

A BMW Group Németországban is rendszerbe állítja az első kísérleti humanoid robotot

+++ A vállalatcsoport elhozza Európába a fizikai mesterséges intelligenciát +++ Kísérleti projekt a BMW Group lipcsei gyárában +++ A mesterséges intelligencia és a robotika sorozatgyártásba integrált, globális alkalmazhatóságát új kompetenciaközpont gyorsítja fel +++ A BMW Group egyesült államokbeli gyárában sikerrel zárult a humanoid robotok első, kísérleti alkalmazása +++

A BMW Group módszeresen fejleszti a sorozatgyártási folyamataiba integrált digitalizációt és a mesterséges intelligencia alkalmazását. A következő lépés utóbbi tekintetben a fizikai mesterséges intelligencia, amely a gépeket és a robotokat digitális mesterséges intelligenciával ruházza fel. Ez olyan intelligens rendszerek sorozatgyártásba történő integrálását teszi lehetővé, mint például a humanoid robotok.

A müncheni központú vállalatcsoport most először Európába is elhozza a fizikai mesterséges intelligenciát, amelynek részeként lipcsei gyárában humanoid robotokat állít rendszerbe kísérleti projektként. A projekt célja, hogy sikeresen integrálja a humanoid robotokat a sorozatgyártás folyamataiba és feltárja az akkumulátor-, illetve alkatrészgyártás területén potenciális további alkalmazási lehetőségeket.

„A digitalizáció javítja termékeink versenyképességét – Európában és világszerte egyaránt. A tervezőmérnöki szaktudás és a mesterséges intelligencia szimbiózisa teljesen új lehetőségeket nyit meg a sorozatgyártás területén” – fogalmazott Milan Nedeljković, a BMW AG igazgatótanácsának gyártásért felelős tagja.

Kísérleti projektként a BMW Group tavaly sikeresen integrálta a humanoid robotokat egyesült államokbeli gyárába. A mérnökök az itt felhalmozott tapasztalatokat a fizikai mesterséges intelligencia továbbfejlesztése és skálázása terén hasznosítják.

Egységesített IT- és adatmodell a sorozatgyártásban

A mesterséges intelligencia már most a BMW Group sorozatgyártási folyamatainak szerves része: a bajor prémiumgyártó szinte minden lépésben intelligens rendszereket alkalmaz, a digitális ikerképekkel dolgozó virtuális tervezéstől kezdve, a mesterséges intelligenciával támogatott

minőségellenőrzésen keresztül, egészen a létesítményeken belüli logisztikát optimalizáló, automatizált járművezetésig.

A mesterséges intelligencia sorozatgyártásban történő, hatékony alkalmazásának előfeltétele egy egységesített IT- és adatmodell, amely a sorozatgyártás összes fázisát felöleli. A BMW Group ehhez minden egyes adatsomagját következetesen átalakította és egységes adatplatformot hozott létre, ami a gyakorlatban azt jelenti, hogy minden adat konzisztens, szabványosított és bármikor hozzáférhető. Ez lehetővé teszi, hogy a digitális mesterséges intelligencia komplex környezetben is egyre nehezebb feladatokat végezzen el önállóan, miközben folyamatosan tanul és egyre több alkalmazási területen áll rendelkezésre. Az intelligensen gondolkodó, automatizált döntéshozatalra is képes mesterséges intelligencia rendszerbe állításával új fejezet kezdődik a sorozatgyártásban. A mesterséges intelligenciával felvértezett robotok a fizikai mesterséges intelligenciát testesítik meg.

„Célunk, hogy technológiai iránymutatók legyünk és az új technológiákat idejekorán integráljuk sorozatgyártási folyamatainkba. A kísérleti projektek valós iparági körülmények között segítenek nekünk tesztelni és továbbfejleszteni a fizikai mesterséges intelligenciát – vagyis a tanulásra képes, mesterséges intelligenciával felvértezett robotokat” – fogalmazott Michael Nikolaides, a BMW Group nemzetközi gyártási hálózatot és logisztikát menedzselő részlegének vezetője.

A digitalizáció és a mesterséges intelligencia a BMW iFACTORY gyártási stratégia kulcsfontosságú alappillére, egyúttal a jövőbiztos, rugalmas és versenyképes termelés alapja.

A humanoid robotok automatizált folyamatokat egészítenek ki

A BMW Group a fizikai mesterséges intelligencia és a humanoid robotok alkalmazásával stratégiaiilag bővíti tovább automatizált portfólióját. A humanoid robotok hozzáadott értéként egészítik ki az automatizált folyamatokat és különösen a monoton, ergonómiaiilag nehézkes, illetve biztonsági szempontból kritikus feladatok ellátása terén mutatnak potenciált. Alkalmazásuk célja a munkatársak tehermentesítése és a munkakörülmények fejlesztése.

A sorozatgyártásban alkalmazott fizikai mesterséges intelligenciára szakosodott kompetenciaközpont

A BMW Group sorozatgyártási folyamatainak következetesen átalakított és egységes adatplatformja számos technológiai vállalat számára vonzó potenciállal kecsegtet. E cégek valós iparági körülmények között próbálhatják ki és tesztelhetik a fizikai mesterséges intelligenciában –

és kiváltképp a humanoid robotokban – rejlő lehetőségeket. A sorozatgyártásban alkalmazott fizikai mesterséges intelligenciára szakosodott kompetenciaközpont felállításával a BMW Group szisztematikusan foglalja rendszerbe szaktudását, amellyel garantálja, hogy a felhalmozott tapasztalatokat a vállalatcsoport egésze kiaknázza.

A BMW Group e tekintetben is átlátható, jól strukturált felépítést alkalmaz. A vállalatcsoport a technológiai partnereket meghatározott fejlettségi és iparosodottsági kritériumok alapján értékeli, majd valós termelési körülmények között, kísérleti projektek részeként teszteli. Az elméleti értékelést laboratóriumi körülmények között végzett tesztek követik a BMW létesítményében, ahol a sorozatgyártás során felmerülő, valós eseteket sorra véve tesztelik az adott technológiák integrálhatóságát. Ha ez a fázis sikeres, a technológiát a BMW Group gyárában kezdeti kísérleti projektként is rendszerbe állítják.

A humanoid robotok első európai tesztelése

A Hexagon hosszú ideje a BMW Group szenzor- és szoftvertechnológiai partnere, az együttműködés pedig most először Európába is elhozza a humanoid robotok kísérleti projektjét. A Hexagon zürichi szervezeti egysége, a Hexagon Robotics a fizikai mesterséges intelligenciára specializálódott, első humanoid robotját, az AEON-t pedig 2025 júniusában mutatta be. Az elméleti értékelési fázist és a sikeres laboratóriumi tesztek 2025 decemberében a BMW Group lipcei gyárában gyakorlati tesztek követték. 2026 áprilisától újabb gyakorlati tesztek vannak betervezve, hogy az integrált kísérleti projekt 2026 nyarán élesben rendszerbe állhasson.

A lipcei kísérleti projekt középpontjában a robot multifunkciós alkalmazhatóságának feltérképezése áll. A technológia alapját az AEON adja, amelynek emberi felépítése lehetővé teszi, hogy számos kart, illetve fogó- és olvasóeszközt rugalmasan rögzítsenek hozzá, dinamikus használhatóságáról pedig kerekek gondoskodnak. A gyakorlati tesztek és a kísérleti projekt során a robot a nagyfeszültségű akkumulátorok összeszerelési fázisában és az alkatrészgyártás területén tevékenykedik majd.

A sikeres spartanburgi kísérlet kulcsfontosságú tapasztalatokat hozott

A BMW Group első ízben az Egyesült Államokban kísérletezett humanoid robotokkal: az elsőt 2025-ben integrálta sorozatgyártási fázisba a Figure AI technológiai vállalat a spartanburgi üzemben. A kísérlet rámutatott, hogy a fizikai mesterséges intelligencia valós iparági körülmények között is jelentős hozzáadott értékkel bír: a kísérlet tíz hónapja alatt a Figure 02

névre keresztelt robot több mint 30 000 darab új BMW X3 legyártásában közreműködött, minden hétfőtől péntekig tízórás műszakokban dolgozva. A hegesztési fázisban Figure 02 végezte a fémlemezről préselt elemek precíz eltávolítását és pozicionálását – egy olyan, fizikailag rendkívül kimerítő feladatot, amely ráadásul nagy sebességet és pontosságot igényel. Körülbelül 1 250 munkaóra alatt Figure 02 több mint 90 000 alkatrészt mozgatott meg és hozzávetőlegesen 1,2 millió lépést tett meg.

A kísérlet megerősítette, hogy a humanoid robotok biztonságosan képesek precíz, ismétlődő munkaműveleteket végrehajtani – például alkatrészek milliméteres pontossággal történő pozicionálását –, egyúttal fontos tapasztalatokat szolgáltatott a fizikai mesterséges intelligencia sorozatgyártásban történő, hatékony alkalmazásához.

Figure 02 kezdeti tesztelési fázisaiban elengedhetetlen volt, hogy a szakemberek a projektbe a gyártási IT-infrastruktúrát, a munkavédelmet, a gyártási folyamatok menedzsmentjét és a gyártási logisztika összes területét is bevonják.

Az egyik kulcsfontosságú tapasztalat az volt, hogy a laboratóriumi és a valós iparági körülmények közötti átállás sokkal gyorsabb, mint várták. A laboratóriumban betanított mozgássorozatok gyorsan átemelhetők voltak a valós iparági környezetbe. A sorozatgyártásban dolgozó rendszerekkel való zökkenőmentes együttműködés biztosítása érdekében a BMW Smart Robotics ökoszisztémájába történő integrálást szabványosított platformokon keresztül valósították meg.

A spartanburgi gyár összeszerelő csarnokát a magas szintű automatizáltság okán választották a kísérleti projekt helyszínéül. A BMW Group munkatársai itt széleskörű tapasztalatokkal rendelkeznek az új technológiák és folyamatok integrálása terén. A gyártósorok anyagellátását például már szinte kizárólag automatizált logisztikai robotok (STR) végzik. A kísérleti projekten dolgozó csapat idejekorán megkezdte az együttműködést az üzem munkatársaival, ezzel is garantálva az új technológia átláthatóságát és integrálhatóságát. A humanoid robotok érkezését nagy várakozás előzte meg a munkatársak részéről, akik az új technológiát hamar a mindennapi rutin részévé fogadták.

A BMW Group és a Figure AI már dolgozik a Figure 03 névre keresztelt robot még átfogóbb alkalmazhatóságán.

Nyilatkozatok:**Michael Nikolaides, a BMW Group nemzetközi gyártási hálózatot és logisztikát menedzselő**

részlegének vezetője: „Célunk, hogy technológiai iránymutatók legyünk és az új technológiákat idejekorán integráljuk sorozatgyártási folyamatainkba. A kísérleti projektek valós iparági körülmények között segítenek nekünk tesztelni és továbbfejleszteni a fizikai mesterséges intelligenciát – vagyis a tanulásra képes, mesterséges intelligenciával felvértezett robotokat. A humanoid robotok Egyesült Államokban elvégzett, sikeres kísérleti tesztjei bebizonyították, hogy a humanoid robotok nem csupán steril laboratóriumi körülmények között, de valós iparági környezetben is megbízhatóan működnek.”

Michael Ströbel, a BMW Group folyamatirányítási és folyamatdigitalizációs részlegének

vezetője: „Nagy örömünkre szolgál, hogy kísérleti projektként Németországban is rendszerbe áll az első humanoid robot. A kompetenciaközpontban elvégzett laboratóriumi teszteket tavaly év végén gyakorlati tesztek követték a lipcei gyárban, idén pedig lépésről lépésre integráljuk a projektet a sorozatgyártásba, hogy feltérképezzük a technológia lehetséges alkalmazási területeit, az akkumulátorgyártástól kezdve, egészen a karosszériaelemek gyártásáig. A Hexagon hosszú ideje megbízható partnerünk, rendkívül innovatív hozzáállással.”

Felix Haeckel, a sorozatgyártásban alkalmazott fizikai mesterséges intelligenciára

szakosodott kompetenciaközpont csoportvezetője: „Kompetenciaközpontunkban egyesítjük a mesterséges intelligencia és a robotika területén felhalmozott szaktudást. Az elmúlt évek során egy nemzetközi szakemberekből álló csapatot építettünk fel, hogy házon belül kutassuk és fejlesszük tovább a technológiát, amelyet aztán már meglévő gyártási rendszereinkbe integrálunk. Münchenben dolgozó csapatunk eközben saját robotikai kísérleteket is futtat, hogy a fizikai mesterséges intelligencia területén önálló kísérleti projekteket állíthasson rendszerbe gyárainkban.”

Arnaud Robert, a Hexagon Robotics elnöke: „Nagy örömünkre szolgál, hogy a BMW Group oldalán elősegíthetjük a humanoid robotok valós iparági környezetben történő alkalmazását.”

**

További információ:

Vállalati kommunikáció

Salgó András, vállalati kommunikációs vezető

Tel.: +36 29 555 115; e-mail: Andras.Salgo@bmw.hu

A BMW Group magyar nyelvű sajtóoldala a következő címen érhető el:

<https://www.press.bmwgroup.com/hungary>

A BMW Group

A BMW, a MINI, a Rolls-Royce és a BMW Motorrad márkák tulajdonosaként a BMW Group a világ vezető prémium autó- és motorkerékpár-gyártó vállalata, amely prémium pénzügyi és mobilitási szolgáltatásokat is kínál. A BMW Group világszerte több mint 30 járműgyártó és -összeszerelő létesítményt üzemeltet, termékeit pedig értékesítési hálózatán keresztül a világ több mint 140 országában forgalmazza.

2025-ben a BMW Group 2,46 millió darab gépkocsit és több mint 202 500 darab motorkerékpárt értékesített világszerte. 133,5 milliárd eurós összbevételével a vállalat a 2025-ös pénzügyi évben 10,2 milliárd eurós nyereséget termelt. A 2025. december 31-i összesítés szerint a BMW Group világszerte 154 540 embert foglalkoztat.

A BMW Group sikerét hosszú távú gondolkodással és felelős működéssel alapozta meg. A vállalatcsoport stratégiájának alapvető része a környezetvédelmi szempontból és szociálisan is fenntartható értéklánc, amely mindegyik termékét meghatározza – a beszállítói hálózattól kezdve, a sorozatgyártás fázisain keresztül, egészen az életciklusokat követő újrahasznosításig.

www.bmwgroup.com

LinkedIn: <https://www.linkedin.com/company/bmw-group/>

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

Instagram: <https://www.instagram.com/bmwgroup>

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