



PT. GAMMA BUANA PERSADA

Perkantotan Pulomas Blok V/5, Perintis Kemerdekaan, Jakarta 13260

Phone: 62-21- 4893456/4716628/70165852, Fax: 62-21- 4700983

E-mail : customer-service@gammabuana.co.id

LAPORAN PENELITIAN PENGELASAN GMAW (GAS METAL ARC WELDING) PADA MATERIAL GALVANIL





PT. GAMMA BUANA PERSADA

Perkantoran Pulomas Blok V/5, Perintis Kemerdekaan, Jakarta 13260

Phone: 62-21- 4893456/4716628/70165852, Fax: 62-21- 4700983

E-mail : customer-service@gammabuana.co.id

1. PENDAHULUAN

Penelitian ini dilakukan untuk melihat karakteristik pengelasan misalnya sifat mampu las (Weldability) dan keselamatan kerja dalam pengelasan (Safety of Welding) dari pengelasan produk Galvanil.

Proses pengelasan yang dilakukan adalah proses pengelasan GMAW (Gas Metal Arc Welding) yang lazim disebut juga pengelasan MIG / MAG atau Las CO₂. Gas yang digunakan adalah Gas CO₂ murni dengan komposisi 99,996%, adapun type kawat las yang diguna adalah jenis AWS A 5.18 ER 70 S – 6 dengan diameter kawat 0.8 mm. Range parameter-parameter pengelasan adalah sebagai berikut :

- Ampere Range : 50 ~ 90 A
- Voltage Range : 21 ~ 25 A
- Kecepatan Pengelasan : 350 mm / menit
- Wire feeder speed : 320 ~ 700 mm / menit
- Gas CO₂ Flow : 16 ~ 20 L / menit
- Teknik Pengelasan : Right Hand (Arah Pengelasan dari Kanan ke Kiri)
- Transfer Mode : Short Arc Metal Transfer

Dalam penelitian ini Galvanil disambungkan atau dilaskan dengan Mild steel , material mild steel dipilih karena material ini sangat banyak dan umum digunakan di kontruksi baja (steel structure) , industri otomotif dan sektor-sektor industri lainnya sehingga mendekati kondisi aktual dari fungsi dan penggunaan material Galvanil sebenarnya di lapangan atau di pasaran .



PT. GAMMA BUANA PERSADA

Perkantoran Pulomas Blok V/5, Perintis Kemerdekaan, Jakarta 13260

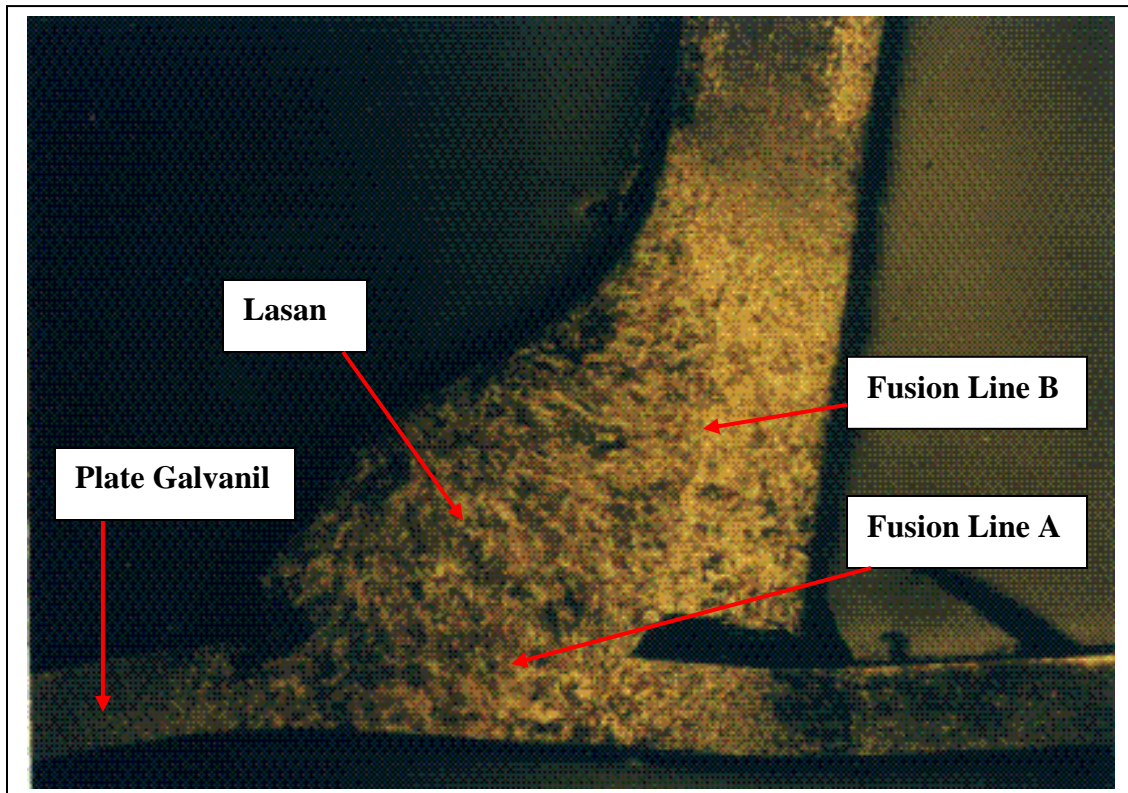
Phone: 62-21- 4893456/4716628/70165852, Fax: 62-21- 4700983

E-mail : customer-service@gammabuana.co.id

2. MAMPU LAS (WELDABILITY) DARI MATERIAL GALVANIL

Dalam Penelitian ini tinjauan mampu las (weldability) menitikberatkan kepada aspek material Galvanil, sesuai dengan tujuan penelitian ini untuk melihat kemampuan dari Galvanil di sambungkan dengan mild steel.

Dari hasil pengujian metallography didapatkan hasil bahwa daerah yang fusion line (batas antara lasan dengan base metal) , terjadi fusion dan tidak ada cacat-cacat pengelasan. Baik itu daerah fusion line B (fusion line lasan ke Mild steel) dan daerah fusion line A (fusion line lasan ke Galvanil) lihat hasil makrostruktur gambar 2.1 kedua daerah ini fusi lasanya baik dan tidak ada cacat lasan. Hal ini menunjukkan bahwa weldability dari sambungan lasan Galvanil ke Mild steel baik dan dapat disambungkan dengan sempurna.



Gambar 2.1 Photo makro struktur pengelasan fillet Galvanil dengan mild steel dengan parameter pengelasan Voltase 21~25 V, Amper 50~90 A dan kecepatan pengelasan 350 mm / menit, dapat dilihat hasil penetrasi lasan cukup dalam pada plate Galvanil.

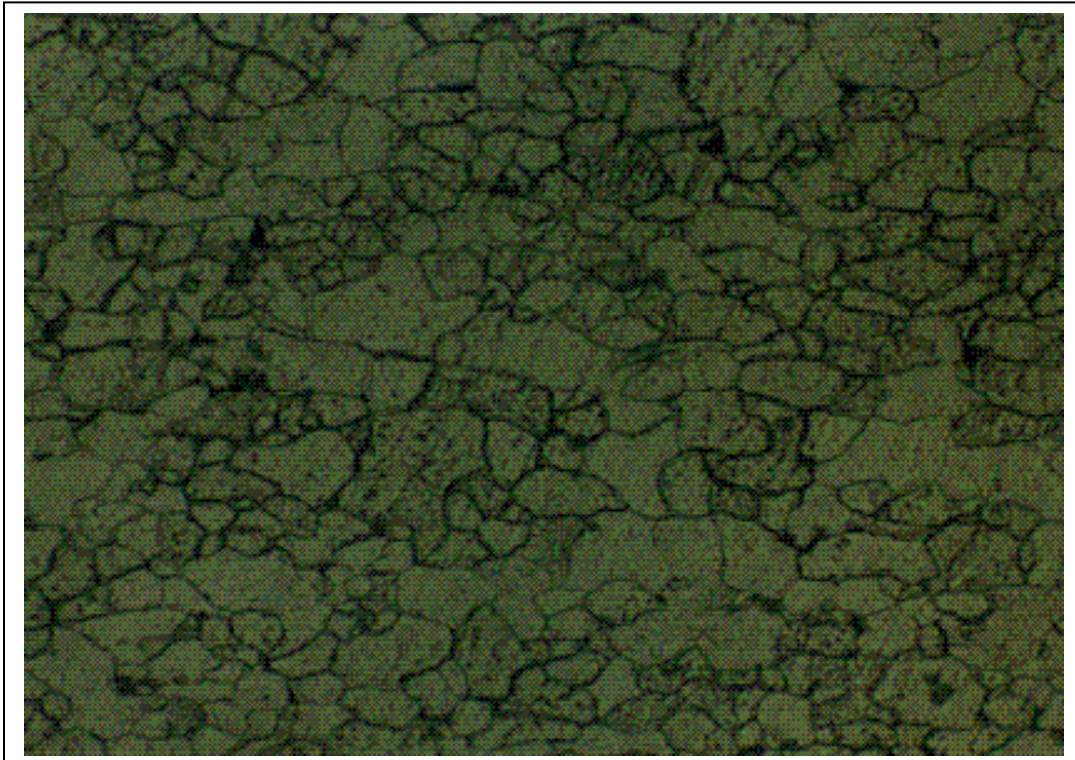


PT. GAMMA BUANA PERSADA

Perkantoran Pulomas Blok V/5, Perintis Kemerdekaan, Jakarta 13260

Phone: 62-21- 4893456/4716628/70165852, Fax: 62-21- 4700983

E-mail : customer-service@gammabuana.co.id



Gambar 2.2 Photo mikro struktur daerah Base Metal Mild Steel

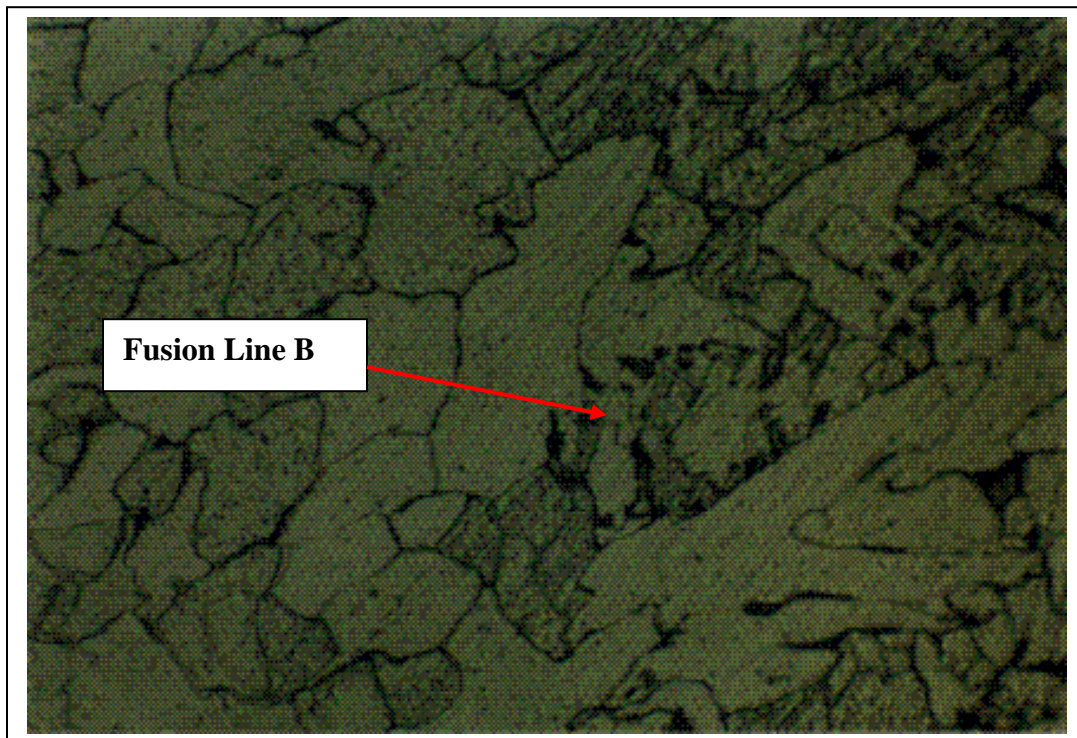


PT. GAMMA BUANA PERSADA

Perkantotan Pulomas Blok V/5, Perintis Kemerdekaan, Jakarta 13260

Phone: 62-21- 4893456/4716628/70165852, Fax: 62-21- 4700983

E-mail : customer-service@gammabuana.co.id



Gambar 2.3 Photo mikro struktur daerah Fusion line B (Fusion line lasan ke Mild steel) dari foto Mikrostruktur ini dapat dilihat bahwa tidak ada cacat pengelasan misalnya micro cracking, inclusion dan cacat-cacat lasan lainnya.

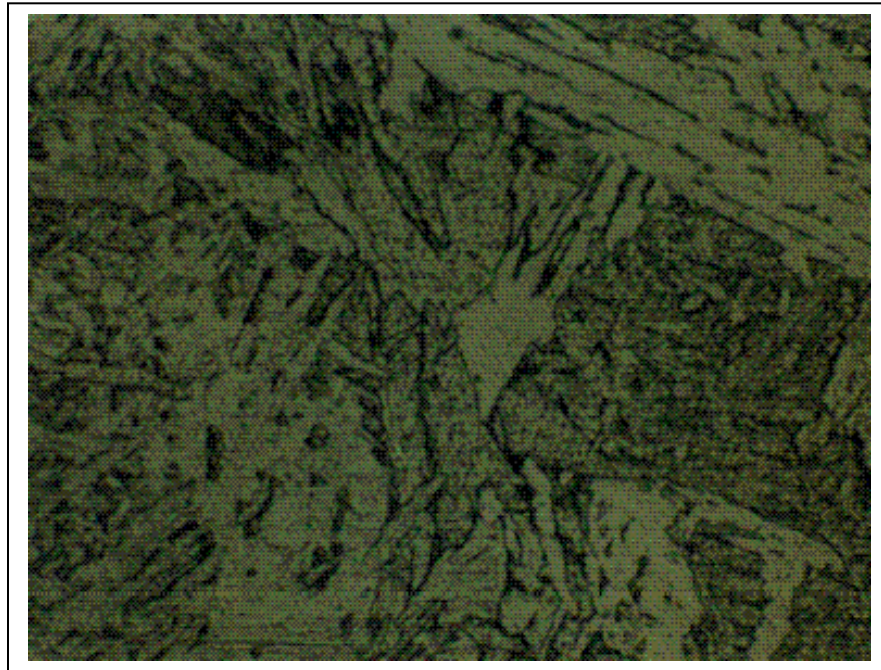


PT. GAMMA BUANA PERSADA

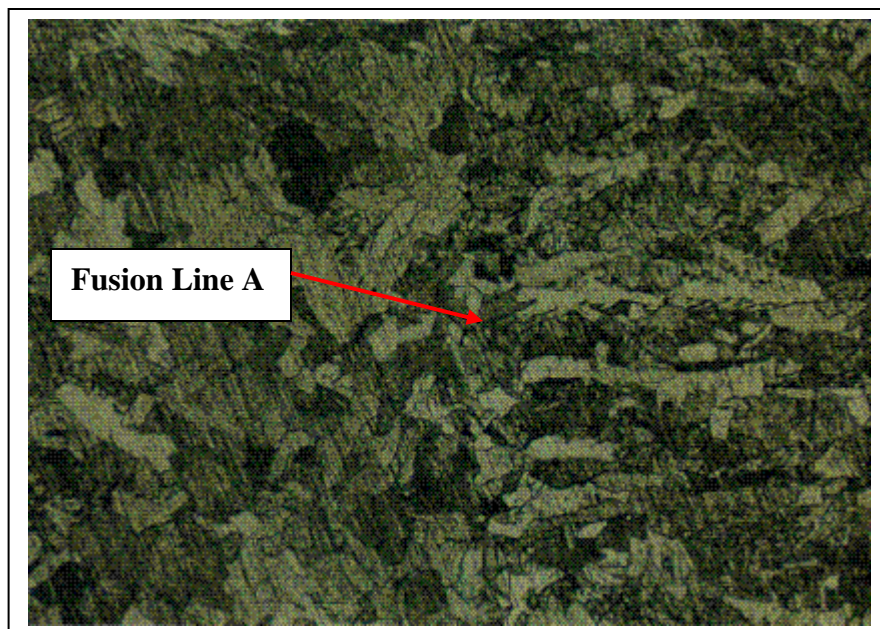
Perkantoran Pulomas Blok V/5, Perintis Kemerdekaan, Jakarta 13260

Phone: 62-21- 4893456/4716628/70165852, Fax: 62-21- 4700983

E-mail : customer-service@gammabuana.co.id



Gambar 2.4 Photo mikro struktur daerah lasan



Gambar 2.5 Photo mikro struktur daerah Fusion line A (Batas lasan Mild Steel ke Galvanil) dengan pengelasan GMAW



PT. GAMMA BUANA PERSADA

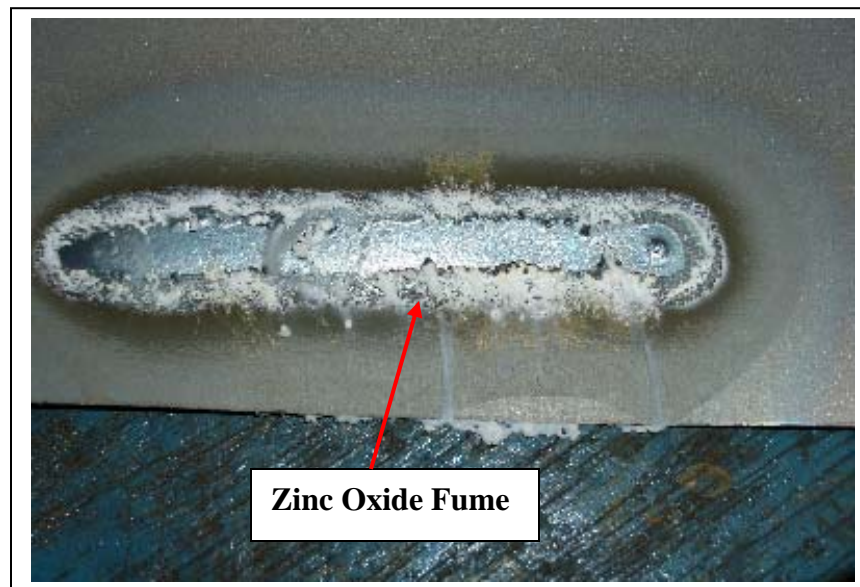
Perkantoran Pulomas Blok V/5, Perintis Kemerdekaan, Jakarta 13260

Phone: 62-21- 4893456/4716628/70165852, Fax: 62-21- 4700983

E-mail : customer-service@gammabuana.co.id

3. TINJAUAN DARI ASPEK KESELAMATAN KERJA PENGELASAN (SAFETY OF WELDING)

Untuk pengelasan Galvanil yang di las dengan GMAW (Gas Metal Arc Welding) Zinc Oxide Fume yang dihasilkan akibat proses pengelasan pada material Galvanil cukup banyak dan berbahaya bagi kesehatan welder atau pekerja ketika di las. Zinc Oxide Fume akan menyebabkan sick ilnes bila terhisap atau masuk ke pernafasan welder atau pekerja di sekitar daerah pengelasan lihat gambar 3.1 dibawah ini.



Gambar 3.1 Photo pengelasan Galvanil dapat dilihat bagian yang putih adalah zinc oxide fume yang bisa terhisap oleh welder dan sangat berbahaya bagi kesehatan Welder.

Dalam pengelasan Galvanil exhaust fan atau respirator untuk menyedot fume serta masker sangat di perlukan supaya pekerja las atau welder tidak terhirup zinc oxide fume.



PT. GAMMA BUANA PERSADA

Perkantoran Pulomas Blok V/5, Perintis Kemerdekaan, Jakarta 13260

Phone: 62-21- 4893456/4716628/70165852, Fax: 62-21- 4700983

E-mail : customer-service@gammabuana.co.id

4. KESIMPULAN

- Galvanil mempunyai mampu las yang baik bila disambungkan ke mild steel.
- Distorsi atau perubahan bentuk material setelah pengelasan dapat di minimize dengan mengatur Heat Input dan mengatur bentuk design sambungan dengan mengatur tahapan pengelasan misalnya : jarak-jarak antara lasan-lasan fillet dan lasan di buat zig-zag (Staggered Intermiten).
- Design sambungan las pada Galvanil , misalnya panjang lasan fillet atau jarak antar lasan fillet sangat berpengaruh terhadap terjadinya distorsi, semakin kecil jarak antara lasan fillet maka distorsi akan semakin besar dan semakin panjang lasan (fillet size) distorsi juga akan semakin besar. Hal ini disebabkan oleh akumulasi dari jumlah masukan panas karena pengelasan yang berulang-ulang dan semakin besarnya daerah yang terkena panas pengelasan atau Heat Effected Zone (HAZ) pada material Galvanil.
- Pada pengelasan Galvanil dengan GMAW pengaruh zinc oxide fume sangat tinggi yang dapat menyebabkan sakit dengan istilah Metal Fume Fever.



PT. GAMMA BUANA PERSADA

Perkantoran Pulomas Blok V/5, Perintis Kemerdekaan, Jakarta 13260

Phone: 62-21- 4893456/4716628/70165852, Fax: 62-21- 4700983

E-mail : customer-service@gammabuana.co.id

Reference :

1. ***AWS D1.1 Structural Welding Code – Steel . edition 2004***
2. ***Welding Metallurgy ,second edition Sindo Kou***
3. ***Welding Handbook, six edition “ Consumables for Manual and automatic welding “ esab.***
4. ***Modern Welding Technology. Second edition “Howard B.Cary “***
5. ***Welding Skill and Technology “Dave Smith “ Gregg division , McGraw-Hill Book Company.***
6. ***Material and Their Behaviour During Welding “ Dr. Ing Mittelstadt “ SLV Duisburg.***
7. ***Introduction to thr Physical Metallurgy of Welding “Kenneth Easterling “***