



Comunicato Stampa

Competenza unica nelle tecnologie innovative della
fibra di carbonio

Lamborghini Sesto Elemento: in fibra di carbonio, estremamente leggera per prestazioni ed handling sensazionali

Lamborghini ridefinisce la supersportiva del futuro con un dimostratore tecnologico estremamente leggero. Grazie alla tecnologia avanzata della fibra di carbonio, la Lamborghini Sesto Elemento ha un peso complessivo di soli 999 chilogrammi - inclusi il motore V10 e il sistema di guida a trazione integrale permanente. Ciò fa del Sesto Elemento un chiaro esempio della competenza tecnologica di Automobili Lamborghini. Inoltre, per la prima volta in campo automobilistico sono adottate alcune innovative tecnologie per l'utilizzo della fibra di carbonio. Automobili Lamborghini, di proprietà di Audi al 100%, beneficia inoltre della competenza indiscussa della Casa tedesca nella costruzione di strutture leggere.

Con la sua potenza di 570 CV, uno straordinario rapporto peso/potenza di soli 1,75 chilogrammi per CV e un'accelerazione da 0 a 100 km/h in soli 2,5 secondi, il Sesto Elemento assicura un'esperienza di guida ineguagliabile. Anche il consumo di carburante risulta ridotto grazie al peso estremamente diminuito.

Il nome di questo dimostratore tecnologico deriva dalla tavola periodica degli elementi, nella quale il carbonio è classificato al sesto posto. Il Sesto Elemento testimonia il primato mondiale di Lamborghini nella tecnologia delle materie plastiche rinforzate in fibra di carbonio (CFRP).

Automobili Lamborghini S.p.A.

Direttore Comunicazione e Relazioni Esterne
Raffaello Porro
raffaello.porro@lamborghini.com

Direzione Comunicazione e Relazioni Esterne
Rita Passerini
rita.passerini@lamborghini.com

PR Manager e Ufficio Stampa Nord Europa
Claudia Schneider
claudia.schneider@lamborghini.com

Ufficio Stampa Italia e Sud Europa
Clara Magnanini
clara.magnanini@lamborghini.com

Ufficio stampa UK e Middle East
Juliet Jarvis
juliet@jjc.uk.com

Ufficio stampa Nord e Sud America
Soon Nguyen
soon.nguyen@centigrade.com

Via Modena, 12
40019 Sant'Agata Bolognese
Telefono +39 051-6817716
Telefax +39 051-6817737
www.lamborghini.com

www.lamborghini.com/press
www.netmotori.it



La Casa costruttrice di supersportive di Sant'Agata Bolognese è l'unica al mondo che ha saputo declinare perfettamente la produzione di componenti in fibra di carbonio in una serie di tecnologie, dal design in 3D alla simulazione, validazione, produzione e collaudo - il tutto in un processo industriale all'avanguardia che rappresenta il più alto livello di standard qualitativi.

Lamborghini sviluppa queste tecnologie nei suoi due centri di ricerca, l'ACRC (Advanced Composites Research Center) di Sant'Agata Bolognese e l'ACSL (Advanced Composite Structure Laboratory) di Seattle, dove coopera con l'Università di Washington e The Boeing Company .

“La Lamborghini Sesto Elemento evidenzia come potrebbe essere il futuro delle vetture supersportive - ingegneria leggera ai massimi livelli combinata con prestazioni estreme e un ineguagliabile piacere di guida. La nostra competenza tecnologica è stata tradotta in una forma stupefacente, il Sesto Elemento”, commenta Stephan Winkelmann, Presidente e AD di Automobili Lamborghini. “Il nostro know-how nella tecnologia della fibra di carbonio e l'indiscussa competenza di Audi nei materiali leggeri hanno portato a un concetto così lungimirante. L'adozione di strutture leggere e composite è cruciale per le supersportive del futuro, per un comportamento di guida più dinamico e per la riduzione delle emissioni. Applicheremo questo vantaggio tecnologico direttamente alla nostra gamma prodotto. Tutte le future Lamborghini saranno ispirate dal Sesto Elemento”.

Un pacchetto tecnologico d'avanguardia

Con il Sesto Elemento, gli ingegneri della Ricerca e Sviluppo di Lamborghini hanno messo a punto un pacchetto all'avanguardia. Partendo da un concetto purista e radicale, Sesto Elemento è la sintesi perfetta tra un peso estremamente leggero (meno di 1000 chilogrammi), 570 CV di potenza, un motore V10 dalla reattività immediata e dal rombo inconfondibile e una stabilità di guida di livello superiore garantita dalle quattro ruote motrici. Il Sesto Elemento assicura un incredibile divertimento nella guida, grazie a un comportamento dinamico sensazionale.

Uso sistematico della fibra di carbonio

Alla base della vettura c'è una struttura di fibra di carbonio estremamente solida, rigida, sicura e leggera. La cellula del Sesto Elemento è costituita da una monoscocca. Tutta la parte anteriore, la carrozzeria esterna e gli



assorbitori di impatto sono sempre realizzati in carbonio. Anche i principali componenti delle sospensioni e i cerchi del Sesto Elemento sono realizzati in fibra di carbonio. I terminali di scarico sono realizzati in Pyrosic, un nuovo materiale composito di vetro a matrice ceramica, che è in grado di tollerare temperature molto elevate, fino a 900 gradi. Anche l'albero di trasmissione è realizzato in fibra di carbonio.

Straordinario rapporto peso/potenza

Il Sesto Elemento dimostra l'eccezionale competenza di Automobili Lamborghini in tutti i campi di applicazione della tecnologia della fibra di carbonio. I materiali compositi di carbonio sono una tecnologia chiave per l'ingegneria automobilistica del futuro, specialmente per le vetture supersportive ad alte prestazioni. Questi materiali combinano massima leggerezza a caratteristiche eccellenti - quali un'estrema rigidità e un'elevata stabilità dimensionale durante il processo produttivo. Le vetture alleggerite consentono una riduzione dei consumi e delle emissioni di CO₂, oltre a migliorare il rapporto peso/potenza - un elemento cruciale per una vettura sportiva - e, di conseguenza, le prestazioni. Una supersportiva costruita in materiale composito ha un migliore comportamento in accelerazione, un handling eccezionale e spazi di frenata ridotti.

L'ingegneria leggera estrema assicura prestazioni estreme

La Lamborghini Sesto Elemento ne è la prova più evidente, grazie ad un eccezionale rapporto peso/potenza di soli 1,75 kg per CV, che la rende una super car dalle prestazioni ineguagliabili. Da fermo, il Sesto Elemento raggiunge i 100 km/h in soli 2,5 secondi e una velocità massima ampiamente superiore ai 300 km/h. Ciò che non può essere espresso dai numeri sono le sue caratteristiche di handling, il rapido inserimento in curva e la sua sensazionale frenata. Ingegneria leggera estrema e prestazioni estreme si combinano nel Sesto Elemento creando una nuova dimensione di guida nell'ambito delle vetture supersportive.

Design: tecnologia innovativa

Uno stile dinamico senza compromessi al primo sguardo - il design della Lamborghini Sesto Elemento traduce la sensualità delle prestazioni elevate e possiede l'eleganza della pura e incontaminata potenza. Il Sesto Elemento eleva il DNA del design Lamborghini a un nuovo livello e lo integra nella compattezza funzionale della tecnologia in fibra di carbonio. Un evidente punto di forza di questa tecnologia consiste nella riduzione e



nell'integrazione dei componenti - un vantaggio che è stato applicato ampiamente nel Sesto Elemento.

Il materiale high-tech è visibile ovunque. Il Sesto Elemento è rifinito da un nuovo rivestimento lucido-opaco, che permette di intravedere la struttura in materiale composito. Inoltre il Sesto Elemento non è solo nero: per i componenti in carbonio viene utilizzata una finitura speciale appositamente creata e brevettata per l'occasione. Si tratta di una vernice trasparente opaca che sfrutta componenti ceramici nano tecnologici e che vede l'aggiunta di micro cristalli riflettenti di colore rosso. Le superfici trattate con questa vernice appaiono avvolte da una sorta di "aureola rossa" di raffinato effetto estetico e sono inoltre dotate di una grande resistenza all'usura.

Coerente nelle forme e nelle funzioni

Su una Lamborghini ogni linea ha una sua specifica funzione: le due nervature verticali nella parte anteriore, per esempio, migliorano la rigidità del componente in carbonio e convogliano l'aria di raffreddamento direttamente al radiatore posto dietro di esse e ai freni. Questo favorisce il mantenimento della corretta temperatura del sistema di raffreddamento anche nelle più severe condizioni di guida in pista. Il paraurti anteriore unitamente allo spoiler e alle prese d'aria bene in vista conferiscono alla vettura un aspetto imponente.

Il raffreddamento ad aria scorre attraverso due aperture rosse triangolari nel cofano, sotto il parabrezza, e attraverso bocche di grandi dimensioni nei pannelli laterali dietro le ruote anteriori. I proiettori dai tagli spigolosi completano il frontale della vettura. L'essenzialità è ancora una volta la parola chiave, pertanto oltre al modulo bi-xenon ci sono solo quattro LED per ogni unità.

Linee precise, bordi affilati

Il profilo laterale ha la forma di un cuneo affilato, con l'inconfondibile baricentro della vettura proprio davanti all'asse posteriore. Una netta linea laterale parte dal passaruota anteriore, sale sulla portiera verso la parte posteriore e finisce poco al di sopra la ruota posteriore. Il triangolo - come quello intorno alla maniglia della porta - è un elemento di design ricorrente, definito da precisi contorni nella carrozzeria del Sesto Elemento. Dai vertici dei due triangoli delle uscite d'aria partono linee di design che corrono lungo il tetto.



Gli ampi brancardi formano una connessione tra le uscite d'aria dietro le ruote anteriori e le grandi prese aria davanti alle ruote posteriori. Questi alloggiamenti ospitano componenti come i radiatori per il raffreddamento del motore e l'olio di trasmissione. I cerchi hanno un disegno a cinque razze e sono realizzati interamente in fibra di carbonio, permettendo di intravedere i freni dai dischi carbo-ceramici ad alte prestazioni.

Aerodinamica perfetta

Lo sbalzo posteriore del Sesto Elemento è estremamente corto e, di nuovo, caratterizzato da un'aerodinamica perfetta. Il grande spoiler si coniuga perfettamente al diffusore, oltre che a un deflettore dell'aria al centro, garantendo così il massimo carico aerodinamico nei casi di alta velocità in curva ed eccellente stabilità direzionale alle massime velocità. I terminali di scarico in Pyrosic sono diretti verso l'alto e attraversano il cofano motore, che mostra anche dieci aperture esagonali e due prese d'aria dietro il tetto per consentire un corretto raffreddamento del motore V10.

Strutture complesse in un unico componente

Un punto di forza della tecnologia in fibra di carbonio consiste nel fatto che strutture complesse possono essere integrate in un unico componente. Ciò semplifica il componente e ne riduce il peso. Sulla Lamborghini Sesto Elemento, la parte anteriore e posteriore della scocca sono realizzate ciascuna in un unico pezzo. Gli ingegneri Lamborghini l'hanno denominato "cofango", parola creata dalla combinazione di "cofano" e "parafango". Questi componenti di grandi dimensioni sono fissati con viti facilmente rimovibili in modo da consentirne il rapido disassemblaggio. Il "cofango" ricorda anche un' icona della storia del marchio. Nel 1966, la mitica Lamborghini Miura era unica tra le supersportive per la posizione centrale del motore e per la copertura posteriore apribile in un unico pezzo.

Interni ridotti all'essenziale

L'approccio minimalista è stato anche applicato agli interni, a partire dai sedili. Lamborghini ha rinunciato completamente alla convenzionale struttura del sedile. A dimostrazione di ciò è evidente come l'intera struttura interna sia ricavata e definita direttamente dalla monoscocca in carbonio. Infatti, quest'ultima assolve ad un ruolo sia strutturale sia funzionale, grazie al posizionamento delle sedute realizzate in materiale high tech e posizionate direttamente sulla monoscocca.



L'ergonomia corretta è data dal volante, che può essere regolato in altezza ed estensione, e dai pedali, che possono essere regolati longitudinalmente con un dispositivo elettrico. Gli ingegneri hanno rinunciato a un rivestimento interno in senso classico. La caratteristica dominante a livello visivo consiste nel materiale strutturale in CFRP, presente nel pavimento e nel tunnel centrale e nel materiale composito a vista sul tetto della monoscocca, sulle portiere nonché sulla plancia. Anche le centraline elettroniche sono visibili e montate con una speciale estetica hi-tech. Il motivo triangolare è evidente anche negli interni come un elemento di design e contribuisce anche alla riduzione di peso.

I dispositivi di controllo sono presenti con un format ridotto, mentre le leve del cambio hanno un design dedicato. La strumentazione fornisce informazioni sulla velocità, così come su tutti i parametri relativi al funzionamento del motore. Tre pulsanti piezoelettrici completano la consolle centrale - il pulsante start, quello per la retromarcia e quello per le luci.

Tecnologia:

Obiettivo ambizioso raggiunto con facilità

Gli ingegneri di Sant'Agata Bolognese si sono fissati un obiettivo più che ambizioso - nonostante i 10 cilindri e i 570 CV, nonostante l'eccezionale trasmissione e.gear dai tempi di cambiata estremamente rapidi e nonostante la guida a trazione integrale permanente, il Sesto Elemento doveva ancora rimanere al di sotto dei 1.000 kg. E questo obiettivo è stato raggiunto; con un peso di 999 kg, ogni CV prodotto dal propulsore V10 deve accelerare solo 1,75 kg e questo è un dato sensazionale.

Ciò è stato reso possibile mediante l'impiego sistematico ed efficace delle più moderne tecnologie relative all'uso della fibra di carbonio. Lamborghini ha una grande esperienza nel campo dell'ingegneria leggera, acquisita nel corso degli anni, ampiamente comprovata dalla sua produzione di serie. L'attuale Gallardo LP 570-4 Superleggera ha un peso a secco di soli 1.340 kg - che la rende la migliore supersportiva della categoria. Rispetto alla già estremamente leggera Gallardo LP 560-4 Coupé, la Superleggera beneficia di un'ulteriore riduzione di 70 kg - derivante in gran parte dall'uso della fibra di carbonio sulla carrozzeria, sugli interni e sui componenti tecnici.



Gli ingegneri Lamborghini hanno proseguito in questa direzione anche per il Sesto Elemento. La sua struttura è costituita quasi interamente da fibra di carbonio ed è costruita usando il principio della monoscocca. Monoscocca significa che la struttura portante del veicolo è realizzata come un guscio unico, con le proprietà fisiche di un unico componente, e questo consente un impiego ottimale della estrema rigidità propria dei materiali compositi. Da decenni le automobili da corsa di Formula 1 sono costruite con monoscocche in carbonio e mostrano la loro sicurezza in caso di impatto.

Oltre a questo, nel Sesto Elemento la monoscocca è stata realizzata mediante l'uso della tecnologia innovativa Forged Composite ed è la prima volta che questo avviene in campo automobilistico. Il vantaggio del Forged Composite è legato non solo al risparmio del peso, ma anche alla riduzione dei tempi di manufacturing che sono notevolmente inferiori a quelli di un materiale composito tradizionale.

Elementi assorbitori in fibra di carbonio

Nella Lamborghini Sesto Elemento, la monoscocca forma l'intero abitacolo. Ad essa sono collegati il telaio anteriore - che incorpora i punti di sospensione - e gli elementi di assorbimento, entrambi realizzati con speciali tecnologie in fibra di carbonio. L'estrema rigidità di questo insieme garantisce non solo un livello molto elevato di sicurezza, ma anche una precisione di guida senza precedenti. Il telaio posteriore con i supporti motore e l'asse posteriore dei punti di sospensione è realizzato in alluminio - un altro materiale leggero di cui Lamborghini ha una grande esperienza.

Un elemento importante per un'ottimale costruzione attraverso l'utilizzo dei materiali compositi è la massima integrazione delle funzioni. In questo modo, la carrozzeria esterna è composta dal tetto, che è parte della monoscocca, dai due "cofango" anteriore e posteriore aventi componenti aerodinamiche integrate e dalle portiere. Ogni portiera è costituita da due soli elementi, il rivestimento esterno e quello interno.

Fibra di carbonio anche nelle sospensioni

L'ingegneria leggera ha consentito di ottimizzare anche le sospensioni e l'area attorno al motore. Oltre ai componenti di alluminio, infatti, anche i bracci di sospensione sono in fibra di carbonio. L'innovativa tecnologia Forged Composite si adatta molto bene a questi componenti sottoposti ad elevate sollecitazioni e sono all'incirca del 30% più leggeri rispetto alle



omologhe parti in alluminio. I cerchi sono anch'essi in materiale composito, mentre i dischi freno sono carbo-ceramici. Un materiale simile è usato anche per i terminali di scarico - il Pyrosic, un composto di polvere di ceramica e resina sintetica che rende il carbonio estremamente resistente al calore. Molti serraggi sono in titanio, tecnologia derivata dal settore aeronautico. Anche l'albero di trasmissione è costruito in carbonio con una tecnologia denominata Wrapping. Questa soluzione ha permesso agli ingegneri di Lamborghini la rimozione del giunto centrale dell'albero, portando quindi ad una consistente riduzione di peso.

Sulla base della forma, della funzione e delle esigenze operative dei singoli componenti del Sesto Elemento, gli ingegneri della Direzione Ricerca e Sviluppo Lamborghini hanno selezionato diverse tecniche di produzione dei materiali compositi:

Forged Composite: qui, i materiali con fibre di carbonio corte sono ottenuti in uno stampo riscaldato. Il processo agevola la realizzazione di strutture complesse e viene utilizzato per la zona inferiore della monoscocca e per i bracci delle sospensioni.

Prepreg: i fogli in fibra di carbonio sono preimpregnati da una resina liquida termoindurente. Vengono laminati in stampi e cotti in autoclave. I componenti Prepreg hanno una finitura superficiale eccellente e risultano quindi la scelta preferita per componenti di carrozzeria.

Braiding: Questo è un metodo per la realizzazione di componenti compositi che deriva dal settore tessile. Braid è infatti una composizione tessile realizzata attraverso un filo posto diagonalmente che si interseca con i fili posti orizzontalmente.

Guida:

Potenza concentrata e sound sorprendente

Il motore della Lamborghini Sesto Elemento, così come nella Gallardo LP 570-4 Superleggera è un V10 in posizione longitudinale posteriore. I 570 CV equivalgono a 419 kW, che il motore sviluppa a 8.000 giri / min. Altrettanto imponente è il valore di coppia massima, che il propulsore eroga in misura di 540 Nm a 6.500 giri/min.

Il V10 di 5204 cm³ sviluppa una potenza specifica di 109,6 CV (80,5 kW) per litro di cilindrata. Tra le particolarità del motore a corsa lunga e con basamento in alluminio si fanno notare la presenza del sistema di lubrificazione a carter secco nonché l'angolo di 90 gradi fra i cilindri,



ambidue soluzioni che hanno fatto abbassare il baricentro e migliorare il dinamismo di guida della vettura.

L'eccellente performance dei cilindri è assicurata dal collettore d'aspirazione a geometria variabile e dalla fasatura variabile degli alberi di distribuzione dotati di comando a catena.

All'avanguardia anche l'utilizzo del sistema ad Iniezione Diretta Stratificata che immette il carburante direttamente in camera di combustione.

La migliore trazione a quattro ruote motrici

Il Sesto Elemento è dotato di cambio e.gear, azionabile da leve poste dietro al volante come nella tradizione delle vetture da competizione. Il sistema automatizzato con gestione elettronica delle sei marce è molto più veloce di un essere umano.

Ogni singolo chilometro percorso a bordo del Sesto Elemento è fascino puro in tutte le condizioni di guida, grazie alla sua trazione integrale permanente che incorpora un giunto centrale viscoso autobloccante al 45%. Grazie alla trazione eccellente, chi è alla guida può realmente accelerare prima in uscita di curva rispetto ad una vettura a trazione posteriore.

Competenza:

Nuovo centro di ricerca per la tecnologia in fibra di carbonio

Lamborghini vanta oltre 30 anni di esperienza nell'utilizzo di materiali compositi in fibra di carbonio. Già nel 1983, fu realizzato il primo telaio interamente in fibra di carbonio per la Countach: i primi componenti di produzione furono impiegati dal 1985. L'attuale Lamborghini Murciélago è realizzata in gran parte con fibra di carbonio, il cui telaio ne contiene ben 93 kg. Il cofano motore della Gallardo Spyder è il componente in fibra di carbonio di maggiori dimensioni in campo automobilistico con qualità superficiale di classe A.

Lamborghini sta ora lavorando costantemente per rafforzare la propria posizione di leader mondiale. Il nuovo **Advanced Composites Research Center** (ACRC) è pienamente operativo presso la sede dell'azienda a Sant'Agata Bolognese. Qui Automobili Lamborghini SpA lavora alla progettazione e produzione di elementi in fibra di carbonio applicati al design automobilistico.



L'Advanced Composite Research Center a Sant'Agata Bolognese è all'avanguardia nella ricerca dei materiali e dei nuovi metodi di produzione di elementi in fibra di carbonio per bassi volumi produttivi. Più di 30 professionisti lavorano qui per sviluppare componenti di veicoli di ogni forma e dimensione. Costruiscono prototipi e stampi e definiscono le tecnologie ottimali per la produzione. Attraverso l'utilizzo di strumenti sofisticati, i tecnici possono simulare, in maniera precisa e affidabile, le caratteristiche tecniche e il comportamento collisione dinamico di sistemi complessi in fibra di carbonio.

Grazie al processo brevettato "RTM Lambo", Lamborghini è in grado di utilizzare una minima pressione di iniezione e temperature relativamente basse per la fabbricazione di componenti in fibra di carbonio per i più alti livelli di qualità, precisione e finitura superficiale, a partire da piccole parti fino a strutture complesse di veicoli. Ulteriori vantaggi riguardano la rapidità del processo, attrezzature snelle e l'abbassamento dei costi.

L'Advanced Composite Structures Laboratory di Lamborghini presso l'Università di Washington utilizza prove sperimentali per definire il comportamento meccanico dei diversi materiali e tecnologie, utilizzando la metodologia del settore dell'aviazione. Il team di ingegneri di ricerca a Seattle lavora in particolare modo con strumenti e metodi specifici in stretta cooperazione con la Ricerca e Sviluppo e l'ACRC di Lamborghini a Sant'Agata Bolognese.