

### [Akceptuję](#)

W ramach naszej witryny stosujemy pliki cookies w celu świadczenia państwu usług na najwyższym poziomie, w tym w sposób dostosowany do indywidualnych potrzeb. Korzystanie z witryny bez zmiany ustawień dotyczących cookies oznacza, że będą one zamieszczone w Państwa urządzeniu końcowym. Możecie Państwo dokonać w każdym czasie zmiany ustawień dotyczących cookies. Więcej szczegółów w naszej [Polityce Prywatności](#)

[Portal](#) [Informacje](#) [Katalog firm](#) [Praca](#) [Szkolenia](#) [Wydarzenia](#) [Porównania międzylaboratoryjne](#)  
[Kontakt](#)



**[Laboratoria](#)**  
**[.net](#)**  
**[Innowacje](#)**  
**[Nauka](#)**  
**[Technologie](#)**



[Logowanie](#) [Rejestracja](#) [pl](#)

Newsletter

zapisz się

Naukowy styl życia

Nauka i biznes

- [Nowe technologie](#)
- [Felieton](#)
- [Tygodnik "Nature"](#)
- [Edukacja](#)
- [Artykuły](#)
- [Przemysł](#)

[Strona główna](#) > [Informacje](#)

## Bezpieczniejszy samochód nowej generacji

Nowoczesny samochód ma nie tylko przykuwać wzrok, ale przede wszystkim zapewnić bezpieczeństwo podróżującym nim osób. Chodzi zarówno o tzw. bezpieczeństwo aktywne (jak pasy, poduszki powietrzne, hamulce), jak i o bezpieczeństwo pasywne, czyli wytrzymałość karoserii pojazdu na zgniecenia. Ważne też, by pojazd był lekki i zużywał tym samym niewiele paliwa.

Aby ten rezultat osiągnąć, karoserie składane są z elementów tłoczonych z arkuszy blach (stalowych lub aluminiowych) i dodatkowo wzmacniane w najbardziej newralgicznych miejscach, narażonych na zgniecenie w czasie wypadku, np. słupków bocznych nadwozia i słupków bocznych drzwi przednich. Wzmocnienia takie można wykonywać albo po wytłoczeniu elementów - za pomocą dodatkowych blach, albo przed - stosując do tłoczenia arkusze blach o zróżnicowanej grubości.

Gliwiczcy naukowcy opracowali tę drugą technologię - wykonywania półfabrykatów do tłoczenia, spawanych z blach o różnej grubości.

Ponieważ pierwszy sposób ma kilka wad, m.in. większe zużycie surowca i czasochłonność wykonania, od lat 90. producenci samochodów coraz częściej używają blach określanych mianem "tailored blanks". "W produkcji takich blach stosuje się najczęściej metodę spawania laserowego, polegającą na tym, że arkusz blachy, z której ma być wytłoczony określony element karoserii ma w różnych miejscach różną grubość lub wytrzymałość, zależnie od potrzeb konstrukcyjnych" - wyjaśnia prof. Jan Pilarczyk, dyrektor Instytutu Spawalnictwa w Gliwicach.

Arkusze używane do produkcji elementów nadwozia złożone są z kilku fragmentów. Różnią się one grubością, wytrzymałością lub rodzajem powłoki ochronnej. Fragmenty te są spawane przy użyciu wiązki promieniowania laserowego. Jako spawalnicze źródło ciepła, doskonale spełnia ona swoje zadania, ponieważ umożliwia dużą koncentrację energii na powierzchni spawanego materiału.

"W wyniku takiego oddziaływania powstaje spoina o korzystnej geometrii - o niewielkiej szerokości lica i dużej głębokości, wykonana znacznie szybciej, niż przy stosowaniu konwencjonalnych, łukowych metod spawania. Dzięki temu odkształcenia spawalnicze elementów łączonych są bardzo małe" - mówi gliwicki naukowiec.

W jego opinii, mankamentem tej technologii spawania jest konieczność precyzyjnego zestawiania brzegów spawanych blach. "Dlatego też prowadzone są badania nad stosowaniem różnych odmian spawania laserowego - techniki spawania z ogniskowaniem wiązki w dwóch punktach lub tzw. spawania hybrydowego" - mówi prof. Pilarczyk.

Obie te metody, zastosowane do spawania blach typu „tailored blanks”, umożliwiają dokładniejsze łączenie spoiny i zmniejszają karb w złączy.

"Pierwszy sposób - ogniskowanie wiązki w dwóch punktach - polega na rozszczepieniu wiązki promieniowania laserowego na dwie wiązki składowe i zogniskowaniu ich w dwóch położonych blisko siebie punktach. Dzięki temu powierzchnia obszaru oddziaływania promieniowania laserowego na materiał zwiększa się, a to umożliwia zniwelowanie niewielkich błędów w zestawieniu elementów" - wyjaśnia prof. Pilarczyk.

Istotą drugiej metody - laserowego spawania hybrydowego - jest wykorzystanie dwóch źródeł ciepła: wiązki laserowej i np. łuku elektrycznego, stosowanego podczas konwencjonalnej metody spawania. Oddziałują one jednocześnie w tym samym miejscu na powierzchnię elementów spawanych. "Pozwala to przede wszystkim znacznie przyspieszyć spawanie, zmniejszyć niedokładności w zestawianiu elementów, a także zapewnić w złączy łagodne przejście tam, gdzie łączone blachy mają różną grubość" - mówi gliwicki naukowiec.

Ogólną zasadą doboru blach, które mają być połączone w jeden wykrój wsadowy do tłoczenia (zwłaszcza podzespołów karoserii samochodowych), jest dobieranie blach o zróżnicowanej wytrzymałości i możliwie małej różnicy grubości.

Podstawą projektowania procesu tłoczenia jest natomiast analiza stanu mechanicznego strefy odkształcenia i analiza tzw. procesu plastycznego płynięcia wykoju wsadowego. "Ocen tych dokonuje się na podstawie badań laboratoryjnych oraz przemysłowych prób tłoczenia" - przypomina prof. Pilarczyk.

Jak mówi, zaletą tej koncepcji budowy nadwozi samochodów jest przede wszystkim zmniejszenie ciężaru pojazdu. dzięki tej metodzie, grubość blachy zwiększa się tylko w tych miejscach, gdzie jest to uzasadnione konstrukcyjnie. Zmniejsza się też liczba dodatkowych wytłoczek usztywniających.

"Podstawową zaletą opisaną wyżej metody wytwarzania nadwozi samochodów jest zatem to, iż są one lżejsze od tradycyjnych konstrukcji, przy spełnieniu wszelkich wymogów bezpieczeństwa. Przyczynia się także do zmniejszenia zużycia paliwa przez pojazdy nowej generacji" - podkreśla. "Karoserie takie charakteryzuje lepsza jakość wykonania. Istotne jest i to, że sam proces tłoczenia poszczególnych elementów nadwozia przebiega praktycznie bez odpadów" - podkreśla.

Badania były finansowane ze środków Komitetu Badań Naukowych w latach 2002-2004.

[PAP - Nauka w Polsce, Bogusława Szumiec-Presch](#)

**Skomentuj na forum**

<https://laboratoria.net/aktualnosci/4041.html>



01-06-2026

## **Gwałtowne przerwanie gry komputerowej w złości to ważny sygnał**

Sam czas spędzony przed ekranem nie jest najlepszą miarą ryzyka.



01-06-2026

**Uniwersytet Wrocławski, PAP i Fundacja PAP**

## [podpisały umowę](#)

Dotyczy działań komunikacyjnych, edukacyjnych oraz popularyzatorskich.



01-06-2026

## [10 polskich zespołów w zawodach Shell Eco-marathon Poland 2026](#)

Między 24 a 28 czerwca zmierzą się z ponad 150 ekipami z 28 krajów.



01-06-2026

## [Prawie 1,2 mld ludzi na świecie cierpi na zaburzenia psychiczne](#)

W 2023 r. z tego powodu cierpiało prawie 1,2 mld ludzi na świecie.



01-06-2026

## [AGH uruchomiła laboratorium](#)

Ze źródłem promieniowania RTG dorównującym synchrotrono.



01-06-2026

## [UE Katowice i Śląski Uniwersytet Medyczny uruchamiają nowe kierunki](#)

Uczelnie zapowiedziały rozwój kształcenia praktycznego i cyfrowego.



01-06-2026

## [W poniedziałek rozpocznie się rekrutacja na Uniwersytet Jagielloński](#)

Najstarsza uczelnia w kraju ma w ofercie 13 nowych kierunków studiów.



01-06-2026

## [3 proc. PKB na naukę to nie jest radykalny postulat](#)

To nie jest radykalny cel, ale uniwersalny postulat, który bardzo by Polsce pomógł.

**Informacje dnia:** [Gwałtowne przerwanie gry komputerowej w złości to ważny sygnał Uniwersytet Wrocławski, PAP i Fundacja PAP podpisały umowę 10 polskich zespołów w zawodach Shell Eco-marathon Poland 2026](#) [Prawie 1,2 mld ludzi na świecie cierpi na zaburzenia psychiczne AGH uruchomiła laboratorium](#) [UE Katowice i Śląski Uniwersytet Medyczny uruchamiają nowe kierunki](#)

[Gwałtowne przerwanie gry komputerowej w złości to ważny sygnał Uniwersytet Wrocławski, PAP i Fundacja PAP podpisały umowę 10 polskich zespołów w zawodach Shell Eco-marathon Poland 2026 Prawie 1,2 mld ludzi na świecie cierpi na zaburzenia psychiczne AGH uruchomiła laboratorium UE Katowice i Śląski Uniwersytet Medyczny uruchamiają nowe kierunki Gwałtowne przerwanie gry komputerowej w złości to ważny sygnał Uniwersytet Wrocławski, PAP i Fundacja PAP podpisały umowę 10 polskich zespołów w zawodach Shell Eco-marathon Poland 2026 Prawie 1,2 mld ludzi na świecie cierpi na zaburzenia psychiczne AGH uruchomiła laboratorium UE Katowice i Śląski Uniwersytet Medyczny uruchamiają nowe kierunki](#)

## **Partnerzy**