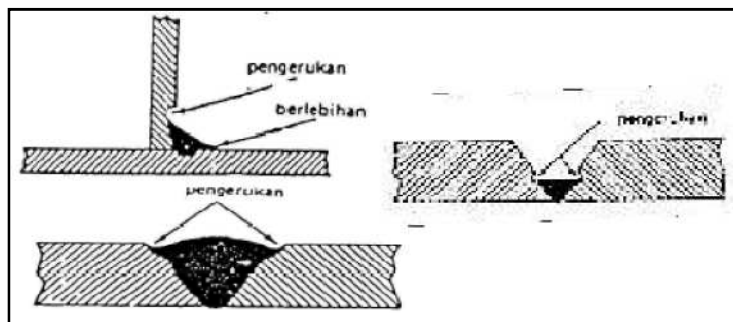


MACAM-MACAM CACAT LAS

Oleh : Arip Wibowo (109511414319)

A. Undercut atau pengerukan

- Penyebab cacat undercut adalah :
 - a. Arus yang terlalu tinggi
 - b. Kecepatan pengelasan yang terlalu tinggi
 - c. Posisi elektroda saat pengelasan yang tidak tepat
 - d. Ayunan elektroda saat pengelasan tidak teratur



Gambar 2.1 Cacat pengerukan



Gambar 2.2 Cacat las yang terlalu melebar

- Cara menanggulangi cacat undercut adalah sebagai berikut:
 - a. Menyetel arus yang tepat.
 - b. Mengurangi kecepatan mengelas.
 - c. Mempertahankan panjang busur nyala yang tepat.
 - d. Mengupayakan ayunan elektroda dengan teratur.

B. Porositas

- Penyebab porositas adalah sebagai berikut:
 - a. Nyala busur terlalu panjang
 - b. Arus terlalu rendah

- c. Kecepatan las terlalu tinggi
- d. Kandungan belerang terlalu tinggi
- e. Kondisi pada saat pengelasan yang tidak mendukung. Misalnya, basah, lembab, berkarat atau berminyak.
- f. Terjadi pendinginan las yang cepat
- g. Terciptanya gas hidrogen akibat panas las



Gambar 2.3 Contoh cacat porositas atau keropos



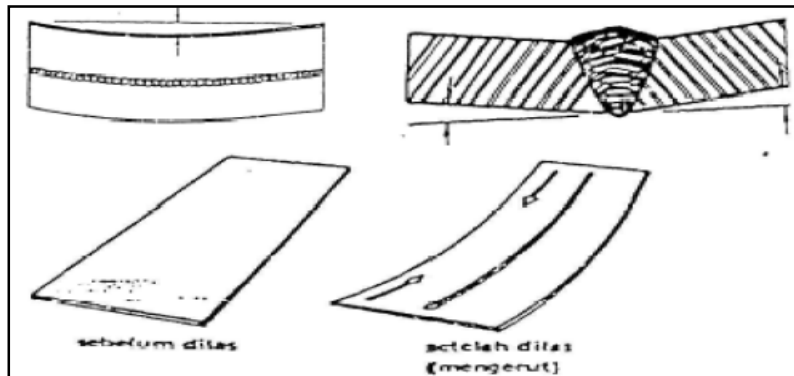
Gambar 2.4 Cacat porositas

➤ Cara mengatasi adalah sebagai berikut:

- a. Memperpendek nyala busur
- b. Arus disesuaikan dengan prosedur yang ditentukan
- c. Penggunaan elektrode low-hydrogen
- d. Menggunakan baja dengan kandungan belerang yang rendah
- e. Mengurangi kelembaban dengan cara memberikan pre heat
- f. Meningkatkan kebersihan material dengan cara digerinda terlebih dahulu
- g. Hindari pendinginan terlalu cepat

C. Pengerutan Benda Kerja

- Penyebab pengerutan benda kerja adalah sebagai berikut :
- a. Pemanasan yang berlebihan
- b. Take welding yang kurang kuat



Gambar 2.5 Cacat pengerutan benda kerja

- Cara mengatasinya adalah sebagai berikut :
- a. Mengurangi arus yang terlalu besar
- b. Memperkuat take welding

D. Inklusi slag

- Penyebab terjadinya inklusi slag adalah sebagai berikut:
- a. Kecepatan gerak electrode yang tidak tepat
- b. Sudut electrode yang kurang tepat
- c. Sudut bevel kekecilan
- d. Ampere las terlalu kecil
- e. Busur las terlalu jauh
- Cara mengatasinya adalah sebagai berikut:
- a. Naikan kecepatan sehingga slag tidak mengalir keakar las
- b. Usahakan sudut yang tepat pada arah las
- c. Perbaiki sudut bevel atau gunakan kawat kecil
- d. Perbesar ampere las
- e. Sesuaikan jarak busur las pada materil (1x Diameter Kawat)

E. Over Spatter (percikan las yang terlalu banyak)

- Penyebab over spatter adalah sebagai berikut:
- a. Arus terlalu besar

- b. Busur las terlalu jauh
- c. Electrode menyerap uap



Gambar 2.6 cacat over spatter

➤ Cara mengatasi adalah sebagai berikut:

- a. Turunkan arus
- b. Sesuaikan panjang busur (1 x diameter Electrode)
- c. Keringkan kembali electrode / penggunaan yang sudah di oven

F. Retak manik

➤ Penyebab retak manik adalah sebagai berikut:

- a. Penahan terlalu kuat
- b. Electrode menyerap uap
- c. Terlalu banyak unsur paduan dalam logam induk
- d. Pendinginan terlalu cepat
- e. Terlalu banyak belerang dalam logam induk
- f. Terdapat oksigen dan hydrogen
- g. Terdapat pasir atau debu pada daerah logam

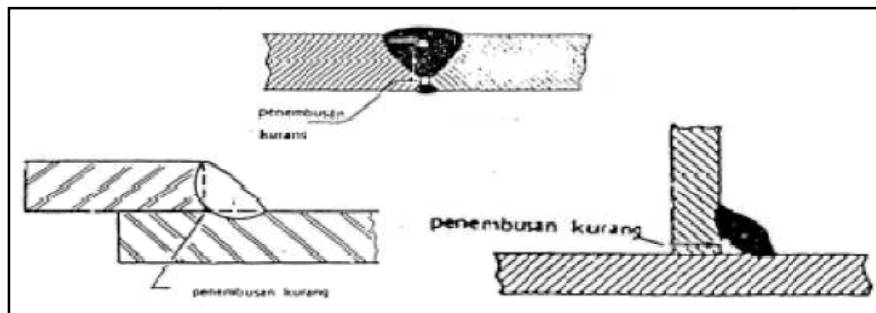
➤ Cara mengatasi adalah sebagai berikut:

- a. Ganti urutan pengelasan
- b. Keringkan kembali electrode
- c. Pemanasan awal harus dilakukan dan gunakan low hydrogen
- d. Panaskan mula dilakukan dan gunakan low hydrogen
- e. Pakai electrode low Hydrogen

- f. Pakai electrode low Hydrogen

G. Penetrasi atau Penembusan Kurang Sempurna

- Penyebab penetrasi kurang sempurna adalah sebagai berikut:
 - a. Kecepatan las terlalu tinggi
 - b. Panas busur tidak mencairkan logam
 - c. Jarak gap terlalu rapat
 - d. Elektroda yang terlalu tinggi
 - e. Sudut elektroda salah



Gambar 2.7 Cacat penetrasi kurang sempurna



Gambar 2.8 Cacat penembusan yang kurang



Gambar 2.9 Penembusan yang berlebihan

- Cara mengatasinya adalah sebagai berikut:
 - a. Memperbaiki sudut elektroda
 - b. Jarak gap harus cukup
 - c. Posisi elektroda harus tepat

- d. Kecepatan las sesuai dengan prosedur yang ditentukan

H. Incomplete Fusion

- Penyebab terjadinya incomplete fusion adalah sebagai berikut:
 - a. Posisi pengelasan yang salah
 - b. Sudut elektrode yang salah
 - c. Panas yang diterima terlalu kecil
 - d. Welding gap terlalu kecil
 - e. Permukaan kampuh kotor
 - f. Kecepatan pengelasan terlalu tinggi



Gambar 2.10 contoh cacat incomplete fusion

- Cara mengatasinya adalah sebagai berikut:
 - a. Memperbaiki posisi pengelasan
 - b. Memperbaiki sudut elektrode
 - c. Panas yang diterima harus sesuai prosedur
 - d. Welding gap harus cukup
 - e. Permukaan kampuh harus benar-benar bersih
 - f. Kecepatan pengelasan harus sesuai prosedur

I. Retak Dingin pada Bahan Las (Cold Cracking)

- Penyebab retak dingin pada bahan las adalah sebagai berikut:
 - 1. Pendinginan yang terlalu cepat
 - 2. Panas yang diterima terlalu rendah
 - 3. Ampere yang digunakan terlalu rendah
 - 4. Kecepatan las terlalu tinggi

5. Ampere terlalu rendah

6. Tidak adanya pre heat

➤ Cara mengatasinya:

1. Hindari pendinginan terlalu cepat

2. Panas yang diterima disesuaikan dengan prosedur yang sudah ditentukan

3. Sesuaikan ampere dengan prosedur

4. Sesuaikan kecepatan las

5. Sesuaikan ampere dengan prosedur

6. Melakukan pre heat

J. Hot Cracking (Retak Panas)

Yaitu retakan yang biasanya timbul pada saat cairan las mulai membeku karena luas penampang yang terlalu kecil dibandingkan dengan besar benda kerja yang akan dilas, sehingga terjadi pendinginan. Cara mengatasi dengan menggunakan elektroda las low hidrogen yang mempunyai sifat tegang yang relatif tinggi.



Gambar 2.11 Contoh cacat retak panas

❖ KESIMPULAN

Dalam Praktikum Las ini banyak keterampilan yang bisa kami dapatkan mengenai langkah-langkah pengelasan yang baik. Terlepas dari semua itu, disini dapat disimpulkan bahwa setiap sesuatu butuh proses dan proses tersebut tidak terlepas dari ketekunan dan ketelitian. Kesabaran dan latihan secara terus-menerus juga diperlukan dalam mengerjakan sesuatu yang nantinya sangat menentukan hasil yang akan dicapainya.

Pengelasan suatu proses penyambungan logam dimana logam menjadi satu akibat panas dengan atau tanpa tekanan. Dalam praktikum pengelasan ini pun tidak sempurna dengan apa yang kami harapkan, ternyata ada beberapa cacat hasil pengelasan. Karena itu perlu diadakannya analisa beberapa cacat yang telah terjadi didalam praktikum las. Setelah melakukan analisa ternyata banyak jenis cacat yang sering terjadi antara lain yaitu (1)spatter atau banyaknya percikan las yang menempel pada hasil las, (2) lack of penetration atau penetrasi/penembusan yang kurang sempurna,(3) porositas dan lain-lain

Cacat las yang terjadi selama praktikum pengelasan dapat dijadikan bahan pembelajaran agar tidak terjadi pada praktikum las berikutnya. Setelah menganalisa penyebab-penyebab yang mengakibatkan hasil las kurang sempurna maka dapat disimpulkan langkah-langkah antisipasi ataupun cara mengatasi agar hasil las menjadi lebih baik dari sebelumnya.

❖ **SARAN**

Kepada Petugas Laboran agar menyediakan alat dan bahan-bahan tepat waktu sehingga proses praktikum bisa berlangsung dengan lancar.

DAFTAR RUJUKAN

Anoname.2010. Cacat Las / Welding defect, (Online), (<http://pew-edutainment.blogspot.com/2010/08/cacat-laswelding-defects.html>, diakses 22 september 2011).

Anoname.2009. Proses Pengelasan, (Online), (<http://www.scribd.com/doc/20714142/Proses-pengelasan>, diakses 22 september 2011).

Pramono, Reza.2010. Pengelasan, (Online), (<http://rezapramono-pengelasan.blogspot.com/>, diakses 22 september 2011).