

B. POKOK BAHASAN 8 : Prosedur Pengelasan

SUB POKOK BAHASAN : Prosedur Pengelasan

1.1.Pendahuluan

- 1.1.1. Deskripsi Singkat : Welding prosedur merinci tahap pengelasan dan penyambungan.
- 1.1.2. Relevansi : Dengan mempelajari prosedur pengelasan mahasiswa mengetahui urutan pengelasan dengan benar.
 - 1.1.2.1. Standar Kompetensi : prosedur pengelasan
 - 1.1.2.2.Kompetensi dasar : dengan mengetahui prosedur pengelasan mahasiswa dapat melakukan pengelasan dengan benar

1.2.Penyajian

Welding Procedure, Welder Qualification.

Pendahuluan.

Sebuah Welding Procedure (prosedur pengelasan) merinci tahap-tahap pengelasan atau penyambungan. Menentukan nilai-nilai atau batasan nilai untuk semua variable yang dapat dikontrol selama proses pengelasan dan bahan yang digunakan.

Welding Procedure Specification.

Welding procedure specification adalah mendefinisikan dan membuat dokumen rincian dalam pengelasan dan bahan yang digunakan.

Checklist :

- 1) Ruang lingkup. Apakah tipe pengelasan, bahan, pengaturan spesifikasi sudah ditentukan?
- 2) Base Metal and Applicable Specification.
Apakah logam induk yang sesuai sudah ditentukan?
- 3) Welding Process. Proses Pengelasan apakah yang digunakan?
- 4) Type, Classification, and Composition of Filler Metals.
- 5) Type of Current and Current Ranges. Jenis arus apakah yang digunakan?
- 6) Welder Qualification Requirements.

- 7) Joint Design and Tolerances.
- 8) Joint Preparation and Cleaning of Surfaces to be Welded.
Metoda apakah yang digunakan untuk persiapan sambungan?
Sejauh manakah permukaan dibersihkan?
- 9) Tack Welding. Jenis latihan tack welding apakah yang dipakai?
- 10) Joint Welding Details.
- 11) Position of Welding. Dalam posisi apakah pengelasan dilakukan?
- 12) Preheat and Interpass Temperatures. Sampai batas suhu berapakah batas pemanasan awal dan suhu interpass?
- 13) Peening.
- 14) Heat Input.
- 15) Root Preparation Prior to Welding Second Side.
- 16) Removal of Weld Section for Repair. Metoda apakah yang dipakai untuk menghilangkan las dan bagian-bagian yang dibuang pada waktu reparasi?
- 17) Repair Welding.
- 18) Examination. Jenis pengujian apakah yang dipakai pada tiap sambungan las?
- 19) Postheat treatment. Apakah heat treatment atau stress relief diperlukan setelah pengelasan?
- 20) Marking.
- 21) Records.
- 22) Welding Procedure Specification Sample.

WELDING PROCEDURE QUALIFICATION.

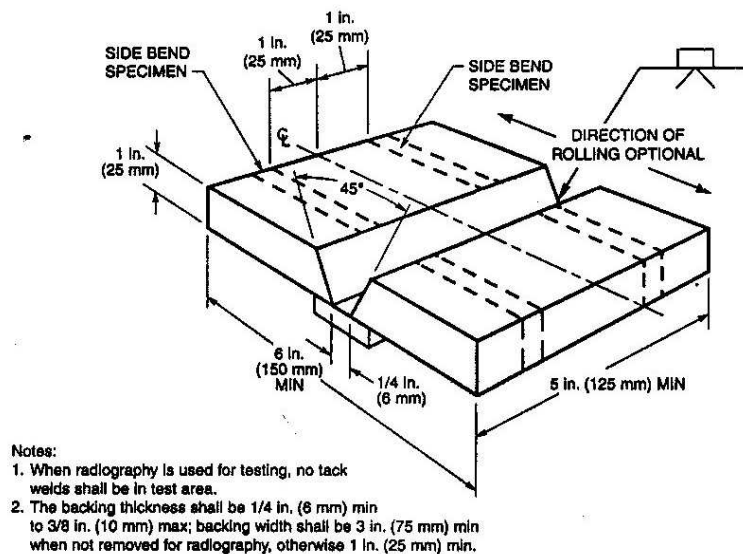
Ada empat tahap dalam kualifikasi welding prosedur :

- 1) Persiapan dari Prosedur Kualifikasi benda uji.
- 2) Pengujian Procedure Qualification dari sambungan las..
- 3) Evaluasi hasil pengujian.

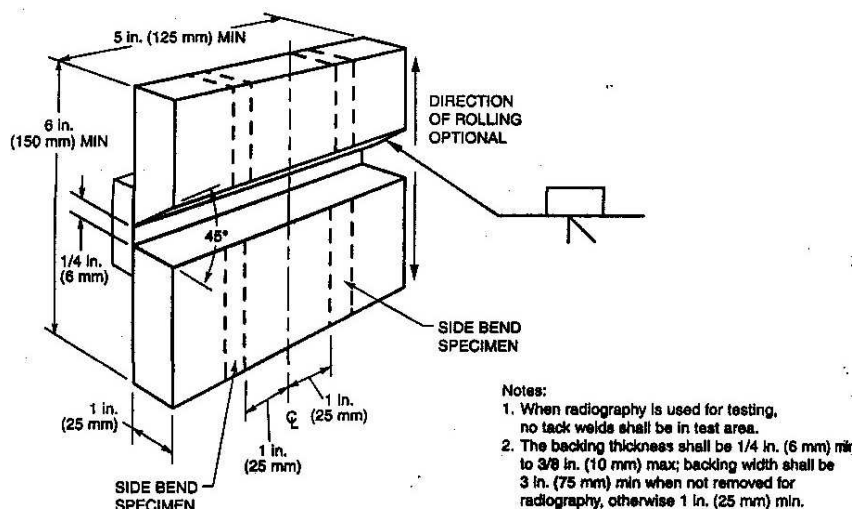
4) Pengesahan dari Qualification Test dan Procedures Specifications.

CODE QUALIFICATION REQUIREMENTS.

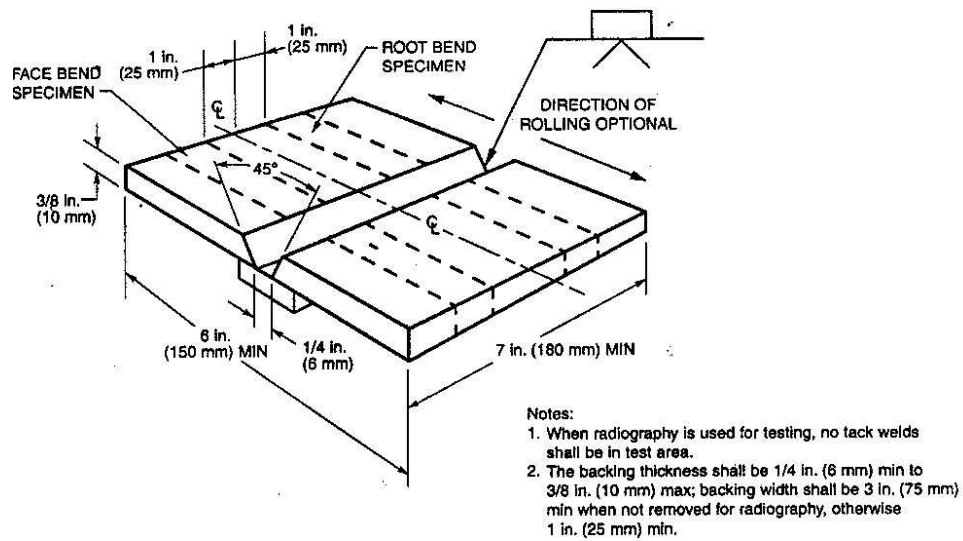
1. AWS D1.1, Structural Welding Code – Steel.
2. ASME Boiler and Pressure Vessel Code.
3. API Standard 1104, Standard of Welding Pipelines and Related Facilities.



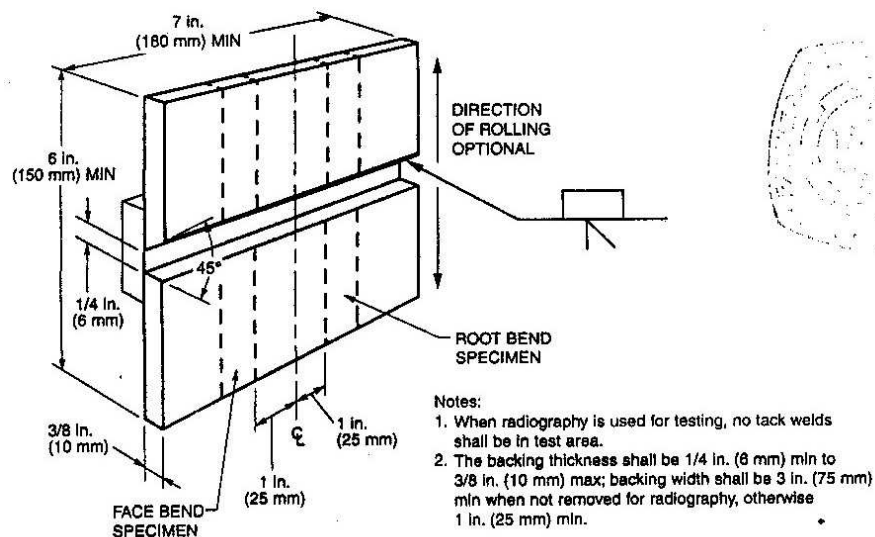
Gb.8.1. Plat uji dengan ketebalan tidak terbatas



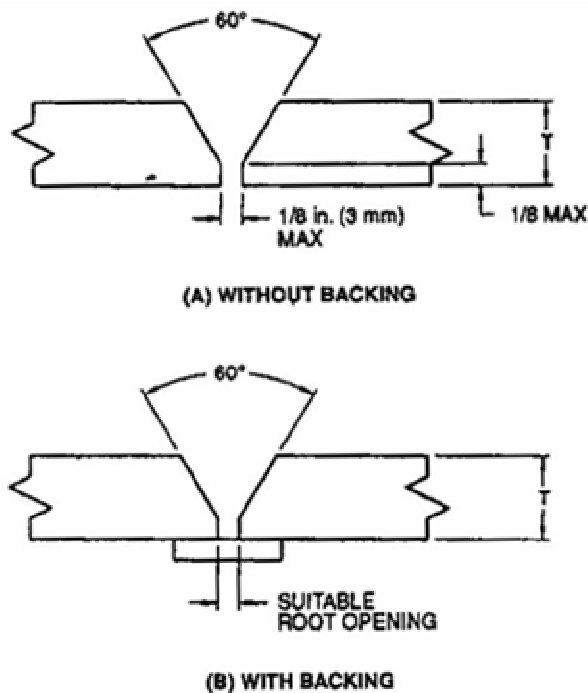
Gb.8.2. Plat Uji Tambahan tebal tidak terbatas posisi horisontal



Gb.8.3. Plat Uji dengan ketebalan terbatas semua posisi



Gb.8.4. Plat Uji Tambahan tebal terbatas posisi horisontal



Gb.8.5. Tipikal Tubular Butt Joint

TANGGUNG JAWAB WELDING INSPECTOR.

1. Welding Procedur Qualification.

Sebelum kontrak pekerjaan pengelasan dilaksanakan tugas dari Welding Inspector untuk memeriksa apakah welding procedure sudah dibuat dan apakah dapat menjamin penyambungan dan pengelasan yang memuaskan.

2. Welding Inspection. Lolos dari pengujian kualifikasi saja belum cukup, pemeriksaan harus dilakukan untuk melihat pelaksanaan dari welding procedure tersebut.

WELDER AND BRAZER QUALIFICATION.

Qualification Testing.

- 1) Plate and Structural Member Welding.
- 2) Pipe Welding.
- 3) Sheet Metal welding.
- 4) Brazing.
- 5) Positions of Welding and Brazing.
- 6) Testing of Qualification Welds and Brazes.

Kualifikasi pengujian merusak.

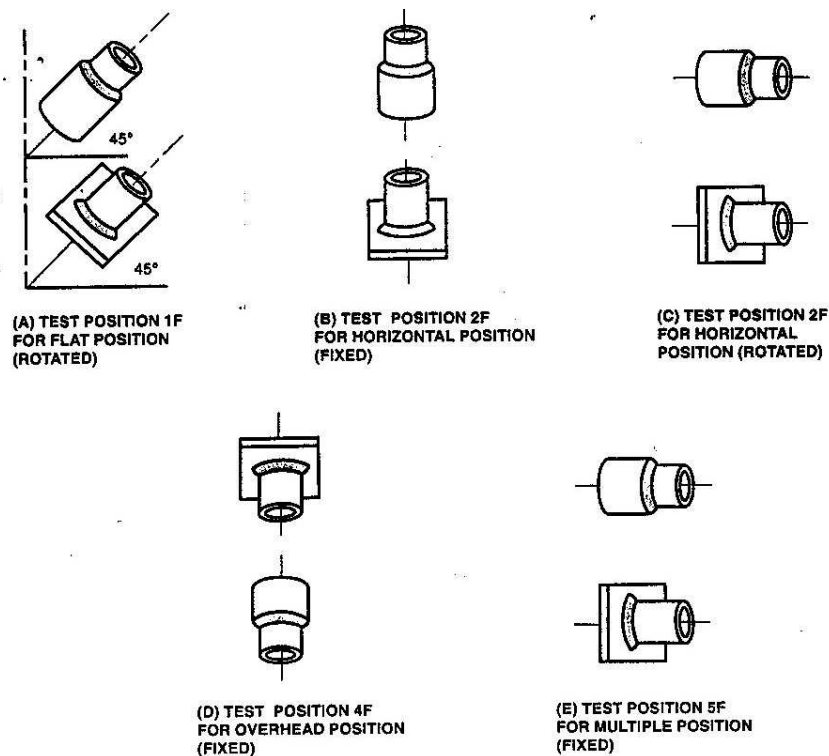
Pengujian merusak dibuat dan dilakukan oleh orang yang sudah mengikuti training dan pendidikan yang sesuai.

Ringkasan.

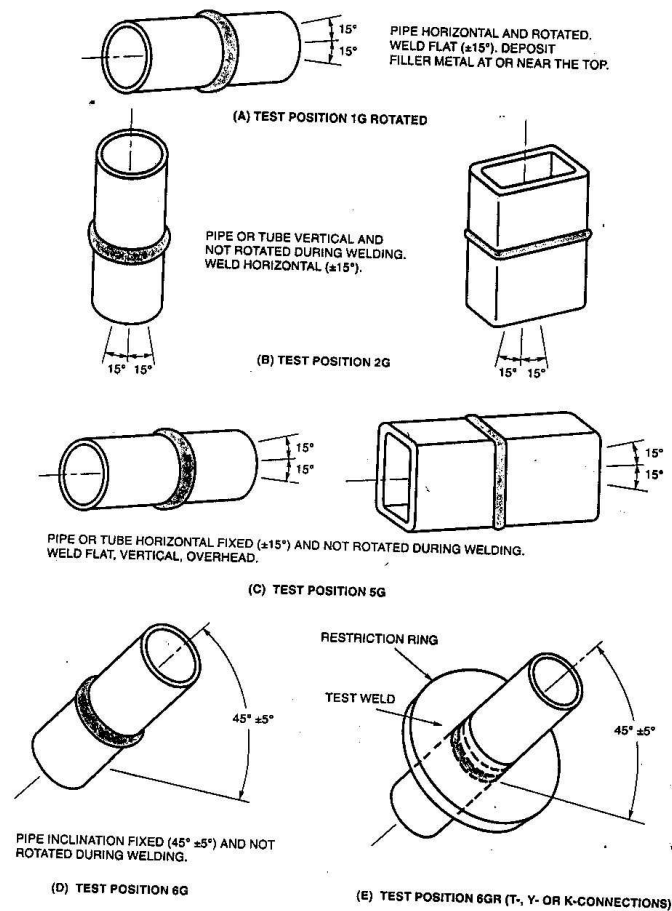
- 1) WI harus menguasai tahap welding procedure.
- 2) Menguasai pengujian.
- 3) Harus melakukan evaluasi hasil pengelasan untuk menjamin kualitas yang memuaskan.

1.1.3. Latihan:

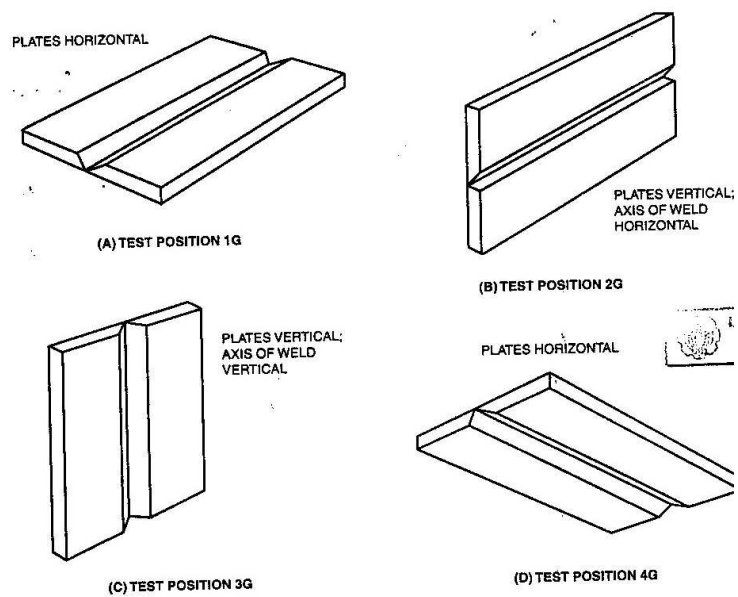
1. Siapakah yang bertanggung jawab terhadap prosedur pengelasan?
2. Manakah metode test merusak berikut yang dapat digunakan untuk uji prosedur kualifikasi ?
3. Posisi pengelasan yang manakah jika pipa tetap dan sumbu horizontal dan tukang las harus mengelilingi pipa?



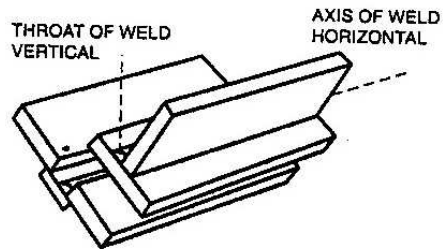
Gb. 8.6. Posisi pipa uji las fillet



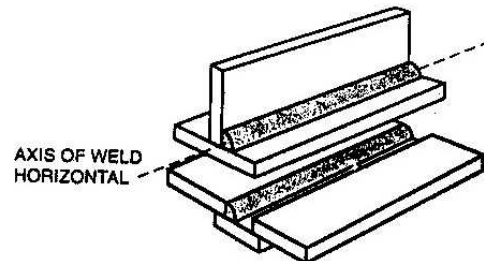
Gb.8.7.Posisi pipa uji untuk groove weld



Gb.8.8.Posisi plat uji groove welds

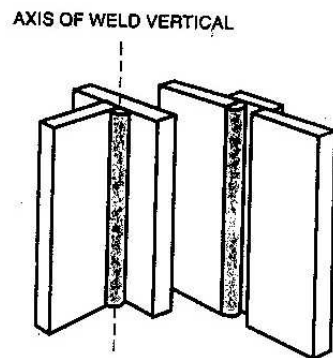


(A) FLAT POSITION 1F

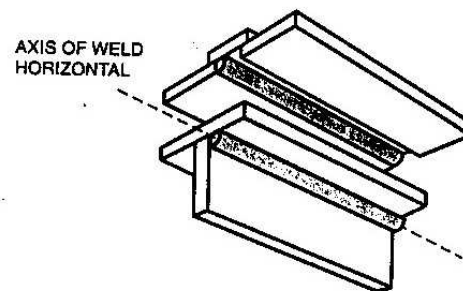


NOTE: ONE PLATE MUST BE HORIZONTAL

(B) HORIZONTAL POSITION 2F



(C) VERTICAL POSITION 3F



NOTE: ONE PLATE MUST BE HORIZONTAL

(D) OVERHEAD POSITION 4F

Gb.8.9. Posisi uji pipa fillet weld

1.2. Penutup

1.2.1. Test formatif

1. Posisi las yang mana diperlukan untuk menguji sambungan las T, Y dan K ?

- 1 G
- 2 G
- 5 G
- 6 G
- 6 GR

2. Dengan mengacu pada prosedur pengelasan manakah yang paling penting tugas welding inspector ?
 - a. Melihat uji kaulifikasi pengelasan
 - b. Mengidentifikasi benda uji
 - c. Memotong benda uji
 - d. Menguji specimen
 - e. Memonitor produksi las
3. Berapa lamakah sertifikat tukang las berlaku?
 - a. Ak terbatas
 - b. 6 bulan
 - c. 1 tahun
 - d. 3 tahun
 - e. Sampai hasil lasnya jelek
4. Dokumen manakah yang diperlukan tukang las mengacu pada ASME ?
 - a. ASME Section III
 - b. ASME Section II, Part A
 - c. ASME Section IX
 - d. ASME Section XI
 - e. ASME Section V
5. Kualifikasi pengelasan pipa jarak jauh mengacu pada :
 - a. ASME Section III
 - b. AWS D1.1
 - c. AWS D14.3
 - d. API 1104
 - e. API 650

1.3.4. Rangkuman : welding prosedur merupakan keharusan didalam pengelasan, kartena menentukan hasil pengelasan

1.3.5. Kunci Jawaban Test Formatif :

1. e
2. e
3. a
4. c
5. d

DAFTAR PUSTAKA

1. American Welding Society, Certification Manual for Welding Inspectors, , AWS, Florida, 2000
2. O'Brien, R.L., "Welding Handbook, Volume 2 – Welding Processes", American Welding Society, Miami, 8th Edition, 1991
3. Jenney, Cynthia L., and Annette O'Brien, "Welding Handbook, Volume 1 – Welding Science and Technology", American Welding Society, Miami, 9th Edition, 2001
4. Wiryosumarto H, Okumura T., Teknologi Pengelasan Logam, Pradnya Paramita, Jakarta, 1991

SENARAI

Welding Procedure : urutan pengelasan