

Nowe trendy w budowie nadwozi



TONI SEIDEL
PREZES CTS

CORAZ OSTRZEJSZE WYMAGI EKOLOGICZNE, EKONOMICZNA KONKURENCJA NA ŚWIATOWYM RYNKU ORAZ ROSNĄCE STANDARDY BEZPIECZEŃSTWA I KOMFORTU WYMUSZAJĄ NIEUSTANNE ZMIANY TECHNOLOGICZNE W PRODUKCJI WSPÓŁCZESNYCH SAMOCHODÓW

Rygorystyczne normy mające na celu ochronę ziemskiej atmosfery wpływają nie tylko na konstrukcje silników i układów przeniesienia napędu w sensie lepszej ekonomiki procesów spalania i minimalizacji oporów toczenia, lecz także na doskonalenie samonośnych nadwozi pod względem redukcji ich masy i poprawy aerodynamiki. Samochód o 100 kilogramów lżejszy emituje bowiem średnio o 4,7 grama dwutlenku węgla mniej na każdy przejechany kilometr.

Nie mniej ważne od kryteriów ekologicznych są kwestie bezpieczeństwa

użytkowników pojazdów drogowych, a te w zadaniach ich konstruktorów przekładają się na jak najwyższą stabilność przedziałów pasażerskich, czyli ich odporność na zginanie (w tym również boczne) i skręcania, a także na dokładne zdefiniowanie charakterystyk odkształceń szkieletów nadwozi w tzw. strefach kontrolowanego zgniotu.

Warunkiem technicznego postępu w konstrukcjach nadwozi jest odpowiedni rozwój inżynierii materiałowej. To on musi zapewniać producentom samochodów tworzywa odznaczające się wy-

maganą wytrzymałością mechaniczną, eksploatacyjną trwałością, łatwością formowania, rynkową dostępnością przy stosunkowo niskich kosztach i przydatnością do późniejszego recyklingu lub utylizacji.

Materiały stalowe

Wbrew powszechnym niegdyś oczekiwaniom, stal pozostaje nadal głównym materiałem do budowy samochodowych nadwozi, lecz wykorzystywane są coraz powszechniej całkiem nowe jej rodzaje i technologie obróbki. W materiałowej strukturze standardowego nadwozia zmalał do zaledwie 30% dominujący jeszcze na początku XXI wieku udział stalowych blach głębokotłocznych, nazywanych tak z powodu ich dużej plastyczności. W obecnych bowiem maksymalnie sztywnych i lekkich konstrukcjach nieporównanie bardziej przydatne są stale mało plastyczne, lecz za to odznaczające się bardzo wysoką wytrzymałością.

Tym ogólnym trendom sprzyja przyspieszony rozwój metalurgii stali. Wiodące koncerny metalurgiczne, jak np. ThyssenKrupp, w swej ofercie dla przemysłu samochodowego nie ograniczają się już obecnie do standardowych produktów hutniczych, czyli głównie blach o różnych grubościach, składzie chemicznym i cechach wytrzymałościowych. Dziś wytrzymałość tych materiałów dostosowywana jest precyzyjnie do szczegółowych wymagań konstrukcyjnych. W związku z tym coraz większa część elementów nadwozi produkowana jest bezpośrednio w hutach dysponujących lepszymi możliwościami ich kompleksowej obróbki plastycznej, chemicznej i termicznej.

Tradycyjne blachy głębokotłoczne o wytrzymałości na rozciąganie poniżej 100 MPa używane są teraz wyłącznie do produkcji elementów ostonowych nieprzenoszących żadnych zewnętrz-

nych obciążeń. Należą do nich: poszycia drzwi, błotniki, pokrywy przedziałów silnikowych i bagażników. Jednak w tych właśnie zastosowaniach stal jest coraz powszechniej wypierana przez stopy lekkie i tworzywa sztuczne.

Do konstrukcji nośnych sukcesywnie wprowadzane blachy o podwyższonej, wysokiej, bardzo wysokiej i ultrawysokiej wytrzymałości. Noszą one w katalogach poszczególnych koncernów metalurgicznych różne nazwy handlowe, lecz metody zwiększania wytrzymałości są w odniesieniu do analogicznych produktów bardzo podobne. Najprostszą polega na azotowaniu lub/i nawęglaniu miękkiej, niskowęglowej stali, poddawanej następnie termicznemu hartowaniu. Wy-

trzymałość tego rodzaju materiałów sięga 180 MPa (N/mm²).

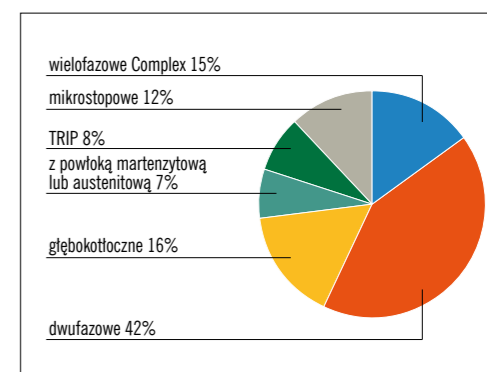
Bardziej wytrzymałe blachy stalowe (do 300 MPa) oznaczane są symbolami pochodzącymi przeważnie z języka angielskiego lub niemieckiego:

HSLA – (ang. *high-strength low-alloy*) stal niskostopowa, czyli z małą zawartością dodatków stopowych;

MHZ – (oznaczenie koncernu ThyssenKrupp) stal mikrostopowa z podwyższającymi wytrzymałość niewielkimi (0,01%) dodatkami niobu i tytanu;

BHS – (ang. *bake hardening steel*) stal utwardzona zewnętrzną warstwą spieków.

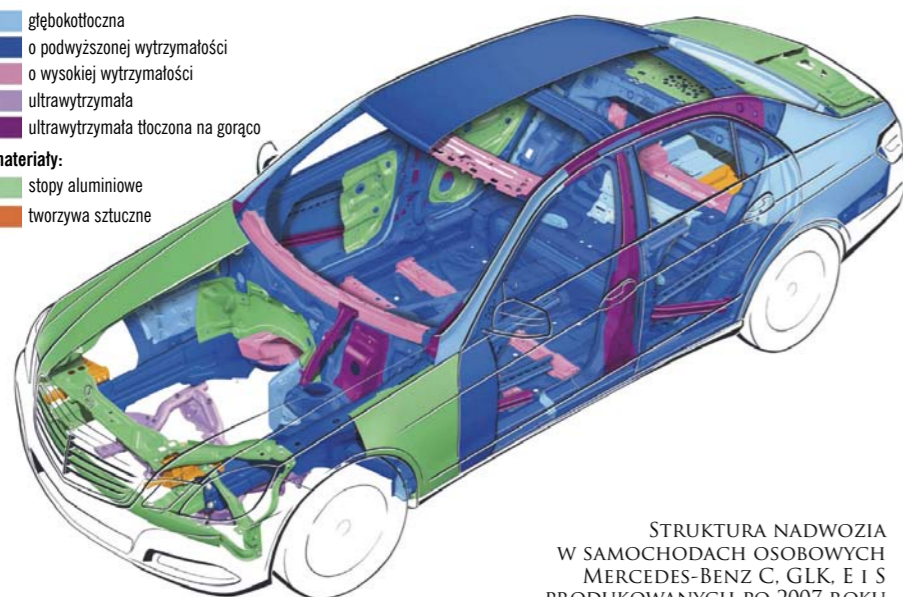
Jeszcze lepsze cechy wytrzymałościowe (do 600 MPa) mają wysokostopo-



UDZIAŁ RODZAJÓW STALI W NADWOZIACH PRODUKOWANYCH W PIERWSZEJ DEKADZIE XXI W.

we stale dwufazowe, oznaczane skrótem DP (ang. *dual phase*), w których głębsze partie materiału mają strukturę ferrytową, a zewnętrzne, stanowiące →

- Stale:**
- głębokotłoczna
 - o podwyższonej wytrzymałości
 - o wysokiej wytrzymałości
 - ultrawytrzymała
 - ultrawytrzymała tłoczona na gorąco
- Inne materiały:**
- stopy aluminiowe
 - tworzywa sztuczne



STRUKTURA NADWOZIA W SAMOCHODACH OSOBOWYCH MERCEDES-BENZ C, GLK, E I S PRODUKOWANYCH PO 2007 ROKU

KONKURS!

Możesz wygrać jeden z siedmiu pendrive'ów 16 GB ufundowanych przez firmę GG Profits,

jeśli zakreślisz właściwe propozycje odpowiedzi na pytania 1, 2, 3 i 4 oraz wyczerpująco opiszysz kwestię poruszoną w pytaniu 5. Nie znasz niektórych odpowiedzi lub nie jesteś ich pewien? Przeczytaj w tym wydaniu artykuł „Wymiana przewodów zapłonowych”, następnie wypełnij kupon zamieszczony poniżej i wyślij go na adres redakcji do 31 grudnia 2012 r. (decyduje data stempla pocztowego) albo też skorzystaj z formularza na stronie: www.e-autonaprawa.pl.

Lista laureatów poprzedniej edycji konkursu, zorganizowanej wspólnie z firmą Euro-Vat Consulting, dostępna jest na stronie internetowej: www.e-autonaprawa.pl/konkurs

PYTANIA KONKURSOWE

1. Przewody zapłonowe przy zasilaniu benzynowym należy wymieniać co:

- a. 20 000 km b. 30 000 km
 c. 50 000 km d. 100 000 km

2. Wymieniane powinny być kompletne wiązki przewodów, gdyż:

- a. wiązka niekompletna nie znajdzie nabywcy
 b. pojedynczy przewód nie daje się dopasować
 c. napięcia na świecach muszą być jednakowe
 d. trwałość wszystkich kabli jest podobna

3. Specjalne narzędzia służą przy wymianie przewodów do:

- a. rozłączania końcówek zatrząskowych
 b. ściągania terminali ze świec
 c. naprawy gniazd kontaktowych
 d. osadzania kabli w uchwytych

4. Sezonowe awarie przewodów zapłonowych są skutkiem:

- a. ich małej odporności na wilgoć i mrozy
 b. zaniedbań w zakresie serwisowania
 c. zimowego zasolenia nawierzchni dróg
 d. większego poboru energii przez świece

5. Jakie mogą być skutki zamontowania przewodów przeznaczonych do innego modelu samochodu?

.....

.....

.....

Imię i nazwisko uczestnika konkursu

Dokładny adres

Telefon e-mail

Wyrażam zgodę na przetwarzanie moich danych osobowych dla potrzeb niezbędnych do przeprowadzenia niniejszego konkursu (ustawa z 29.08.1997 o ochronie danych osobowych)

Formularz elektroniczny znajduje się na stronie: <http://e-autonaprawa.pl/konkurs>

Prosimy przesać pocztą lub faksem: 71 343 35 41

Autonaprawa

pl. Nowy Targ 28/16

50-141 Wrocław

Autonaprawa

SENTECH