



Obróbka udarowa z dużą częstotliwością techniką HiFIT

Konstrukcje spawane ze stali wysokowytrzymałych charakteryzują się znaczną wrażliwością na działanie karbu, co wpływa na obniżenie wytrzymałości zmęczeniowej. Z tego powodu stale te dotychczas nie znalazły zastosowania w silnie obciążonych zmiennie konstrukcjach taboru kolejowego, motoryzacji, dźwignic, energetyki wiatrowej i innych. W ostatnich latach pojawił się silny nacisk konsumentów na zmniejszenie masy wyrobów, jako wymogu obniżenia energochłonności w wyniku ich eksploatacji. Zwrócono przy tym uwagę na zastosowanie konstrukcji ze stali wysokowytrzymałych poddanych procesom zwiększania wytrzymałości zmęczeniowej.

Technologia obróbki mechanicznej z wysoką częstotliwością HiFIT jest obecnie rozwijana i wdrażana w wielu krajach na świecie. Proces ten jest z powodzeniem stosowany od szeregu lat przy obróbce konstrukcji stalowych poddawanych silnym obciążeniom zmiennym. Instytut Spawalnictwa ma nowoczesny system HiFIT do obróbki udarowej spoin. Może być on stosowany do konstrukcji nowych jak i już istniejących.



Procedura obróbki udarowej techniką HiFIT:

- pozwala na znaczne zwiększenie trwałości i wytrzymałości zmęczeniowej
- jest niezawodna, efektywna i przyjazna użytkownikowi
- powoduje wzrost zainteresowania stałą o podwyższonej wytrzymałości na lekkie konstrukcje i efektywne projektowanie
- jest potwierdzona wynikami wieloletnich międzynarodowych badań w ramach projektów badawczych.

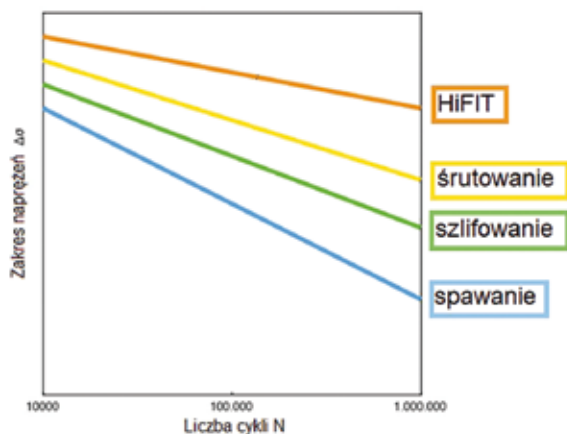


Urządzenie HiFIT



Efektywność procesu HiFIT jest wynikiem trzech równocześnie występujących czynników:

- korzystnej geometrii w obszarze oddziaływania narzędzia HiFIT
- miejscowego wzrostu twardości w wyniku zgniotu
- korzystnych naprężeń ściskających występujących w obrabianym obszarze.



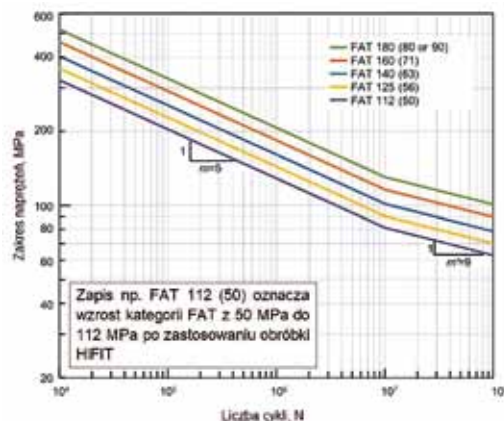
Wpływ różnych metod zwiększania wytrzymałości zmęczeniowej złączy (źródło: mat. HiFIT)



Widok złącza przed i po obróbce HiFIT (fot.: www.hifit.de)

Wraz ze wzrostem granicy plastyczności materiału rodzimego uzyskuje się możliwość znacznego zwiększenia wytrzymałości zmęczeniowej złączy spawanych po obróbce HFMI o maksymalnie 8 klas FAT według EUROKOD 3 (PN-EN 1993-1-9).

Poniżej przedstawiono przykładowe krzywe S-N dla złączy spawanych stali o granicy plastyczności w zakresie 750-950 MPa, $R \leq 0,15$ po zwiększeniu wytrzymałości zmęczeniowej techniką młotkowania z dużą częstotliwością.



Krzywe S-N dla złączy spawanych stali o R_e w zakresie 750-950 MPa po zastosowaniu młotkowania (źródło: mat. HiFIT)

Instytut Spawalnictwa posiada duże doświadczenie w technice młotkowania HiFIT, prowadzi własne badania naukowe i zaprasza wszystkie chętne podmioty do współpracy w zakresie badań, wdrożeń oraz usług dotyczących obróbki udarowej z dużą częstotliwością techniką HiFIT.

Kontakt:

dr inż. Krzysztof Krasnowski
tel: 32 33 58 237
e-mail: krzysztof.krasnowski@is.gliwice.pl

INSTYTUT SPAWALNICTWA

ul. Bł. Czesława 16-18
44-100 Gliwice
tel. 32 231 00 11
fax 32 231 46 52
e-mail: is@is.gliwice.pl
www.is.gliwice.pl