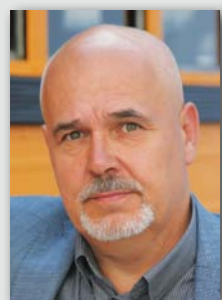


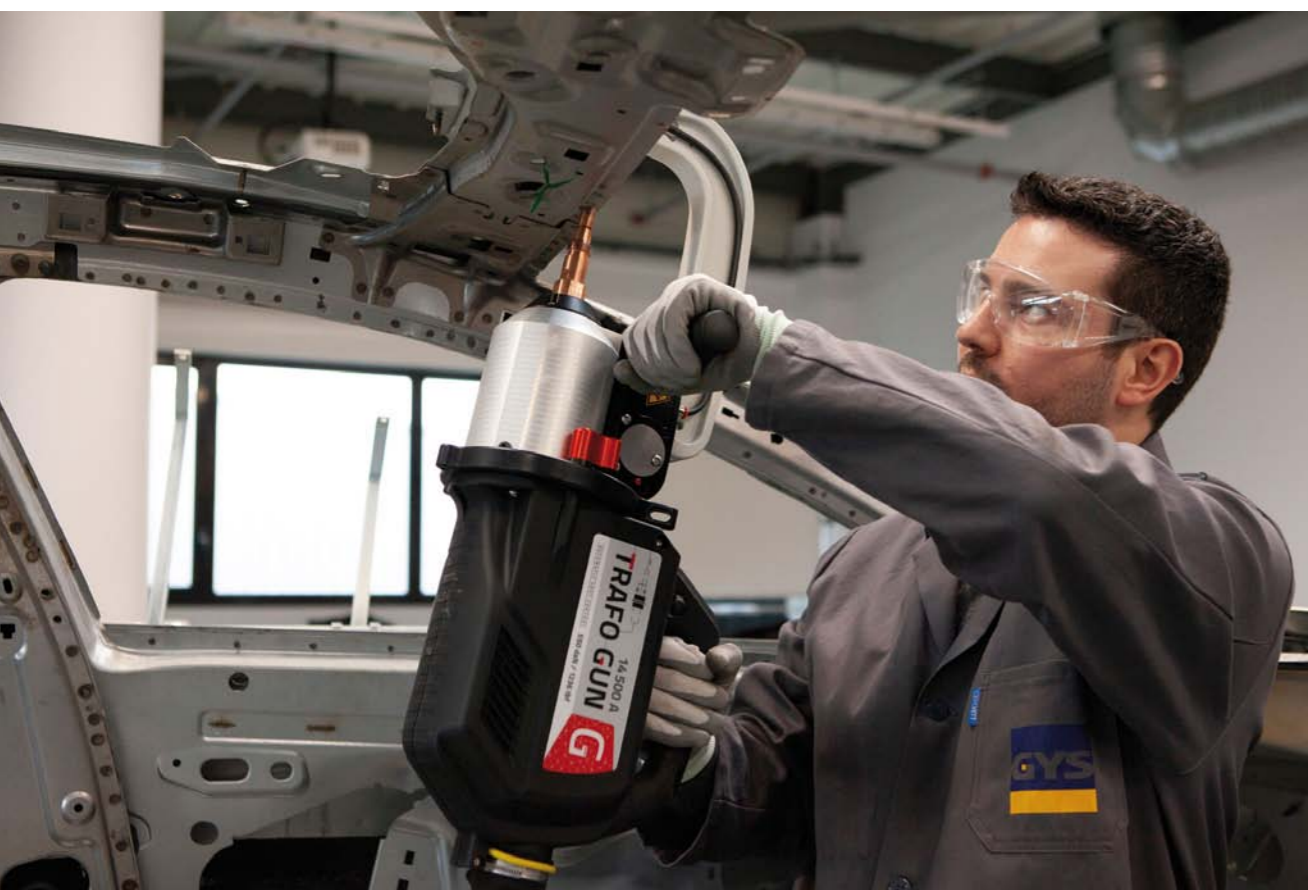
Technologia napraw musi nadążać



BOGUSŁAW RAATZ

HERKULES

ZMIANY W KONSTRUKCJI POJAZDÓW WIDOCZNE SĄ WE WSZYSTKICH ELEMENTACH I ZESPOŁACH. ZMIENIAJĄ SIĘ NAPĘDY I CORAZ CZĘŚCIEJ DOCHODZĄ DO GŁOSU SILNIKI ELEKTRYCZNE ORAZ HYBRYDY SYSTEMÓW SPALINOWYCH Z ELEKTRYCZNYMI LUB GAZOWE Z ELEKTRYCZNYMI. TRUDNO UWIERZYĆ, ŻE CELEM TYCH ZMIAN JEST WYŁĄCZNIE DBAŁOŚĆ O PRZYSZŁOŚĆ KLIMATU, A NIE CHĘĆ OPANOWANIA ZNAJCZĘCZĄ CZĘŚCI SZYBKOROŚNĄCEGO RYNKU TYCH POJAZDÓW



Z punktu widzenia producenta najtańsze w produkcji są elektroniczne systemy wspomagania jazdy, ponieważ głównym kosztem ich wytworzenia jest opracowanie i projekt, pozostałe koszty są zniko-

me w porównaniu z całkowitą wartością pojazdu. Osobny segment zmian stanowią ciągle modyfikacje konstrukcji karoserii. Wymagają one dużego nakładu pracy podczas wytworzenia i wdrażania.

Wpływają bezpośrednio na opłacalność budowy pojazdu, jednak w tym przypadku raczej przynoszą korzyść koncernom produkujących samochody. Celem zmian jest bowiem nieustanne dążenie do ob-

niżania masy przy jednoczesnej poprawie bezpieczeństwa biernego znajdujących się w pojeździe osób.

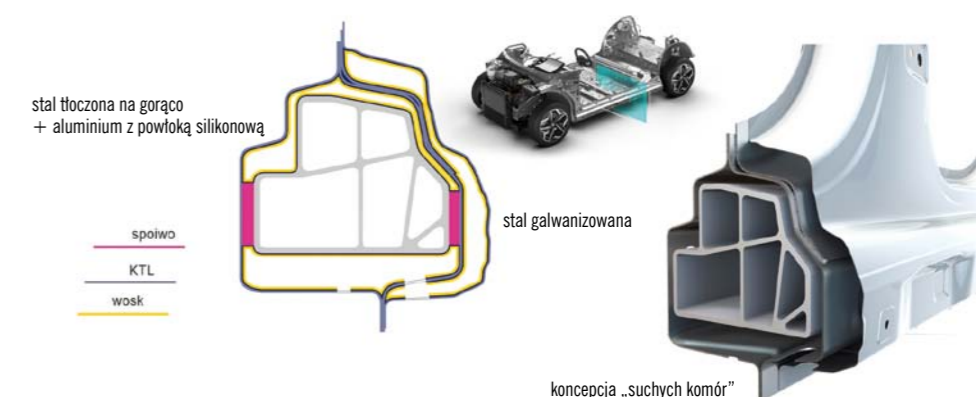
Konstrukcja

Nie tylko materiały decydują o postępie. Za trendami musi również nadążać konstrukcja. Codziennie stało się stosowanie w budowie jednego zespołu pojazdu rozwiązań hybrydowych, czyli łączenie ze sobą wielu materiałów i kilku koncepcji ich wykonania. Nie zaskakuje zastosowanie we współczesnej karoserii tradycyjnych elementów stalowych, aluminiowych oraz stopów stalowych z uszlachetniającymi domieszkami, takimi np. jak magnez czy bor. Głównym powodem zmiany podejścia do konstrukcji nadwozia jest konieczność znacznego zmniejszenia jej masy.

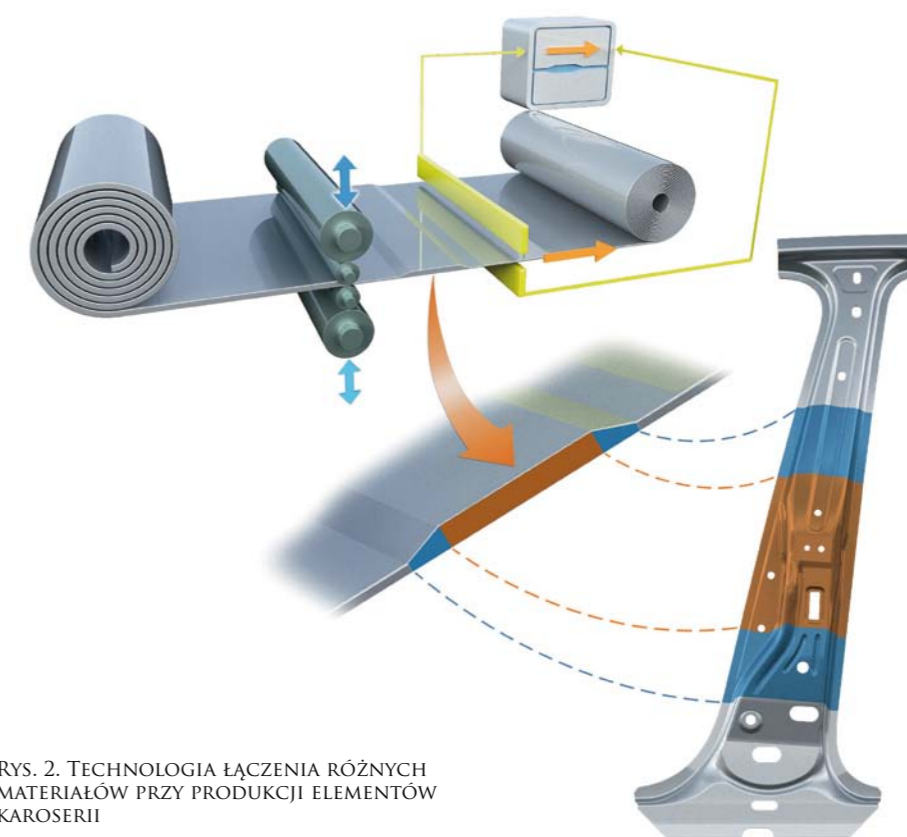
Materiały

Największym zmianom uległy stopy stalowe stosowane w budowie karoserii samochodowej. Są to precyzyjnie dobrane stopy z wieloma domieszkami, które dodatkowo poddawane są skomplikowanemu procesowi obróbki. Blachy o zmiennej grubości pozwalają na znaczne obniżenie masy ponieważ podczas projektowania oraz symulacji komputerowych optymalizowany jest kształt elementów karoserii. Zmniejszenie masy to głównie mniej materiału konstrukcyjnego. Problem polega na tym, aby zmniejszając ilość materiału, co odbywa się zwykle poprzez zmniejszenie grubości blach, nie wpływać negatywnie na własności mechaniczne całej konstrukcji. Producenci oraz konstruktorzy samochodów postawili sobie jeszcze bardziej ambitne zadanie: nie tylko nie obniżać bezpieczeństwa, ale wręcz je podnieść. Ewolucja blach przeznaczonych do produkcji nowoczesnych nadwozi spowodowała niespotykany dotąd postęp technologiczny. Przy jednoczesnym zmniejszeniu grubości stosowanych blach stalowych zwiększono ich sprężystość oraz inne własności mechaniczne.

W ostatnich latach wielu producentów wprowadziło materiały hybrydowe składające się z kilku warstw o różnym składzie (rys. 2). Płaty blachy stalowej o niewielkiej grubości przedzielone są



RYS. 1. OCHRONA PRZED KOROZJĄ



RYS. 2. TECHNOLOGIA ŁĄCZENIA RÓŻNYCH MATERIAŁÓW PRZY PRODUKCJI ELEMENTÓW KAROSERII

i niejako sklejone cienką warstwą tworzywa polimerowych. Grubość warstw z tworzywa nie przekracza zwykle 50 μm . Jedną z istotnych zalet zastosowania blach wielowarstwowych jest możliwość ich głębokiego tłoczenia podczas produkcji elementów, co zmniejsza liczbę segmentów składowych (a zatem połączeń) w budowie nadwozia. Zwiększa się tym samym sztywność całej konstrukcji. Własności mechaniczne tak skonstruowanej karoserii są lepsze nawet o połowę. Przykładem może być element wykonany w technologii CFK, który firma

Volkswagen wprowadziła do stosowania w samochodzie Audi A8. Jest to element wykonany z włókna węglowego i specjalnego tworzywa sztucznego (rys. 3).

Często stosowaną metodą obniżania masy karoserii jest stosowanie stopów lekkich. Aluminium przeznaczone jest zarówno do produkcji elementów karoseryjnych z blachy, jak i w formie odlewów ciśnieniowych. Odlewy bardzo upodobała sobie firma Tesla, gdzie główne węzły płyty podłogowej wykonywane są tą metodą. O ile elementy wyprodukowane z blach aluminiowych można w określo-