**للنشر الفوري**

**عمليات محاكاة الضوضاء والاهتزاز والخشونة تمنح مركبات فورد أعلى مستويات الراحة وتجربة قيادة فريدة من نوعها**

**دبي، الإمارات العربية المتحدة، 26 نوفمبر 2020**: لطالما كان هدير محرك V8 عالي الأداء والمستخدم في سيارة فورد موستانج عاملاً حاسماً في جذب الأنظار إلى السيارة بفضل صوته الهائل، لكن السائق والركاب في المقصورة بوسعهم تجاذ أطراف الحديث طوال الرحلة بهدوء تام ودون الحاجة إلى رفع أصواتهم. ويأتي التوازن المثالي بين نغمات العادم أثناء قيادة موستانج وتوفير أقصى درجات الهدوء في مقصورتها الداخلية بفضل جهود الفريق المعني باختبارات محاكاة الضوضاء والاهتزاز والخشونة تحت قيادة بات ماهوني، مدير عام قسم الضوضاء والاهتزاز والخشونة في "آي إم جي فيكلز"، والذي يتولى مسؤولية الإشراف على إحدى أبرز فرق فورد المتخصصة في هذه المجالات، ويعمل على تصميم برامج محاكاة رائدة يتم تطويرها في قسم ثبات المركبات في فورد أستراليا لتوفر لعملاء فورد تجارب قيادة مثالية.

قسم الضوضاء والاهتزاز والخشونة

يتولى هذا القسم مسؤولية دراسة معدلات الضوضاء والاهتزاز والخشونة التي تنتجها السيارة في وضع التشغيل العادي. وتنبع أهمية هذه الدراسة لكونها توفر تجربة شاملة تؤثر بشكل مباشر على العملاء. وفيما يلي مزيد من التفاصيل حول هذه العملية:

* الضوضاء**: وتشمل الضجيج الذي يمكن سماعه في مقصورة السيارة بسبب صوت المحرك أو الرياح أو الطريق.**
* الاهتزاز**: ويشمل ما يشعر به الركاب نتيجة حركة مكونات المحرك أو نظام التعليق أو ردود الفعل من عجلة القيادة والدواسات.**
* الخشونة: وتشير إلى شعور الركاب الناجم عن الجمع بين عوامل الضوضاء والاهتزاز. ونظراً لأن درجة تأثر الركاب بهذا العامل متباينة، فعادة ما يتم تحديده عبر لجنة من المهندسين.

أنظمة محاكاة الضوضاء والاهتزاز والخشونة المختلفة لدى فورد موتور كومباني

يمثل تحسين معدلات الضوضاء والاهتزاز والخشونة جانباً محورياً لمنح العملاء أفضل مقصورة داخلية وأكثرها أماناً في مختلف طرازات فورد، لاسيّما أن الخشونة قد تعرض السائقين وهيكل السيارة للإجهاد على المدى الطويل. ولهذا ، عملت فورد طوال العقد الماضي على تطوير واستخدام أجهزة المحاكاة لقياس درجات الضوضاء والاهتزاز والخشونة أثناء مراحل تطوير مركباتها، وتستخدم فورد موتور كومباني أمريكا الشمالية هذه البيانات بصورة مكثفة ويُنظر إليها بتمعن شديد في نقاط الفحص المختلفة خلال مراحل التطوير.

وتمتلك فورد ثلاثة أنظمة محاكاة رئيسية لقياس درجات الضوضاء والاهتزاز والضجيج.

**برنامج المحاكاة الافتراضي:** ويشبه إلى حد بعيد ألعاب سباقات السيارات على أجهزة الكمبيوتر، ويتضمن شاشات وأجهزة كمبيوتر مزودة بمعالجات سريعة وعجلة قيادة وسماعات رأس، حيث يمكن لفريق الضجيج والاهتزاز والخشونة وضع السيارة في عدة سيناريوهات ومراقبة حالة وخصائص الضجيج والاهتزاز والخشونة.

**جهاز محاكاة لكامل المركبة**: يتيح هذا الجهاز الحصول على تجربة شاملة لركوب السيارة وقيادتها، حيث يتم محاكاة حالة وخصائص الضجيج والاهتزاز والخشونة عبر السيارة بأكملها. وتأخذ هذه المحاكاة في الاعتبار الضوضاء الداخلية والاهتزازات البسيطة أثناء ظروف القيادة العادية.

**برنامج المحاكاة على الطريق:** أحدث أجهزة محاكاة الضوضاء والاهتزاز والخشونة وأكثرها تقدماً من فورد، ويستخدم منظومة محاكاة قائمة على برنامج المحاكاة الافتراضي، ويتم تثبيته على أجهزة متصلة بوحدة مخصصة في المركبة ثم قيادتها على الطريق. ويمكن للوحدة المخصصة أن تحاكي الضوضاء التي ينتجها المحرك والعادم مباشرة وعبر مختلف سيناريوهات القيادة الواقعية. ويوفر الجهاز المستخدم انطباعاً للقيادة الحقيقية، ولكن باستخدام الصوت البديل لسيارة أخرى. فمثلاً، يمكن للمهندس تنزيل المحاكاة لضوضاء محرك موستانج من برنامج المحاكاة الافتراضي وتثبيتها في برنامج المحاكاة على الطريق ضمن سيارته من طراز فورد إكسبلورر وتقييم درجات الضوضاء والاهتزاز والخشونة أثناء قيادتها إلى المنزل لمعرفة الأفضل للسيارة التي ستدخل في خطط الإنتاج.

وفي هذا السياق قال ماهوني: "تساعد عمليات المحاكاة على تحليل المشاكل أثناء مراحل الفحص المختلفة، حيث تتيح لنا عزل مصدر الصوت بسرعة، ويمكننا حينها تفكيك السيارة وعزل صوت العادم والطريق والمحرك وتحديد المشاكل بأسرع ما يمكن. وتسهم البيانات التي تم جمعها من عزل مصادر الضوضاء المختلفة في توجيه أعضاء الفريق الذين ربما سمعوا أو شعروا بشيء ما في السيارة، لكنهم لا يعلمون بالضرورة من أين يبدؤون البحث عن المشكلة".

فوائد محاكاة الضوضاء والاهتزاز والخشونة

قبل استخدام محاكاة خصائص الضوضاء والاهتزاز والخشونة، توجب على الفريق مشاركة نماذج أولية للمركبات مع مهندسي تطوير المنتجات خلال مرحلة الاختبار ضمن عملية تطوير المركبة. وفي هذا الوقت، يتم تفكيك السيارة وتعديلها وإعادة تركيبها، مما يؤثر بشكل كبير على نتيجة اختبارات الضوضاء والاهتزاز والخشونة. وباستخدام المحاكاة، يمكن للفريق بأكمله التجمع في غرفة والاستماع إلى خصائص الضوضاء والاهتزاز والخشونة دون الحاجة إلى وقف اختبارات النموذج الأولي للمركبة.

يمكن لعمليات محاكاة الضوضاء والاهتزاز والضجيج أن تؤثر بشكل كبير على الجدول الزمني وتكلفة تطوير المركبة. وفي هذا الإطار، أوضح كارل لاندجراف المسؤول التقني لفريق محاكاة الضوضاء والاهتزاز والخشونة: "أثناء اختبارات الضوضاء والاهتزاز والضجيج التقليدية، ربما كان الفريق سيضطر إلى إزالة عادم إحدى المركبات وتثبيته على مركبة أخرى. ويمثل الوقت عاملاً بالغ الأهمية في هذه الاختبارات، كنا في معظم الحالات نتخلص من الأجزاء التي تؤدي إلى إحداث الضجيج نظراً لصعوبة اختبارها في اليوم نفسه. أما الآن، فيمكننا اختبار هذه الأصوات في جهاز المحاكاة بسهولة".

دقة أجهزة محاكاة الضوضاء والاهتزاز والضجيج

تسخّر فورد موتور كومباني تجربتها الطويلة في جمع البيانات الدقيقة وأفضل الإجراءات لبناء منظومة مميزة لمحاكاة الضوضاء والاهتزاز والخشونة في مركباتها، حيث يتم تحليل هذه الخصائص على نطاق أوسع مقارنة مع الاختبارات القياسية في القطاع. فقد سخّرت خبرت سنواتها الأولى لتطوير منظومة المحاكاة ضماناً لتوفير أعلى درجات الدقة لكافة مدخلات ومخرجات عمليات المحاكاة.

وأضاف ماهوني: "قامت فريق فورد موتور كومباني في أميركا الشمالية بتفكيك إحدى مركبات الإنتاج الحالية وإعادة تركيبها في إطار منظومة المحاكاة وأجرى الاختبارات المذكورة أعلاه، وجاءت النتيجة مطابقة تماماً. فالمسألة تتعلق بجودة المدخلات للحصول على نتائج دقيقة باستخدام المحاكاة".

التحديات المستقبلية

ستشهد مجموعات نقل الحركة في قطاع المركبات تطوراً هائلاً في المستقبل لتتحول من المحركات المعهودة القائمة على الاحتراق إلى المحركات الكهربائية، الأمر الذي سيشكل تحدياً لمهندسي الضوضاء والاهتزاز والخشونة مثل ماهوني ولاندجراف.

وقال ماهوني: "تزامناً مع انتقالنا لاستخدام مجموعات نقل الحركة الكهربائية، سيصبح التحدي مختلفاً نتيجة زوال صوت محرك الاحتراق الداخلي وانخفاض الضوضاء في السيارة. وستحل مكانها أصوات كهربائية مختلفة عن الأصوات الصادرة عن محركات الاحتراق التقليدية. ولهذا، سيكون التعامل مع تلك الأصوات الجديدة بمثابة مجموعة جديدة كلياً من التحديات المضافة إلى الضوضاء المعهودة مثل الطريق والرياح، والتي أصبحت أكثر ارتفاعاً نظراً لسكون المحركات الكهربائية. كما أصبحت عملية تصنيع مواد أخف وزناً لامتصاص الضجيج بمثابة تحدٍ إضافي".

وأضاف لاندجراف: "تمثل الضوضاء الخارجية مشكلة للسيارات الكهربائية أيضاً. فهناك صوت بعينه نسمعه كلما اقتربت السيارة الكهربائية أو تجاوزت أي مركبة. وهناك تشريعات محددة تتعلق بالضوضاء ينبغي للسيارات الكهربائية الالتزام بها ومراعاتها حتى تتمكن من تحذير المشاة عند اقترابها".

# # #

***نبذة عنه شركة فورد موتور كومباني:***

*فورد موتور كومباني هي شركة عالمية تتخذ من مدينة ديربورن في ولاية ميشيغان الأمريكية مقراً لها. وتقوم الشركة بأعمال التصميم، والتصنيع، والتسويق، وتوفير الخدمات لمجموعة فورد الكاملة من السيارات، والشاحنات، والسيارات الرياضية متعددة الاستعمالات، والسيارات الكهربائية، إضافة إلى سيارات لينكون الفاخرة. كما تقدم الشركة خدمات مالية من خلال شركة فورد موتور كريديت، وتواصل تعزيز مكانتها الرائدة في فئة السيارات الكهربائية، والسيارات ذاتية القيادة وحلول النقل. ويوجد لدى فورد نحو 187,000 موظف في كافة أرجاء العالم. لمزيد من المعلومات حول فورد ومنتجاتها وشركة فورد موتور كريديت، يرجى زيارة الموقع الإلكتروني* [*www.corporate.ford.com*](http://www.corporate.ford.com)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***جهات الاتصال:*** | رانيا الشرفاء  الشؤون الإعلامية للأسواق المباشرة لشركة فورد  فورد موتور كومباني |  | جيما شالكروفت  مدير قطاع مساعد  أصداء بي سي دبليو |
|  | 00971-50-362-7791 |  | 00971-55-614-6441 |
|  | [rania.shurafa@ford.com](mailto:rania.shurafa@ford.com) |  | [jemma.chalcroft@bcw-global.com](mailto:jemma.chalcroft@bcw-global.com) |