. Ponadto Mercedes-Benz nadaje kluczowy impuls transformacji produkcji aluminium: firma promuje wprowadzanie innowacyjnych technologii w ścisłym dialogu z partnerami. W przyszłości zastąpią one źródło emisji w postaci anod węglowych, które są obecnie stosowane w procesie elektrolizy.

Kolejnym ważnym czynnikiem w gospodarce o obiegu zamkniętym w odniesieniu do materiałów jest wykorzystanie wysokiej jakości materiałów pochodzących z recyklingu. Zmniejsza to zapotrzebowanie na energochłonne aluminium pierwotne. Obiecujący przykład stanowi tu aluminiowa ściana boczna pojazdu, zawierająca do 86% złomu pokonsumenckiego pochodzącego ze źródeł takich jak stare obręcze, ramy okienne i złomowane samochody. Właściwości materiału oraz wykończenie powierzchni pozostają bez zmian.

Droga do stali o niemal zerowej emisji dwutlenku węgla

Stal, tak jak aluminium, jest materiałem, którego produkcja wiąże się z dużą emisją dwutlenku węgla. Z tego powodu Mercedes-Benz stawia na innowacyjne technologie i partnerstwa z wiodącymi producentami stali. Koncentruje się przy tym na procesach pozwalających niemal całkowicie wyeliminować emisję gazów cieplarnianych. Sednem tego rozwoju jest zastąpienie klasycznej metody wielkopiecowej. Alternatywa łączy bezpośrednią redukcję wodorową z wykorzystaniem pieców łukowych i wyższą zawartością złomu. Jeśli proces ten będzie w całości zasilany energią odnawialną, emisja CO₂ może zostać zredukowana do minimum. Mercedes-Benz zawarł już umowy z różnymi partnerami.

Obecnie, w drodze do tego celu, producent wykorzystuje w produkcji seryjnej produkty stalowe o 100-procentowej zawartości złomu, wytwarzane w elektrycznych piecach łukowych. Zmniejsza to emisję CO₂ w porównaniu z tradycyjną metodą wielkopiecową o ponad 60%. Mercedes-Benz konsekwentnie pracuje nad zwiększeniem ilości złomu, nawet w przypadku bardziej złożonych komponentów.

Stal używana do produkcji komponentów widocznych dla klientów ma najwyższe wymagania dotyczące wykończenia powierzchni. Aktualnie jest ona produkowana głównie z 16-25-procentową zawartością złomu przedkonsumpcyjnego. Bardzo obiecujące wyniki przynoszą testy z materiałem zawierającym większą ilość złomu pokonsumpcyjnego, który – specjalnie przetworzony – pochodzi wyłącznie z pojazdów wycofanych z eksploatacji.

„Miejskie górnictwo” zmienia dzisiejszego Mercedes-Benz w cenne źródło materiałów dla Mercedes-Benz jutra

Pod koniec okresu użytkowania materiały nie powinny stanowić problemu, lecz zasób. Z tego względu Mercedes-Benz zamierza strategicznie wykorzystywać samochody wycofywane z eksploatacji jako „miejskie” źródło surowców. Firma chce zamknąć łańcuchy wartości i odzyskiwać surowce wtórne do wykorzystania w swoich nowych autach. Wspólnie z partnerem, TSR Group GmbH & Co. KG, latem 2025 roku producent uruchomił pilotażowy projekt dotyczący tzw. górnictwa miejskiego. W północno-zachodnich Niemczech powstaje innowacyjny punkt odbioru pojazdów wycofanych z eksploatacji. Dostarcza on cennych informacji na temat skalowania i integracji materiałów pokonsumenckich w przyszłych modelach. Może znacząco przyczynić się do zabezpieczenia surowców wtórnych w celu ich ponownego włączenia do cyklu produkcyjnego.

Nowe życie dla starych opon – wysokiej jakości alternatywa dla skóry i tłumików akustycznych

Zużyte opony oferują ogromny potencjał. Najpierw w procesie recyklingu chemicznego są przekształcane w olej pirolityczny, który można łączyć z certyfikowanym biometanem z odpadów rolniczych. Oba surowce są następnie przetwarzane na plastik metodą bilansu masy*. To innowacyjne tworzywo sztuczne z recyklingu ma takie same właściwości jak tworzywo pierwotne wytwarzane z surowców kopalnych. Dzięki temu nadaje się do zastosowania jako krótkoterminowe rozwiązanie w bieżącej produkcji seryjnej. Jednocześnie spełnia surowe wymagania jakościowe Mercedes-Benz – szczególnie w zakresie lakierowania i bezpieczeństwa w razie zderzenia. W kilku modelach producent wprowadził już pierwszy element wykonany z tego innowacyjnego tworzywa sztucznego z recyklingu (wysuwaną klamkę).

Dzięki biotechnologii plastikowy recyklat z tworzyw sztucznych ze starych opon może być wykorzystany również do produkcji wysokiej jakości alternatywy dla skóry. Połączenie go z bioproteinami tworzy innowacyjny materiał, który pod względem składu i struktury przypomina prawdziwą skórę. Można go także przetwarzać konwencjonalnymi metodami garbowania. Zapewnia to nie tylko bardzo wysokiej jakości wygląd i fakturę, ale także doskonałe właściwości techniczne. Maksymalna wytrzymałość na rozciąganie jest dwukrotnie wyższa niż w przypadku skóry naturalnej; do tego materiał jest wyjątkowo odporny na temperatury, a jednocześnie oddychający, wodoodporny i znacznie lżejszy. W porównaniu z prawdziwą skórą ślad węglowy jest o około 40% niższy. Ponadto zawartość recyklatu z tworzyw sztucznych może być ponownie poddana recyklingowi.

Oprócz recyklingu chemicznego zużyte ogumienie można również poddać recyklingowi mechanicznemu. Mercedes-Benz pracuje nad produkcją absorberów z rozdrobnionych starych opon, a jednym z możliwych zastosowań jest izolacja akustyczna – bezpośrednio zgrzewana z okładziną podwozia jako tłumiki drgań. Niewielka zawartość włókien BiCo (wieloskładnikowych włókien polimerowych) zapewnia kompozytowi niezbędną stabilność. Częsteczki gumy ze starych opon w macie absorbującej nie mają negatywnego wpływu na skuteczność, wręcz przeciwnie – poprawiają właściwości izolacyjne.

Osłony zaworów i mocowania silnika wykonane z recyklingowanych poduszek powietrznych

Poduszki powietrzne są wykonane z poliamidu wzmocnionego włóknem szklanym, który można łatwo poddać recyklingowi. W ramach programu technologicznego Tomorrow XX zidentyfikowano i przetestowano już dwa elementy, które można wykonać z recyklingowanych poduszek powietrznych. Należą do nich mocowania silnika oraz zaawansowana obudowa zaworu w systemie zarządzania temperaturą. Musi ona wytrzymać wysokie ciśnienia, od 0,01 do 5 barów, oraz ekstremalne temperatury – od -40 do +130 stopni Celsjusza. Pokazuje to, jak wysokiej jakości materiały można przekształcić w nowe, zaawansowane technologicznie komponenty.

Osłony podwozia z przetworzonych mieszanych tworzyw sztucznych ze złomowanych pojazdów

Kolejnym innowacyjnym rozwiązaniem są osłony podwozia wykonane z tworzyw sztucznych ze złomowanych samochodów, w całości poddawane recyklingowi. To mieszane tworzywa sztuczne pochodzące z tzw. pozostałości po rozdrabnianiu, powstających podczas recyklingu pojazdów wycofanych z eksploatacji.

Obecnie ten strumień materiałów poddaje się głównie recyklingowi termicznemu. Mercedes-Benz chce przywrócić go do obiegu materiałowego jako zamiennik pierwotnych tworzyw sztucznych. Mogłoby to zmniejszyć ślad węglowy osłon podwozia nawet o 40%.

Materiał ten potencjalnie może znaleźć zastosowanie w czarnych elementach plastikowych poddawanych niewielkim obciążeniom. Badane jest również wykorzystanie włókna szklanego z recyklingu. Innowacyjna osłona podwozia, wykonana w 100% z plastiku pochodzącego z recyklingu pojazdów wycofanych z eksploatacji, doskonale wpisuje się w koncepcję zamkniętego obiegu materiałowego. W 2025 roku otrzymała prestiżową nagrodę Materialica Award w kategorii „Proces” i wkrótce wejdzie do produkcji seryjnej.

Klocki hamulcowe z recyklingu mogą zmniejszyć emisję CO₂ nawet o 85%

Mercedes-Benz od wielu lat prowadzi własny system odbioru elementów ciernych (MeRSy). Pozwala to producentowi poddawać recyklingowi części pochodzące ze swojej sieci. W ramach programu Tomorrow XX dział badawczo-rozwojowy we współpracy z dostawcami opracował nową koncepcję klocków hamulcowych. Zawierają one około 40% odpadów ze starych klocków. Z niezwykle złożonej mieszanki materiałów wynika oszczędność CO₂ dochodząca do 85%. Element jest połączony z płytką nośną wykonaną ze stali o obniżonej emisji CO₂. To tylko jeden z przykładów, jak Mercedes-Benz redukuje emisję CO₂ poszczególnych komponentów poprzez optymalizację materiałów kompozytowych.

Obniżenie emisji dwutlenku węgla w łańcuchu wartości ogniw akumulatorowych o ponad 70% i znaczne zwiększenie udziału materiałów pochodzących z recyklingu

Akumulator jest kluczowym komponentem samochodu elektrycznego – a jednocześnie tym o największym śladzie węglowym. Mercedes-Benz realizuje holistyczne, wieloetapowe podejście do dekarbonizacji łańcucha dostaw ogniw akumulatorowych. Pierwszym czynnikiem są producenci ogni. Ci, z którymi zawarł umowy Mercedes-Benz, zobowiązują się do wykorzystywania zielonej energii elektrycznej w swoich zakładach. Producent współpracuje również ze specjalistycznymi partnerami w celu przekształcenia procesów produkcji elektrod na zieloną energię elektryczną i integracji innowacyjnych technologii.

Aby aktywnie przyspieszyć dekarbonizację produkcji ogni, Mercedes-Benz wdraża dalsze konkretne środki. Bada na przykład przyszłościową technologię suchego powlekania. Zastępuje ona energochłonne suszenie gorącym powietrzem i oferuje znaczny potencjał redukcji emisji dwutlenku węgla, szczególnie w produkcji elektrod (przede wszystkim katod). Te komponenty ogni mają kluczowe znaczenie nie tylko dla wydajności akumulatora, ale także dla jego śladu węglowego. Ponadto ta pionierska technologia całkowicie eliminuje potrzebę stosowania przyjaznych dla środowiska dodatków, takich jak NMP (N-metylo-2-pirolidon).

Następnym czynnikiem jest zwiększone wykorzystanie wtórnych (recyklingowanych) materiałów katodowych i anodowych w ogniach. Mercedes-Benz wspólnie z partnerami pracuje nad ogniwami akumulatorowymi wykonanymi z maksymalnym udziałem materiałów pochodzących z recyklingu w anodach i katodach. Ponadto firma testuje w Kuppenheim pilotażowy zakład recyklingu akumulatorów. Celem jest zamknięcie całego obiegu materiałowego, a tym samym uczynienie przyszłości elektromobilności jeszcze bardziej zrównoważoną.

Aby zmniejszyć emisje na poziomie ogni, Mercedes-Benz opracowuje także koncepcje wspierające dekarbonizację i wykorzystanie materiałów pochodzących z recyklingu w obudowie oraz komponentach modułów ogni. Elementy tej koncepcji uwzględnia już innowacyjny system akumulatorów dla nowej platformy Mercedes-Benz – MMA. Wykorzystanie materiałów nadających się do recyklingu, takich jak stal, w ramach istniejących rozwiązań gospodarki o obiegu zamkniętym może znacznie zmniejszyć ślad węglowy. Aby zwiększyć efektywność recyklingu, komponenty są projektowane zgodnie z koncepcją projektowania dla gospodarki o obiegu zamkniętym. Oznacza to rezygnację ze stosowania elementów kompozytowych lub technik trwałego (nierozłącznego) łączenia. Możliwość demontażu i sortowania poszczególnych części komponentu może poprawić jakość odzyskanych materiałów.

Nowe sposoby dbania o bioróżnorodność

Zamknięte obiegi i ochrona zasobów mogą również wspierać bioróżnorodność, jakość wody oraz ochronę praw człowieka w łańcuchu dostaw. Mercedes-Benz przeprowadził szczegółowe analizy bioróżnorodności dla wybranych komponentów, takich jak reflektory, dywaniki podłogowe oraz panele drzwiowe. Celem było ograniczenie wpływu doboru materiałów i łańcucha wartości na ekosystemy oraz zasoby naturalne. Zwiększenie wykorzystania materiałów wtórnych i zamykanie obiegów materiałowych może zmniejszyć ryzyko zanieczyszczenia środowiska oraz ograniczyć użytkowanie gruntów. Zdobyta wiedza przyczynia się do rozwoju koncepcji zrównoważonych pojazdów i wzmacnia pionierskiego ducha Mercedes-Benz w tej dziedzinie.

Innowacyjny dobór materiałów pierwotnych i kombinacji materiałów

Producent luksusowych samochodów ze Stuttgartu stale poszukuje nowych rozwiązań w celu zmniejszenia śladu węglowego i oszczędzania zasobów poprzez dobór materiałów pierwotnych oraz kombinacji materiałów. Bliska wprowadzeniu do produkcji seryjnej jest innowacyjna kombinacja materiałów dla wspornika łączącego konsolę środkową z nadwoziem. To wymagający element, który musi wytrzymywać duże siły (na przykład w przypadku zderzenia bocznego). Musi też zmieścić się w bardzo ograniczonej przestrzeni. Obecny element jest wykonany jako odlew magnezowy. Ten lekki metal oferuje korzyści w postaci niższej masy, ale charakteryzuje się wysokim śladem węglowym i jest kosztowny.

W ramach programu technologicznego Tomorrow XX dział badawczo-rozwojowy Mercedes-Benz opracował wspornik konsoli środkowej wykonany z polipropylenu wzmocnionego włóknem szklanym, ze stalowymi wkładkami. To połączenie sprawdziło się już w komponentach poddawanych mniejszym naprężeniom. Obszerne symulacje komputerowe pomogły w opracowaniu idealnej mieszanki spełniającej wymagania techniczne wspornika. Nowa kombinacja materiałów ma potencjał zmniejszenia śladu węglowego tego elementu o ponad 90%. Co więcej, w porównaniu z odlewem magnezowym obniża ona koszty materiałów i produkcji oraz zapewnia niezależność surowcową. Trwają ostatnie testy przed produkcją seryjną.

Zespół Tomorrow XX znalazł również nową kombinację materiałów dla górnej i dolnej sekcji deski rozdzielczej. Zamiast różnych rodzajów tworzyw sztucznych elementy te mogą być w całości wykonane z tworzyw z rodziny poliolefin. Skupienie się na jednej rodzinie tworzyw umożliwia mechaniczny recykling całej konstrukcji – bez rozdzielania poszczególnych warstw.

Podobne podejście zespół zastosował do zastąpienia materiałów w tylnej części podwozia. Wykorzystanie polipropylenu spienionego (EPP) opracowano i zweryfikowano we wcześniejszym projekcie. Od tamtej pory innowacja ta należy do portfolio i może być stosowana w projektach nowych pojazdów. EPP to powszechny materiał, używany do produkcji takich elementów jak kaski rowerowe i chłodziarki. Jest znacznie lżejszy od wcześniej stosowanego polipropylenu, pozwalając zmniejszyć wagę komponentów o około 50%. Oznacza to ograniczenie ilości surowca, a tym samym redukcję emisji dwutlenku węgla podczas produkcji, o połowę. Niższa masa zmniejsza również zużycie energii w całym okresie użytkowania samochodu, co dodatkowo ogranicza ślad węglowy. EPP nawet ośmiokrotnie można poddać recyklingowi, a następnie przekazać do rozdrabniacza odpadów, z którego wytwarza się okładziny.

Przyszłość tworzyw sztucznych wolna od paliw kopalnych: moduł drzwi wykonany z materiałów biopochodnych

Opracowanie innowacyjnego modułu drzwi stanowi dobry przykład na to, jak w przyszłości można by uniknąć stosowania surowców kopalnych. Korpus i obudowę mechanizmu podnośnika wykonano z biopochodnego polipropylenu (PP) wzmocnionego włóknem szklanym z recyklingu. Biopochodny polipropylen powstaje z surowców odnawialnych, takich jak oleje roślinne i zużyte tłuszcze. Ponadto przemysł chemiczny pracuje nad nowymi metodami produkcji. Obejmują one zastępowanie surowców kopalnych zielonym metanolem lub zielonym wodorem. Biopochodny polipropylen oferuje właściwości podobne do polipropylenu

petrochemicznego, ale charakteryzuje się mniejszym śladem węglowym. Szyny wykonano ze stopu aluminium o wysokiej zawartości złomu, a elementy prowadzące – z poliamidu (PA) poddanego recyklingowi mechanicznemu. Do produkcji kół pasowych posłużył termoplastyczny polioksymetylen o dużej masie cząsteczkowej, wytwarzany ze składowanego CO₂ w procesie bilansu masy* (CO₂ do plastiku). Ślad węglowy innowacyjnego modułu drzwiowego jest o około 30% niższy w porównaniu z obecnie stosowanym komponentem.

Ten wieloczęściowy komponent pokazuje, jak ważne jest porównywanie i ocena konkurencyjnych technologii zrównoważonego rozwoju. Tworzywa sztuczne wolne od paliw kopalnych będą w przyszłości zyskiwać na znaczeniu. W przypadku wielu rodzajów tworzyw sztucznych już teraz możliwe jest wyeliminowanie surowców kopalnych. Alternatywne źródła to CO₂, biometan lub biomasa. Jednak łańcuch dostaw i opłacalność ekonomiczna tych alternatyw pod wieloma względami nie odpowiadają jeszcze wymogom masowej produkcji samochodów. Aby przyspieszyć tę transformację i wykorzystanie odnawialnych źródeł węgla, Mercedes-Benz jako pierwszy producent samochodów w 2025 roku dołączył do inicjatywy na rzecz odnawialnego węgla (Renewable Carbon Initiative, RCI). W ten sposób producent w szczególności wspiera na przykład rozwój i wdrażanie nowych, zrównoważonych rozwiązań z tworzyw sztucznych – m.in. w przypadku komponentów takich jak moduł drzwi.

BIONICAST® umożliwia efektywne wykorzystanie materiałów

W studium VISION EQXX Mercedes-Benz po raz pierwszy zastosował odlewane komponenty opracowane przy użyciu innowacyjnej, bionicznej metody optymalizacji. Zapewnia ona wykorzystanie materiału tylko tam, gdzie jest on potrzebny. Dzięki temu komponenty są lżejsze i bardziej zasobooszczędne. Metoda ta umożliwia efektywne projektowanie elementów do produkcji seryjnej przy wczesnym uwzględnieniu ich produkcyjnych wymogów. Pierwsze komponenty wykonane metodą BIONICAST® są już wykorzystywane w samochodach produkcyjnych, a kolejne wkrótce do nich dołączą. W porównaniu z konwencjonalnymi komponentami proces ten może przynieść nawet 25% oszczędności masy i materiału.

Tomorrow XX zapewnia korzyści w produkcji Mercedes-Benz w zakresie zrównoważonego rozwoju

Przemysłane od podstaw komponenty i materiały mogą pomóc firmie zmniejszyć zużycie surowców we własnych fabrykach. Służą także poprawie efektywności procesów, zmniejszając tym samym zużycie energii i przyczyniając się do dekarbonizacji. Inżynierowie Mercedes-Benz biorą to wszystko pod uwagę od samego początku procesu rozwoju. Postępy te łączą się z imponującą redukcją emisyjności, którą producent osiągnął już w obszarze produkcji. Obejmuje ona nieustanny wzrost wykorzystania energii odnawialnej we własnych zakładach. Jeśli chodzi o gospodarkę o obiegu zamkniętym, Mercedes-Benz uzyskuje prawie 100-procentowy wskaźnik recyklingu w produkcji. Obieg złomu stalowego został już zamknięty; teraz firma to samo zrobi ze złomem aluminiowym.

Uwaga: Tomorrow XX to program technologiczny, który wykracza poza granice technicznej wykonalności. Przedstawiony tutaj etap rozwoju ma na celu przybliżenie potencjału i podejść Mercedes-Benz. Prezentowane technologie i komponenty nie są gotowe do produkcji seryjnej. Stanie się to możliwe dopiero po spełnieniu wszystkich wymagań dotyczących komponentu lub koncepcji. Wszystkie dane bazują na wewnętrznych obliczeniach.

* w metodzie bilansu masy niezależna certyfikacja potwierdza, że ilości zasobów kopalnych niezbędne do wytworzenia produktu końcowego zostały zastąpione surowcami odnawialnymi, materiałami pochodzącymi z recyklingu lub materiałami pochodzenia biologicznego

Kontakt dla mediów:

Agnieszka Sadowska, tel. +48 698 697 371, e-mail: agnieszka.sadowska@mercedes-benz.com

Karolina Żak, tel. +48 788 243 315, e-mail: karolina.zak@mercedes-benz.com

Mercedes-Benz AG w skrócie

Mercedes-Benz AG jest częścią grupy Mercedes-Benz Group AG, która na całym świecie zatrudnia łącznie około 175 000 pracowników i odpowiada za globalną działalność Mercedes-Benz Cars oraz Mercedes-Benz Vans. Prezesem zarządu Mercedes-Benz AG jest Ola Källenius. Firma koncentruje się na rozwoju, produkcji i sprzedaży samochodów osobowych i użytkowych oraz usług związanych z pojazdami. Ponadto aspiruje do bycia liderem w obszarach elektromobilności i samochodowego oprogramowania. Portfolio produktów obejmuje markę Mercedes-Benz, w tym marki Mercedes-AMG, Mercedes-Maybach i Klasa G z ich modelami w pełni elektrycznymi, a także produkty marki smart. Mercedes-Benz AG jest jednym z największych producentów samochodów osobowych klasy premium na świecie. W 2024 r. sprzedał około 2,4 miliona aut osobowych i użytkowych. W ramach obu segmentów biznesowych – Mercedes-Benz Cars oraz Mercedes-Benz Vans – nieustannie rozszerza swoją światową sieć produkcyjną, która obecnie liczy ponad 30 zakładów na czterech kontynentach, a przy tym przygotowuje się do spełnienia wymagań elektromobilności. Jednocześnie firma rozbudowuje swoją globalną sieć produkcji akumulatorów na trzech kontynentach. Przewodnią zasadą strategii Mercedes-Benz jest zrównoważony rozwój – oznacza to tworzenie trwałej wartości dla wszystkich interesariuszy: klientów, pracowników, inwestorów, partnerów biznesowych oraz całego społeczeństwa. Firma bierze zatem odpowiedzialność za ekonomiczne, ekologiczne i społeczne skutki swojej działalności biznesowej, uwzględniając cały łańcuch wartości.