



**XVI DYSKUSYJNE
FORUM
UBEZPIECZEŃ
KOMUNIKACYJNYCH
2023**

**II OGÓLNOPOLSKI
KONGRES
SERWISÓW
NAPRAWCZYCH**



XVI Dyskusyjne Forum Ubezpieczeń Komunikacyjnych II Ogólnopolski Kongres Serwisów Naprawczych

6 grudnia 2023

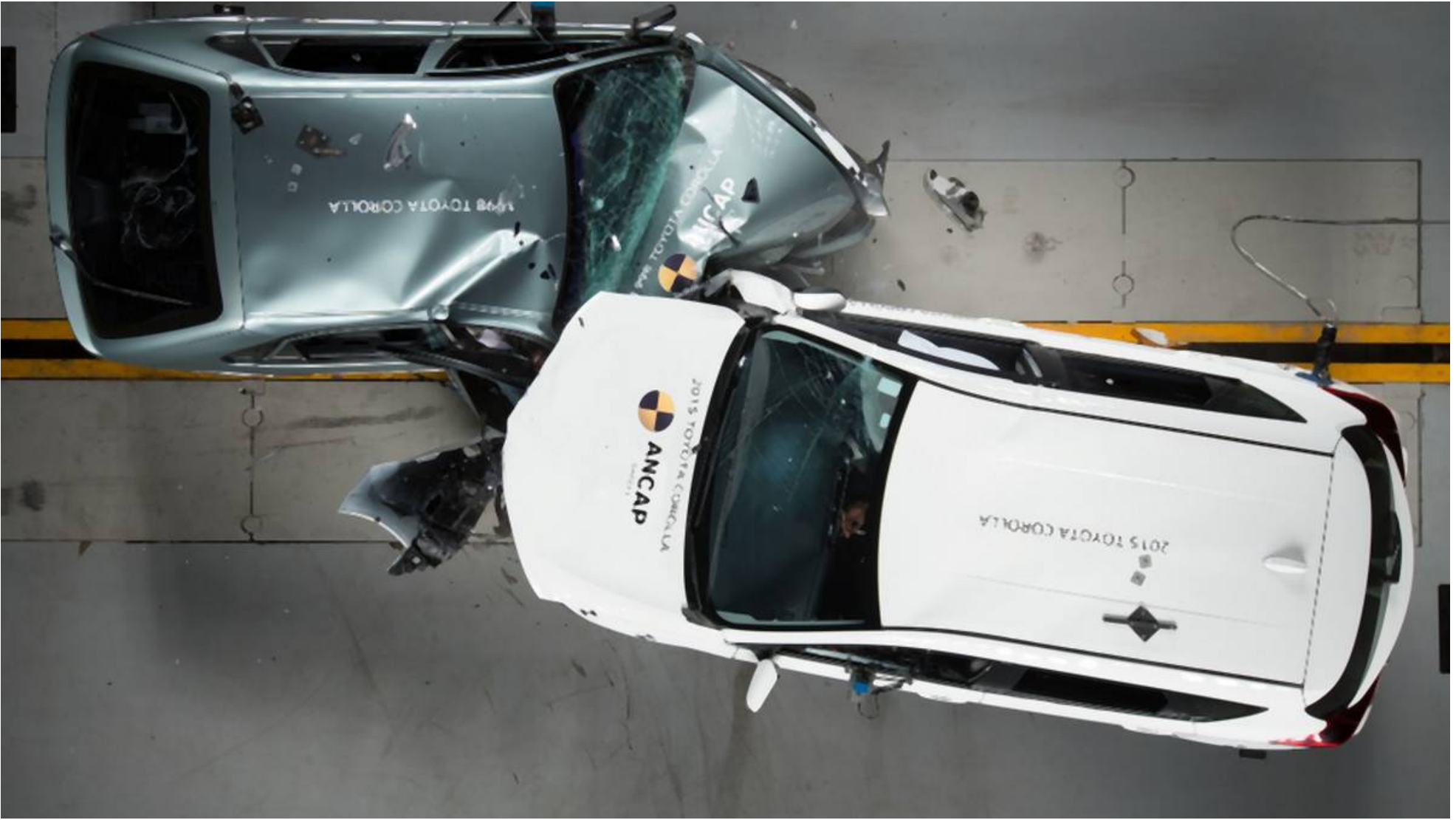
Uniejów, ApartHotel Termy Uniejów****

Zmiany w technologii napraw blacharskich
pojazdów samochodowych – bezpieczne naprawy.

Budowa samochodów kiedyś a dziś.

Sławomir Gołąb
Bogusław Raatz

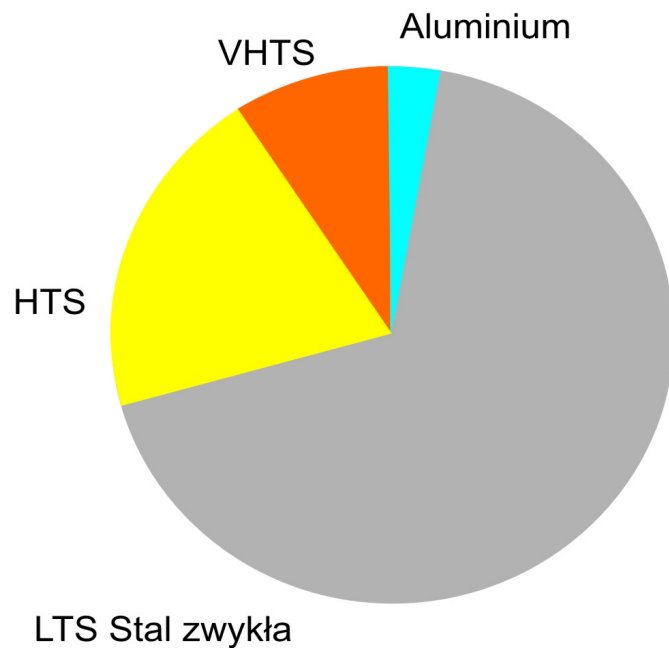
1998 vs 2015



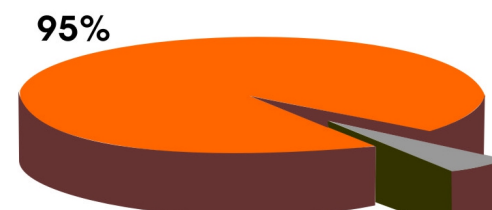
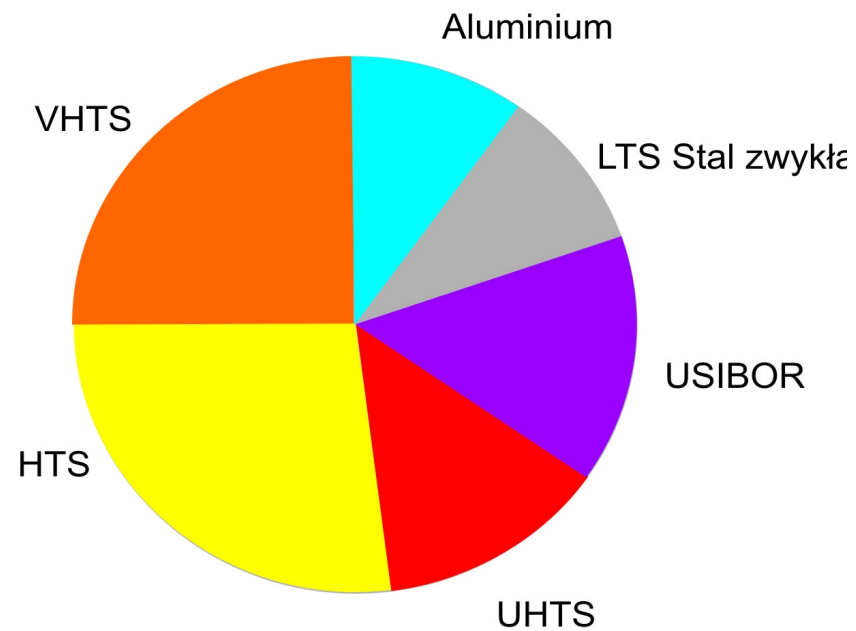
Materiały w budowie karoserii



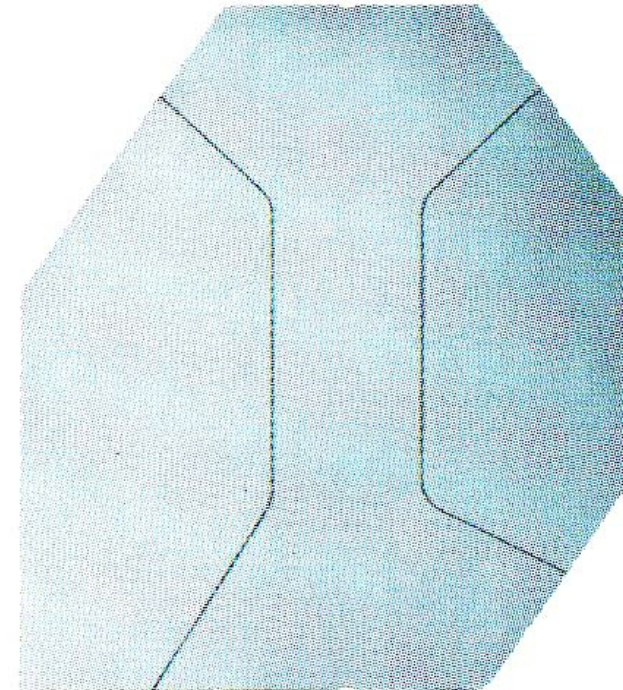
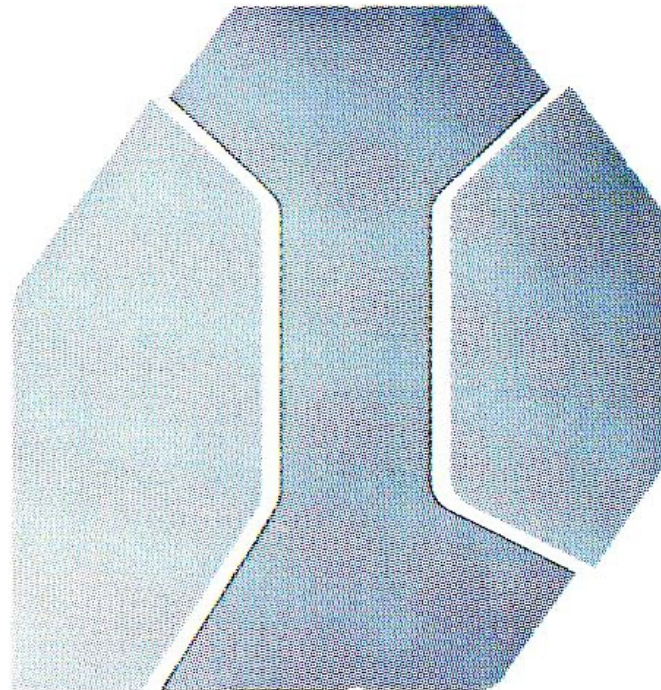
2005



2023

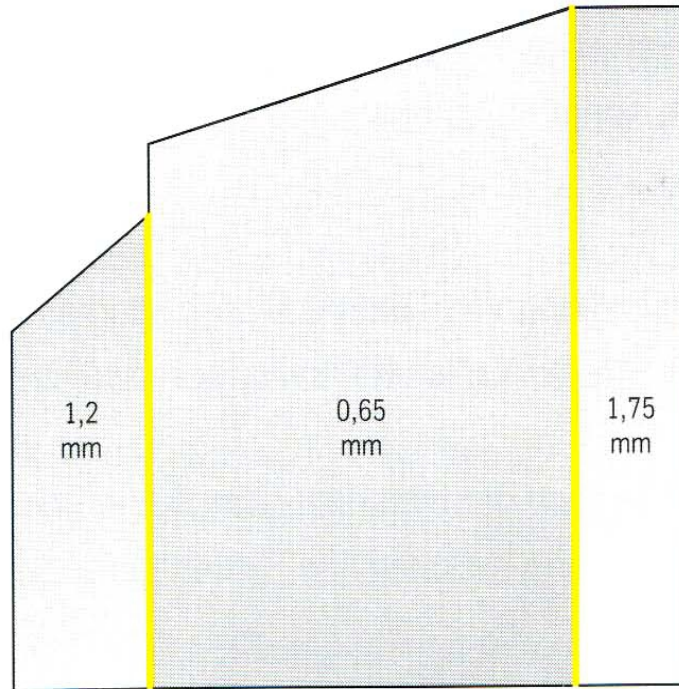


EWOLUCJA TB-tailored blanks



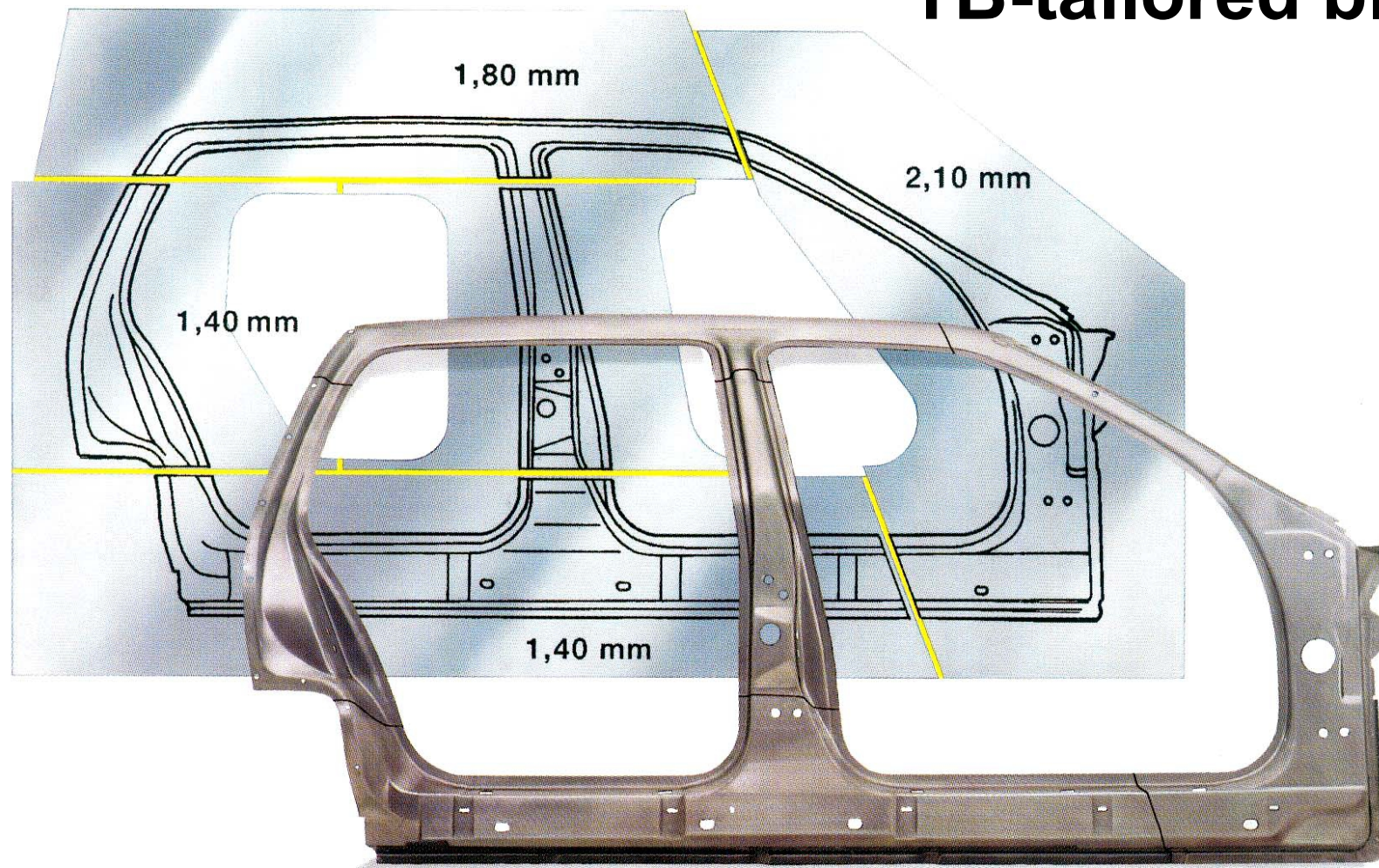
- ZMNIEJSZENIE MASY
- POPRAWA BEZPIECZEŃSTWA

EWOLUCJA TB-tailored blanks



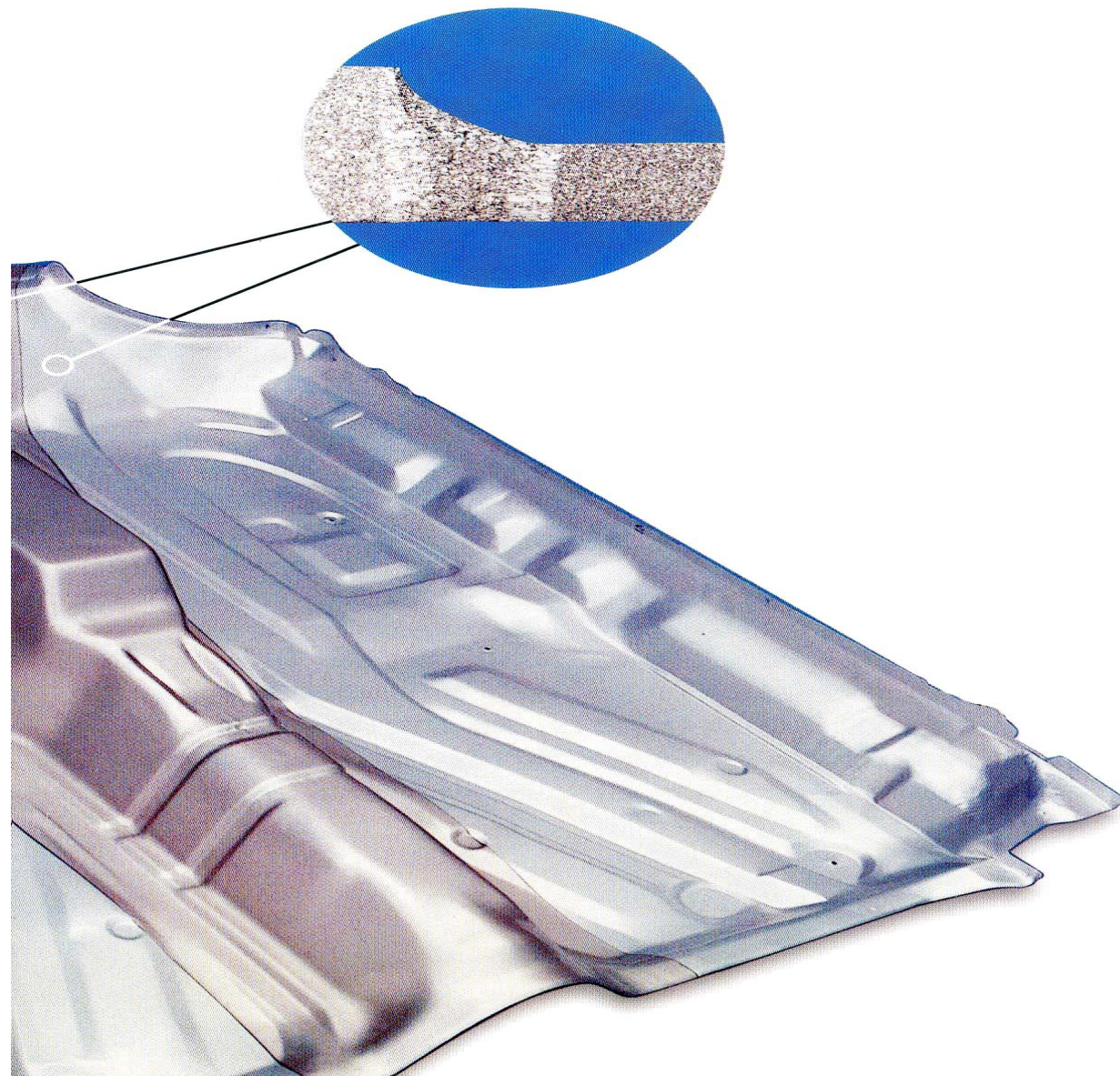
- ZMNIJSZENIE MASY
- POPRAWA BEZPIECZEŃSTWA

EWOLUCJA TB-tailored blanks



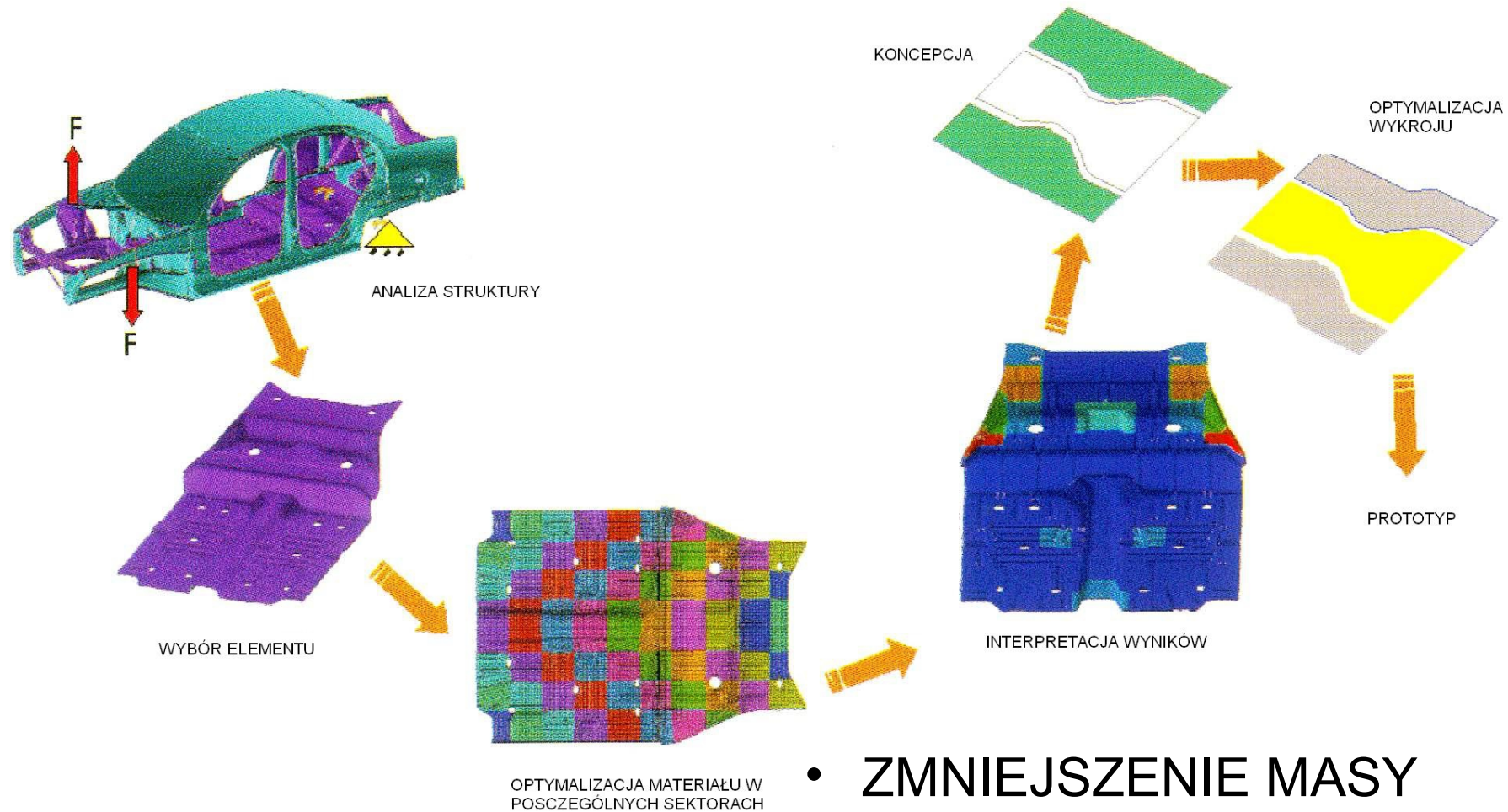
- ZMNIEJSZENIE MASY
- POPRAWA BEZPIECZEŃSTWA

EWOLUCJA TB-tailored blanks



ZMNIEJSZENIE MASY
POPRAWA BEZPIECZEŃSTWA

EWOLUCJA TB-tailored blanks



- ZMNIEJSZENIE MASY
- POPRAWA BEZPIECZEŃSTWA

ULSAB

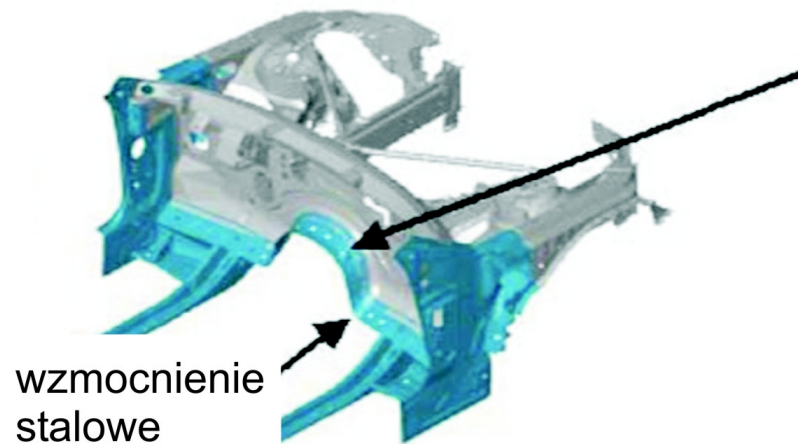
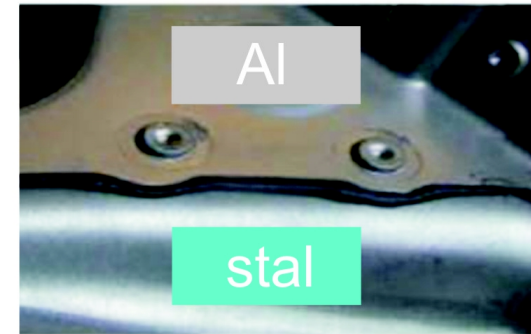
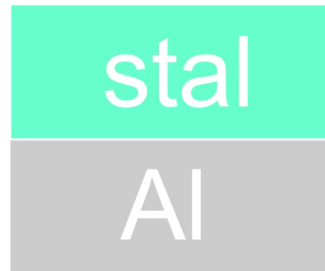
Ultralight Steel Auto Body



- Zmniejszenie masy o 25%
- Wzrost wytrzymałości na skręcanie prawie 100%
- Wzrost wytrzymałości na zginanie prawie 100%

	TECHNOLOGIA TRADYCYJNA	ULSAB
MASA (kg)	271	203
WYTRZYMAŁOŚĆ NA SKRĘCANIE (Nm/deg)	11,531	21,310
WYTRZYMAŁOŚĆ NA ZGINANIE	11,902	20,540

Konstrukcja hybrydowa



- ZMNIEJSZENIE MASY
- POPRAWA BEZPIECZEŃSTWA

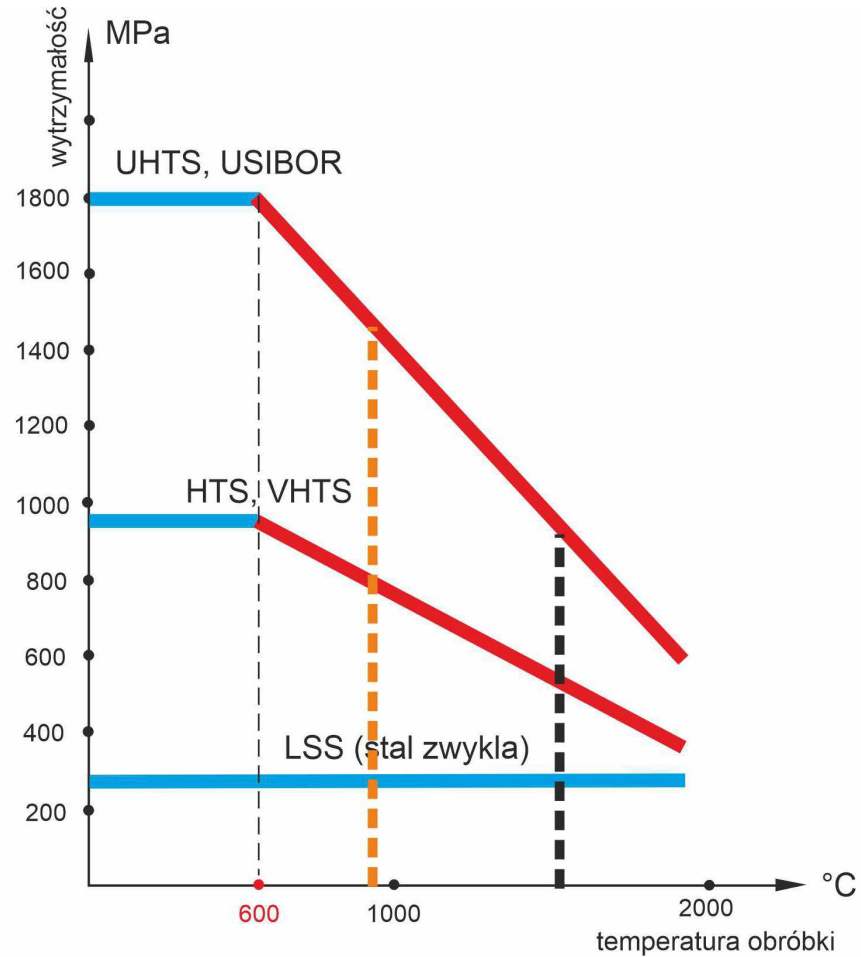
WPŁYW KONSTRUKCJI POJAZDU NA TECHNOLOGIĘ NAPRAW

Co można naprawiać?



naprawa stal	prostowanie	spawanie	
LTS (zwykła)	😊	😊	bez ograniczeń
HTS	😞	😞	możliwe
VHTS	😞	😞	utrudnione
UHTS i USIBOR	😞	😞	bardzo trudne

Wpływ temperatury na własności mechaniczne



lutospawanie MIG



spawanie MAG

Temperatury graniczne dla stali i aluminium

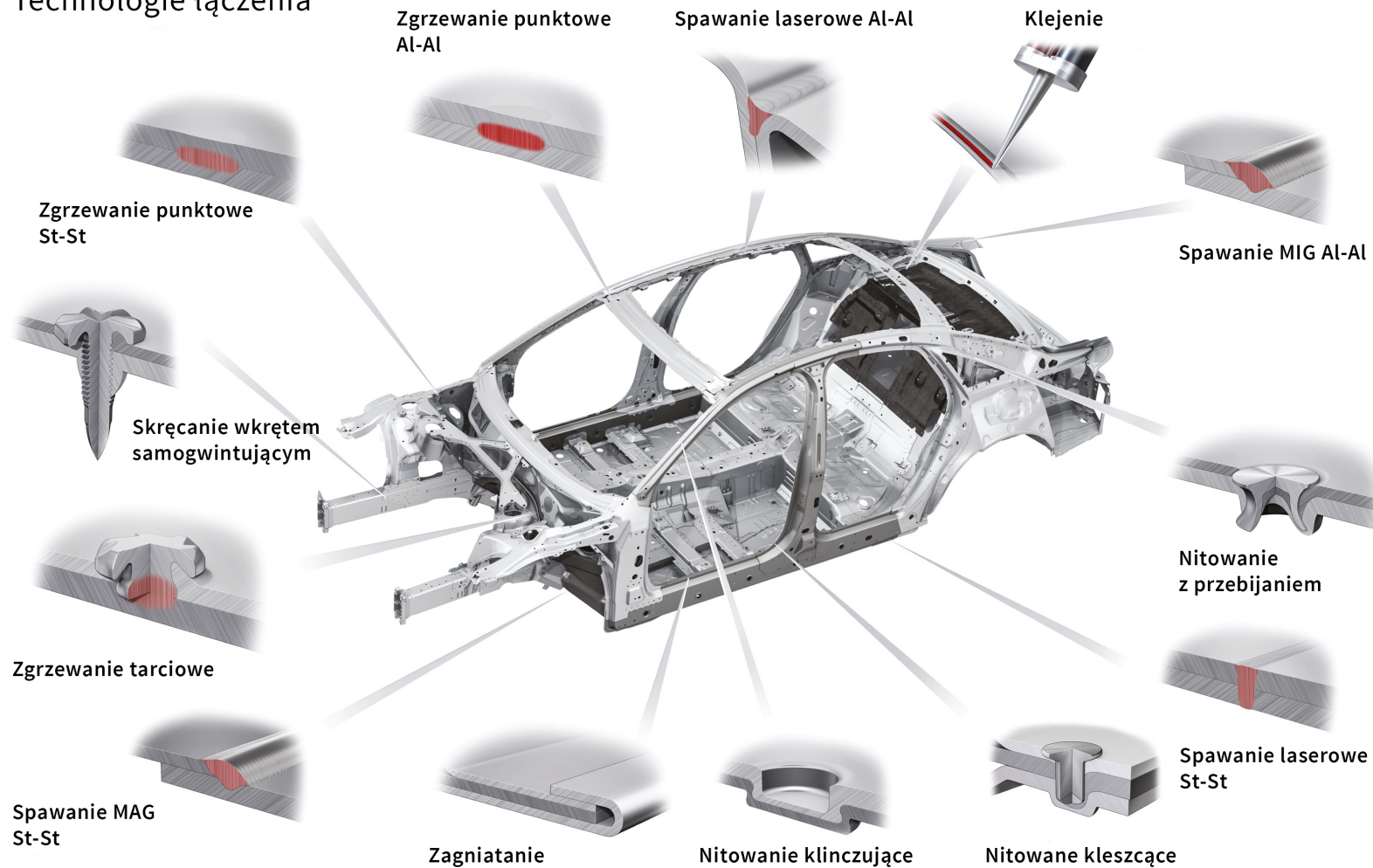
TEMPERATURA	STAL	ALUMINIUM
Temperatura, do której materiał zachowuje właściwości mechaniczne.	500°C	300°C
Temperatura, do której można (należy) podgrzać materiał przed obróbką.	400-500°C	200-300°C
Temperatura krytyczna, od której następuje utrata właściwości mechanicznych.	600°C	350°C

Technologie łączenia



Nowe Audi A8

Technologie łączenia



ZGRZEWANIE

Minimalne parametry zgrzewania

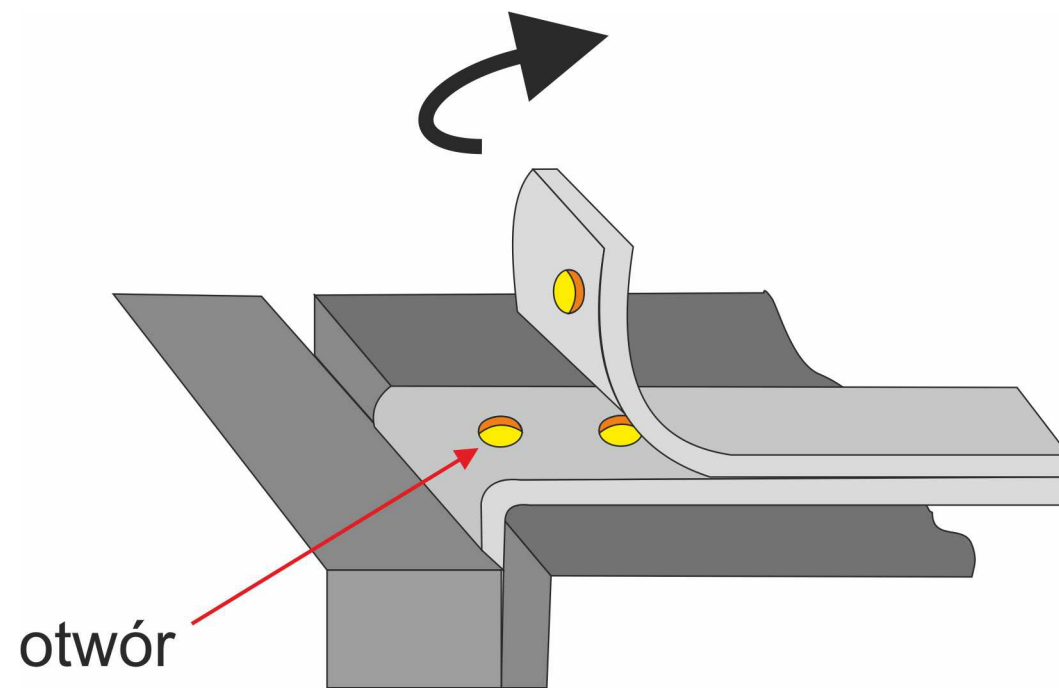
(możliwości urządzenia)

Zgrzewarka powinna umożliwiać zgrzewanie prądem **12000 A** przy jednoczesnym nacisku elektrod siłą **380 daN**.

Zalecane parametry zgrzewania

(możliwości urządzenia)

Zgrzewarka powinna umożliwiać zgrzewanie prądem **13000 A** przy jednoczesnym nacisku elektrod siłą **500 daN**.

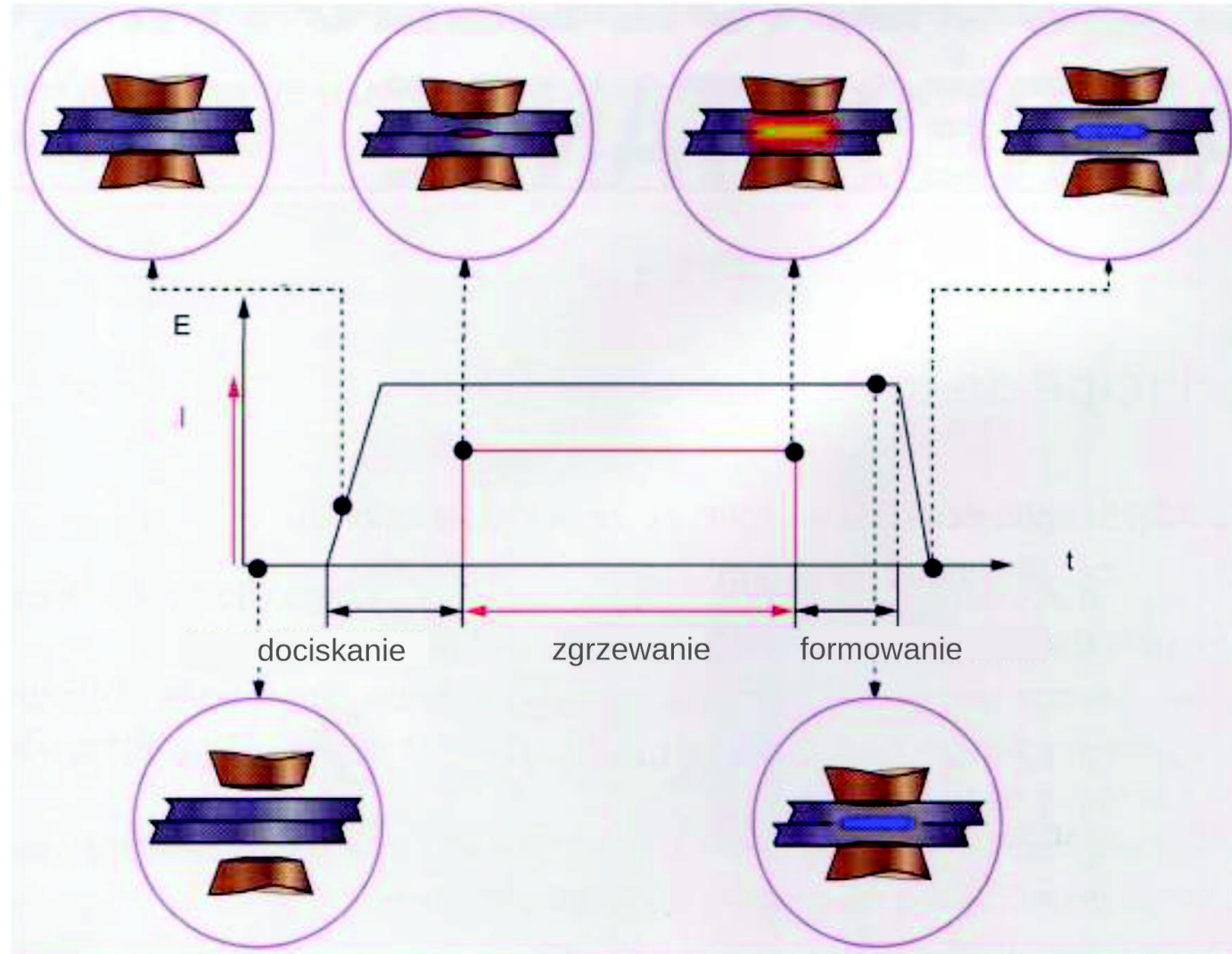


otwór

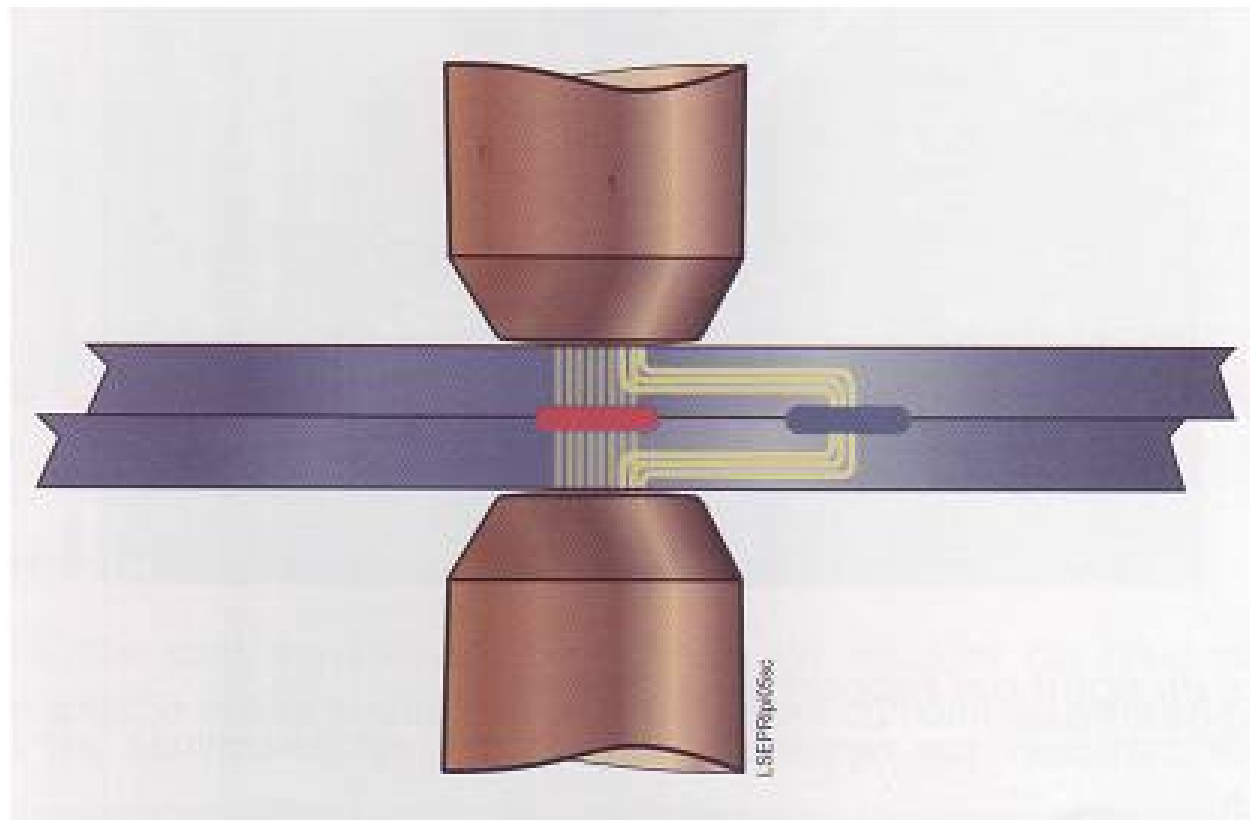
Parametry oceny

Grubość blachy	Grubość blachy + 3mm
$0,6 \text{ mm} < e \leq 1,2 \text{ mm}$	$D \geq 4\text{mm}$
$1,2 \text{ mm} < e \leq 2 \text{ mm}$	$D \geq 6\text{mm}$
$2 \text{ mm} < e \leq 3\text{mm}$	$D \geq 8 \text{ mm}$

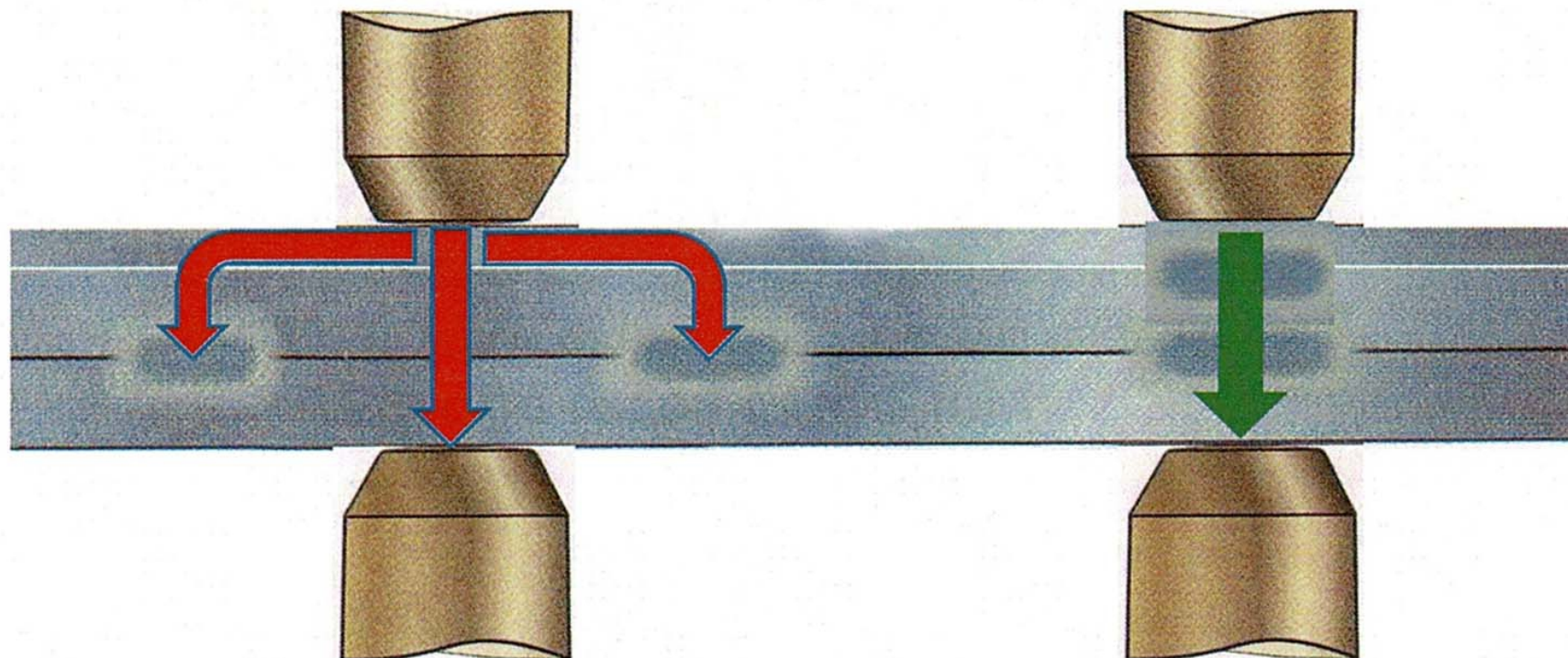
Proces zgrzewania nie tylko prąd...



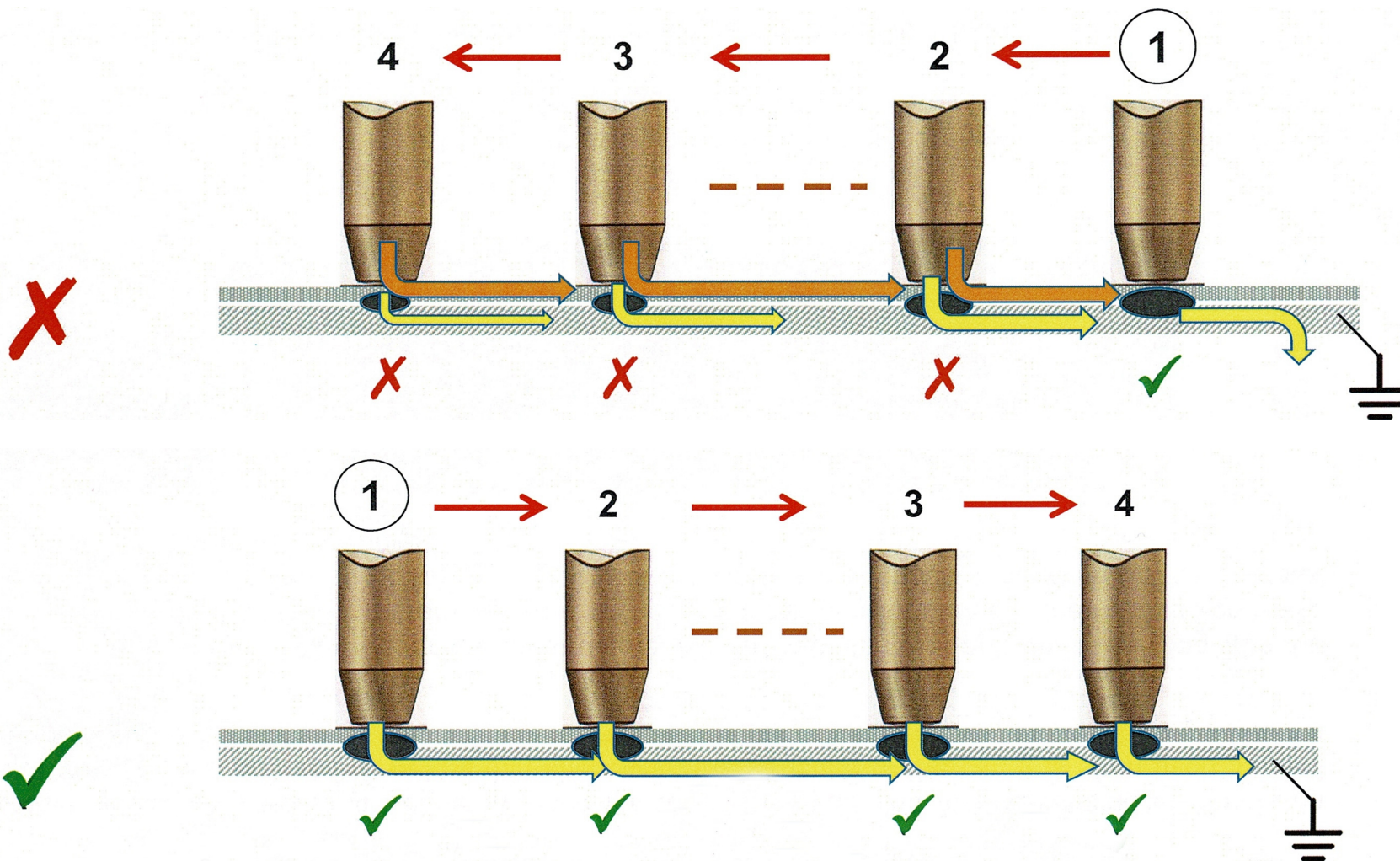
Błędy podczas zgrzewania



Błędy podczas zgrzewania



Błędy podczas zgrzewania



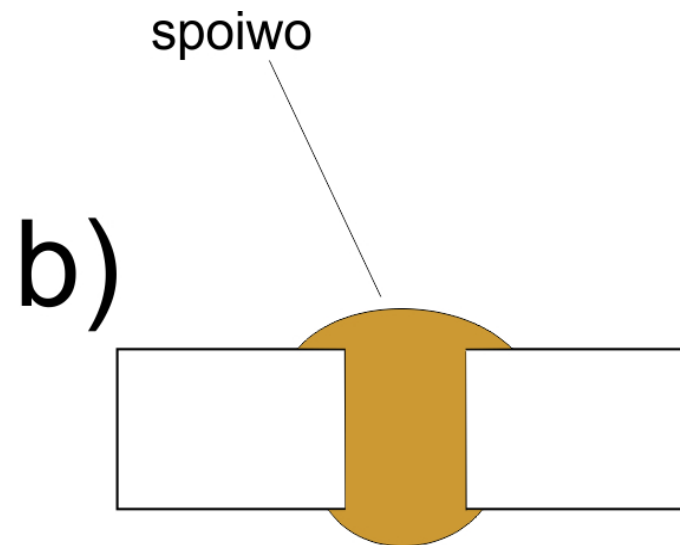
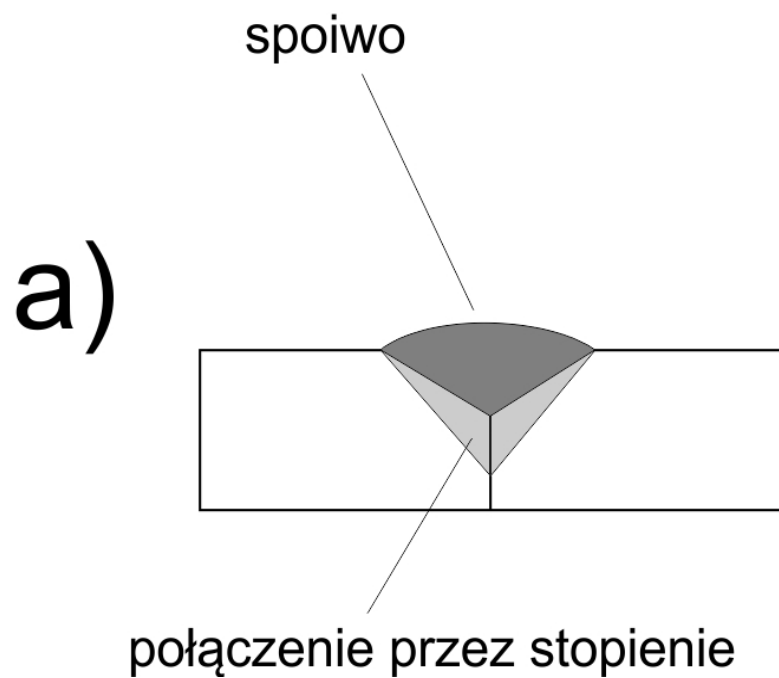
LUTOSPRAWANIE MIG

Minimalne parametry lutowania MIG

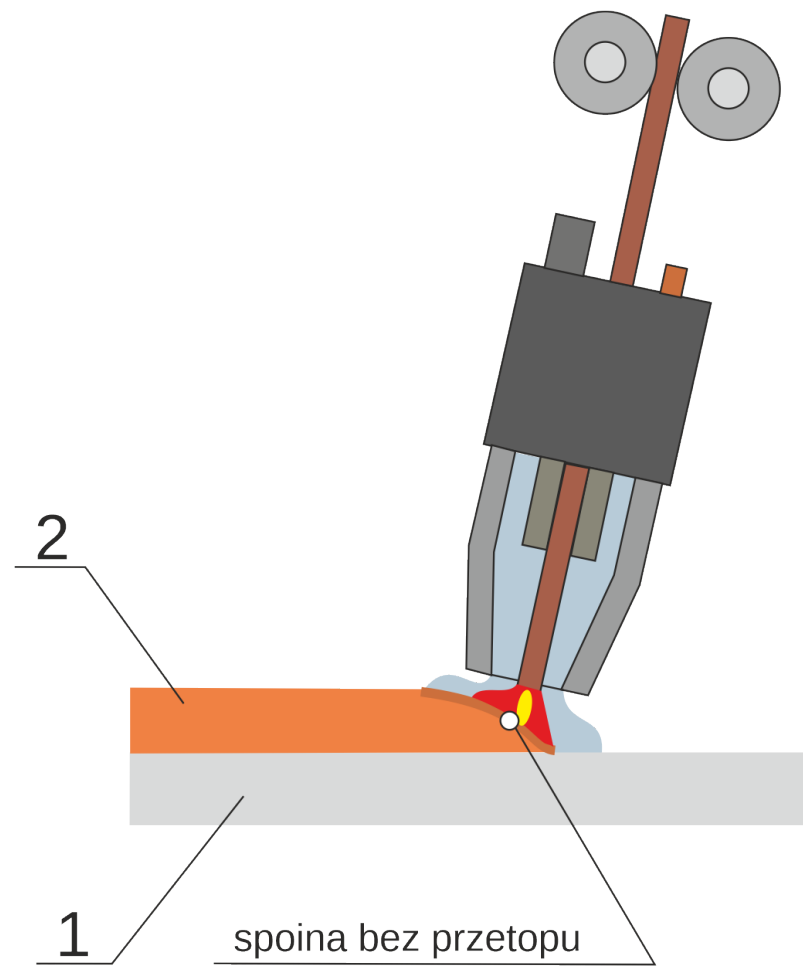
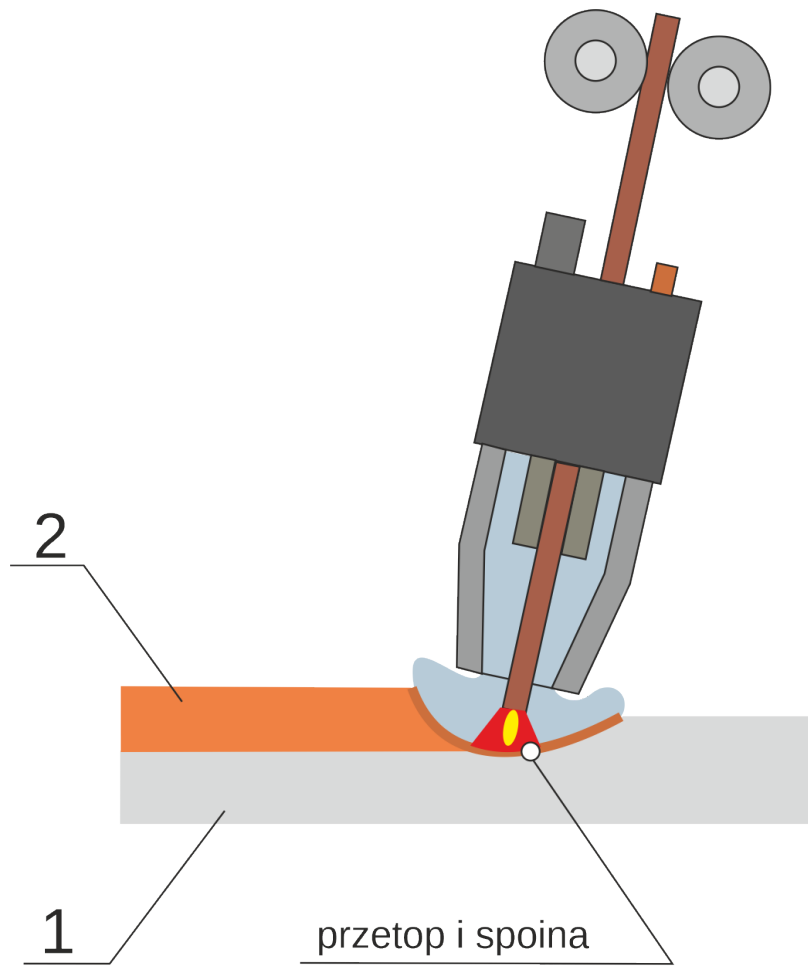
(możliwości urządzenia)

Lutowarka MIG powinna umożliwiać łączenie prądem **10 A.**

Technologie łączenia



Technologie łączenia

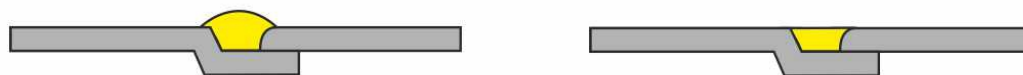


Błędy podczas lutowania

dobrze



dobrze



dobrze



zle!

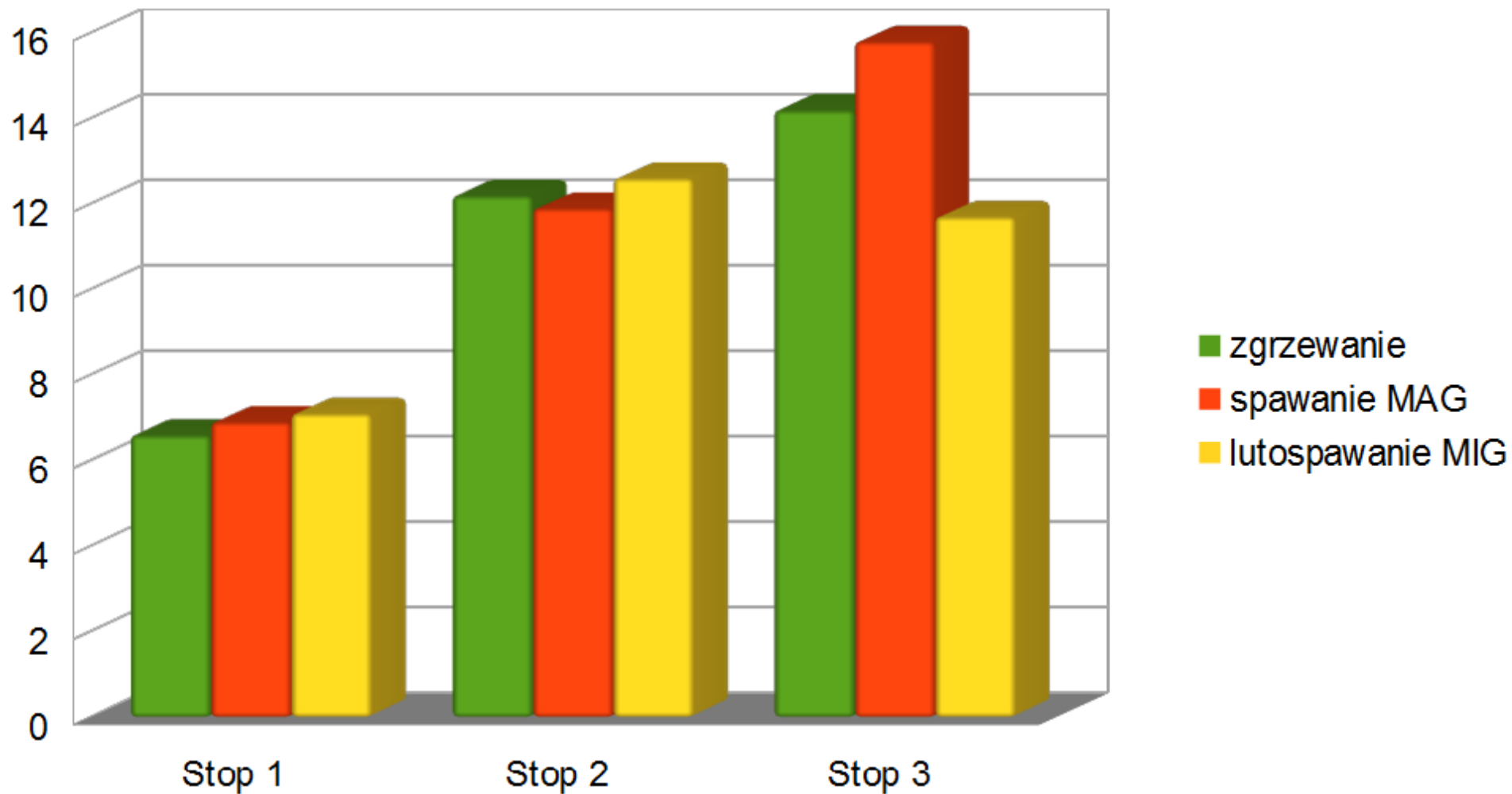


Spoina

Po zeszlifowaniu

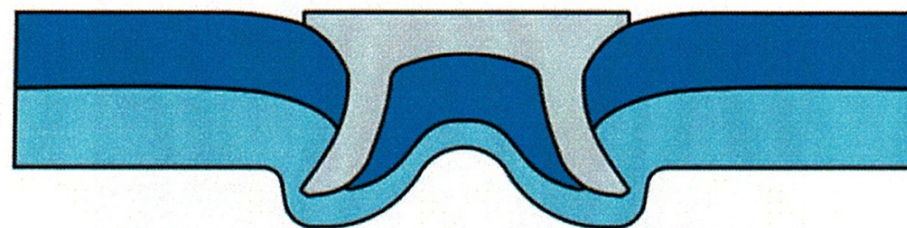
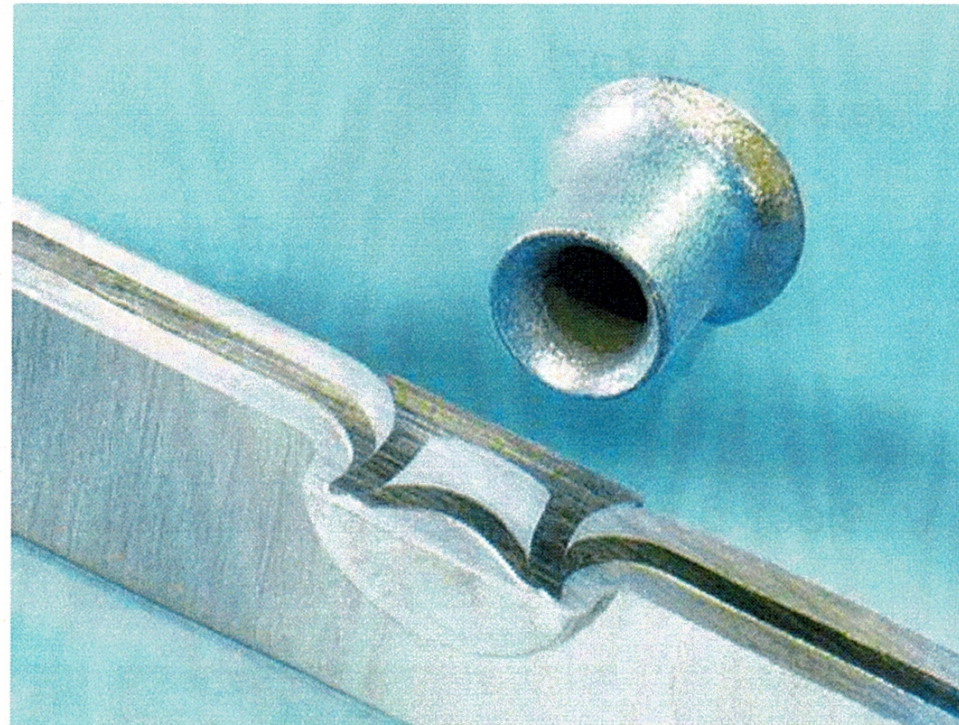
Technologie łączenia

porównanie połączeń

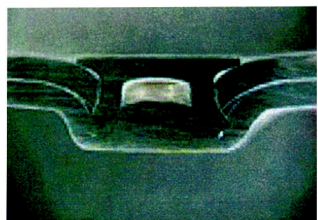


NITOWANIE

Technologie łączenia



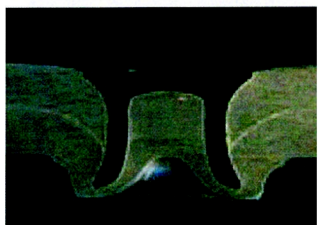
Nitowanie samoprzebijające SPR



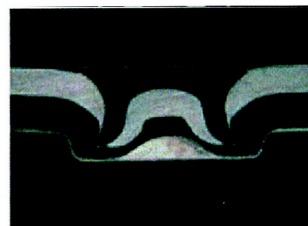
Stal
Stal



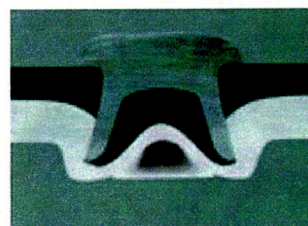
Aluminium
Stal
Aluminium



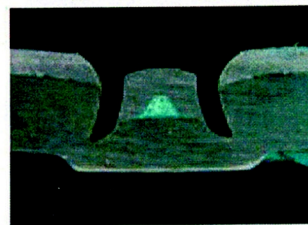
Aluminium
Aluminium



Aluminium
Magnez



Tworzywo
Aluminium



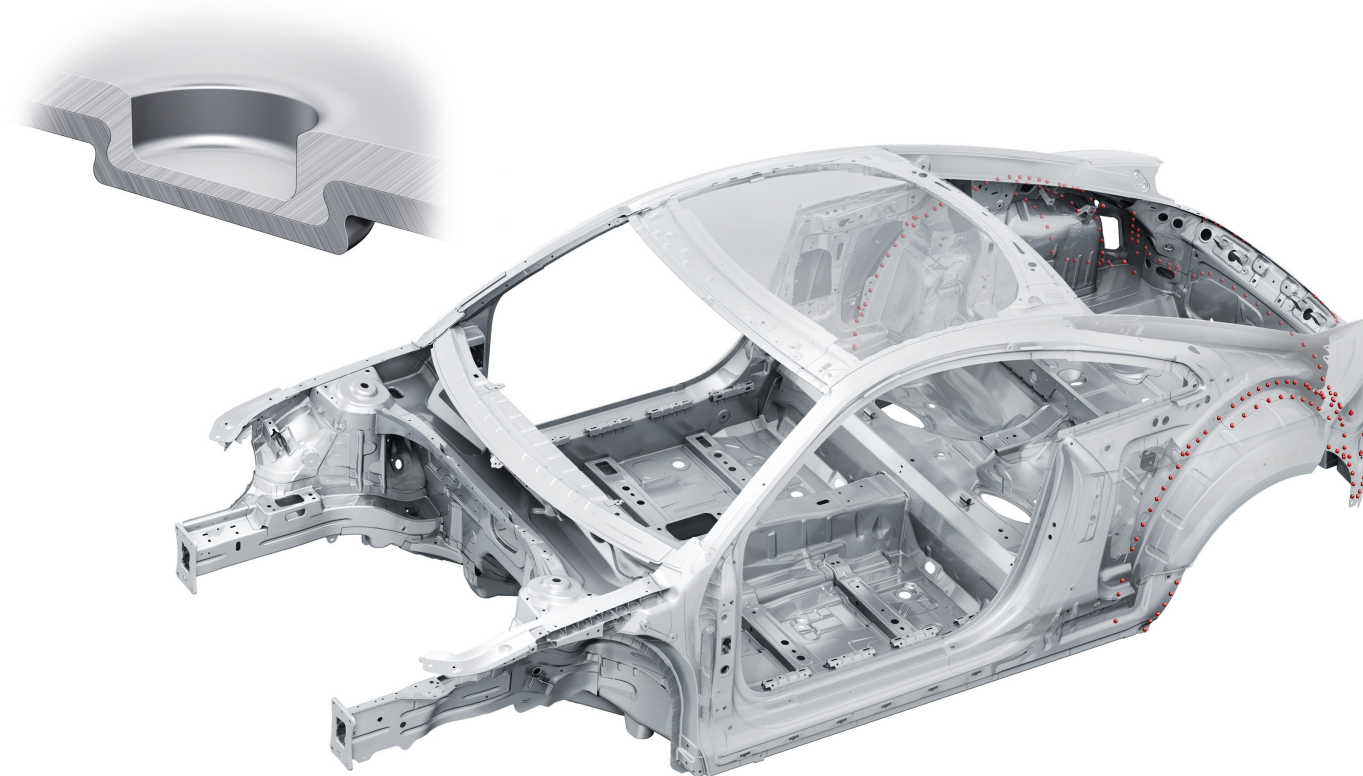
Aluminium
Klej
Aluminium

Technologie łączenia



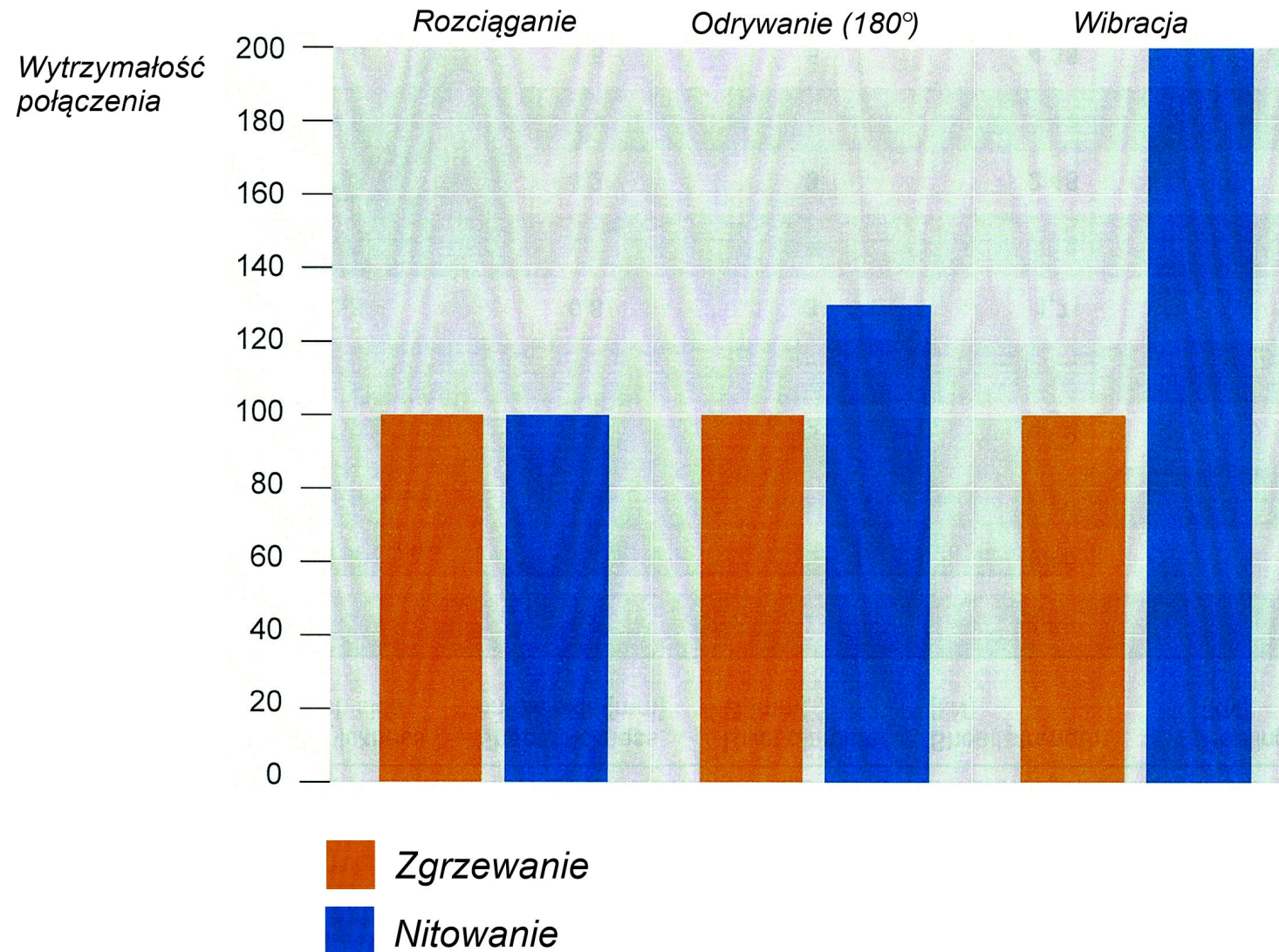
Audi TT Coupe

Klinczowanie



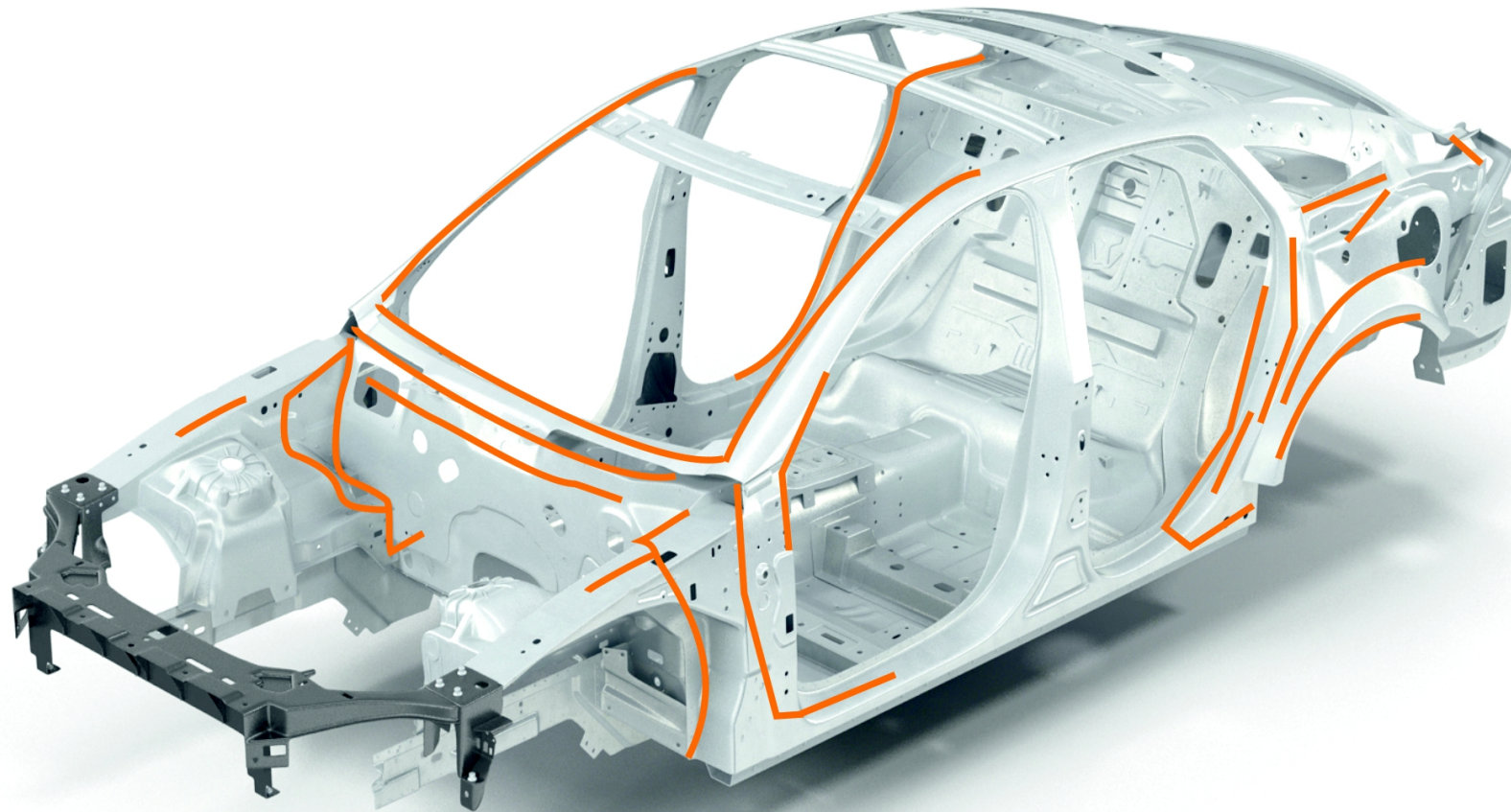
Technologie łączenia

porównanie połączeń



KLEJENIE

Technologie łączenia



Technologie łączenia





Dziękujemy