دايكن ومجموعة سي تي إس تكشفان عن مفهوم تبريد حاصل على براءة اختراع

19 سبتمبر، 2026

في ظل التوسع المتسارع في البنية التحتية لمراكز البيانات والطلب المتزايد على قدرات الحوسبة اللازمة لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في المملكة العربية السعودية والمنطقة، كشفت Daikin Applied Europe وCTS Group عن مفهوم تبريد مطوّر وجديد حاصل على براءة اختراع صُمم لرفع كفاءة استهلاك الطاقة في مراكز البيانات وخفض تكاليف تشغيلها مع إمكانية تحقيق مؤشر كفاءة استخدام الطاقة (PUE) أقل من 1.20 في الظروف المناخية التي تم تقييمها في منطقة الشرق الأوسط.

ويأتي مفهوم التبريد المطوّر في وقت أصبحت فيه كفاءة استهلاك الطاقة عنصرًا متزايد الأهمية في تصميم وتشغيل مراكز البيانات، بالتزامن مع ارتفاع كثافة الطاقة الناتجة عن أعباء الذكاء الاصطناعي. وتُظهر بيانات رسمية سعودية أن سعة مراكز البيانات في المملكة تجاوزت 467 ميغاواط في الربع الأول من 2026، مقارنة بـ68 ميغاواط في 2021، مع استثمارات تتجاوز 56.2 مليار ريال في مراكز

البيانات والبنية التحتية الرقمية.

ويجمع الحل الجديد بين تقنيات التبريد وأنظمة التحكم وخبرات التطبيقات لدى Daikin Applied Europe، وقدرات CTS Group في الهندسة المعيارية وتكامل الأنظمة والتصنيع المسبق ضمن تعاون بدأ بين الشركتين في عام 2023.

كفاءة أعلى في المناخات الحارة

صُمم مفهوم التبريد المطور لتحقيق قيم متوقعة لمؤشر PUE تصل إلى 1.09 في المناخات الاسكندنافية، وأقل من 1.20 في الظروف المناخية التي تم تقييمها في المملكة العربية السعودية ومنطقة الشرق الأوسط بما يوفر إمكانية تحقيق كفاءة عالية عبر نطاق واسع من الظروف المناخية.

ويعتمد مستوى الكفاءة المتوقع على عدد من العوامل من بينها الظروف المناخية، ونسبة أحمال تقنية المعلومات التي يتم تبريدها باستخدام التبريد السائل إلى جانب تصميم النظام وظروف التشغيل، ويعتمد الحل على تعظيم الاستفادة من التبريد الحر(Free Cooling) وتحسين نظام المياه داخل المنشأة، بهدف تقليل الطاقة المطلوبة لتشغيل أنظمة التبريد.

وتكتسب هذه الكفاءة أهمية خاصة في الأسواق التي تشهد توسعًا في مراكز بيانات الذكاء الاصطناعي حيث تمثل الطاقة والتبريد عنصرين أساسيين في اقتصاديات تشغيل المنشآت وقدرتها على التوسع.

توفير الطاقة يتيح قدرة أكبر للذكاء الاصطناعي

ولا تقتصر فوائد رفع كفاءة التبريد على خفض استهلاك الكهرباء إذ يمكن أن تتيح الطاقة التي يتم توفيرها في أنظمة التبريد تخصيص نسبة أكبر من القدرة الكهربائية المتاحة لمعدات تقنية المعلومات.

وبالنسبة إلى مراكز البيانات التي تعمل ضمن قدرة محددة للربط بالشبكة الكهربائية أو التوليد، يمكن أن يؤدي ذلك إلى زيادة نسبة الطاقة المخصصة للأحمال الحاسوبية بدلاً من استهلاكها في البنية التحتية للتبريد.

كما يمكن لخفض الطاقة اللازمة للتبريد أن يسهم في تقليل النفقات التشغيلية على مدى عمر مركز البيانات، فضلاً عن إمكانية تقليل بعض متطلبات البنية التحتية الكهربائية، وبالتالي خفض التكلفة

الرأسمالية لكل ميغاواط من قدرة تقنية المعلومات.

وتبرز هذه الميزة في ظل توسع الاستثمارات السعودية في مراكز بيانات الذكاء الاصطناعي. فقد أعلن صندوق البنية التحتية الوطني برنامجًا لتمويل مراكز بيانات الذكاء الاصطناعي في المملكة، يستهدف تسريع تطوير البنية التحتية الجاهزة للذكاء الاصطناعي، ويضع من بين معايير المشاريع المؤهلة تحقيق PUE لا يتجاوز 1.4 على أساس بذل أفضل جهد.

مصمم للتعامل مع التقلبات السريعة لأحمال الذكاء الاصطناعي

ويستهدف المفهوم الجديد بصورة خاصة مراكز البيانات التي تستضيف أحمالاً عالية الكثافة للذكاء الاصطناعي، حيث يؤدي تدريب نماذج اللغات الكبيرة (LLM) إلى تغيرات سريعة وكبيرة في الأحمال الحرارية للخوادم.

وتتطلب هذه البيئة أنظمة تبريد قادرة على الاستجابة السريعة لتغيرات الحمل مع المحافظة على استقرار درجات حرارة المياه المستخدمة في أنظمة التبريد السائل.

ولهذا الغرض، طورت CTS Group وDaikin مفهومًا يجمع بين نظام مياه مُحسّن للمنشأة، وتعظيم الاستفادة من التبريد الحر، وتصميم متكامل للنظام، إلى جانب تقنية مخصصة للأنابيب العازلة أو التخزينية (Buffer Pipe).

ويتيح التصميم الاستجابة السريعة للتغيرات المفاجئة في الأحمال، مع الحفاظ على استقرار درجات حرارة المياه التي يتم توفيرها إلى وحدات توزيع سائل التبريد (CDUs) المسؤولة عن إدارة التبريد السائل لخوادم الذكاء الاصطناعي.

وخضع الأداء الديناميكي للحل لاختبارات على نطاق كامل في المصنع، للتحقق من قدرته على الحفاظ على استقرار درجات حرارة المياه في ظل أنماط أحمال تحاكي تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وكذلك خلال حالات الانقطاع الكهربائي القصيرة.

التصنيع المسبق يسرّع تنفيذ مراكز البيانات

وتقوم CTS Group بتصميم وتصنيع وحدات تبريد متكاملة ومسبقة التجهيز (Cooling Skids) في منشآتها الإنتاجية، حيث يتم اختبارها في المصنع قبل تسليمها، وتضم مبردات ووحدات توزيع سائل التبريد

من Daikin، إلى جانب المكونات الأساسية الأخرى لأنظمة التبريد.

ومن خلال الجمع بين الهندسة المعيارية والتصنيع المسبق لدىCTS Group وتقنيات التبريد والتحكم وخبرات التطبيقات لدىDaikin، توفر الشراكة نهجًا قابلاً للتوسع لمشغلي مراكز البيانات، بما يساعد على تسريع تنفيذ المشاريع وخفض استهلاك الطاقة وزيادة الطاقة المتاحة لمعدات تقنية المعلومات.

ومع انتقال المملكة والمنطقة إلى مرحلة جديدة من التوسع في البنية التحتية اللازمة لتطبيقات الذكاء الاصطناعي، تزداد أهمية حلول التبريد التي تجمع بين الكفاءة التشغيلية والقدرة على التعامل مع الأحمال الديناميكية وقابلية التوسع.

ويأتي ذلك بالتوازي مع توسع البنية التحتية الرقمية في المملكة؛ إذ أعلنت Microsoft أن منطقة مراكز البيانات Saudi Arabia East ستصبح متاحة للعملاء في نوفمبر 2026، لتوفر خدمات السحابة والذكاء الاصطناعي محليًا، في خطوة أخرى ضمن نمو البنية التحتية الرقمية في المملكة.