

# Karakterisasi Material API 5L X-65 Cladded UNS N08825 Akibat Pengaruh Perbaikan Pengelasan (Welding Repair) = Material Characterization of Welding API 5L X-65 Cladded UNS N08825 Material Due To The Effect of Welding Repair

Defi Pramesti, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20519391&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi perubahan sifat mekanik, struktur mikro dan ketahanan korosi cladded API 5L X-65 UNS N08825 pada proses perbaikan pengelasan. Pengelasan dan pengelasan repair dilakukan dengan proses kombinasi yaitu gas tungsten arc welding (GTAW) dan shielded metal arc welding (SMAW). Proses pengelasan GTAW dan SMAW dilakukan dengan menggunakan filler metal ER NiCrMo3 dan E NiCrMo3. Spesimen Main sebagai bidang utama kemudian empat spesimen lainnya digerinda, dihilangkan bagian lasan pada lokasi yang berbeda dan dilas ulang dengan parameter yang sama. Spesimen ini dengan lokasi perbaikan pengelasan yang berbeda dipelajari dengan melihat sifat mekanik dan ketahanan korosi. Ketahanan korosi dilakukan menurut ASTM G48-11 metode A menggunakan larutan besi klorida untuk evaluasi korosi pitting dan ASTM A262 praktek E untuk mengevaluasi retak korosi intergranular. Uji tarik, uji Bending, ketahanan impak Charpy-V, foto makro dan uji kekerasan Vickers, SEM-EDS dilakukan. Kekerasan pada HAZ di area capping meningkat seiring dengan perbaikan yang dilakukan. Hasil pengujian tarik menunjukkan bahwa proses perbaikan las tidak berpengaruh nyata terhadap kekuatan tarik di semua lokasi perbaikan las. Nilai penurunan terbesar yaitu 0,83% terjadi pada proses perbaikan las di PTR 2. Hasil uji impak charpy-V menunjukkan penurunan nilai luas daerah yang terkena panas (FL) sebesar 10,44%. Hasil uji impak pada area base metal (WCL) memiliki nilai rata-rata paling rendah dibandingkan dengan dua daerah lainnya. FL dan FL+2. Foto SEM menunjukkan perbedaan struktural antara logam las, HAZ dan logam dasar dimana di area HAZ setiap proses perbaikan pengelasan memiliki perbedaan lebar HAZ, yang paling sempit terjadi di proses TTR yaitu 112  $\mu\text{m}$ . Uji EDS menunjukkan penurunan unsur nikel dengan nilai 33,1% wt pada PTR 2 dan peningkatan unsur Fe sebesar 32,3% wt. Spesimen di daerah root lebih sensitif terhadap korosi pitting, dalam percobaan korosi pitting tidak terjadi. Pada daerah tekukan hasil pengujian ASTM A262 praktek E tidak ada retak maka tidak terjadi korosi intergranular. Pengelasan dengan menggunakan API 5L X65 cladded UNS 08825 layak untuk dilakukan konstruksi setelah dilakukan percobaan karakterisasi dan ketahanan korosi yang terbukti mengacu pada kode dan standar.

.....The purpose of this study is to evaluate changes in the mechanical properties, micro structure and the corrosion resistance of API 5L X-65 cladded UNS N08825 under repair welding. The welding and the repair welding were conducted by combination process that is gas tungsten arc welding (GTAW) and shielded metal arc welding (SMAW). The GTAW and SMAW welding process was performed using filler metal ER NiCrMo3 and E NiCrMo3. The first specimen as main then other four specimens weld area was ground, re-beveled on the different location and re-welded with same parameter. Specimens of these with different location of welding repair were studied by looking in the mechanical properties and corrosion resistance. The corrosion resistance conducted according to ASTM G48-11 method A using ferric chloride solution for pitting corrosion

evaluation and ASTM A262 practice E to evaluate intergranular corrosion cracking. Tensile tests, Bending test, Charpy-V impact resistance, macro photo and Vickers hardness tests, SEM-EDS were conducted. Hardness of the heat affected zone in capping area increased as the repairs were conducted. The tensile test results show that the welding repair process does not significantly affect the tensile strength at all welding repair locations. The biggest decrease value, which is 0.83%, occurs in the welding repair process at the PTR 2 location. The results of the Charpy impact test show a decrease in the value of the heat affected area (FL) by 10.44%. The impact test results in the base metal area (WCL) had the lowest average value compared to the other two areas FL and FL+2 are 97.8 J. The photo of the SEM shows the structural differences between weld metal, HAZ and base metal where in the HAZ area each welding repair process has differences in the width of the HAZ, the narrowest occurred in the TTR process 112 m. EDS test shows a decrease of the nickel element, the value 33.1% wt in PTR 2 and an increase of Fe element was 32.3% wt. The specimen in root area is more sensitive to pitting corrosion, in experimental the pitting corrosion was occurred in capping area. In the ASTM A262 practice E intergranular corrosion test, IGC did not occur as seen from the bending area in the result that there were no cracks. Welding using API 5L X65 clad UNS 08825 is feasible for construction after experimental characterization and corrosion resistance proved to reference code and standard.