

Redukcja masy w pojazdach

data aktualizacji: 2020.12.14



Lutospawanie karoserii ze stopów stalowych (fot. GYS.pl)

Proces obniżania masy całkowitej pojazdu to konieczność, rozpoczął się on już wiele lat temu. Bezpośrednia przyczyna leży w nieustannym poszukiwaniu sposobu na polepszenie parametrów pojazdów zarówno jeżeli chodzi o zużycie paliwa, jak i obniżenie kosztów produkcji. W większości przypadków zmiany konstrukcyjne mają również pozytywny efekt w dziedzinie bezpieczeństwa biernego i czynnego. Obniżanie masy to efekt nie tylko zamiany na lżejsze materiały, a również nowych metod łączenia blach.

Jak robią to w USA

Przykładem namacalnych efektów redukcji masy pojazdu może być jeden z SUV-ów GMC Acadia (rocznik 2017). W stosunku do poprzedniej wersji tego modelu jest on aż o 340 kg lżejszy, dzięki czemu jego zasięg na jednym zbiorniku paliwa zwiększył się o blisko 30%. Płyta podłogowa większości pojazdów pozostaje wykonywana wyłącznie z nowoczesnych stopów stalowych. Jak więc jeszcze można obniżyć masę tej części pojazdu? Konstruktorzy i technolodzy General Motors znaleźli na to sposób.

Jest nią modyfikacja metody łączenia poszczególnych elementów karoserii. Okazało się, że zamiana tradycyjnego zgrzewania czy nitowania na klejenie przyniosła bardzo dobre efekty. Stało się to, co przewidziano w modelach teoretycznych, a mianowicie połączenia klejone wykazują się znacznie większą sztywnością niż wszelkie połączenia punktowe. Dzięki temu można było kolejny raz zmniejszyć grubość stosowanych blach bez ryzyka spadku sztywności konstrukcji pojazdu. Bywa, że redukcja grubości elementów stalowych karoserii zostaje dokonywana o wartości rzędu dziesiątych części milimetra, ale to w efekcie końcowym, po zsumowaniu oszczędności, składa się na

sukces konstruktorów. Okazuje się, że bez najmniejszej przesady można w tym przypadku mówić o technologiach kosmicznych i lotniczych.

Niektóre z zastosowanych technologii klejenia są przeniesione wprost z hal produkcyjnych samolotów czy pojazdów kosmicznych, na przykład General Motors już w 2016 roku zastosował technologię wykorzystywaną w klejeniu elementów samolotu Dreamliner 787.

Europa również nie stoi w miejscu

Kolejnym przykładem jest Mercedes klasy S. Jego wymiary nie różnią się znacząco od poprzedniej wersji, ale karoseria i podwozie to już inna historia. Przednia część wykonana jest ze stopów aluminium. Dotyczy to zarówno poszycia, jak i elementów odpowiadających na bezpieczeństwo bierne. Ściana grodziowa i część strefy pasażerskiej (tzw. klatki bezpieczeństwa) wykonane są ze stopów stalowych. Powodem takiego rozwiązania jest konieczność zapewnienia odpowiedniej ochrony pasażerom w przypadku zderzenia czy zapalenia się pojazdu. Pozostałe elementy poszycia wykonane zostały ze stopów aluminiowych, włącznie z częścią dachową.

Warto przytoczyć dane o tzw. sztywności na skrętną pojazdów samochodowych. Sztywność skrętna to parametr charakteryzujący własności mechaniczne pojazdu. Bezpośredni wpływ na jego wartość ma konstrukcja, ale i stopień zużycia auta. W przypadku nowej S klasy parametr ten został znacznie podniesiony: z ok. 27 tys. Nm do 40 tys. Nm. Okazało się, że ta wartość jest zbliżona do osiągniętych przez supersamochody z włókna węglowego.

Technologie łączenia i ich wpływ na naprawę

Najtrudniejsze do naprawy powypadkowej są pojazdy o zupełnie nowej konstrukcji karoserii. Dotyczy to nie tylko zastosowanych materiałów, ale i sposobu ich łączenia. W wielu przypadkach pada pytanie, „czy to się w ogóle da naprawić?”. Warto zaznaczyć, że rozważamy naprawę zgodną z technologią producenta pojazdu, a nie garażowy „patchwork”. O ile nitowanie, lutowanie i klejenie są już w miarę rozpoznane przez najlepsze serwisy napraw powypadkowych, to nadal nie jest to wiedza kompletna.

Dodatkowo należy sobie zdawać sprawę, że rozwój powoduje, że nic nie jest wiedzą skończoną i jednoznacznie brzmiącą. Rozwój ma to do siebie, że trwa i powoduje ciągłe modyfikacje. Dodatkową trudnością jest różnorodność modeli pojazdów i zastosowanych w nich rozwiązań. Blacharz podczas usuwania uszkodzenia karoserii w jednej strefie musi się często zmierzyć z kilkoma metodami łączenia i gatunkami materiałów. Wiedza techniczna dotycząca aktualnie dostępnych metod oraz narzędzi jest nieodzowna, ale kluczowe jest dotarcie do technologii naprawczej producenta pojazdu. Koniec ze stosowaniem dotychczasowych metod napraw, takich jak np. spawanie MAG. Konieczne jest zgrzewanie przy bardzo wysokich parametrach, lutowanie i nitowanie z klejeniem.

Nie tylko karoseria

Konstruktorzy poszukują oszczędności masy głównie w karoserii, która stanowi znaczną część pojazdu. Nie jest to jednak jedyny kierunek. Analizie poddawane są w zasadzie wszystkie elementy składowe i części pojazdu. Jedną z ważniejszych analiz mających znaczący wpływ na obniżenie masy jest praca nad modyfikacjami części napędowych. Rozważane są nowe technologie hybrydowe. Chodzi jednak nie o znaną hybrydę benzynowo-elektryczną, lecz gazowo-elektryczną. Nowa hybryda pobiera energię z 48-woltowego akumulatora, który jest mocniejszy niż standardowy 12-woltowy akumulator samochodowy, ale tańszy i mniej skomplikowany niż zasilacze o napięciu 200 V lub więcej w hybrydach. Ten akumulator zasila silnik elektryczny, który zwiększa moc o dodatkowe 20 KM, redukując zużycie paliwa podczas rozruchu i przyspieszania.

Wszystkie te zmiany, a w szczególności dotyczące konstrukcji elementów karoserii, mają bezpośrednie przełożenie na proces i koszt likwidacji szkód. Wymagania w stosunku do serwisów blacharskich wciąż rosną. Aktualnie większość z nich nie jest już w stanie sprostać wymaganiom technologicznym producentów pojazdów, a co czeka nas w niedalekiej przyszłości?

raatz.pl

Źródło: