



# Az új Mercedes-Benz SL alumínium nyerskarosszériája

Az autók egyre biztonságosabbak, komfortosabbak és gyakran ebből következően nehezebbek. Az új Mercedes-Benz SL ezt a trendet nemcsak megállítja, hanem meg is fordítja. A komfort, a teljesítmény és a biztonság növekedésének ellenére 140 kg-mal könnyebb lett, mint az elődje.

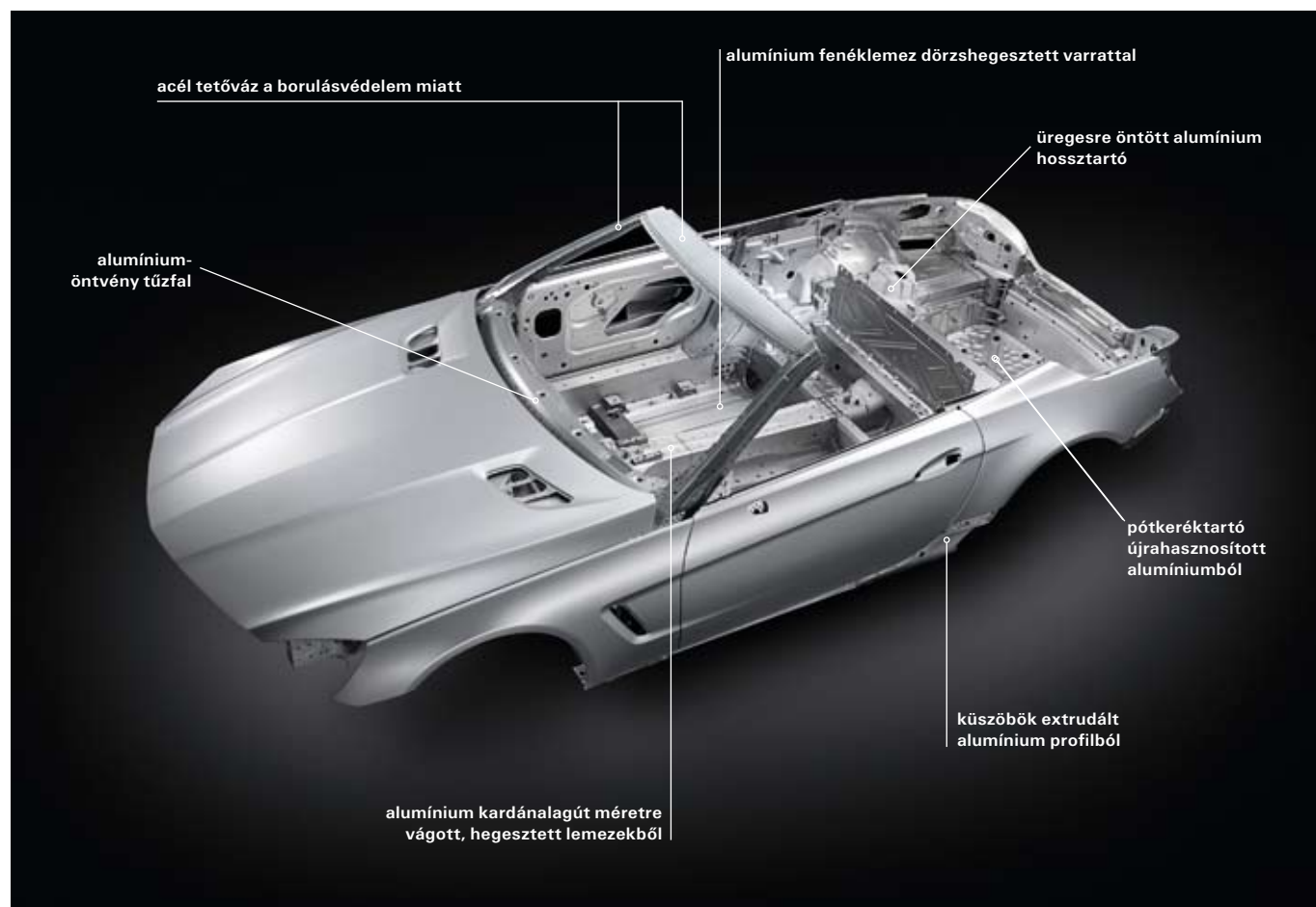
A „diéta” nagy része az SL-tulajdonosok számára láthatatlan. Az alumíniumburkolat alatt található nyers önhordó karosszéria is szinte teljesen alumínium, csak kis része készült más anyagból. A csomagterfalhoz a konstruktőrök részben a még könnyebb magnéziumot alkalmazták. Az A-oszlopok és a tetőkeret acéllemezből készült, melybe nagyszilárdságú acélcsöveket húztak be. Az acél még mindig a legjobb megoldás a megfelelő túlélőtér biztosításához.

Az SL karosszériája az első nagysorozatban készülő teljesen alumínium nyerskarosszéria

a Mercedes-Benznél. A teljesen új fejlesztés 254 kg, összehasonlítva az acél nyerskarosszériával, kereken 110 kg-mal könnyebb. További sokrétű könnyűépítési eljárás kiegyenlíti azt a többlettömeget, melyet a növekvő komfort, az új asszisztensrendszerek és egyéb technikai dolgok elkerülhetetlenül okoznak. Ebből kifolyólag az SL 500-as 125 kg-mal könnyebb, mint az azonos nevű elődje, valamint az SL 350 a mérlegen 140 kg-mal nyom kevesebbet az elődjénél. Az elődhöz képest a motorháztető és az ajtók is alumíniumból készültek.

## Az alumínium nyerskarosszéria felülmúlja az acélkivitel

Csupán csak a tömegelőnyvel nem voltak a Mercedes-Benz mérnökei elégedettek. Az alumíniumstruktúrának meg kell haladnia az acélkivitel a szilárdság és a komfort tekintetében is. Minden egyes alkatrészt a saját rendeltetésének megfelelően optimalizáltak a fejlesztők a várható terhelésnek megfelelően. Ezért kerültek például különböző alumíniummegmunkálások felhasználásra. Így vannak feladatuk szerint kokillaöntéssel





■ Alumíniumlemez ■ Alumíniumöntvény ■ Alumínium extrudált profil ■ Acél

vagy vákuumos présöntéssel elkészített, extrudált profilokból vagy különböző falvastagságú alumíniumlemezről készült alkatrészek. Számokban így néz ki a nyerskarosszéria tömegeloszlása: alumíniumöntvény 44%, alumíniumprofilok 17%, alumíniumlemez 28%, acél 8%, egyéb 3%.

Gyártásnál az alkatrészeket, a terhelésnek megfelelően különböző, részben újszerű kötési eljárásokkal is kötötték össze. A biztos csatlakozásért felel például a MIG-hegesztés (Metall-Inertgas), ragasztás, peremezés, dörzshegesztés, vágószegecselés, önmetsző lemezcsavarozás.

### A nyerskarosszéria különlegességei:

- A tűzfal a karosszériaépítésben az eddigi legnagyobb, nagysorozatban gyártott alumíniumöntvény alkatrész.
- Sok lemezalkatrész úgy van kialakítva, hogy 100 százalékosan újrahasznosított alumíniumból készül, így a gyártási energia 80%-át meg lehetett takarítani.



- Karosszériafehér háromrétegű, vékony falú, extrudált furatos profilból készült panel, melyek dörszegeztéssel vannak egymáshoz kötve.
- A fronthossztartók belső nagynyomású alakítással (IHU) készülnek, ezzel az eljárással nagyon összetett és szilárd alkatrészeket lehet gyártani, a szűk beépítési helyet optimálisan kihasználni.
- A küszöbök (hossztartók) 1,7 m hosszú 7 kamrás extrudált alumíniumprofilból készülnek, melyek az oldalmerevségért és a biztonságért felelnek. A flexibilis kamrafelosztás minimális alkatrésztömeg mellett optimalizált tulajdonságok elérését teszi lehetővé.
- A kardánalagút megerősített alumíniumlemez, mely három különböző falvastagsággal TWB (Tailored Welded Blanks – méretre vágott összehegesztett lemezek) eljárással készül.
- A farrész alja MIG hegesztéssel összekapcsolt, üregesre öntött alumínium hossztartókból áll. Ezt a technológiát a világon először alkalmazzák a gépjárműkarosszéria gyártásánál.
- A farrész keretstruktúrája fenéklemezekkel és vákuumos présöntéssel készített csomagteréhátfallal van lezárva.
- A csomagteréreg újrahasznosított lemezből készül.
- A középső hossztartó köti össze a farrészt és a frontrészt. A lengőkarok, a váltóhíd, kardánalagút-merevítés bekötési pontjai, valamint a kardánalagút-oldali ülésrögzítési pontok mind egy alkatrészbe integráltak. Ehhez a sokoldalú feladathoz a mindenkor követelményeknek és terheléseknek megfelelően a falvastagságokat és bordaelosztásokat ún. bionikus modell alapján határozták meg.

A konstrukcióban több egyéb alkatrész is bionikus, tehát a természetben található struktúrák ellesésével optimalizáltak. Ezek a struktúrák tovább csökkentik a tömeget a klasszikus konstrukciókkal szemben.

Összefoglalva az összes konstrukciós intézkedés egy könnyű, torziós és hajlításmerev nyerskarosszériához vezet, mely megtalálta az optimumot a merevség és a tömeg között. A csavarási merevség, összehasonlítva a nagyon merev elődmodellel, tovább nőtt több mint 20%-kal. Az új SL Roadster a 19 400 Nm/fok-os torziós merevségével az abszolút csúcserőteket képviseli (már az elődmodell is a kiemelkedő 16 400 Nm/fok-os torziós merevséggel bírt).

## Teljesíti a legmagasabb biztonsági követelményeket

Ezzel egyidőben az új SL nagymerevségű alumíniumkarosszéria elemei balesetkor még biztonságosabbak, mint az elődmodell. Az extrudált profilos rész, öntvénycsomópontokkal és dupla falú lemezfenékkal összekapcsolva könnyű és merev utascellát eredményez. Két alumíniumprofil az ajtóknál együtt a kamrás felépítésű merev küszöbökkel és az ütközésálló ülésekkel oldalütközésnél a lehető legnagyobb túlélési teret adja.

Egy több rétegben működő első deformációs zóna, melyben az alumínium elsőhíd integrál tartó mint 3. hossztartó funkcióval, elosztja az ütközés energiáját nagy felületen és rávezeti az utascellára. A hátsó részénél is rendelkezésre áll a kellő energiaelnyelő deformációs zóna. Ehhez járul hozzá a vázkeret, mely kokillaöntvény hossztartóból, keresztprofilokból és egy magnéziumöntvény tankválaszfalból áll. A tartály a hátsó híd felett ütközésállóan van beágyazva. Ezzel érik el az aktuális törvényi előírások és a Mercedes-Benz fokozott belső biztonsági előírásainak teljesítését.

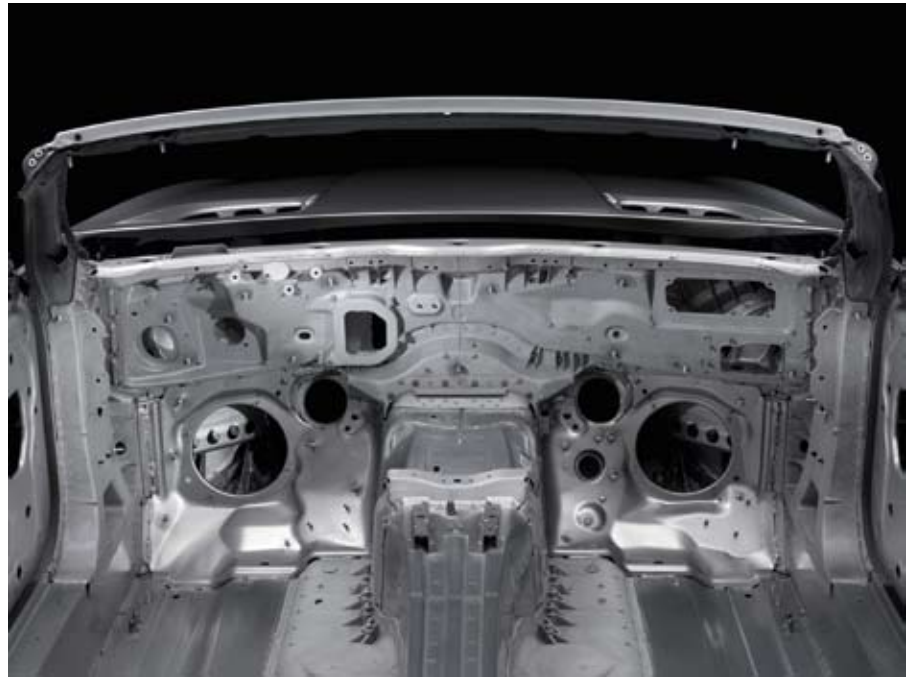


## A legjobb eredmények az NVH-komfortban

Az új SL az alumínium nyerskarosszériának köszönhetően az NVH-komfortot (Noise, Vibration, Harshness – zaj, rezgés, nyersesség) is figyelembe véve egyedülálló a Roadsterek közt. Az optimális lengés- és borulásviszonyokat a legmagasabb szinten tudja teljesíteni, többek között az első és a hátsó rész nagyon merev összekapcsolásával.

Ámbár az alumíniumnak nagyobb a hangátbocsátása, mint az acélnek, az SL a legcsendesebb autó kategóriájában. Az alumínium akusztikai hátrányait kiegyenlíti a Mercedes-Benz egy konzervens tompításkonceptjével, melyben a mindenkor problémázónaknál célzottan alkalmazott csillapítóanyagokat és innovatív zajizoláló anyagokat használ:

- egy speciális tűzfalszigetelés, mely változó tömegeloszlással operál, a nehézzrteg részek csillapítják a motorzajokat,
- a fenéklemeznél redukál egy egyrézes, hátulhabozott szőnyeg majdnem minden menetzajt,
- fújással felhordott burkolat szigeteli a karosszériát,
- textil kerékdoblemezt betétek, akusztikusan elnyelő árnyékolólemezek, valamint karosszéria habkomponensek a kritikus zónákban gondoskodnak a csendes futásért,
- a hátsófal-kereszttartó, valamint a csomagtertfalak és a kényzerszellőztetési nyílások megakadályozzák, hogy zavaró menet- és szélzajok az utastérben kellemtelenül érzékelhetők legyenek.



A belső tér akusztikájához a szélvédő is hozzájárul akusztikus fóliájával. Az áttetsző és elasztikus fólia a rezgéseket felveszi és csökkenti az észrevehető hangnyomásszinteket sok frekvenciatartományban.

## Az ajtók és tetők is könnyűek

A csomagtertfedél az SMC (Sheet Molding Compound) hibrid építésmóddal készült. Ez egy egyrézes műanyag lemez az alatta elhelyezkedő acélerősítéssel. Mindkét anyagnak közel azonos a hőtágulási együtthatója és elég

jól kiegészítik egymást. Az acél belső rész minimális beépítési helyszükséglettel maximális merevséget biztosít. A műanyag burkolat lehetővé teszi a navigációt, a digitális rádiót és a mobiltelefon antennáinak észrevétlen integrálását a hátsó részbe, így az SL aerodinamikáját nem rontja le a külső antennanyúlvány. A motorház-tető, ugyanúgy, mint az elődnél, alumíniumból készül. Anyagában és geometriájában optimalizált, és így kiváló gyalogosvédelmet biztosít. Az ajtók is alumíniumból készülnek. Lemezből, extrudált profilból és öntvénydarabok kombinációjából áll össze szegecseléssel, ragasztással és peremezéssel. A zsanérok alumíniumból és acélból állnak, melyek fokozatmentesen rögzülnek, így az ajtók bármilyen nyitási pozícióban úgy maradnak. Ez kifejezetten a szűk helyeken kellemes, mint például a garázsban, parkolóban.

## Korrózióvédelem

Az új SL alumínium nyerskarosszériája nem ad támadási pontot a korrózióknak. Csak az acél alkatrészeket kell cinkkel bevonni. A cink-nikkel bevonat vagy speciális elektrokémiai izoláció megakadályozza a kontaktkorróziót. Minden varrat ki van tömítve, a felületek katódos merítőlakkozással és többrétegű lakkozással védettek. A korrózióknak erősen kitett helyeken ezt még kiegészítik viaszolással is.

SZARKA JÁNOS

Forrás: Unterm Strich 140 Kilo leichter, Daimler Presse-Information

