

Włókno węglowe, tytan i krzem

SAMOCCHODY SPORTOWE IMPONUJĄ PRZYSPIESZENIEM, RYKIEM SILNIKA I ZDOLNOŚCIĄ SZYBKIEGO POKONYWANIA ZAKRĘTÓW, CO NIE BYŁOBY MOŻLIWE BEZ ZASTOSOWANIA ZAAWANSOWANYCH ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH I NIEZWYKŁYCH MATERIAŁÓW, ZACZERPNIĘTYCH WPROST Z KOSMICZNYCH LUB LOTNICZYCH TECHNOLOGII



NISSAN GTR NISMO Z WĘGLOWO-CERAMICZNYMI TARCZAMI HAMULCOWYMI

Włókno węglowe

Popularny karbon jest materiałem kojarzącym się bezpośrednio z autami sportowymi. Wielka kariera włókna węglowego wynika z jego dużej wytrzymałości przy stosunkowo niskiej masie. W samochodach sportowych nie znajdziemy go jednak w czystej postaci – najczęściej występuje w formie wielowarstwowej tkaniny pokrytej syntetyczną żywicą.

Właściwą nazwą tak powstałego materiału jest kompozyt zbrojony włóknem węglowym (ang. *Carbon Fiber Reinforced Plastics* CFRP). W motoryzacji służy przede wszystkim do produkcji elemen-

tów nadwozi, a rzadziej – części mechanicznych, takich jak np. wały napędowe. Materiał ten wykorzystano w produkcji różnych aut sportowych – od grand tourerów w stylu Lexusa LC do hiperaut pokroju McLarena Senna.

Jednym z najstojniejszych samochodów zbudowanych z kompozytów zbrojonych włóknem węglowym jest Lexus LFA. Nadwozie samochodu zostało w 65% wykonane z CFRP. Kompozyt został wykorzystany w konstrukcji głównej ramy kabiny, tunelu wału napędowego, paneli podłogowych, dachu, pokrywy silnika i tylnych słupków.

Mimo wielu zalet włókno węglowe praktycznie nie jest stosowane w samochodach popularnych ze względu na wysoką cenę produkcji. Niemniej hybrydowa Toyota Prius Plug-in otrzymała pokrywę bagażnika z elementami z karbonu, a wodorowa Toyota Mirai – zbiornik paliwa.

Kevlar

Włókno aramidowe, czyli kevlar, stosuje się szeroko w zastosowaniach militarnych. Z kevlaru powstają np. kamizelki kuloodporne czy hełmy. Jest to kolejny, niezwykle wytrzymały materiał, który trafił także do motoryzacji. Służy do produkcji elementów nadwozia, a w sportach motorowych używany jest w konstrukcjach bolidów Formuły 1.

Włókno aramidowe znajdziemy także w pojazdach niewyścigowych, i to nawet tych popularnych, gdzie służy do wzmocnienia elementów takich, jak: węże chłodnicze, paski rozrządu czy opony. W samochodach sportowych znajdziemy ponadto sprzęgła z okładzinami zawierającymi kevlar.

Włókna naturalne

Włókno węglowe i kevlar są materiałami syntetycznymi, ale w autach sportowych wykorzystuje się również naturalne włókna roślinne. Materiały te nie odbiegają masą ani wytrzymałością od tradycyjnych włókien węglowych, a jednocześnie są przyjazne środowisku.

Na przykład nowa Toyota GR Supra w wyścigowej specyfikacji GT4 otrzymała przedni dyfuzor i tylne skrzydło wykona-



NADWOZIE VULCANO TITANIUM ZOSTAŁO PRAWIE W CAŁOŚCI WYKONANE Z TYTANU

ne z kompozytów, zawierających włókna lnu i konopi. Podobny materiał zastosowano w Porsche 718 Cayman GT4 Clubsport. W tym przypadku z kompozytu zawierającego włókna konopi wykonano tylne skrzydło oraz drzwi.

Tytan

Znaczną wytrzymałością przy niskiej masie charakteryzuje się również tytan – metal odporny na działanie wysokich temperatur oraz korozję. W motoryzacji używa się go np. do budowy korbo-

wodów. Wykorzystanie tytanu i kilku innych specjalnych materiałów pozwoliło stworzyć dla Lexusa LFA silnik V10 o masie mniejszej niż typowej V-szóstki, osiągający maksymalną prędkość obrotową w czasie 0,6 s.

Tytan występuje również w zaworach dolotowych słynnego Lexusa V8. Z kolei nowy Lexus RC F Track Edition dysponuje układem wydechowym wykonanym z tytanu. Podobne wydechy znajdziemy w sportowych modelach BMW. W samochodach rajdowych i wyścigowych montowane są tytanowe sprężyny amortyzatorów. Marka Bugatti skonstruowała z tytanu zacisk hamulcowy. A jakby tego było mało, w 2016 roku powstał samochód niemal w całości wykonany z tego metalu – Vulcano Titanium.

Krzem

Krzem, w połączeniu z włóknem węglowym, jest wykorzystywany do tworzenia węglowo-ceramicznych tarcz hamul- →

FOT. COMPLEX PR

Książki WKŁ w e-autonaprawie

- ✓ Wejdź na stronę: www.e-autonaprawa.pl
- ✓ Wybierz przycisk KSIĄŻKI
- ✓ Przejrzyj katalog
- ✓ Zaznacz interesujące Cię pozycje
- ✓ Kup, nie odchodząc od komputera!

FOT. COMPLEX PR

LAUNCH Polska Sp. z o.o.

Urządzenie do pomiaru geometrii ustawienia kół i osi pojazdów 3D X-861M K (wersja kanałowa)

Cena netto: 27 000 zł

LAUNCH Polska Sp. z o.o.
 Ul. Ołowiana 12, 85-461 Bydgoszcz
 tel. 52 585 55 10, fax 52 585 55 12
www.launch.pl