

## أستون مارتن دي بي إكس: الديناميكية الهوائية

أهم مزايا الديناميكية الهوائية:

- جناح خلفي ثابت يقدم جانباً جمالياً رائعاً ومزايا إيروديناميكية متقدمة
- ممرات التهوية الجديدة في الأضواء النهارية الأمامية تُساعد في تقليل مقاومة الهواء وخفض الرفع الخلفي
- شملت اختبارات الديناميكية الهوائية عملية اختبار بديناميكيات السوائل الحاسوبية، حيث جرت السيارة مقطورة تحمل 'دي بي 6'.
- تم استخدام تقنية تحليل الأصوات والضوضاء باستخدام الحاسوب لتعزيز الديناميكية الهوائية
- السيارة تتميز بأرضية مسطحة هي الأفضل بين سيارات 'أستون مارتن'

لا تقتصر روعة سيارة 'دي بي إكس' على تصميمها الأنيق والتفاصيل الجمالية الفريدة وحسب، حيث تلعب الديناميكية الهوائية دوراً محورياً في بناء هوية السيارة لتكون سيارة دفع رباعي وسيارة رياضية معاً. وبالنظر إلى سيارة رائدة مثل 'أستون مارتن فالكري' التي يُراعي تصميمها الاهتمام بقوة الجر السفلية، تركز الديناميكية الهوائية في سيارة 'دي بي إكس' بالدرجة الأولى على تقليل الجر الاحتكاكي وتعزيز التوازن الديناميكي الهوائي والتتقية الصوتية وتخفيف الضجيج، وضمان الاستخدام الفعال للهواء الذي ينساب لأغراض التبريد والتهوية.

وخلال عملية تطوير سيارة 'دي بي إكس'، ابتكر قسم الديناميكية الهوائية نظام ممرات الهواء الأكثر تطوراً على الإطلاق من 'أستون مارتن'. ويعتمد هذا النموذج المطور بنسبة 40% على استخدام أساليب ومواد تصنيع متقدمة وفريدة، تشمل تصميم الهيكل الخارجي باستخدام الطباعة ثلاثية الأبعاد والشاسيه المصنوعة من الألومنيوم والعجلات المُصنَّعة من ألياف

الكربون. وأتاح هذا النموذج مرونة كبيرة في تصميم السيارة بناء على وحدات مستقلة، وهو ما يسمح بعملية تطوير سريعة بشكل غير مسبوق، يمكن من خلالها استبدال القطع أو الوحدات أو تطويرها بشكل سريع.

أما الميزة الأبرز من حيث الديناميكية الهوائية لسيارة 'دي بي إكس' فهي الأرضية المسطحة، التي تعد أفضل نظام للحوض السفلي طورته 'أستون مارتن' على الإطلاق. وتسمح الأرضية المسطحة بتقليل الجر الاحتكاكي، ووصول السيارة إلى سرعتها القصوى المذهلة البالغة 181 ميلاً في الساعة. كما تلعب هذه الطبقة السفلية دوراً رئيسياً في تبريد المكونات الميكانيكية ضمن النهاية الخلفية للسيارة. وبفضل تموضع واقيات الطين الصغيرة في موقع استراتيجي فوق العجلات، تمكن المهندسون من ابتكار آلية لتعزير تدفق وتوجيه الهواء البارد عالي الطاقة نحو الأجزاء الرئيسية لهيكل السيارة، مثل الترس التفاضلي الخلفي. علاوةً على ذلك، يساعد الحوض السفلي بقوة على الحد من ضوضاء الرياح بالنسبة للركاب، مما يعزز تجربة القيادة في المقصورة، بالإضافة إلى حماية مكونات الهيكل السفلي أثناء القيادة في الطرقات ذات التضاريس المتنوعة.

كما وتتمثل إحدى أبرز الابتكارات الإيروديناميكية بممرات التهوية عند الأضواء النهارية الأمامية، والتي تتيح تدفق الهواء بسرعة عبر قوس العجلة وحول الإطارات الأمامية، لتخرج عبر فتحة في الجزء الخلفي من القوس. وتساعد هذه 'الستارة الهوائية' في الحفاظ على تدفق الهواء بمرونة عند جوانب السيارة، مما يقلل من تأثير الجر الاحتكاكي.

وفي القسم الخلفي لسيارة 'دي بي إكس'، تتجلى أبرز العناصر الديناميكية الهوائية من خلال الجناح الخلفي الموجود في موقع مرتفع، والذي يضمن قوة سفلية مناسبة، ويلعب دوراً رئيسياً في توجيه الهواء عبر الجزء الخلفي للسيارة. إذ يتدفق الهواء فوق السقف الزجاجي البانورامي، لينساب عبر الجناح الخلفي، ويبقى مُعلقاً عند النافذة الخلفية، مما يضمن عدم تراكم المياه على الزجاج الخلفي. وعند وصول الهواء إلى قاعدة الزجاج الخلفي، فإنه يلتقي بالباب الخلفي الذي يتضمن جناحاً مدمجاً يذكرنا بتصميم سيارة 'فانتاج' الرياضية الرائعة، وهو ما يضمن إدارة تدفق الهواء في القسم الخلفي للسيارة بنفس الديناميكية المتبعة في 'فانتاج'.

من جانب آخر، عمل فريق الديناميكية الهوائية على دراسة الأجزاء للتوث والانساخ في السيارة. فبالنظر إلى إمكانية قيادة سيارة 'دي بي إكس' على مجموعة متنوعة من الطرقات والتضاريس، كان من المهم جداً معرفة الأماكن والنقاط التي من المرجح أن تلتصق بها الأوساخ ضمن هيكل السيارة. وقد أثمرت جهود الفريق عن تصميم كاميرا خلفية مخفية للمرة الأولى في تاريخ 'أستون مارتين'.

وقد استخدم فريق التصميم اختبارات 'ديناميكيات السوائل الحسابية' (CFD)، لصقل العناصر الديناميكية الهوائية؛ وربما لم يكن من المفاجئ ألا يقتصر استخدام هذه التكنولوجيا على الهيكل الخارجي للسيارة فحسب. فعلى سبيل المثال، تم اختبار نظام الأنابيب الداخلية الخاصة بنظام التدفئة والتهوية وتكييف الهواء بالاعتماد على هذه التكنولوجيا، وذلك بهدف تحسين توزيع الهواء في جميع أنحاء المقصورة، مما يضمن حصول الركاب الصّغين الأمامي والخلفي على تدفق هوائي متوازن. إلى جانب ذلك، تم استخدام تكنولوجيا 'ديناميكيات السوائل الحسابية' لنمذجة ومحاكاة التأثير الهوائي الديناميكي في سيارة 'دي بي إكس' عند سحبها باستخدام مركبة قاطرة، مع مراعاة أحد أبرز السيناريوهات غير الاعتيادية، بما في ذلك نمذجة تدفق الهواء أثناء جر مقطورة تحمل سيارة 'دي بي 6' المصممة في ستينيات القرن الماضي.

كما تم استخدام تقنية تحليل الأصوات والضوضاء باستخدام الحاسوب بهدف نمذجة ومحاكاة الضوضاء الناجمة عن الرياح وأثناء القيادة على الطرقات. وتتفرد 'أستون مارتين' بكونها واحدة من الشركات القليلة جداً التي تستخدم هذه الطريقة البحثية المعقدة وباهظة التكلفة؛ ومن خلال تكوين فهم واضح حول الضوضاء الناجمة عن الاضطراب الديناميكي والهوائي، فقد نجح فريق مهندسي الشركة في ضمان تجربة قيادة أكثر تكاملاً لجميع الركاب في سيارة 'دي بي إكس'.

وتتمثل الميزة الديناميكية والهوائية الأخيرة في استخدام تدفق الهواء الذي ينساب نحو داخل السيارة. فبفضل التكامل المثالي بين العناصر الديناميكية والهوائية والتصميم منذ المراحل الأولى لتطوير سيارة 'دي بي إكس'، ساهمت العناصر الديناميكية والهوائية في التأثير بشكل إيجابي على تصميم وتفاصيل وشكل فتحات التهوية في الشبك الأمامي الأيقوني فريد التصميم، مما ساعد على ضمان إدارة مثالية وعالية الكفاءة لتدفق الهواء، بما يشمل الهواء الذي يتدفق عبر وحول السيارة، وهو ما يعني تلافي الجر الاحتكاكي غير الضروري وتقليل حجم وعدد صفائح التبريد، وبالتالي تخفيف الوزن.

وفي ضوء تحديات الحجم ومعايير التناسب التي تواجه عادة سيارات الدفع الرباعي عالية الأداء، تتطوي الإدارة الدقيقة وعالية الكفاءة للعناصر للديناميكية الهوائية على أهمية كبرى، وتتفرد سيارة 'دي بي إكس' بجملة يمزيا تضمن أفضل الإمكانيات الإيروديناميكية الذكية على مستوى هذه الفئة من السيارات.