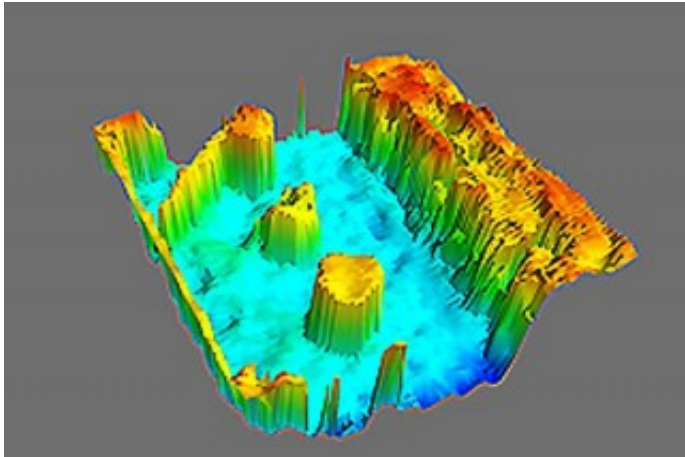


## Új eszköz a karosszériaelemek ultrahangos vizsgálatára

by Papp István - csütörtök, december 22, 2011

<http://www.formula1tech.hu/uj-eszkoz-a-karosszeriaelemek-ultrahangos-vizsgalatara/>



A nagy sebesség elérésére képes járművek esetében rendkívül fontos az adott jármű szerkezeti elemeinek megfelelő mechanikai szilárdsága, mindamellet, hogy a velük szemben támasztott kritériumoknak megfelelően az elvárt súly, és adott esetben az érintett alkatrészek jól specifikált flexibilitása is biztosítandó.

Nos, ilyen és ehhez hasonló ismérveknek kell megfelelni például a polgári- és a harcászati célokra tervezett és gyártott repülőgépek mellett a Formula-1-es versenyautóknak is. Az F1-es versenygépeknek a jó végsebesség biztosítása mellett a lehető legjobb gyorsulási jellemzőkkel is rendelkezniük kell, amihez elengedhetetlen a kiváló aerodinamikai jellemzők mellett az egyes alkatrészek súlyának minimalizálása is. A súlycsökkentéshez rendkívül sok szempontot figyelembe kell venni a mérnököknek, kezdve a felhasználandó anyagoktól egészen a gyártásnál alkalmazható technológiai műveletekig. Az előzőekben említett anyagfelhasználás szempontjából viszont a legtöbb esetben nincs túlságosan nagy szabadságfoka az autók tervezését végző szakembereknek, hiszen a kategóriát felügyelő Nemzetközi Automobil Szövetség pontosan meghatározza, hogy bizonyos alkatrészeket milyen anyagok felhasználása útján lehet elkészíteni.

A versenyautó egyes alkotóelemeinek gyártásánál a minél kisebb súly biztosítása azonban számos előre nem látható problémát is eredményezhet. Abban az esetben ugyanis, ha nem megfelelő szerkezeti merevségben készül el például egy légterelő szárny, és erre a laboratóriumi vizsgálatok során nem derül fény, akkor könnyedén fordulhat az az eset, hogy annak éles bevetése közben, mialatt a pilóta padlóg nyomja a gázpedált az adott versenypályán, a fellépő aerodinamikai terhelés hatására bekövetkező törés komolyabb baleset idéz elő.

A Formula-1-et figyelemmel kísérik a sorok olvasása közben minden bizonnyal visszaemlékeznek olyan korábbi eseményekre, amikor egy versenyautó száguldása során a pálya egyenes szakaszán egyszerre leszakadt a hátsó légterelő szárny. Azt hiszem nem árulok el nagy titkot, hogy egy ilyen esetben, amikor a versenyautó közel 300km/h körüli sebességgel száguld, és a leváló hátsó légterelő szárny miatt

megsz?nik az autó hátsó részére ható aerodinamikai leszorító er? jelent?s része, egy ilyen eset milyen komoly veszélyeket rejt magában.

A repül?gépiparban sem ismeretlenek sajnos az ehhez hasonló esetek. 2005 márciusában egy kanadai Airbus repül?géppel történt ugyanis, hogy egyszer?en lerobbant a helyér?l a gép oldalkormányja. Ez az eset ébresztette rá a szakembereket arra, hogy tulajdonképpen mennyire is sérülékeny tud lenni ez az alkatrész, és hogy valamit tenni kell a szénszálal anyagokból készített aerodinamikai elemekkel kapcsolatban. A szóban forgó repül?gép-baleset oka az volt, hogy a víz észrevehetetlen módon egyszer?en a szénszálal kompozit rétegek közé szivárgott, ami a repülés során jéggé fagyva szétrobbantotta a fentiekben is említett oldalkormány szerkezetét és annak zsanérzatát. Az esetet követ?en a FedEx szakembergárdája is áthatóan kezdett foglalkozni az esettel, és megállapították, hogy a láthatatlan szerkezeti hibákat bizony az is tovább ronthatja, ha a repül?gép lapátjait mozgató hidraulikai rendszerb?l esetlegesen szivárgó hidraulikai olaj kerül a szénszálal er?sítést tartalmazó oldalkormány rétegei közé.

Mi is tehát a probléma? Az alumíniummal ellentétben, ahol egy-egy szerkezeti elem csatlakoztatásánál könnyebben láthatóvá válik adott esetben egy kisebb méret? repedés is, az ultrakönn? szénszálal anyaggal meger?sített m?anyagok esetében – ahol több száz epoxy gyantával meger?sített szénszálal rétegek alkalmazására kerül sor – egy-egy gyártásból, vagy az adott anyag hibájából adódó probléma könnyedén megbújhat a rétegek között, ami éppen ezért a szemrevételezéses- vagy bizonyos terheléses vizsgálatok során rejtve maradnak a tesztek elvégz? szakemberek számára. A vizsgálati módszerek között szerepel többek között az is, amikor a mérnökök szerszám felhasználásával kisebb kopogtatásokkal hallás útján próbálnak megbizonyosodni a megfelel? szerkezeti jellemz?kr?l, vagyis ha a vizsgált szárnyelem valamely pontján eltér? hangot hallanak a teszt közben, ott minden bizonnyal valami gond van. Természetesen nem ez az egyedüli mód arra, hogy a szerkezeti hibákat még a gyártás során, illetve azt követ?en megtalálják.

A fentiekben ismertetett repül?gép-balesettel kapcsolatban az internetes oldalakon végzett keresgéléseket követ?en találtam rá arra a megoldásra, amit az Airbus tulajdonosa, az EADS, a norvégiai DolphiTech-el együtt fejlesztett ki. A sorok olvasása közben természetesen azonnal a Formula-1-es versenyautókra kezdtem asszociálni, vagyis arra gondoltam, hogy miért is ne lehetne ehhez hasonló eszközt használni a csapatoknak a boxokban. Számos esetben történt már olyan, hogy nagy sebességgel történ? fékezés közben a versenyautó els? kerekei a csonkállványt ért terhelés hatására lerobbantak, vagy a Ferrari esetében a 2011-es szezon utolsó nagydíjhétvégéin Felipe Massa autóján próbára tett új els? légterel? szárny extrém flexibilitása, amely ugyan nem okozott balesetet, de a csapatnak több id?be tellett feltérképezni a hiba okát.

A repül?gépek szárnyainak és a csatlakozási pontok szerkezeti hibáinak kisz?résére egy hordozható, ultrahangos vizsgálatra képes pisztolykamerát fejlesztettek ki, amelynek olvasófejét végigvezetve a vizsgálandó felületen, online módon háromdimenziós képmegjelenítéssel tárhatóak fel az egyes szénszálal rétegek között esetlegesen megbújó repedések, vagy rossz illesztések.

Az EADS által kiadott információk szerint azonban az újonnan kifejlesztett ultrahangos teszter a 2012-es év vége el?tt nem fog kereskedelmi forgalomba kerülni, ami természetesen nem jelenti azt, hogy adott esetben tesztelés céljából nem fog majd megjelenni a Formula-1-es versenypályák garázsáiban.

Rating: 5.0/5 (1 vote cast)

Rating: 0 (from 0 votes)

---

PDF generated by Kalin's PDF Creation Station