1. **PILIHAN GANDA**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | D |  | 6 | A |  | 11 | D |  | 16 | B |  | 21 | C |
| 2 | B |  | 7 | C |  | 12 | B |  | 17 | C |  | 22 | B |
| 3 | E |  | 8 | A |  | 13 | D |  | 18 | A |  | 23 | A |
| 4 | D |  | 9 | C |  | 14 | A |  | 19 | B |  | 24 | C |
| 5 | C |  | 10 | D |  | 15 | E |  | 20 | D |  | 25 | A |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

1. **ESSAY**
2. **Alat keselamatan kerja**
3. **Pakaian**

Pakaian pengelas seharusnya tidak terbuat dari bahan yang mudah terbakardan tidk mengandung minyak dan pelumas. Pakaian yang mudah terbakar dapat menyebabkan luka baker. Itu dapat memerangkap percikan api dan asap yang kemudian terbakar ketika pakaian dilepas dan pulangke rumah..

1. **Pelindung Kepala dan Leher**

Adalah ide yang bagus untuk menggunakan pelindung bahu dan leher, terutama untuk mengelas overhead dan memotong. Karet pelindung telinga mencegah kerusakan gendang telinga yang disebabkan ledakan dan terak selama pengelasan overhead, dimana logam panas jatuh karena gravitasi

1. **Pelindung Lengan, Tangan dan Kaki**

Sarung tangan *Shink proof* dan *flame proof* adalah jenis dari sarung tangan, biasanya terbuat dari asbes lunak shingga mudah dan aman memegang elektroda. Pakaian pelindung dengan lipatan lengan yang lebardan jenis saku harus tidak dikenakan sebab besi yang dicairkan bisa mengenai pada mereka dan bisa terbakar dan .cipratan dapat masuk dalam saku kemeja, lengan baju yang digulung dan sepatu dengan tumit rendah rendah ,pengelas perlu menggunakan suatu pelindung dada dan sepatu boot yang baik.

1. **Pelindung Mata**

Mata pengelas, tangan dan lengan merupakan bagian terdekat dengan pengelasan. Tidak akan berbahaya bagi mereka yang menggunakan pakaian yang baik saat bekerja.

1. **Perbedaan arus DCSP dan DCRP**
2. DCSP (Direct Current Straight Polarity) atau DCEN (Direct Current Electrode Negative)

Benda kerja dihubungkan ke kutub positif dan elektroda dihubungkan ke kutub negatif, sehingga sebagian panasnya (30%) diserap oleh elektroda sedangkan pada benda kerja (70%) maka hasil penetrasinya akan dalam. Pengkutuban ini bisa digunakan untuk mengelas benda-benda yang tebal

1. DCRP (Direct Current Reverse Polarity) atau DCEP (Direct Current Electrode Positive)

Benda kerja dihubungkan kekutub negatif, dan elektoda dihubungkan ke kutub positif. Karena panas pada benda kerja rendah, maka cara ini baik untuk digunakan untuk mengelas pelat-pelat yang tipis, karena menghasilkan penetrasi yang dangkal.

1. **Fungsi salutan elektroda**
2. Mencegah terbentuknya oksida-oksida dan nitrida logam, sewaktu proses pengelasan berlangsung;
3. Membuat terak pelindung sehingga dapat mengurangi kecepatan pendinginan, hal ini bertujuan agar hasil lasan yang terjadi tidak getas dan rapuh;
4. Memberikan sifat-sifat khusus terhadap hasil las-lasan dengan cara menambahkan zat-zat tertentu yang terkandung dalam selaput;
5. Menstabilkan terjadinya busur api dan mengarahkan nyala busur api sehinggga mudah dikontrol;
6. Membantu mengontrol ukuran dan frekuensi tetesan logam cair;
7. Memungkinkan dilakukannya posisi pengelasan yang berbeda-beda.
8. **Arti kode elektroda**

AWS/ASTM : E

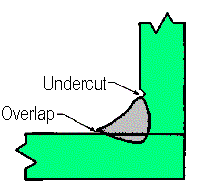
*Sumber arus, tipe selaput*

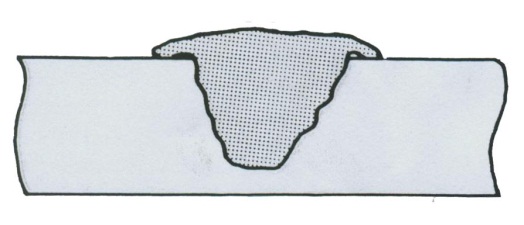
*dan daya tembus*

*Posisi pengelasan*

# *Kekuatan tarik*

*Elektroda Las*

1. Cacat las visual/eksternal
2. **Undercut** adalah alur atau saluran pada bagian pinggir kampih las. Undercut merupakan masalah besar karena dapat menurunkan ketebalan tertentu dibandingkan logam induk. Bagian akan lemah oleh pengaruh takikan pada saat digunakan.
3. **Cacat overlap** adalah kelebihan alirandari logam las pada permukaan bagian dari logam yang tidak dilas. Seperti undercut, overlap menghasilkan pengaruh takik pada daerah sepatu las.



1. **Misalignmen**t diakibatkan oleh perencanaan sebelum dilas yang kurang baik. Hal ini merupakan akibat dari pengaruh distorsi pada saat melakukan pengelasan. Bahan tidak terpasang dengan baik sebelum pengelasan, tidak akan sesuai dengan toleransi pengukuran akhir dan memerlukan pekerjaan ulang.
2. **Penetrasi berlebih** selama pengelasan mendorong logam las melalui dasar sambungan. Hal ini dapat mengakibatkan konsentrasi tekanan. Penetrasi yang berlebih pada sambungan pipa sangat mengganggu aliran gas atau cairan yang melalui pipa.
3. **Penetrasi yang tidak sempurna** merupakan kesalahan pengelasan eksternal atau internal. Logam las tidak mengisi atau menutupi bagian dasar sambungan. Sambungan didisain untuk penetrasi penuh. Penetrasi yang tidak lengkap melemahkan sambungan yang akan menghasilkan las yang kurang baik pada saat digunakan.