



BMW Group: Udržitelnost prostřednictvím inovací 2022.

Obsah.

Úvod.	2
Inovativní cylindrické bateriové články pro NEUE KLASSE od roku 2025. Větší výkon, výroba se sníženým podílem CO ₂ , výrazně nižší náklady, továrny na výrobu bateriových článků na klíčových trzích.	6
BMW EfficientDynamics. Nová dimenze hospodárnosti.	10
Oběhové hospodářství a materiály. Prioritu mají druhotné suroviny a přírodní vlákna, BMW v roce 2023 poprvé nabídne veganské interiéry.	12
Digitální nástroje pro větší udržitelnost v designu, vývoji a výrobě. Catena-X a generativní design.	21
Městská mobilita. Různorodé koncepty udržitelné městské mobility.	23



BMW Group: Udržitelnost prostřednictvím inovací.

Úvod.

- Inovace jako klíč k udržitelné mobilitě
- Nově vyvinuté BMW cylindrické články přizpůsobené architektuře NEUE KLASSE
- Náklady na kompletní vysokonapěťovou baterii až o 50 % nižší než u současné generace
- Výroba se sníženým podílem CO₂ – díky zelené energii a používání druhotného materiálu
- Vedoucí vývoje Weber: „Obrovský technologický skok v hustotě energie, rychlosti nabíjení a dojezdu.“
- Vedoucí nákupu Post: „Se svými partnery postavíme továrny na bateriové články na šesti místech v Severní Americe, Evropě a Číně, každou s roční kapacitou až 20 GWh.“
- BMW EfficientDynamics nám v současné době přináší reálné snížení spotřeby a prodloužení dojezdu, současně poskytuje další potenciál pro modely NEUE KLASSE připravované na rok 2025
- Udržitelnost při výrobě vozů díky inovativním bio materiálům, které nahradí suroviny živočišného původu
- Nahrazení kůže snižuje emise CO₂ o 85 procent
- Unikátní recyklační proces vytváří recyklovaný plastový materiál z odpadu plovoucího v oceánech
- Emise CO₂ jsou ve srovnání s konvenčně vyráběnými komponenty nižší o 25 procent
- Plasty vytažené z oceánu se používají k výrobě podlahových koberců modelů BMW iX a BMW X1
- Cílem BMW Group je do roku 2030 používat ve svých nových vozidlech termoplasty vyrobené ze 40 procent z recyklovaného materiálu
- Koncepty designu sedadel pro BMW a MINI: vizionářská estetika, udržitelné materiály, nižší emise CO₂
- Digitální síť pro udržitelný vývoj vozidel: první aplikace Catena-X
- Generativní design: až o 50 procent nižší hmotnost, průlom v rámci modelů NEUE KLASSE



- Vizionářské koncepty a konkrétní řešení pro inteligentní řízení dopravy a městské elektrické ekosystémy
- Elektrická jednostopá vozidla: BMW CE 04, BMW Motorrad Concept CE 02, BMW Motorrad Vision AMBY a BMW i Vision AMBY.

Udržitelnost prostřednictvím inovací.

Neustále se zvyšující radost z jízdy a ambiciózní cíle udržitelnosti určují snahu BMW Group při utváření individuální mobility budoucnosti. Společnost pevně věří, že klíčem k pokroku v obou oblastech jsou inovace. Díky více než 100 letům zkušeností a rozsáhlým technologickým znalostem se společnost BMW Group staví čelem k výzvě vyvíjet atraktivní řešení mobility v souladu s ochranou klimatu, šetřením zdrojů, kvalitou života v městském prostředí a společenskou odpovědností. V rámci akce „Udržitelnost prostřednictvím inovací 2022“ BMW představilo širokou škálu průkopnických technologií, konceptů a strategií, které ilustrují, jak se inovativní síla a vizionářské myšlení mohou stát hnacím motorem udržitelné mobility.

Nový bateriový článek pro modely NEUE KLASSE.

S modely NEUE KLASSE, které budou mít premiéru v roce 2025, se BMW Group chystá vstoupit do nové éry elektromobility a poprvé použít cylindrické bateriové články, které jsou optimálně přizpůsobeny nové platformě navržené pro čistě elektrické poháněcí systémy. Inovativní lithium-iontové baterie pro šestou generaci technologie BMW eDrive prodlouží dojezd o 30 % a zkrátí dobu nabíjení přibližně o 20 %. Dojde také ke snížení emisí CO₂ při výrobě bateriových článků, přičemž výrobní náklady na celou vysokonapěťovou baterii budou ve srovnání se současnou pátou generací až o 50 procent nižší.

Nové cylindrické články mají průměr 46 mm a budou se vyrábět ve dvou různých délkách. V závislosti na modelu je lze flexibilně integrovat do volného prostoru v podvozku konkrétního vozu. Aby bylo možné uspokojit poptávku po bateriových článcích pro vozy NEUE KLASSE, postaví BMW Group s partnery dvě nové továrny na výrobu bateriových článků v Evropě, Číně a také Severní Americe.



BMW EfficientDynamics podporuje přechod na elektromobilitu.

Větší radost z jízdy, méně emisí – to je princip BMW EfficientDynamics, který od roku 2007 podporuje pokrok v oblasti udržitelnosti prostřednictvím neustálých inovací. Kromě systémů pohonu zahrnuje tento soubor technologických opatření také inteligentní lehkou konstrukci, nižší valivý odpor a vylepšenou aerodynamiku, tedy všechny oblasti podílející se na transformaci směrem k elektromobilitě. Současné modely BMW s čistě elektrickým pohonem zaujaly zástupce médií při testovacích jízdách, kdy dosahovaly vynikajících hodnot spotřeby energie a dojezdu a v některých případech dokonce překonávaly oficiální hodnoty WLTP nebo EPA.

Modely NEUE KLASSE budou rovněž těžit z filozofie BMW EfficientDynamics. Tento komplexní přístup k maximální efektivitě ovlivňuje vývoj nových modelů a platform od samého počátku, a to nejen v oblasti konfigurace hnacího ústrojí, ale také v oblasti celkové konstrukce a volby materiálů.

Na cestě k oběhovému hospodářství a veganským interiéřům.

V BMW Group spolupracují designéři, materiáloví vědci a odborníci z dalších oborů na udržitelných řešeních při navrhování interiérů a exteriérů nových vozidel. Důraz je kladen na odpovědné nakupování a zpracovávání surovin produkujících co nejmenší množství emisí CO₂, na neustálé zvyšování podílu druhotných materiálů s cílem dosáhnout kompletní oběhové ekonomiky, nové recyklační procesy, větší využití přírodních vláken a nahrazení surovin živočišného původu.

BMW Group plánuje v roce 2023 uvést na trh své první vozy s kompletně veganským interiéřem. To je možné především díky vývoji inovativních materiálů s vlastnostmi podobnými kůži. Nahrazení kůže snižuje emise CO₂ v celém hodnotovém řetězci konkrétních součástí interiéru přibližně o 85 %.

Recyklované rybářské sítě jako surovina pro komponenty interiéru i exteriéru.

Poprvé v automobilovém průmyslu budou modely NEUE KLASSE, které budou uvedeny na trh od roku 2025, obsahovat ozdobné díly vyrobené z materiálu obsahujícího přibližně 30 % recyklovaných rybářských sítí a lan. Tyto odpadní materiály z námořního průmyslu jsou aktivně získávány v přístavech po celém světě, aby se zajistilo, že neskončí v moři. Pro řadu dalších materiálů – od oceli a hliníku přes plasty a sklo až po vysokonapěťové baterie – jsou vyvíjeny a zaváděny nové recyklační procesy v souladu se zásadami oběhového hospodářství. BMW Group se



v rámci tohoto přístupu snaží zajistit, aby vozidla s ukončenou životností byla k dispozici jako zdroj surovin pro nové automobily.

Udržitelné materiály, nová estetika: vizionářské koncepty sedadel.

BMW Group představuje rovněž vizionářské koncepty sedadel pro budoucí modely BMW a MINI. Použité materiály se vyznačují výrobními procesy šetrnými k životnímu prostředí, kompletní recyklovatelností, průkopnickou estetikou a nekompromisní prémiovou kvalitou s výjimečným vzhledem a kvalitou povrchu.

Digitální nástroje pro větší udržitelnost.

K neustálému zvyšování udržitelnosti v dodavatelském řetězci a při výrobě vozů BMW Group významně přispívá také digitalizace a s ní související inovace. To je patrné v mezioborové datové síti Catena-X a v generativním designu s novými počítačovými metodami pro vývoj komponentů vozidel.

BMW AG je jedním z iniciátorů partnerské sítě Catena-X, která prostřednictvím vytvoření propojené databáze pokládá základy pro vytvoření oběhového hospodářství a důsledné snižování emisí CO₂ v dodavatelském řetězci. Přibližně rok po svém založení aliance pro bezpečnou výměnu dat mezi podniky v automobilovém průmyslu nyní představuje své první aplikace připravené pro testování v praxi.

Průlom v NEUE KLASSE: generativní design.

V rámci BMW Group hraje digitalizace v podobě generativního designu stále důležitější roli při efektivním a zdroje šetřícím navrhování automobilových komponentů. Pomocí počítačových algoritmů mohou konstruktéři a inženýři vytvářet složité tvary dílů, které přinesou výrazné snížení spotřeby materiálu a hmotnosti, které by při použití konvenčních metod nebylo možné.

Různé koncepty udržitelné městské mobility.

BMW Group zkoumá celý ekosystém městské mobility s cílem zvýšení udržitelnosti ve fázi používání svých vozů a zároveň podpoření atraktivity měst jako životního prostoru pro jejich obyvatele. Kromě vývoje lokálně bezemisních vozidel to zahrnuje i rozmanité koncepty udržitelné městské mobility.



Inovativní cylindrické bateriové články pro NEUE KLASSE od roku 2025.

Větší výkon, výroba se sníženým podílem CO₂, výrazně nižší náklady, továrny na výrobu bateriových článků na klíčových trzích.

BMW Group je přesvědčena, že výkonné, inovativní a udržitelně vyráběné bateriové články budou v budoucnu klíčem k úspěchu individuální elektromobility. Společnost se chystá od roku 2025 s modely NEUE KLASSE zahájit novou éru elektromobility – poprvé s využitím nově vyvinutých cylindrických bateriových článků, přizpůsobených pro novou architekturu.

„Nově vyvinutá šestá generace našich li-ion článků přinese obrovský technologický skok, který zvětší hustotu energie o více než 20 %, zvýší rychlost nabíjení až o 30 % a prodlouží dojezd rovněž až o 30 %,“ uvedl Frank Weber, člen představenstva BMW AG odpovědný za vývoj.

„Snižujeme také emise CO₂ při výrobě článků až o 60 %. To jsou velké kroky v oblasti udržitelnosti a přínosů pro zákazníky.“

„Abychom uspokojili naše dlouhodobé potřeby, vybudujeme s našimi partnery továrny na výrobu bateriových článků na šesti místech na pro nás klíčových trzích, každou s roční kapacitou až 20 GWh. Jmenovitě dvě v Číně, dvě v Evropě a dvě v Severní Americe,“ dodal Joachim Post, člen představenstva BMW AG odpovědný za nákup a dodavatelskou síť.

„S našimi partnery jsme se také dohodli, že budou využívat určitý podíl druhotných surovin pro výrobu lithia, kobaltu a niklu, a pro výrobu také využívat ekologickou energii s cílem zajistit výrobu se sníženým množstvím produkovaného CO₂.“

BMW Group již zadala zakázky na výrobu nových bateriových článků v řádech desítek miliard eur. S využitím rozsáhlých interních zkušeností vlastního kompetenčního centra pro bateriové články se vývojovému, výrobnímu a nákupnímu týmu podařilo navrhnout vlastní nové bateriové články a jejich integraci do větších celků, což výrazně sníží náklady na budoucí vysokonapěťové baterie. Na základě současných tržních předpokladů bude možné ve srovnání se současnou pátou generací snížit náklady až o 50 %. BMW Group si stanovila cíl snížit výrobní náklady čistě elektrických modelů na stejnou úroveň jako u vozidel s nejmodernějšími spalovacími motory.



Technologický pokrok: nový tvar článků a vylepšené chemické složení.

Akumulátorový článek je zodpovědný za všechny hlavní vlastnosti elektromobilů, jako je dojezd, výkon a doba nabíjení. U šesté generace technologie BMW eDrive, která bude použita ve vozech NEUE KLASSE, dojde k zásadním změnám tvaru článků a chemického složení. S novým cylindrickým článkem, speciálně navrženým pro elektrickou architekturu modelů NEUE KLASSE, bude možné u verzí s nejdelším dojezdem prodloužit tento parametr až o 30 % (podle WLTP).

Nové cylindrické BMW články mají standardizovaný průměr 46 mm a dvě různé výšky. V porovnání s prismatickými články páté generace baterií BMW je obsah niklu v cylindrických článcích šesté generace na straně katody vyšší, zatímco obsah kobaltu se snížil. Na anodové straně se zvýšil obsah křemíku. V důsledku toho se objemová hustota energie článku zlepšila o více než 20 %.

Bateriový systém hraje v konstrukci platformy NEUE KLASSE klíčovou roli. V závislosti na modelu jej lze flexibilně integrovat do vyčleněného prostoru a ušetřit tak místo, protože odpadá současné rozdělování článků do jednotlivých modulů – baterie je nyní jedním celkem.

Baterie, hnací ústrojí a technologie nabíjení plánované pro vozy NEUE KLASSE budou také pracovat s vyšším napětím, konkrétně 800 V. Tím se kromě jinéholepší způsob dodávky energie ze stejnosměrných rychlonabíjecích stanic, které zásluhou proudu až 500 A mohou dosáhnout mnohem vyššího nabíjecího výkonu. Tato skutečnost povede ke zkrácení doby potřebné k nabití vozu z 10 na 80 % až o třetinu.

Továrny na výrobu bateriových článků v Číně, Evropě a Severní Americe – každá s celkovou kapacitou až 20 GWh ročně.

BMW Group již zadala společnostem CATL a EVE Energy zakázky na výstavbu továren na výrobu bateriových článků pro NEUE KLASSE v hodnotě desítek miliard eur. Oba partneři postaví dvě giga továrny v Číně a v Evropě. Každá z továren na bateriové články bude mít celkovou roční kapacitu až 20 GWh. Plány počítají s výstavbou dalších dvou továren na bateriové články v severoamerické zóně volného obchodu USMCA, pro kterou zatím partneři nebyli vybráni. Tři regiony, kde budou továrny na výrobu bateriových článků postaveny, budou mít také ekonomický prospěch z vytvoření nových dodavatelských řetězců, nových sítí subdodavatelů a nových pracovních míst.



Výroba se sníženým podílem CO₂ a s využitím ekologické energie a druhotných surovin.

BMW Group se zaměřuje zejména na co nejnižší uhlíkovou stopu a spotřebu zdrojů při výrobě, a to již v dodavatelském řetězci. Výrobci budou při výrobě bateriových článků používat kobalt, lithium a nikl, které v sobě zahrnují určitý podíl druhotných surovin, tj. surovin, které se netěží nově, ale jsou již v oběhu. V kombinaci se závazkem využívat při výrobě bateriových článků pouze ekologickou energii z obnovitelných zdrojů sníží BMW Group uhlíkovou stopu pocházející z výroby bateriových článků ve srovnání se současnou generací až o 60 %.

Jedním z faktorů úspěchu elektromobility v budoucnu bude opětovné využití surovin. Oběhové smyčky snižují potřebu nových surovin, omezují riziko porušování environmentálních a sociálních norem v dodavatelském řetězci a obecně vedou k výraznému snížení emisí CO₂. Proto je dlouhodobým cílem BMW Group používat plně recyklovatelné bateriové články. V Číně BMW Group v současné době vytváří uzavřený cyklus pro opětovné využití niklu, lithia a kobaltu z vysokonapěťových baterií, čímž pokládá základní kámen tohoto přelomového materiálového cyklu.

Kobalt a lithium jako suroviny pro novou generaci bateriových článků BMW budou pocházet z certifikovaných dolů. To znamená, že společnost si zachovává plnou transparentnost vzhledem ke způsobům získávání materiálu a může tak zajistit odpovědnou těžbu. Získávání obou surovin z certifikovaných dolů probíhá buď přímo prostřednictvím BMW Group, nebo prostřednictvím výrobce bateriových článků.

BMW Group se již mnoho let aktivně podílí na iniciativách zaměřených na vývoj standardů pro odpovědnou těžbu surovin a podporuje dodržování environmentálních a sociálních standardů pro těžbu surovin prostřednictvím certifikace dolů. Tímto způsobem se také společnost stává méně technologicky, geograficky a geopoliticky závislou na jednotlivých zdrojích a dodavatelích.

Vývoj budoucích bateriových článků BMW ve vlastních kompetenčních centrech.

BMW Group neustále pracuje na dalším vývoji systémů pro uchovávání energie. Například jeho šestá generace bateriové technologie poprvé nabízí možnost použití katod z lithium-železo-fosfátu (LFP). To znamená, že v katodovém materiálu se pak lze zcela vyhnout kritickým surovinám, jako jsou kobalt a nikl. Souběžně s tím BMW Group pokračuje také ve vývoji baterií s pevným elektrolytem (ASSB). Cílem společnosti je mít



vysokonapěťové baterie tohoto typu připravené k sériovému použití do konce tohoto desetiletí. BMW Group představí koncepční vozidlo s touto technologií na palubě mnohem dříve než v roce 2025.

BMW Group od roku 2008 systematicky shromažďuje odborné znalosti v oblasti technologie bateriových článků. Od roku 2019 je toto know-how soustředěno v Kompetenčním centru bateriových článků BMW Group (BCCC) v Mnichově. BCCC pokrývá celý hodnotový řetězec – od výzkumu a vývoje přes konstrukci bateriových článků až po jejich výrobu. Aby bylo zajištěno rychlé a efektivní zavádění inovací v oblasti technologie bateriových článků do praxe, spoléhá BMW Group na síť přibližně 300 partnerů, v níž spolupracují mimo jiné zavedené společnosti, startupy i vysoké školy.

Takto získané poznatky budou ověřovány v novém Kompetenčním centru pro výrobu článků (CMCC) v Parsdorfu u Mnichova, které koncem roku 2022 zahájí téměř standardní sériovou výrobu vzorků pro budoucí generaci BMW bateriových článků, jež se budou používat v NEUE KLASSE od roku 2025.

Pilotní výrobní linka v kompetenčním centru umožní analyzovat a plně pochopit proces výroby článků za takřka standardních provozních podmínek. Tím budou moci budoucí dodavatelé vyrábět články podle požadovaných specifikací a s využitím vlastních odborných znalostí BMW – to znamená další zlepšení výroby bateriových článků z hlediska kvality, výkonu a nákladů.

NEUE KLASSE významně přispěje k objemu prodeje.

Díky rychle se rozvíjející produktové řadě a vysoké poptávce chce BMW Group mít do konce roku 2025 na silnicích více než dva miliony čistě elektrických vozů. Čistě elektrické modely NEUE KLASSE se budou od poloviny desetiletí významně podílet na objemu prodeje společnosti BMW Group. NEUE KLASSE má potenciál dále urychlit pronikání elektromobility na trh. To znamená, že 50 % celosvětových prodejů BMW Group by již před rokem 2030 mohly tvořit čistě elektrické automobily. Značka MINI bude mít počátkem roku 2030 výhradně elektrickou produktovou řadu a Rolls-Royce bude od roku 2030 také čistě elektrickou značkou. Rovněž všechny nové modely BMW Motorrad v oblasti městské mobility budou plně elektrické.



BMW EfficientDynamics. Nová dimenze hospodárnosti.

Představením souboru technologických řešení EfficientDynamics v roce 2007 představila společnost BMW Group koncept, který dodnes nemá v automobilovém průmyslu obdoby. Na jedné straně se soustředila na důsledné snižování spotřeby paliva, a tím současně i emisí CO₂, a na straně druhé na neustálé zvyšování radosti z jízdy.

S BMW EfficientDynamics je každý aspekt vývoje nového vozu posuzován z hlediska toho, jak může přispět ke zlepšení udržitelnosti. Kromě všech aspektů pohonného systému se to týká i celkového hospodaření s energiemi a teplem, aerodynamiky, snížení valivého odporu a omezování hmotnosti prostřednictvím inteligentní lehké konstrukce.

Díky tomuto neustále zdokonalovanému souboru technologických opatření se BMW Group podařilo v letech 1995 až 2020 snížit emise CO₂ ve vozových parcích svých značek o 53 %. BMW Group si nyní stanovila cíl do roku 2030 snížit u svých vozů ve fázi používání emise CO₂ na jeden ujetý kilometr o dalších 50 procent.

Pečlivé úsilí společnosti se nyní vyplácí, zejména při přechodu na elektrický pohon.

„Reálné dojezdy na jedno nabití, kterých ve srovnání se svými konkurenty dosahují modely BMW i4 a BMW iX, jasně prokazují, že zatímco ostatní výrobci se pouze ohánějí papírovými hodnotami, BMW jich skutečně dosahuje. To zcela jasně dokazuje účinnost naší strategie EfficientDynamics: maximální efektivita, která je pro naše zákazníky hmatatelná,“ říká Frank Weber, člen představenstva odpovědný za vývoj.

BMW Group se na rozdíl od mnoha svých konkurentů důsledně zaměřuje na zákazníka a své modely navrhuje tak, aby obstály v reálném světě a nepůsobily dobře pouze na papíře. To potvrzují i nezávislé testy, které s modely BMW i4 a BMW iX v reálných podmínkách absolvovali zástupci odborné veřejnosti.

Údaje o každodenní spotřebě testovaných vozů používaných v reálných podmínkách.

Při navrhování nových modelů se vývojáři BMW Group zaměřují na skutečné chování zákazníků při jejich používání. Tyto případy užívání zahrnují dynamické jízdní situace, jízdy na dlouhé vzdálenosti, jízdy v extrémních teplotách a tažení přívěsu.



Pokud jde o snižování spotřeby, klade BMW Group velký důraz na zdokonalování doplňkových prvků výbavy. Výsledkem tak jsou malé odchylky ve spotřebě mezi různými konfiguracemi příplatkové výbavy. Současně tento přístup umožňuje vozům s běžně volenou výbavou vyniknout v konkurenčním prostředí velmi dobrými hodnotami spotřeby elektřiny.

„Skutečným úspěchem je hospodárnost.“

Nedávné novinářské testy v národních a mezinárodních médiích potvrzují efektivitu tohoto přístupu. Časopis Focus online naměřil u BMW iX xDrive50 průměrnou spotřebu elektřiny v kombinovaném provozu (tedy ve městě, na okresních silnicích a na dálnicích) 21,2 kWh na 100 km, což je o 0,1 kWh/100 km méně, než kolik činí oficiální udávaná spotřeba naměřená v testovacím cyklu WLTP. V testu Ecotest zaznamenal ADAC průměrnou spotřebu elektřiny pouhých 20,4 kWh na 100 km. Dojezd 610 kilometrů, kterého testující řidiči dosáhli, rovněž překročil maximální hodnotu ze zkušebního cyklu WLTP. Nezávislí odborníci to přičítají především vysoké efektivitě elektromotorů a inteligentnímu řízení spotřeby elektřiny, jež mimo jiné umožňuje adaptivní rekuperaci: „Mimořádný dojezd, kterého BMW iX dosáhlo v ADAC Ecotestu, je dán především vynikající účinností pohonného systému.“

NEUE KLASSE bude využívat přínosů BMW EfficientDynamics.

Přístup BMW EfficientDynamics bude i v budoucnu ovlivňovat všechny aspekty nových modelů a zlepšovat hospodárnost již ve fázi používání. Tento proces začíná už na počátku vývoje nových modelů nebo platform, jako je například čistě elektrická architektura modelů NEUE KLASSE.

Kromě nového, vysoce hospodárného modulárního pohonného systému šesté generace technologie BMW eDrive, vylepšené aerodynamiky a zdokonalených baterií vylepší hospodárnost modelů NEUE KLASSE také jejich nový osobitý design. Dalšími důležitými faktory jsou úspora hmotnosti dosažená inteligentní lehkou konstrukcí s využitím nových materiálů, energeticky účinný elektrický systém, specifický brzdový systém určený pro elektromobily a snížení valivého odporu díky vylepšeným ložiskům kol, jakož i úzká spolupráce s vývojáři pneumatik s cílem vytvoření pneumatik s valivým odporem třídy A+.



Oběhové hospodářství a materiály.

Prioritu mají druhotné suroviny a přírodní vlákna, BMW v roce 2023 poprvé nabídne veganské interiéry.

Z čeho se automobil vyrábí? BMW Group hledá inovativní odpovědi na tuto otázku prostřednictvím fundamentálního výzkumu, detailního vývoje a jasného zaměření na udržitelnost. Důraz je kladen na suroviny, které lze pořídit a zpracovat s co nejmenším množstvím vypouštěného CO₂, na neustálé zvyšování podílu druhotných materiálů s cílem dosáhnout kompletního oběhového hospodářství, nové recyklační procesy, větší využití přírodních vláken a nahrazení surovin živočišného původu.

Na veletrhu IAA Mobility 2021 představila BMW Group koncept BMW i Vision Circular, který byl ve všech oblastech navržen podle zásad oběhového hospodářství a definoval udržitelnost a luxus pro rok 2040. Designéři, materiáloví specialisté a odborníci z dalších oborů společně hledí do dlouhodobé budoucnosti a vyvíjejí inovativní technologie, které spojují udržitelnost s nejvyšší funkční kvalitou a inspirativní novou estetikou. Kromě vlastností materiálů mají v procesu navrhování zásadní význam také aspekty, jako je získávání surovin a výrobní metody.

Na trhu od roku 2023: vozy BMW a MINI s veganským interiérem.

BMW Group plánuje v roce 2023 uvést na trh své první vozy s kompletně veganským interiérem. Tato novinka je umožněna především díky vývoji inovativních materiálů s vlastnostmi podobnými kůži. Tyto materiály, které musí splňovat náročné požadavky, pokud jde o dotek, prémiový vzhled a odolnost proti opotřebení, bude možné použít i na čalounění volantů. Zcela veganské interiéry budou poprvé k dispozici pro modely BMW i MINI od roku 2023. BMW Group tak vychází vstříc poptávce po veganských a nekožených interiérech, která bude v blízké budoucnosti dále narůstat zejména v USA, Číně a Evropě.

Snížení množství emisí CO₂ v průběhu celého životního cyklu vozidla je hlavním cílem společnosti BMW Group na cestě ke klimatické neutralitě, které má být dosaženo nejpozději do roku 2050. Výběr materiálů hraje při dosahování tohoto cíle klíčovou roli. Nahrazení surovin živočišného původu významně přispívá ke zvýšení udržitelnosti výroby automobilů.

Představením nového materiálu pro čalounění volantů klesne počet dílů v automobilech BMW a MINI, obsahujících stopy surovin živočišného původu, pod jedno procento. V důsledku toho se tyto materiály nyní objevují pouze tam, kde nejsou pro zákazníka viditelné, například v různých voskových látkách, jako je želatina používaná v ochranných



nátěrech, lanolin v barvách, lůj jako přísada do elastomerů a včelí vosk jako tavidlo do barev.

BMW Group již dlouhou dobu nabízí jako alternativy ke kůži různé druhy čalounění. Nyní je poprvé možné nabídnout vhodnou náhradu za kůži také pro nejdůležitější prvek mezi řidičem a vozidlem. Čalounění volantu musí splňovat náročná kritéria, pokud jde o vzhled, odolnost proti opotřebení a trvanlivost. „Volantem vyrobeným z vysoce kvalitního veganského potahového materiálu plníme přání našich zákazníků, kteří nechtějí dělat žádné kompromisy, pokud jde o vzhled, pocit a funkčnost. Inovativní materiál odolává opotřebení způsobenému oděrem, potem a vlhkostí a má všechny kladné vlastnosti kůže,“ říká Uwe Kohler, vedoucí vývoje karoserie, vnějšího obložení a interiéru BMW Group. Jedinou odlišností nového materiálu je jiná struktura.

Nekožené čalounění snižuje emise CO₂ o 85 procent.

Skutečnost, že nyní existuje vysoce kvalitní veganský potahový materiál s vlastnostmi rovnocennými pravé kůži, která se dříve používala pro potažení volantů, představuje další významný krok ke snížení emisí CO₂. Nový materiál snižuje ve srovnání s kůží emise CO₂ v celém hodnotovém řetězci přibližně o 85 procent. Doposud pocházela většina produkovaných emisí, tedy přibližně 80 procent, z chovu dobytka ve formě metanu. Zbývajících 20 procent připadalo na zpracování hovězí kůže, které je vysoce energeticky a vodohospodářsky náročné.

Hlavními prioritami jsou klimatická neutralita a oběhové hospodářství.

Pro dosažení cíle klimatické neutrality BMW Group sází na využívání ekologické elektřiny ve výrobě a v dodavatelském řetězci, na trvale zvyšovaný podíl druhotných materiálů a přírodních surovin, vysoce účinné elektromotory i spalovací motory a vysokou míru recyklace v souladu se zásadami oběhového hospodářství.

Vše se ukrývá v detailech: podlahové koberce pro různé modely jsou vyrobeny z jednoho druhu materiálu, což zamezuje vzniku směsí materiálů, které se obtížně recyklují. Díky tomu BMW Group každoročně ušetří přibližně 23 tisíc tun CO₂ a dalších 1600 tun odpadu, protože recyklované podlahové koberce a odpadní materiál jsou znovu použity i v rámci výrobního procesu.

Výzkum a vývoj v oblasti druhotných surovin a udržitelných materiálů jsou nejvyšší prioritou. Budoucí generace vozidel nabídne další atraktivní alternativy ke kůži. BMW Group spolupracuje se startupovými



společnostmi na vývoji inovativních materiálů na bio bázi, jež ve srovnání s dosud používanými syntetickými kůžemi přinášejí přibližně o 45 % nižší emise CO₂. Materiál Mirum™, který je ze 100 % postaven na bio bázi a neobsahuje ropu, má potenciál napodobit všechny vlastnosti tradiční kůže. Další nový materiál, Deserttex™, je vyroben z rozemletých kaktusových vláken s polyuretanovou maticí na bio bázi. Těmito materiály lze nahradit suroviny živočišného původu a zároveň výrazně snížit emise CO₂.

Nové materiály, nová estetika: vizionářské koncepty sedadel.

V rámci vizionářských konceptů sedadel představuje BMW Group Design nápady na konkrétní aplikace s využitím nových inovativních materiálů a výrobních metod, které přispívají ke snížení emisí CO₂ a k širšímu využití druhotných materiálů a zároveň vytvářejí novou, vysoce kvalitní estetiku interiéru vozů budoucnosti. Představeny jsou vždy dva koncepty sedadel pro vozy značek MINI a BMW.

Čalounění sedadel je hlavním prvkem v designu interiéru každého vozu a má velký vliv na to, jak zákazník vnímá celkovou atmosféru. Proces navrhování čalounění proto zohledňuje vzhled, estetický dojem a trvale vysokou kvalitu a snaží se tyto aspekty vyvážit výrobou, která šetří zdroje, a maximální recyklovatelností materiálu. Vzrušující barevné kombinace a překvapivé povrchové textury předznamenávají nový životní styl a luxusní zážitek, který je silně ovlivněn vědomím udržitelnosti. Snaha o šetření zdrojů a snižování emisí CO₂ je navíc hnací silou inovací v oblasti designu a výběru materiálů.

MINI se důsledně zaměřuje na veganské interiéry pro novou generaci svých modelů. Nové materiály a techniky zpracování umožňují spojit prémiový charakter značky a styl zákazníků s výrazně vyšší udržitelností. Konceptem sedadel „So Soft“ designéři demonstrují, jak kvalitní, barevná a pohodlná může být alternativa ke kůži. Velur použitý na povrchy je příjemný na omak a poskytuje výjimečný komfort sezení. Extrémně odolný materiál se navíc dodává v široké škále barev, čímž přispívá k možnostem personalizace interiéru, která je pro MINI typická. Kromě výrazného snížení uhlíkové stopy byla cílem vývoje i úplná recyklovatelnost použitého materiálu. Hlavní surovinou jsou recyklovaná vlákna, jež se zpracovávají tak, aby vznikl monomateriál pro celou plochu sedadla, kterou tak lze odděleně recyklovat.

Plně recyklovatelný monomateriál je rovněž použit na čalounění koncepčních sedadel 3D Knit. K udržitelnému charakteru konceptu přispívá



také speciální výrobní proces. Povrchový materiál je vytvořen metodou 3D pletení, která šetří zdroje, nezůstává po ní téměř žádný výrobní odpad a je časově méně náročná než běžné výrobní procesy. Materiál je také vyráběn z jednoho kusu, což mu propůjčuje vysoce kvalitní vzhled bez švů. Tkanina vytvořená metodou 3D pletení nabízí vysokou úroveň komfortu a mimořádně moderní estetiku.

Koncepty sedadel vytvořené pro vozy BMW Group Design představují několik inovativních materiálů použitých vedle sebe, které lze společně analyzovat a porovnávat. Koncept sedadel Infinite Loop se vyznačuje důsledným použitím recyklovaných materiálů. K výrobě materiálu pro povrch sedadel se používá textilní odpad, který se zpracovává na syntetickou přízi. Při tomto výrobním procesu se spotřebuje přibližně o 98 % méně vody než při použití bavlny a emise CO₂ se sníží zhruba o 80 % ve srovnání s běžným zpracováním polyesteru.

Pevné součásti opěradla konceptu sedadla Infinite Loop lze vyrobit ze zbytků materiálů z plastového průmyslu nebo v rámci kompletního oběhového hospodářství z pěny sedadel z již vyřazených vozidel.

Koncept sedadla Grown Innovation kombinuje syntetické textilie vyrobené ze 100 % z recyklovaného materiálu s přírodními vlákny a novým typem biomateriálu získaného z bakteriální nanocelulózy. Biomateriál, který vzniká v laboratorním procesu v průběhu několika týdnů, tvoří základ textilního materiálu bez plastů, který není vyroben z živých zvířat, má kvalitní povrchovou úpravu a dlouhou životnost. Další součást povrchů vyvinutých pro koncept sedadel Grown Innovation tvoří syntetický textilní materiál vyrobený procesem 3D tisku. Při aditivním výrobním procesu nevzniká žádný výrobní odpad, zároveň tento postup nabízí designérům téměř neomezenou svobodu při navrhování tvarů a barev interiérů vozidel.

Horní část opěradla – možná alternativa ke dřevěným povrchům běžně používaným v automobilech – se skládá z kompozitního materiálu vyrobeného z rychle rostoucích rostlinných vláken, která se vyznačují mimořádně příznivou uhlíkovou stopou od pěstování až po zpracování, a z pojiva na bázi bílkovin. Materiál lze efektivně zpracovávat v různých vzorech a má vysoce kvalitní zrnitost.

Obnovitelné suroviny a přírodní vlákna: nižší hmotnost, negativní uhlíková stopa.

BMW Group ve svých vozidlech již používá obnovitelné suroviny, přírodní vlákna a další materiály na bázi biologických materiálů – například



v obložení dveří nebo v základně středové loketní opěrky nového BMW řady 7. Použití přírodních surovin, jako je konopí, kenaf a len, minimalizuje spotřebu dalších materiálů a ve srovnání s konvenčními materiály snižuje hmotnost až o 50 %. Přírodní materiály také vstupují do výpočtu CO₂ se zápornou hodnotou, protože použité rostliny mohou během fáze růstu absorbovat CO₂ a uvolňovat kyslík.

BMW i3, uvedené na trh v roce 2013, ukázalo, jak moc přispívá použití přírodních materiálů k ucelené koncepci udržitelnosti spolu s elektromobilitou, inteligentní lehkou konstrukcí a využitím recyklovaných surovin. Přírodní, k životnímu prostředí šetrné materiály použité v jeho interiéru také dlouhodobě splňují nejvyšší standardy kvality, které se u prémiového vozu očekávají. Na základě těchto zkušeností BMW Group nadále pracuje na vývoji dalších možných aplikací přírodních materiálů a široké škále využití v sériových vozech. Obložení dveří BMW i3 je vyrobeno z vláken kenafu sklizených z rostlin malvy, která si při zpracování zachovávají svou charakteristickou přírodní strukturu. Jako surovina pro části přístrojové desky se používá eukalyptové dřevo z certifikovaných evropských plantáží. Kůže v interiéru BMW i3 je přírodně vyčištěná pomocí extraktu z olivových listů. Přírodní materiály rovněž přispívají k vynikající ekologické bilanci BMW i3 a jejich použití na viditelných místech interiéru je progresivním designovým prvkem.

Revoluce v automobilovém průmyslu: díly vyrobené z recyklovaných rybářských sítí.

Poprvé v automobilovém průmyslu budou modely NEUE KLASSE, jejichž uvedení na trh je naplánované na rok 2025, vybaveny plastovými díly, které jsou z přibližně 30 % vyrobeny z recyklovaných rybářských sítí a lan. Tyto suroviny jsou aktivně získávány v přístavech po celém světě, přičemž cílem je zajistit, že neskončí v moři.

V rámci exkluzivního recyklačního procesu se odpadní materiál z námořního průmyslu bude používat k výrobě dílů vhodných pro exteriér a interiér budoucích vozidel. Výsledné komponenty budou mít přibližně o 25 % nižší uhlíkovou stopu než jejich protějšky vyrobené z konvenčně produkovaných plastů.

Šetří zdroje, snižuje uhlíkovou stopu a zmírňuje znečištění oceánů.

BMW Group pracuje s různými přístupy k využití plastového odpadu z námořního průmyslu jako surovin pro výrobu dílů svých vozidel s cílem šetřit cenné zdroje a snížit emise CO₂. Tato forma recyklace umožňuje



omezit potřebu primárních plastů na bázi ropy a zároveň zmírnit znečištění oceánů.

Recyklovaný nylonový odpad tvoří základ syntetické příze, z níž jsou vyrobeny například podlahové koberce v BMW iX a v novém BMW X1. Tento materiál, známý jako ECONYL, se vyrábí z vyřazených rybářských sítí, ale i z opotřebovaných podlahových krytin a zbytkového odpadu z výroby plastů.

Pouze u BMW Group: plastový odpad z moře použitý k výrobě viditelných dílů.

V rámci nové iniciativy vyvinuté ve spolupráci s dánskou společností PLASTIX se BMW Group posunula v recyklaci námořního plastového odpadu o krok dále. Rybářské sítě a lana procházejí po separaci inovativním procesem, při kterém vznikají plastové granule. Zatímco dosud se recyklovaný námořní plast používal v automobilovém průmyslu pro různé komponenty pouze ve formě vláken, nyní je tento recyklovaný materiál poprvé vhodný i pro tvarování plastů. Surovina pro komponenty vyráběné tímto způsobem se může skládat z přibližně 30 % z odpadu pocházejícího z námořního průmyslu.

Tím vznikají další možnosti využití recyklovaných plastů. Komponenty vyráběné vstřikováním jsou díly obložení, které se budou od roku 2025 používat jak ve skrytých, tak ve viditelných částech exteriéru a interiéru modelů NEUE KLASSE. Celkově si BMW Group stanovila cíl zvýšit do roku 2030 průměrný podíl druhotných materiálů v termoplastech používaných v nových vozech ze současných přibližně 20 na 40 %.

Design jako výchozí bod pro snižování emisí CO₂ a oběhové hospodářství.

BMW Group v současnosti vyrábí své vozy z téměř 30 % z recyklovaných a znovu použitelných materiálů. Cílem přístupu „secondary first“ je postupně zvýšit tento podíl na 50 procent. V této souvislosti je zásadní, aby kvalita, bezpečnost a spolehlivost materiálů splňovala stejně vysoké standardy, jaké existují pro primární materiály. BMW Group se na udržitelnost dívá komplexně a vyhodnocuje uhlíkovou stopu každého jednotlivého materiálu použitého v interiéru i exteriéru.

Koncepční vůz BMW i Vision Circular ukazuje, jak lze navrhnout automobil s důsledným zaměřením na principy oběhového hospodářství. Jasně ilustruje, že ochrana zdrojů začíná již při návrhu vozu. Prvořadým cílem návrhu tohoto konceptu bylo zdokonalit jej pro uzavřený koloběh



materiálů. To zahrnuje důsledné snižování počtu komponent, skupin materiálů a povrchových úprav. Kromě materiálů na bázi biosurovin využívá studie BMW i Vision Circular především materiály, které již životním cyklem prošly a jsou stoprocentně recyklovatelné.

Recyklace v uzavřeném cyklu: vozidlo jako zdroj surovin.

Cílem cirkulárního designu je zajistit, aby vozidla s ukončenou životností byla k dispozici jako zdroj surovin pro nové automobily. Recyklovatelnost byla zefektivněna především díky menší rozmanitosti materiálů. Použití monomateriálů významně přispívá ke zjednodušení recyklace a zlepšení čistoty druhotných surovin. To platí jak pro textil, tak pro plasty a kovové slitiny.

BMW Group je již přibližně dvě desetiletí průkopníkem v oblasti demontáže a recyklace vozidel. Společnost usiluje o zavedení oběhového hospodářství v automobilovém průmyslu, zejména v oblasti oceli, hliníku, skla a plastů, a pracuje na koncepcích automatizovaného třídění surovin a efektivních procesů demontáže. V rámci pilotního projektu se společností BASF a poskytovatelem recyklačních a ekologických služeb ALBA zkoumá BMW Group možné podmínky a recyklační technologie pro vytvoření materiálového cyklu pro plasty, který by umožnil ukončení používání ropy jako výrobní suroviny.

Do roku 2030 vznikne oběhové hospodářství pro automobilová skla. Důsledná demontáž, třídění a opětovné použití automobilových skel může snížit emise CO₂ při výrobě skel ve srovnání s použitím nového skla až o 30 %.

Plasty: zvýšené používání recyklovaných materiálů a surovin na biologické bázi.

Nové vozy BMW a MINI obsahují přibližně 300 kilogramů plastů. Zhruba 95 % těchto plastů pochází z komponentů, které jsou nakupovány od subdodavatelů a montovány v závodech BMW Group.

V závislosti na modelu tvoří recyklovaný materiál v současnosti až 20 % termoplastů použitých v novém vozidle. BMW Group si stanovila cíl zvýšit podíl recyklovaných materiálů do roku 2030 v průměru na 40 procent. Některé plastové komponenty se již nyní vyrábějí kompletně z druhotných materiálů. Zvýšené využívání druhotných surovin vede nejen přímo k šetření zdrojů, ale také významně přispívá ke snižování emisí CO₂ v dodavatelském řetězci. Přejít od primárních k sekundárním materiálům snižuje emise CO₂ při výrobě termoplastových komponentů



o 50 až 80 procent. Dalším způsobem, jak snížit uhlíkovou stopu v dodavatelském řetězci, je používání plastů na biologické bázi a plastů vyztužených přírodními vlákny, jako je celulóza, konopí, dřevo nebo bambus.

Ocel a hliník: výroba s nízkou produkcí CO₂, zvýšené využívání druhotných surovin.

Při výrobě ocelových a hliníkových komponentů je cílem trvale snižovat emise CO₂ při výrobě materiálů a více využívat druhotné suroviny. Od roku 2025 bude BMW Group odebírat ocel od švédského dodavatele, který k odlévání využívá vodík a elektřinu z obnovitelných zdrojů. S dalším dodavatelem byla rovněž uzavřena dohoda o odběru oceli z výroby se sníženým obsahem CO₂, což znamená, že od roku 2025 bude možné tímto způsobem pokrýt více než 40 % požadavků na výrobu vozidel v evropských závodech BMW Group. Díky tomu lze snížit emise CO₂ o přibližně 400 000 tun ročně. Výrobní postupy se sníženým obsahem CO₂ jsou rovněž dohodnuty s dodavateli oceli v USA a Číně.

Současně se bude postupně zvyšovat podíl druhotných surovin v ocelových komponentech ze současných průměrných přibližně 25 %. V závislosti na slitině by se tímto způsobem mohlo zamezit 50 až 80 procentům emisí CO₂ ve výrobním procesu.

Od února 2021 odebírá BMW Group hliník vyrobený pomocí elektřiny ze solární energie. Lehký kov produkovaný s využitím solární energie pochází ze Spojených arabských emirátů. Plánuje se dlouhodobé zvyšování dodávek hliníku vyráběného pomocí zelené elektřiny s cílem snížit emise CO₂ v této oblasti do roku 2030 celkem o přibližně 2,5 milionu tun. Od roku 2024 se budou všechna kola z hliníkové slitiny dodávaná BMW Group vyrábět pouze s využitím zelené elektřiny. Regenerativně vyráběná energie se využívá jak při energeticky náročné elektrolýze při výrobě hliníku, tak při odlévání kol.

Některé hliníkové komponenty již nyní obsahují až 50 % druhotných surovin, přičemž u kol z hliníkové slitiny pro budoucí generaci MINI Countryman se tento podíl zvýší až na 70 %. Použití sekundárního hliníku namísto primární suroviny povede ke snížení emisí CO₂ spojených s výrobou o 75 až 85 procent.

Výroba, druhé použití a recyklace vysokonapěťových baterií bez emisí CO₂.

S rozvojem elektromobility se stále více dostává do popředí na zdroje



ohleduplná výroba vysokonapěťových baterií. BMW Group se zavázala, že všichni dodavatelé bateriových článků pro současnou pátou a budoucí šestou generaci technologie BMW eDrive budou využívat ze 100 % zelené elektřiny.

Druhé využití a recyklace vysokonapěťových baterií z elektromobilů byly do ucelené koncepce udržitelnosti zahrnuty již v rané fázi. BMW Group se od roku 2013 podílí na různých projektech dalšího využití a recyklace vysokonapěťových baterií. Mezi prominentní příklady patří systémy pro ukládání baterií v závodě BMW Group v Lipsku a hamburském přístavu. Možnost opětovného využití vysokonapěťových baterií po dlouhé životnosti v automobilu jako stacionárního zařízení pro ukládání energie a jako prostředku pro udržení stability veřejné energetické sítě byla poprvé demonstrována při debutu BMW i3 v roce 2013.

BMW Group zároveň spolupracuje s různými partnery na podpoře recyklace a vytváření uzavřených materiálových cyklů (cirkulace) pro bateriové články. Jakmile se k demontáži vrátí větší množství automobilů s ukončenou životností, bude spuštěn efektivní proces průmyslového zpracování. Dosud není k dispozici významné množství starých vysokonapěťových baterií, protože BMW Group je konstruuje na dobu životnosti vozidla a nejstarší z nich jsou staré pouze devět let.

Podíl druhotných surovin používaných v současných vysokonapěťových bateriích BMW se zvyšuje. Do budoucna bude kombinace recyklace a dalšího využití záviset také na cenách surovin pro bateriové články. Zatím nelze předvídat, jak se bude situace vyvíjet, a proto BMW Group sleduje oba směry. Společně s německým specialistou na recyklaci, společností Duesenfeld, vyvinula BMW Group proces, jehož cílem je dosáhnout více než 95% míry recyklace – včetně grafitu a elektrolytů. V Číně vytvořil společný podnik BMW Brilliance Automotive (BBA) uzavřený cyklus pro opětovné využití niklu, lithia a kobaltu z vysokonapěťových baterií. Takto získané suroviny se používají při výrobě nových bateriových článků pro BMW Group. Uzavřený koloběh materiálů šetří zdroje a snižuje emise CO₂ přibližně o 70 % ve srovnání s použitím nově vytěžených primárních materiálů.



Digitální nástroje pro větší udržitelnost v designu, vývoji a výrobě.

Catena-X a generativní design.

Mezioborová datová síť Catena-X a generativní design s novou počítačem podporovanou metodou pro vývoj automobilových komponentů ukazují, jak může digitalizace urychlit pokrok směrem k udržitelné mobilitě. Digitální nástroje a související inovace také významně přispívají k neustálému zvyšování udržitelnosti v dodavatelském řetězci a při navrhování vozidel BMW Group.

BMW AG je jedním z iniciátorů partnerské sítě Catena-X, která prostřednictvím vytvoření síťové databáze rovněž pokládá základy pro vytvoření oběhového hospodářství a důsledné snižování emisí CO₂ v dodavatelském řetězci. Přibližně rok po svém založení aliance pro bezpečnou výměnu dat mezi společnostmi v automobilovém průmyslu nyní představuje první aplikace připravené k testování v praxi. V rámci BMW Group hraje digitalizace v podobě generativního designu stále důležitější roli při efektivním a zdroje šetřícím navrhování komponentů. Pomocí počítačových algoritmů mohou konstruktéři a inženýři vytvářet složité šablony komponentů, které umožňují výrazně snížit spotřebu materiálu a hmotnost, a v některých případech dokonce přinášejí vylepšené nebo zcela nové funkce, jichž by konvenčními metodami nebylo možné dosáhnout.

Spuštění prvních praktických aplikací: Catena-X.

Catena-X umožňuje bezpečnou a anonymní výměnu dat mezi výrobci automobilů, dodavateli a IT společnostmi. Do sítě je nyní zapojeno více než 1000 společností a institucí – včetně výrobců automobilů, softwarových společností, dodavatelů, výrobců zařízení, sdružení prodejců, univerzit a výzkumných ústavů. Do sítě Catena-X se mohou zapojit i malé a střední podniky. Všichni účastníci využívají standardizovaný přístup k informacím a datům, což zlepšuje efektivitu spolupráce v jednotlivých odvětvích a urychluje firemní procesy. Digitální modely vozidel, které lze na digitální platformě vyhledat, mohou pomoci rychleji a efektivněji vyvíjet inovativní obchodní procesy a nabídky služeb.

Průlom v NEUE KLASSE: Generativní design.

Digitální procesy zvyšují energetickou, zdrojovou a nákladovou efektivitu při vývoji a výrobě automobilových komponentů. Generativní design rychle nabývá v BMW Group na významu jakožto metoda automatizovaného



vývoje dílů. Očekává se, že do roku 2025 se návrh součástí pomocí počítačových algoritmů prosadí jako standardní metoda. Pomocí této digitální technologie by se potenciálně mohlo vyvíjet a navrhovat přibližně 20 % všech komponentů budoucích vozidel. U modelů NEUE KLASSE budou generativní metody poprvé použity například při vývoji konstrukčních prvků, jako je nosná konstrukce zadních sedadel.

Generativní návrh umožňuje konstruovat složitě tvarované díly s co nejlepším využitím materiálů. Jejich hmotnost je až o 50 % nižší než u konvenčně vyvinutých komponent. Pro zvláště náročné úlohy lze využít algoritmy z oblasti kvantové výpočetní techniky a umělé inteligence, čímž se návrh komponentů výrazně urychlí.

BMW i8 Roadster uvedený na trh v roce 2017 byl prvním sériově vyráběným vozem, který využíval díly vyvinuté pomocí generativního designu. Touto metodou byly navrženy hliníkové úchyty pro připojení střechy ke karoserii otevřeného plug-in hybridního sportovního vozu, které byly následně vyrobeny pomocí 3D tisku.



Městská mobilita.

Různorodé koncepty udržitelné městské mobility.

V rámci svého komplexního přístupu k udržitelnosti v celém hodnotovém řetězci vyvíjí BMW Group nejen lokálně bezemisní vozidla, ale také různé koncepty pro městskou mobilitu budoucnosti. Pro zvýšení udržitelnosti vozidel ve fázi používání a zároveň posílení atraktivity měst jako životního prostoru pro jejich obyvatele zkoumá BMW Group celý ekosystém městské dopravy. Cílem je podpořit přijetí řešení udržitelné mobility a zlepšit dopravní infrastrukturu. To se týká všech sfér individuální mobility zejména v městských oblastech, kde jsou změny v dopravě obzvláště potřebné.

Města na celém světě stojí před úkolem zvládat stále se rozrůstající infrastrukturu a zástavbu obytných a dopravních ploch. BMW Group je přesvědčena, že tyto výzvy lze řešit pomocí inovací, které nabízejí konkrétní řešení proti emisím a hluku, dopravním kolonám a nedostatku veřejného prostoru. Tato inovativní řešení pomáhají městům uspokojovat potřeby mobility jejich obyvatel efektivním, atraktivním a udržitelným způsobem a zároveň zajišťují odpovídající kvalitu života v městském prostředí.

Čtyři vybraná města a řada dalších partnerství.

Ve čtyřech vybraných městech, jmenovitě v Mnichově, Rotterdamu, Pekingu a Los Angeles, a také v Berlíně a Hamburku vznikají městské zkušební laboratoře pro inovace v oblasti elektromobility a nabíjecí infrastruktury, multimodální dopravy, autonomního řízení a digitálních řešení pro zlepšení bezpečnosti a plynulosti silničního provozu. Zde se finálně testují koncepty pro lokálně bezemisní, bezpečnou a efektivní mobilitu, které jsou prakticky realizovány, testovány a rozšiřovány v pilotních projektech tak, aby mohly být následně použity v dalších městech.

Rozšíření digitální platformy FREE NOW jako služby mobility na aplikaci pro multimobilitu podporuje propojení různých druhů dopravy. FREE NOW poskytuje přístup k téměř 180 000 dopravních prostředků ve více než 150 evropských městech, a to včetně elektronických koloběžek, sdílených vozidel, taxi a automobilů pro soukromý pronájem – tím podporuje rostoucí integraci místní veřejné dopravy.

Pohodlná řešení nabíjení a digitální služby: podpora elektromobility vyžaduje vhodný ekosystém.



V zájmu podpory lokálně bezemisní mobility v městských oblastech se BMW Group angažuje nejen ve vývoji atraktivních vozů s elektrifikovaným pohonem, ale také v oblasti veřejné infrastruktury pro elektromobilitu. Obecné přijetí elektromobility je aktivně podporováno prostřednictvím velkého množství projektů, jejichž cílem je zefektivnit a zpřehlednit tuto infrastrukturu a učinit její využívání pohodlnějším a atraktivnějším. Díky nabídce veřejného nabíjení od BMW Charging a MINI Charging se uživatelé pouze jednou zaregistrují a získají jen v Evropě přístup k více než 375 000 veřejných nabíjecích míst od přibližně 1000 provozovatelů za atraktivní ceny. V celé Evropě nabíjejí všichni zákazníci BMW Charging a MINI Charging 100% zelenou elektřinou. BMW Group má také podíl ve společnosti Digital Charging Solutions GmbH, která vyvíjí digitální nabíjecí řešení pro výrobce automobilů a provozovatele vozových parků. Integrace těchto nabíjecích řešení do operačního systému vozidla umožňuje mimořádně snadné a pohodlné využívání veřejných nabíjecích stanic.

Projekt Charge & Repark podporuje efektivní využívání veřejných dobíjecích stanic. Součástí projektu, který iniciovala společnost BMW Group v Rotterdamu, je digitální aplikace, jež zákazníky upozorní na dokončení nabíjení a vybídne je k uvolnění nabíjecího stojanu.

Digitální služba BMW eDrive Zones zajišťuje, že plug-in hybridní modely automaticky přepnou do čistě elektrického jízdního režimu při vjezdu do „zelených“ městských zón a dalších vymezených oblastí města. Tato služba také pomáhá místním úřadům dosahovat cílů v oblasti udržitelnosti. Byla vytvořena jako pilotní projekt v Rotterdamu, jednom ze čtyř vybraných měst, a po úspěšné testovací fázi byla průběžně zaváděna do dalších městských oblastí. BMW eDrive Zones jsou nyní k dispozici ve 148 evropských a třech amerických městech.

BMW CE 04: nová městská elektrická hvězda.

BMW CE 04 se rychle stalo symbolem progresivní městské mobility. Čistě elektricky poháněný skútr od BMW Motorrad kombinuje futuristický design s nejnovější technologií pohonu a promyšlenou funkčností.

BMW CE 04 pohání elektromotor s maximálním výkonem 31 kW/42 k. Z klidu dokáže zrychlit na 50 km/h za pouhých 2,6 sekundy. Kvalitní baterie a technologie nabíjení umožňují dojezd přibližně 130 kilometrů a rychlé nabíjení.



BMW Motorrad Concept CE 02: závan čerstvého vzduchu pro městskou elektromobilitu.

Design a koncepce BMW Motorrad Concept CE 02 vychází z potřeb nové cílové skupiny: mladých lidí ve věku od 16 let, kteří chtějí poprvé objevit radost z jednostopé městské mobility. BMW Motorrad Concept CE 02 je lehký elektrický dopravní prostředek o hmotnosti přibližně 120 kilogramů, který je ideální pro městský provoz a jízda s ním je velmi zábavná. Výkon 11 kW a okamžitě dostupný maximální točivý moment umožňují rychlou akceleraci na semaforech a maximální rychlost 90 km/h.

Koncepční inovace ve dvou podobách: BMW Motorrad Vision AMBY a BMW i Vision AMBY.

Dalším důkazem široké škály kreativních řešení BMW Group pro udržitelnou městskou mobilitu je koncept kombinující jízdní kolo a motocykl, který se představil ve dvou provedeních. Koncepty BMW Motorrad Vision AMBY a BMW i Vision AMBY interpretují základní myšlenku udržitelné a zároveň emotivní městské mobility založenou na dvou různých aspektech. Oba stroje mají elektrický pohon. Zatímco BMW i Vision AMBY, vysokorychlostní motokolo, vyžaduje pro asistenci elektrického pohonu neustálé šlapání, BMW Motorrad Vision AMBY zrychluje pomocí plynové rukojeti a místo pedálů má stupačky – jako u klasického motocyklu.

Zkratka AMBY znamená „Adaptivní mobilita“. Elektrický pohon obou jednostopých vozidel podporuje bezemisní jízdu se třemi úrovněmi rychlosti pro různé typy silnic. Maximální rychlost na cyklostezkách je 25 km/h, na silnicích v centru města 45 km/h a na vícepruhových silnicích a mimo města 60 km/h.

Kontakt

David Haidinger, Corporate Communications Manager, BMW Czech Republic
Telefon: +420 739 601 171; e-mail: david.haidinger@bmwgroup.com
BMW PressClub CZ: www.press.bmwgroup.com/pressclub/p/cz/startpage.htm
Internet: www.bmw.cz; Facebook CZ: <https://www.facebook.com/BMW.Ceska.Republika>

BMW Group

BMW Group je se svými značkami BMW, MINI a Rolls-Royce vedoucím výrobcem prémiových automobilů a motocyklů, stejně tak jako poskytovatelem prémiových finančních produktů a služeb mobility. BMW Group je globální společnost s 31 výrobními a montážními závody v 15 zemích a celosvětovou prodejní sítí se zastoupením ve více než 140 zemích.



V roce 2021 společnost BMW Group prodala po celém světě více než 2,5 milionu osobních vozů a více než 194 000 motocyklů. Zisk před zdaněním ve finančním roce 2021 činil 16,1 miliardy Euro, příjmy dosáhly 111,2 miliardy Euro. K 31. prosinci 2021 pracovalo pro BMW Group 118 909 zaměstnanců.

Úspěchy společnosti BMW Group se vždy opíraly o dlouhodobé strategie a odpovědnost. Celý hodnotový a výrobní proces je zaměřen na ekologickou a sociální udržitelnost, k životnímu prostředí odpovědné produkty a jednoznačné zaměření na ochranu zdrojů. To vše je pevnou součástí celkového přístupu.

www.bmwgroup.com

Facebook: <http://www.facebook.com/BMWGroup>

Twitter: <http://twitter.com/BMWGroup>

YouTube: <http://www.youtube.com/BMWGroupview>

Google+: <http://googleplus.bmwgroup.com>