



По-бързо зареждане и по-голям пробег: BMW Group разкрива революционна електрическа задвижваща концепция с 800-волтова архитектура за Neue Klasse

+++ Шестото поколение на технологията BMW eDrive е крайъгълен камък за електрическата мобилност +++ BMW Energy Master: интелигентен управляващ блок на изцяло нова високоволтова батерия – разработен и произвеждан inhouse +++ Комбинирано ноу-хау от веригата за стойност на електрическата мобилност в Бавария и Австрия +++ Иновативна и гъвкава платформена стратегия при електрическото задвижване +++

BMW Group представя следващия технологичен скок в електрическото задвижване, поставяйки началото на нова ера на чисто електрическо шофиране. В рамките на Tech Days в Ландсхут компанията предостави първи впечатления за разработването и производството на високоволтови батерии и електрически задвижвания от шесто поколение на технологията BMW eDrive. От тях ще се възползва всеки напълно електрически автомобил на Neue Klasse. Първият модел от Neue Klasse ще влезе в серийно производство тази година в унгарския завод в Дебрецен. Акцентите на технологията накратко:

- „Energy Master“ - високоинтелигентен контролен център на високоволтовата батерия – разработен от BMW Group и произведен в завода в Ландсхут.
- Нова концепция за високоволтова батерия, която заедно с кръглата клетка на BMW обещава технологичен скок напред – със значителни подобрения в енергийната плътност, скоростта на зареждане и пробега.
- BMW Group също така демонстрира своята технологична неутралност и по отношение на електрическото задвижване, като използва различни видове електрически двигатели: SSM и ASM.
- Благодарение на принципа на модулните конструкции при производството на електродвигатели, BMW Group постига максимална гъвкавост.
- BMW Group обединява ноу-хау по цялата верига на стойността на електрическата мобилност в Бавария и Австрия: от разработката до закупуването и производството до рециклирането.
- BMW Group може да направи и двете: приложна технологична откритост и абсолютен опит във всички области на електрическата мобилност.

Отворен подход по отношение на технологиите и челни позиции при електрическата мобилност

„За BMW Group електрическата мобилност е бъдещето и нашият двигател на растежа. Ние сме пионери в технологиите за електрическо задвижване. В същото време съзнателно се фокусираме върху технологичната неутралност, тъй като нуждите от мобилност се развиват по различен начин в различните региони на света“, обяснява д-р Йоахим Пост, член на борда на директорите на BMW AG, отговарящ за мрежата за доставки. „Ние предлагаме най-добрата концепция за задвижване за всички изисквания на клиента. Доказваме, че можем да направим и двете: да бъдем отворени към технологиите и да бъдем в челните редици на електрическата мобилност.“

По-plosки, по-бързи, с по-голям пробег: високоволтовите батерии за Gen6

С новото шесто поколение на технологията BMW eDrive, или накратко Gen6, BMW Group постига технологичен скок. Подобренията на продукта включват 30% по-висока скорост на зареждане и 30% по-голям пробег – дори и повече в зависимост от модела. В допълнение, концепцията за високоволтова батерия Gen6 за първи път включва новата 800-волтова технология. Gen6 ще бъде използван за първи път в Neue Klasse тази година и впоследствие ще захранва изцяло електрическото продуктово портфолио на BMW Group. Концепцията за високоволтовите батерии Gen6 е фундаментално нова и се използва във всички сегменти на превозните средства – чак до High Performance моделите на BMW M GmbH. Благодарение на новия си дизайн, при който високоволтовата батерия е още по-plosка, тя може да бъде интегрирана в различни модели, независимо от височината на автомобила. Високоволтовата батерия поема ролята на структурен компонент в каросерията на Neue Klasse ("pack-to-open body"). Новите кръгли клетки са интегрирани директно във високоволтовата батерия („cell-to-pack“). В сравнение със своите предшественици, призматичните батерийни клетки от Gen5, новата BMW кръгла клетка има 20% по-висока енергийна плътност. В бъдеще зареждането ще бъде възможно и в двете посоки: BMW Group вече потвърди двупосочното зареждане като серийно предложение за Gen6.

Високоинтелигентен контролен център на високоволтовата батерия: BMW Energy Master

Всички елементи, които позволяват технологичния скок, се събират в един контролен център – BMW Energy Master. Той се монтира върху високоволтовата батерия и действа като интерфейс за захранването с високо и ниско напрежение, както и за управлението на данните от високоволтовата батерия. Освен това управлява захранването на електродвигателя и бордовата мрежа. Той също така осигурява безопасна и интелигентна работа на високоволтовата батерия. BMW Group е подала цяла поредица от нови патентни заявки за електрическата система на автомобила, включително нейните електронни предпазители. И хардуерът, и софтуерът на Energy Master са разработени изцяло самостоятелно в BMW Group. Това гарантира, че технологичното развитие и актуализации за превозните средства могат да се внедряват независимо и в реално време с помощта на дистанционни софтуерни актуализации.

Принципът "Local for Local" за сглобяване на батерии с високо напрежение и мрежа от доставчици

Високоволтовите батерии за Neue Klasse се сглобяват в пет нови производствени мощности, разположени в близост до производствените

заводи на BMW Group в съответствие с принципа „Local for Local“. Най-модерни фабрики за сглобяване на високоволтови батерии Gen6 се изграждат в Ирлбах-Щраскирхен (Долна Бавария), Дебрецен (Унгария), Шенянг (Китай), Сан Луис Потоси (Мексико) и Удръф близо до Спартанбърг (САЩ). Този подход гарантира производството дори в случай на непредвидени политически и икономически събития. Освен това съществуващите производствени локации ще бъдат укрепени, работните места - поддържани и ще бъдат създадени нови. Принципът „Local for Local“ продължава в мрежата от доставчици на батерийни клетки: за да покрие търсенето на Gen6, BMW Group договори пет фабрики за батерийни клетки – разположени в Европа, Китай и САЩ – с различни партньори.

„Cell-to-Pack“ и „Pack-to-open-Body“

Производството на високоволтовите батерии Gen6 следва принципите „Cell-to-Pack“ и „Pack-to-open-Body“. Със „cell-to-pack“ кръглите клетки, произведени от доставчици съгласно спецификациите на BMW Group, се поставят директно в корпуса на високоволтовата батерия – без междинната стъпка при производство на модула. „Pack-to-open-body“ описва новата роля на високоволтовата батерия като структурен компонент в архитектурата на автомобила. Тук се внедряват множество иновации, които BMW Group е защитава с патенти.

Ноу-хау от Бавария и Австрия – търсено по целия свят

Преди да започне световното серийно производство на високоволтови батерии, производствените процеси се разработват и предсерийните батерии се подлагат на тестове. Това се случва в пилотните заводи на BMW Group за високоволтови батерии в Парсдорф, Халбергмос и Мюнхен. Оттук се снабдяват новите заводи за серийно производство по целия свят. Ноу-хаут за продукта и процесите се намира в Бавария. Energy Master се произвежда в завода в Ландсхут. Заводът в Долна Бавария осигурява доставките за всички монтажни заводи за високоволтови батерии по целия свят. Там високоинтелигентният блок за управление най-накрая се монтира върху високоволтовата батерия. Електрическият мотор за шестото поколение на технологията BMW eDrive се произвежда в завода Steyr в Горна Австрия, където се помещава и център за развитие на електрически двигатели и термично управление.

Производство на Energy Master в завода на BMW Group в Ландсхут

В завода в Ландсхут се изгражда модерна производствена система за BMW Energy Master. В момента заводът произвежда изключително сложния блок за управление в предсерийна експлоатация. Серийното производство на първата производствена линия ще започне през август 2025 г., с последващ етап на разширяване в средата на 2026 г. За първи път разработката и производството на този централен контролен блок ще се извърши изцяло в BMW Group. „Като най-големият завод за компоненти на BMW Group, Ландсхут играе централна роля за Neue Klasse“, казва д-р Йоахим Пост, член на борда на директорите на BMW AG, отговарящ за мрежата на доставки. „Заводът е едновременно център за иновации и двигател на трансформацията.“ Когато започне производството в Ландсхут, около 200 служители ще бъдат наети в производствената зона Energy Master и до 700 души след разширяването. Като цяло BMW Group е инвестирала висока трицифрена сума в милиони евро в разширяването на електрическата мобилност в завода в Ландсхут от 2020 г. насам не само за укрепване на самата производствена база, но и на статута на Германия като индустриална сила в дългосрочен план. Модулната производствена система, в която се

произвежда Energy Master, също е проектирана изцяло самостоятелно от BMW Group. Подкомпонентите се осигуряват от верига за доставки, организирана от BMW Group. Това се простира до n-Tier верига за компоненти с критично значение за доставките, като например полупроводници. Това създава предимства по отношение на разходите и сигурността на доставките. Мащабируемата производствена система позволява на компанията да реагира бързо и гъвкаво на изискванията на пазара. Високата степен на автоматизация с до 400 робота в крайния етап на разширяване гарантира максимална ефективност. Цялостното наблюдение в процеса, включително системи за камери, базирани на изкуствен интелект, както и 100 % End-of-Line тестване на системата в чиста среда гарантират най-високо качество.

Различни процеси на рециклиране по веригата на стойността

С развитието на електрическата мобилност, рециклирането на високоволтови батерии в края на жизнения им цикъл също става все по-важно. Като част от дългосрочно партньорство със SK tes, водещ доставчик на иновативни технологични решения за жизнения цикъл, кобалтът, никелът и литият ще бъдат възстановени от използвани батерии под контрола на BMW Group и интегрирани във веригата за доставки за производство на нови батерии. Този подход на затворен цикъл повишава ефективността и устойчивостта на BMW Group в духа на кръговата икономика. До 2026 г. BMW Group ще предприеме тази стъпка като част от друго партньорство и в САЩ, Мексико и Канада.

Иновативно директно рециклиране в BMW Group

BMW Group проучва и други процеси на рециклиране в процеса на създаване на стойност. Един пример за това е самостоятелно разработеният метод за директно рециклиране. За тази цел BMW Group и нейното съвместно предприятие Encory изграждат център за компетентност за рециклиране на акумулаторни клетки в Долна Бавария. Там компанията на практика ще приложи директното рециклиране. Този иновативен процес позволява остатъчните материали от производството на батерийни клетки, както и цели акумулаторни клетки да бъдат механично разградени на техните ценни компоненти. Получените по този начин суровини се използват директно в пилотното производство на батерийни клетки в собствените центрове за компетентност на компанията.

Технологична неутралност и в електрическата мобилност: новото електрическо задвижване в Gen6

С електрическия двигател Gen6 BMW Group се придържа към принципа на синхронната машина с електрическо възбуждане (SSM). Това са синхронни двигатели, при които магнитното поле в ротора не се генерира от постоянни магнити, а от намотка, възбудена от постоянен ток. Силата на магнитното поле на ротора може да бъде оптимално адаптирана към съответното ниво на натоварване. Това води до много висока ефективност във важните за клиента работни диапазони, както и до константна мощност дори при високи скорости. Както и при Gen5, синхронният двигател ще бъде разположен над задната ос и ще комбинира електрическия задвижващ двигател, управляващата електроника и трансмисията в компактен корпус. Патентно защитеното ноу-хау се съдържа в множество технически детайли на машината, само роторът без отливка е защитен с над десет патентни заявки.

Допълнителна интеграция на ASM технологията в Neue Klasse

Gen6 използва втора, допълнителна технология за електрически двигатели: асинхронната машина (ASM). Магнитното поле на ротора не се генерира

нито от постоянни магнити (PSM), нито от електрическо възбуждане (SSM), а чрез индукция през статора. В този дизайн роторът се състои от метална клетка. Предимствата на асинхронната машина са по-компактен дизайн и подобрена ефективност на разходите. Вариантите ASM се използват на предния мост във вариантите на BMW xDrive от Neue Klasse.

Всеобхватни подобрения на SSM технологията

В допълнение към добавянето на технологията ASM, за Gen6 значително е доразвита технологията SSM: роторът, статорът и инверторът са цялостно проектирани за новата 800-волтова архитектура на технологията Gen6, за да се оптимизира производителността и ефективността на задвижващата система. За това допринася и изцяло новата конструкция на системите за маслено и водно охлаждане. Експертите на BMW Group също са подобрили електрическия двигател и централния корпус по отношение на теглото и здравината. По-нататъшното развитие на геометрията и охлаждането, както и намаленото триене и по-удобната за клиента акустика за включени в допълнителната оптимизация на двустепенната трансмисия с цилиндрични зъбни колела. В електрическия „мозък“ на синхронната машина, възбуждана от ток, сега се използват инвертор, 800-волтова технология и полупроводникова технология от силициев карбид (SiC) за повишаване на ефективността. Инверторът е напълно интегриран в корпуса на електродвигателя. Той е отговорен за преобразуването на постоянния ток от високоволтовата батерия в променлив ток за използване в електрическия мотор. Инверторът е собствена разработка на BMW Group и се произвежда в австрийския завод в Щайр.

По-ниско тегло, разходи и загуба на енергия – повече ефективност в автомобила

Като цяло, интелигентното използване на нови технологии в електрическите задвижвания и последователното по-нататъшно развитие на съществуващите системи осигуряват забележителни стойности. Сравнявайки един от бъдещите модели на Neue Klasse, включително SSM и ASM технологията, с Gen5 xDrive модел, веднага се отбелязват следните подобрения: загубите на енергия са намалени с 40%, разходите са намалени с 20%, а теглото е намалено с 10%. Комбинирайки различни типове електрически двигатели, BMW Group демонстрира и своята технологична неутралност в областта на електрическата мобилност. В бъдеще клиентите ще могат да избират между модели, оборудвани с един, два, три или четири електрически двигателя – в зависимост от индивидуалните си желания и нужди. Технологията BMW eDrive от шесто поколение има значителен принос за приблизително 20% увеличение на цялостната ефективност на автомобила в Neue Klasse. Тази стойност е валидна при сравнение с настоящото поколение изцяло електрически автомобили на BMW Group.

Модулната концепция като решаващо предимство при производството на електродвигатели

Производствената концепция на електрическото задвижване Gen6 е подобна на принципа на модулна система. Това позволява изключително гъвкаво производството на различни варианти на електрическо задвижване за цялата моделна гама Neue Klasse. Модулната концепция води до положителни икономии от мащаба и спестяване на разходи при разработване и производство. В допълнение, той подобрява скалируемостта на производствените обеми. Модулният подход гарантира, че производството, мрежите за доставка и снабдяването ще останат много гъвкави.

Електрическите задвижвания на Gen6 идват от Щайер

Серийното производство на електрически задвижвания Gen6 ще започне през лятото на 2025 г. в завода на BMW Group в Щайер, Горна Австрия. Предсерийното производство стартира от септември 2024 г. Предсерийните двигатели се тестват интензивно и някои вече се използват в тестовите автомобили от Neue Klasse от завода в Дебрецен. От началото на проекта през 2022 г. BMW Group е инвестирала над един милиард евро в обекта, за да разшири своя опит в разработката и производството на електрически задвижвания до 2030 г. Благодарение на разширяването на капацитета заводът остава водещият завод за задвижвания на BMW Group. Заводът разработва и произвежда двигатели с вътрешно горене за марките BMW и MINI вече над 40 години. Дългогодишният опит и високото ниво на експертиза в задвижващия сектор правят завода Щайер идеалното място за производство на електрически двигатели Gen6. Производството на електродвигатели там е с капацитет от 600 000 електрически задвижвания годишно. В същото време на мястото ще продължат да се произвеждат дизелови и бензинови двигатели. Очаква се до 2030 г. около половината от местната работна сила да работи в областта на електрическата мобилност – важна стъпка за осигуряване на повече от 4700 работни места на обекта в дългосрочен план. В бъдеще всички основни компоненти на иновативното, силно интегрирано електрическо задвижване ще се произвеждат в Щайер: ротор и статор, скоростна кутия, инвертор и корпус. За първи път производството на инвертори ще се извършва в чиста вътрешна среда: по този начин заводът за двигатели навлиза в областта на електротехниката. Компонентите на електрическото задвижване Steyr се произвеждат на две нови поточни линии.

Топлинно управление: сложно взаимодействие, от решаващо значение за мощността

Термичното управление е изключително сложно взаимодействие на различни системи в електрическия автомобил и е от решаващо значение за много параметри на производителността, като пробег, реална консумация, ускорение и време за зареждане. Целта е температурата на електрическия двигател, силовата електроника и високоволтовата батерия да се поддържа постоянно в „зеления диапазон“, като в същото време се гарантира комфорта на пътниците. Ефективното управление на топлината също е важно при бързо зареждане. Тук температурата на батерията трябва да се поддържа в определен прозорец, така че наличната мощност за зареждане да може да се използва оптимално. За разлика от автомобилите с двигатели с вътрешно горене, електрическият двигател произвежда малко отпадъчна топлина. В зависимост от работната ситуация акумулаторът и купето трябва не само да се охлаждат, но и да се затоплят. Термичното управление за всички електрически автомобили на BMW Group е разработено в завода на Steyr. Центърът за развитие на Steyr отговаря и за инвертора – мозъкът на електродвигателя.

Заводът на BMW Group в Ландсхут – всестранен талант при производството на компоненти

Заводът на BMW Group в Ландсхут е най-големият завод за компоненти на BMW Group в света и доставя компоненти за всички заводи за автомобили и двигатели на компанията. Около 3700 служители произвеждат широка гама от иновативни компоненти за превозните средства на BMW Group. С тесните си връзки с Центъра за изследвания и иновации на BMW Group (FIZ) в Мюнхен, заводът в Ландсхут играе централна роля като център за иновации в автомобилната индустрия. Той разработва новаторски технологии и

производствени процеси, които осигуряват конкурентно предимство на компанията. Като част от Neue Klasse, обектът инвестира около 200 млн. евро в своята леейна за леки метали, за да увеличи годишния производствен капацитет за корпуси на електрически двигатели. Отличен пример за иновативната сила на завода е процесът на лееене ICA (Injector Casting), който е разработен и патентован в Ландсхут. Този уникален в световен мащаб процес позволява да се произвеждат изключително сложни алуминиеви корпуси за електродвигателя, поставяйки нови стандарти по отношение на олекотената конструкция и функционалната интеграция.

BMW Group България Корпоративни комуникации:

Христина Пейчева, Мениджър Корпоративни комуникации BMW Group България

T: +359 2 80 60733

E-mail: Hristina.Peycheva@bmwgroup.com

BMW Group:

С четирите си марки BMW, MINI, Rolls-Royce и BMW Motorrad, BMW Group е водещият световен производител на премиум автомобили и мотоциклети и предоставя премиум финансови услуги и услуги за мобилност. Производствената мрежа на BMW Group включва над 30 производствени обекта по целия свят; компанията има глобална търговска мрежа в повече от 140 страни.

През 2024 г. BMW Group продаде над 2,45 милиона леки превозни средства и повече от 210 000 мотоциклета по целия свят. Печалбата преди облагане с данъци през финансовата 2023 година е 17,1 млрд. евро при приходи в размер на 155,5 млрд. евро. Към 31 декември 2023 г. BMW Group разполага с 154 950 служители.

Успехът на BMW Group винаги се е градил на дългосрочно мислене и отговорни действия. Компанията следва ясно очертан курс за бъдещето, определен на ранен етап и последователно поставя устойчивостта и ефективното управление на ресурсите на централно място в своята стратегия, от веригата за доставки през производството до края на фазата на използване на всички продукти.