

## **Wpływ technologii spawania hybrydowego (laser + MAG) na strukturę i właściwości złączy doczołowych stali o wysokiej granicy plastyczności S960QL**

### **Streszczenie:**

Technologie spawalnicze są najczęściej stosowanymi technologiami łączenia stali. Jedną z najbardziej perspektywicznych, innowacyjnych metod stosowanych do spawania materiałów konstrukcyjnych z wykorzystaniem lasera jest spawanie hybrydowe. Proces ten polega na jednoczesnym wykorzystaniu, w tym samym miejscu i w tym samym czasie, dwóch źródeł ciepła – promieniowania laserowego i łuku elektrycznego MAG.

Celem pracy było określenie wpływu technologii spawania hybrydowego na strukturę i właściwości złączy doczołowych stali o wysokiej granicy plastyczności S960QL.

Przeprowadzone badania wykazały, że stosując metodę hybrydową do łączenia blach ze stali S960QL o grubości 5+5 i 5+7 mm można uzyskać jakościowe złącza doczołowe, z gładkim licem i prawidłowo uformowaną granią zarówno w pozycji spawania podłojnej (PA), jak i naściennej (PC) dla dwóch konfiguracji układu: spawanie łukiem wleczonym (A-L) i spawanie łukiem atakującym (L-A). Dla wybranych złączy przeprowadzono komplet badań właściwości mechanicznych (rozciąganie, zginanie, udarność, twardość) zgodnie z wymaganiami normy PN-EN ISO 15614-14, przyjmując jako kryterium oceny złącza poziom jakości B wg normy PN-EN ISO 12932.

Spawanie hybrydowe pozwoliło na uzyskanie złączy spawanych z pełnym przetopem o strukturze martenzytycznej, spełniających wymagania właściwości wytrzymałościowych oraz ponad 10-krotny wzrost wydajności procesu spawania w stosunku do spawania metodą MAG przy zapewnieniu wysokiej jakości połączenia.

*Michał Urbańczyk*