BMW GROUP
Middle East
Corporate Communications

مجموعة BMW وجامعة زغرب: إحراز تقدم في إنتاج خلايا البطاريات باستخدام الذكاء الاصطناعي

- **مشروع تجريبي في مركز كفاءة خلايا البطاريات (BCCC)**
- **تقليل جهود الاختبار وتوفير في المواد الخام والتكاليف والوقت**
- **دمج ريادي بين النظرية والتطبيق**

ميونيخ/زغرب – 20 ابريل 2026. تواصل مجموعة BMW وجامعة زغرب الكرواتية، ممثلةً في مركزها الإقليمي للتميّز في تكنولوجيا الروبوتات(CRTA) ، دفع عجلة الأبحاث المشتركة في مجال إنتاج خلايا البطاريات. وسيعمل مشروع البحث "Insight"على تطوير وتنفيذ نماذج ذكاء اصطناعي تطبيقية لتحسين إنتاج خلايا البطاريات لدى مجموعة BMW. ويغطي المشروع كامل سلسلة القيمة لخلايا البطاريات: بدءاً من إنتاج الأقطاب وصولاً إلى اختبارات نهاية خط الإنتاج (End-of-Line) وإعادة التدوير المباشر المطوَّر داخلياً.

كيف يحقق المشروع البحثي التوفير في المواد الخام والتكاليف والوقت

في مركز كفاءة خلايا البطاريات (BCCC) في ميونيخ، تطوّرت مجموعة BMW خلايا بطاريات للأجيال المستقبلية من بطاريات الجهد العالي. وفي إطار هذه العملية، تُجرى العديد من سلاسل الاختبارات التي تتطلب بطبيعتها استثمارات كبيرة من حيث الوقت والمواد. وفي الوقت نفسه، تؤدي هذه الاختبارات إلى شغل معدات التصنيع وقدرات المختبرات. وهنا يأتي دور مشروع البحث "Insight" إذ تستخدم شبكة الذكاء الاصطناعي بيانات الاختبارات المتاحة، إلى جانب بيانات آنية من الإنتاج الجاري، للتنبؤ بدقة علامات عمليات تصنيع خلايا البطاريات وبيانات أدائها. ونتيجةً لذلك، يمكن تقليل مدة سلاسل الاختبارات وعددها بشكل ملحوظ مع الحفاظ على الجودة أو تحسينها. وبهذه الطريقة، تقلل أنظمة الذكاء الاصطناعي المطوَّرة حديثاً المواد والوقت المطلوبين في خطوات تشغيلية محددة بأكثر من 50%.

حالات استخدام أخرى في إنتاج الخلايا

لا تقتصر نماذج التنبؤ في المشروع البحثي على تقليل عدد سلاسل الاختبارات فحسب، بل تدعم أيضاً الاعتماد النهائي لخلايا البطاريات. فبعد الشحن الأولي في نهاية الإنتاج، يجب تخزين الخلايا لمدة محددة عند درجات حرارة مضبوطة بدقة قبل تركيبها في هيكل البطارية. وتتطلب هذه المرحلة، المعروفة أيضاً باسم "الحجر الصحي"، سعة تخزين مناسبة. غير أن أنظمة الذكاء الاصطناعي في المشروع البحثي قادرة على إجراء تحليل شامل لخلايا البطاريات مسبقاً، ما قد يُتيح الاستغناء عن هذه الخطوة التشغيلية مستقبلاً.

تعاون بحثي يجمع بين النظرية والتطبيق

منذ إطلاق المشروع في عام 2024، تعمل مجموعة BMW وجامعة زغرب على تطوير حلول مشتركة باستخدام الذكاء الاصطناعي لتحسين إنتاج خلايا البطاريات. وفي هذا الإطار، يقوم طلبة الدكتوراه والطلاب في جامعة زغرب بجمع بيانات الإنتاج المتاحة وتنظيمها، والاستفادة منها لبناء نماذج ذكاء اصطناعي قادرة على تحديد أنماط محددة. ومن ثم تُقدّم هذه النماذج تنبؤات تسهم في تحسين أداء الإنتاج وجودته وتكاليفه. ويوضح كريستيان سيدلهوفر، رئيس تطوير تكنولوجيا خلايا بطاريات الليثيوم–أيون في مجموعة BMW: "نعمل على توسيع نطاق نماذج الذكاء الاصطناعي المطوَّرة حديثاً من بيئة النماذج الأولية". ومن بين الخيارات المطروحة إتاحتها لمُصنّعي الخلايا. وأضاف: "كما ندرس مدى ملاءمة هذه النماذج لحالات استخدام إضافية ضمن شبكة إنتاجنا".

مكاسب متبادلة عبر تبادل المعرفة

تسهم جامعة زغرب بخبراتها في الهندسة الميكانيكية والهندسة الكهربائية وعلوم الحاسوب ضمن المشروع. ويعود تبادل المعرفة المستمر بالنفع على الطرفين: إذ تتيح جامعة زغرب لمجموعة BMW الوصول إلى أحدث النتائج البحثية، فيما يحصل طلبة الدكتوراه والطلاب على فرصة لتطبيق معارفهم النظرية عملياً.

تنمية المواهب الشابة

يشكل تطوير المواهب الشابة جانباً آخر من جوانب التعاون. ويقول شتيفان كيرشر، رئيس تطوير تكنولوجيا خلايا البطاريات في مجموعة BMW: "يجذب مشروعنا المشترك طلبة الدكتوراه والطلاب إلى الذكاء الاصطناعي وخلايا البطاريات وإلى العمل المثير الذي نقوم به في مراكز كفاءة خلايا البطاريات لدينا". وأضاف: "يسعدنا أن يقرر الشباب الموهوبون الشروع في مسيرة مهنية ضمن شركتنا". ويوفر هذا التعاون للطلاب إرشاداً مكثفاً وفرصة لتوسيع شبكتهم المهنية عبر القطاع، بما يعزز جاذبيتهم في سوق العمل ويفتح أمامهم فرصاً مهنية متميزة. كما يعزز التعاون بين مجموعة BMW وجامعة زغرب قدرات الابتكار والتنافسية لدى الطرفين.

خبرات خلايا البطاريات على امتداد سلسلة القيمة كاملة

تُوحِّد مجموعة BMW خبراتها ومعارفها الخاصة بخلايا البطاريات في مراكز الكفاءة التابعة لها في ميونيخ وبارسدورف وسالخينغ. ويضم مركز كفاءة خلايا البطاريات (BCCC) في ميونيخ أنشطة البحث والتطوير لخلايا بطاريات المستقبل. أما أفضل مفهوم للبطاريات يتم تطويره في (BCCC) فسيُنتَج في ظروف شبه تسلسلية لدى مركز كفاءة تصنيع الخلايا (CMCC)في بارسدورف. ويتيح التعاون الوثيق بين أقسام التطوير والمشتريات والإنتاج دمج المنتج والعملية بشكل فريد. وإلى جانب إنتاج خلايا نموذجية، تركز مجموعة BMW أيضاً على إعادة استخدام المواد. وفي إطار ذلك، قامت الشركة بالتعاون

مع Encory GmbH بتشغيل مركز كفاءة إعادة تدوير الخلايا (CRCC) في سالخينغ، لتنفيذ مفهوم إعادة التدوير المباشر المبتكر. وتعود الملكية الفكرية لطريقة إعادة التدوير إلى مجموعة BMW.

انتهى

BMW GROUP
Middle East
Corporate Communications

مجموعة BMW

تتصدر مجموعة BMW مشهد تصنيع السيارات والدراجات النارية الفاخرة على مستوى العالم من خلال علاماتها التجارية الأربعة: BMW وMINI وRolls-Royce وBMW Motorrad، كما تقدم خدمات مالية مميزة. وتضم المجموعة أكثر من 30 موقع إنتاج حول العالم، وتمتد شبكة مبيعاتها العالمية إلى أكثر من 140 دولة.

وفي عام 2025، سلّمت المجموعة أكثر من 2.46 مليون سيارة، وأكثر من 202,500 دراجة نارية حول العالم. وبلغت أرباح المجموعة 10.2 مليار يورو قبل خصم الضرائب في السنة المالية 2025، وذلك على إيرادات وصلت إلى 133.5 مليار يورو. وبحلول 31 ديسمبر 2025، وصل حجم قوى العمل في مجموعة BMW إلى 154,540 موظفاً.

ولطالما حققت مجموعة BMW نجاحها الاقتصادي بفضل خططها طويلة الأمد والعمل الجاد. وتشكل الاستدامة عنصراً أساسياً في الاستراتيجية المؤسسية للمجموعة، وتغطي جميع المنتجات من سلسلة التوريد والإنتاج حتى نهاية عمرها الافتراضي.

www.BMWgroup.com
لينكدإن: /http://www.linkedin.com/company/BMW-group
يوتيوب: https://www.youtube.com/BMWgroup
إنستاجرام: https://www.instagram.com/BMWgroup
فيسبوك: https://www.facebook.com/BMWgroup
إكس: https://www.x.com/BMWgroup

في حال وجود أي استفسارات، يرجى التواصل مع:

رامي جودي
مدير قسم الاتصال، مجموعة BMW الشرق الأوسط
البريد الالكتروني: rami.joudi@BMWgroup.com
رقم الهاتف: +971 56 507 5762

أو

باسل بركات
جامبت للعلاقات العامة
البريد الالكتروني: bassel@gambit.ae
رقم الهاتف: +971 50 158 0505