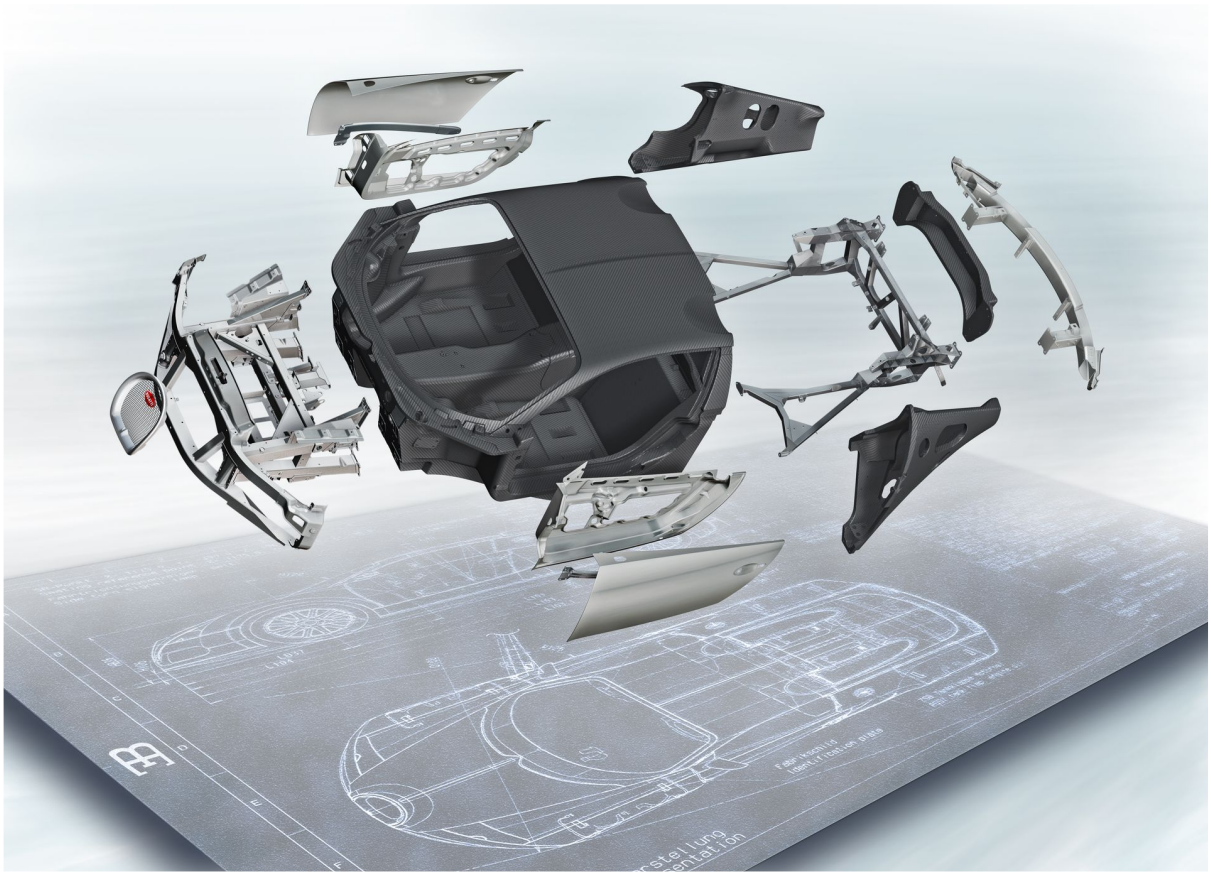
MOLSHEIM
29/07/2005

BUGATTI VEYRON 16.4 A PORTÉE DU RECORD DE SÉCURITÉ MONDIAL



Mode de construction structurel dérivé de la F1 Résistance extrême aux mouvements de torsion, alliée à une construction ultra légère

La sécurité maximale pour le pilote et son passager dans toute situation de conduite envisageable, voici l'un des buts essentiels poursuivis dans le cadre du développement de la voiture de sport d'exception qu'est la Bugatti Veyron 16.4. Cette cible explique pourquoi l'équipe de développement de Bugatti ait abouti, pour la création de la routière la plus rapide du monde, à un mariage optimal entre rigidité de l'ensemble et construction ultra légère.
La cellule de la Bugatti Veyron 16.4 est comparable à celle d'une voiture de course de formule, une construction monocoque pensée comme cellule de survie pour deux personnes. Elle est fabriquée à partir de fibres de carbone, à la fois extrêmement solides et légères. Cette structure

2026 BUGATTI AUTOMOBILES S.A.S.

centrale est complétée par une structure cadre particulièrement complexe, fixée à l'avant et à l'arrière. Le responsable du développement Bugatti, Wolfgang Schreiber, résume les avantages d'une telle structure : « La résistance torsionelle d'essieu à essieu atteint environ 60'000 Nm par degré, ce qui équivaut au double de ce qui est normalement mesuré dans une voiture de sport fabriquée en série. Cette rigidité exceptionnelle aboutit à un comportement routier particulièrement précis en courbes et permet une stabilité très élevée lors du freinage et en accélération. »

Les buts fixés pour le développement de la voiture de sport la plus fascinante au monde ont donc été atteints. Résistance à la torsion, protection des occupants et construction ultra légère constituent désormais les points de référence dans la construction automobile. En principe, l'équipe de développement Bugatti admet quatre groupes de construction structurelle avec des exigences clairement définies, particulièrement complexes.

Le cœur de la structure cadre est constitué par la cellule des occupants, construite en fibres de carbone élaborées en mode structurel. A l'instar de la cellule de survie d'un bolide de F1, elle est construite dans le mode monocoque, avec un poids d'environ 110 kg. La partie arrière du monocoque englobe un espace creux, destiné à accueillir le réservoir à essence d'une capacité de 98 litres. Conçu en forme de selle, ce dernier entoure la transmission — il est donc entièrement séparé de l'espace réservé aux passagers. Le réservoir fait dès lors partie intégrante du monocoque.

La partie avant de la Bugatti Veyron 16.4 est solidaire de l'avant du monocoque, constituée d'une structure cadre en aluminium ne pesant que 34 kg. Celle-ci sert principalement à recevoir les éléments de construction de la partie frontale du véhicule, entres autres le différentiel avant, les dispositifs de refroidissement, la direction et la batterie ainsi qu'à absorber l'effort exercé sur les roues. La partie avant possède une architecture déformable, capable d'absorber l'énergie cinétique découlant d'une collision.

La partie arrière du monocoque contient ce que l'on appelle communément des « soufflets » qui officient comme longerons supérieurs recevant également les jambes de force de la suspension arrière. Afin que ces longerons demeurent à la fois légers et rigides, ils sont réalisés en fibres de carbone. La structure cadre arrière est constituée d'un support transversal en fibres de carbone, boulonné aux deux longerons longitudinaux. Le cadre en acier monté au-dessous agit en tant qu'élément structurel destiné à recevoir le moteur 16 cylindres. En raison du rayonnement thermique considérable occasionné par le groupe motopropulseur et surtout au vu du turbocompresseur utilisant des gaz d'échappement à 1'000° C, la structure cadre est faite d'acier noble, résistant à la corrosion et à la chaleur.

La périphérie arrière de la structure cadre est constituée d'éléments en aluminium pour former ce que l'on appelle communément un « crash box ». En cas de collision par l'arrière, ce crash box se déforme en fonction de calculs préétablis pour absorber un maximum d'énergie.

Quant aux portières de la Bugatti Veyron 16.4, elles possèdent une structure en aluminium, recouverte à l'extérieur du même matériau. Elles se distinguent par un support d'absorption des chocs intégré, pour éviter le percement en cas de choc latéral. Son positionnement spécialement étudié permet, avec l'aide des points d'ancrage avant et de « pinces de choc » au niveau des serrures, de répartir les forces d'impact. Les portières jouent donc le rôle de renforts structurels au bénéfice de l'ensemble du véhicule.

Les portières d'une telle dimension, inusitée, constituent un challenge tout particulier au plan de la technique de production, surtout lorsque l'on y ajoute les standards de qualité extrêmement élevés, propres à Bugatti. Albert Finkbeiner, responsable du développement des superstructures : « Aboutir à une parfaite géométrie et une qualité de surface irréprochable pour un ensemble constructif d'une telle dimension est véritablement unique. » La technologie utilisée s'inspire d'un procédé de transformation novateur que les spécialistes appellent l'emboutissage « fluidcell ». Pour y aboutir, la tôle d'aluminium est posée sur l'outil d'estampage, pour lui donner sa forme. Un coussin hydraulique qui agit par le haut confère à la tôle la forme requise, avec l'aide d'une énorme pression qui se répartit dans les différentes directions de l'estampage. Malgré le temps de transformation prolongé, on obtient une pièce en aluminium d'une épaisseur constante, sans modification de calibre, permettant une rigidité maximale.

La complexité de la structure de la Bugatti Veyron 16.4 reflète les exigences de cette marque, pour laquelle les innovations technologiques doivent aller de pair avec une protection maximale des occupants et l'exclusivité du produit. Une nouvelle fois, elle atteste de l'unicité de cet ambitieux projet, et de manière impressionnante !