

## PENGARUH POSTWELD HEAT TREATMENT ( TEMPERING, NORMALIZING, DAN STRESS RELIEVING ) TERHADAP SIFAT FISIS DAN MEKANIS PADA PENGELASAN BAJA EMS 45 DENGAN MENGGUNAKAN LAS - SMAW

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perlakuan panas setelah pengelasan yaitu, Tempering, Normalising, dan Stress Relieving terhadap sifat fisis dan mekanis dari hasil pengelasan baja EMS 45 menggunakan las busur listrik dengan elektroda terbungkus (*Shielded Metal Arc Welding*). Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat diketahui jenis perlakuan panas yang tepat untuk memperbaiki sifat fisis dan mekanis dari hasil pengelasan baja EMS 45.

Metode penelitian yang dipergunakan adalah dengan melakukan pengujian langsung yaitu, pengujian kekerasan, pengamatan struktur mikro, pengujian tarik, dan pengujian impact. Benda uji yang diteliti pada pengujian adalah benda uji hasil las tanpa perlakuan panas, dan benda uji hasil las dengan perlakuan panas setelah pengelasan (*postweld*).

**Hasil Pengujian Pada Pengelasan Baja EMS 45**

No	Jenis Perlakuan	Pengujian Tarik			Pengujian Kekerasan (VHN)			Pengujian Impact (J/mm <sup>2</sup> )		
		Kekuatan tarik (kg/mm <sup>2</sup> )	Kekuatan Luluh (kg/mm <sup>2</sup> )	Regangan (%)	Logam Induk	HAZ	Logam Las	-12 °C	25 °C	100 °C
1.	Tanpa Perlakuan	55,894	39,721	6,874	219	319	208	0.924	1.377	1.538
2.	Tempering	62,608	49,608	3,784	248	424	202	0.958	1.764	1.914
3.	Normalising	56,563	38,918	9,673	211	276	182	0.743	1.265	1.784
4.	Stress Relieving	58,826	40,711	12,845	209	259	186	1.414	1.5	1.828

Perlakuan panas setelah pengelasan pada baja EMS 45 (baja karbon sedang) memberikan pengaruh, baik secara fisis dan mekanis seperti yang tertera pada hasil pengujian yang diatas.



Hasil pengujian tarik didapatkan hasil pengujian dengan kekuatan tarik tertinggi adalah dengan dilakukannya proses Tempering, tetapi justru keuletannya akan turun. Dengan dilakukannya perlakuan Stress relieving memberikan kekuatan tarik yang tinggi dan keuletan yang tinggi pula.

Hasil pengujian kekerasan (VHN) pada logam induk perubahan kekerasan tidak banyak berubah, dengan dilakukan perlakuan panas Tempering kekerasannya tinggi dan kekerasan terendah adalah dengan dilakukannya Stress Relieving. Kekerasan daerah HAZ mengalami peningkatan kekerasan pada semua perlakuan panas yang dilakukan. Kekerasan logam las lebih rendah bila dibandingkan dengan kekerasan logam induk pada semua jenis perlakuan yang dilakukan.

Hasil pengujian impak dengan perbedaan suhu pengujian yaitu pada  $-12^{\circ}\text{C}$ ,  $25^{\circ}\text{C}$ , dan  $100^{\circ}\text{C}$ , pada semua pengujian (baik tanpa perlakuan panas maupun yang dengan perlakuan panas) akan mengalami peningkatan ketangguhannya, artinya dengan adanya kenaikan suhu pengujian maka mempengaruhi nilai keuletan bahan, ini terlihat dengan adanya perbedaan nilai keuletan pada benda uji, yangmana semakin tinggi temperatur yang diterapkan maka semakin ulet sifat benda uji, tetapi semakin rendah temperatur yang diberikan maka semakin rendah nilai keuletan benda uji.