	No.IN.8.5.30-V0 Instruksi Kerja Lab Teknik Mesin: Pengoperasian Mesin Las GTAW Lincoln Square Wave TIG 355	JUR	DIR
		11 Desember 2020	

1. Tujuan

1. Memberikan petunjuk cara peminjaman dan pengembalian Mesin Las GTAW Lincoln Square Wave TIG 355
2. Memberikan petunjuk cara bagaimana cara penggunaan Mesin Las GTAW Lincoln Square Wave TIG 355
3. Menghindari kesalahan selama menggunakan Mesin Las GTAW Lincoln Square Wave TIG 355

2. Ruang Lingkup

Prosedur pengoperasian ini meliputi cara peminjaman, penggunaan, pengembalian, dan menghindari kesalahan dalam menggunakan Mesin Las GTAW Lincoln Square Wave TIG 355 yang terdapat di Lab Teknik Mesin (W2/Welding) Politeknik Negeri Batam.

3. Istilah/Singkatan/Definisi

- KTM = Kartu Tanda Mahasiswa
- W2 = Lab Welding

4. Referensi

-

5. Lampiran

-

6. Uraian Prosedur

1) Kualifikasi Pelaksana

1) Laboran

- Memastikan kondisi alat siap digunakan
- Menyiapkan borang Pengelolaan dan Peminjaman Alat (No.BO.8.2.11)
- Membimbing mahasiswa dalam pengisian borang (No.BO.8.2.11)
- Melayani mahasiswa dalam melakukan peminjaman alat
- Memastikan alat yang dipinjam berada seperti kondisi awal
- Melayani dan mengecek setiap pengembalian peralatan

2) Dosen


- Memeriksa apakah mahasiswa memakai perlengkapan pelindung diri
- Mengawasi mahasiswa selama pengoperasian alat berlangsung.

3) Mahasiswa

- Memakai alat-alat pelindung diri sebelum melakukan pekerjaan/praktikum seperti:
 - Sepatu Safety
 - Helm Las
 - Kacamata Safety
 - Earmuff/Earplug
 - Masker
 - Sarung Tangan Las
- Mengisi borang Pengelolaan dan Peminjaman Alat (No.BO.8.2.11)
- Menyerahkan KTM sebagai jaminan dan di tanda tangani oleh Laboran/Dosen

2) Spesifikasi Alat

Nama Alat : Lincoln Square Wave TIG 355
Tahun : -
Lokasi : Lab Welding
Tegangan In : 380 V, 3 Phase

	No.IN.8.5.30-V0 Instruksi Kerja Lab Teknik Mesin: Pengoperasian Mesin Las GTAW Lincoln Square Wave TIG 355	JUR	DIR
		11 Desember 2020	

General

Lincoln Square Wave TIG 355 merupakan mesin las multi-proses yaitu untuk SMAW dan GTAW. Secara khusus di lab welding Politeknik Negeri Batam, mesin las ini hanya digunakan untuk proses GTAW.



Gambar 1. Panel Mesin Las Lincoln Square Wave TIG 355



No.IN.8.5.30-V0
Instruksi Kerja Lab Teknik Mesin:
Pengoperasian Mesin Las GTAW Lincoln
Square Wave TIG 355

JUR

DIR


11 Desember 2020



Gambar 2. Penjelasan panel Mesin Las Lincoln DC400

Keterangan:

1. **Control Switch:** digunakan untuk mengendalikan Arus.

	No.IN.8.5.30-V0 Instruksi Kerja Lab Teknik Mesin: Pengoperasian Mesin Las GTAW Lincoln Square Wave TIG 355	JUR	DIR
		11 Desember 2020	



Panel: Arus dikendalikan oleh panel mesin las
Remote : Arus dikendalikan oleh remote (alat lain yang terhubung dengan mesin las)

2. **Mode Switch:** digunakan untuk mengubah proses las SMAW atau GTAW.



Stick: menggunakan proses las SMAW
TIG : Menggunakan proses las GTAW

3. **2 step, 4 step switch:** Hanya bisa digunakan untuk proses las GTAW



2 Step: Tekan triger (keterangan 20) dan tahan untuk mengelas, lepas untuk berhenti
4 Step : Tekan triger (keterangan 20) dan lepas untuk mengelas. Tekan dan lepas lagi untuk berhenti

4. **High Frequency:** Penggunaan High Frequency untuk pengelasan (hanya digunakan pada proses las GTAW)



Continuous: High Frequency digunakan selama pengelasan berlangsung
Start : High Frequency digunakan hanya saat start dan Crater Fill
OFF: Tidak menggunakan high frequency

5. **Voltmeter/Ammeter, Peak Control, Ammeter/ Voltmeter Switch**




Voltmeter/ammeter: untuk mengukur tegangan atau arus
Voltmeter/Ammeter switch : mengubah mode pengukuran tegangan atau arus
Peak current: mengubah tegangan atau arus pengelasan

6. **AC wave Balance:** Digunakan untuk mengatur keseimbangan arus AC (hanya bisa digunakan pada proses las GTAW)



Cleaning (1-<3): Lebih banyak arus Positif dibanding dengan negatif
Balanced (3) : Arus positif (50%) dan negatif (50%) atau seimbang.
Penetration (>3): Lebih banyak arus negatif dibanding dengan positif

	No.IN.8.5.30-V0 Instruksi Kerja Lab Teknik Mesin: Pengoperasian Mesin Las GTAW Lincoln Square Wave TIG 355	JUR	DIR
		11 Desember 2020	

7. **After Flow Time:** digunakan untuk mengatur aliran gas pelindung setelah selesai pegelasan.



Skala 5 detik- 55 detik.

Gas pelindung tetap mengalir setelah pengelasan selesai untuk melindungi elektroda tungsten dan material panas dari terjadinya oksidasi.

8. **Stick Arc Force:** Digunakan untuk menambahkan arus pengelasan sehingga lebih powerful saat pengelasan



Skala 0-10

0 : Tidak ada arus tambahan:

10: Arus tambahan sangat besar menyebabkan banyak spatter.

9. **Preflow Time:** digunakan untuk mengatur aliran gas pelindung sebelum Arc menyala.



Skala 0-10

0 : gas mengalir bersamaan dengan Arc Menyala

10: Gas mengalir 10 detik lebih dulu sebelum Arc menyala


10. **Spot Control:** digunakan untuk mengatur spot time (hanya bisa digunakan pada mode 2 Step pada GTAW)



Skala 0-5

ON : Menggunakan Spot time

OFF: Tidak menggunakan spot time

	No.IN.8.5.30-V0 Instruksi Kerja Lab Teknik Mesin: Pengoperasian Mesin Las GTAW Lincoln Square Wave TIG 355	JUR	DIR
		11 Desember 2020	

11. **Start Control:** digunakan untuk menyalakan Arc pengelasan melalui panel mesin las.



ON : Start control hidup, menyebabkan fungsi triger/pedal (keterangan 20) tidak berfungsi.
OFF: Start control tidak berfungsi.

12. **Pulse Control:** Digunakan untuk mengelas dengan arus Pulse.



Pulse Switch:

ON : Menggunakan Pulse untuk pengelasan

OFF: Tidak menggunakan Pulse.

Pulse per Second: mengatur jumlah pulse per detik

Background Current: Arus terendah pengelasan (% peak current)

%ON: Persentase peak Current time

13. **Crater Fill Control:** digunakan untuk mengendalikan arus crater (akhir las)



Crater Fill:

ON : Menyalakan Crater Control

OFF: Mematikan Crater control

Fadeout Time: mengatur kecepatan arus turun

Crater current: Arus Crater (% peak current)

14. **Electrode Polarity Switch:** Digunakan untuk mengganti polaritas elektroda.



DC- : Elektroda negatif

DC+ : Elektroda Positif


AC : Elektroda kadang positif kadang negatif

15. **Power Switch:** Digunakan untuk menyalakan mesin las.



Merah (Stop)- : Mematikan Mesin las

Putih (Start) : Menyalakan Mesin las

	No.IN.8.5.30-V0 Instruksi Kerja Lab Teknik Mesin: Pengoperasian Mesin Las GTAW Lincoln Square Wave TIG 355	JUR	DIR
		11 Desember 2020	

16. **Remote Receptacle:** digunakan untuk kendali jarak jauh. Tempat menghubungkan perangkat luar.



- Bisa untuk kendali arus dari luar
- Bisa untuk menghubungkan triger/pedal/Amptrol pada welding gun

17. **Gas Input:** Digunakan untuk menghubungkan gas pelindung dari tabung gas menuju mesin las



18. **Gas Output:** Digunakan menghubungkan gas pelindung dari mesin las menuju welding gun.



19. **Output Polarity:** Digunakan menghubungkan arus output dari mesin las menuju elektroda dan benda kerja.



No.IN.8.5.30-V0
Instruksi Kerja Lab Teknik Mesin:
Pengoperasian Mesin Las GTAW Lincoln
Square Wave TIG 355

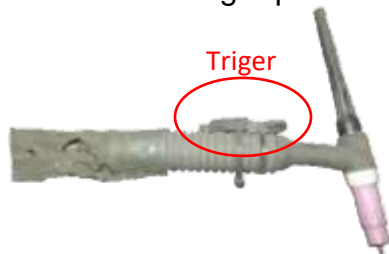
JUR

DIR

11 Desember 2020



20. **Welding Gun:** Digunakan untuk memulai pengelasan material dengan cara menekan triger/pedal/Amptrol.



3) Penggunaan Alat

- 1) Meminta ijin untuk menggunakan mesin las.
- 2) Pastikan bagian “menuju meja kerja/material” (bagian panel 19) output mesin las terhubung melalui kabel/clamp dengan meja kerja/material.



+



+ Meja Kerja/Material

- 3) Pastikan bagian “menuju elektroda” (bagian panel 19), Remote receptacle (bagian panel 16), dan gas output (bagian panel 18) terhubung menuju welding gun (bagian panel 20).



+




+



→



	No.IN.8.5.30-V0 Instruksi Kerja Lab Teknik Mesin: Pengoperasian Mesin Las GTAW Lincoln Square Wave TIG 355	JUR	DIR
		11 Desember 2020	

- 4) Pastikan gas input (bagian panel 17) terhubung dengan tabung gas Argon.



- 5) Pastikan Control switch (bagian panel 1) pada mode **"Panel"**



- 6) Pastikan Mode switch (bagian panel 2) pada mode **"TIG"**




- 7) Pastikan 2 Step, 4 step Switch (Bagian Panel 3) pada mode **"2 Step"**



- 8) Pastikan High Frequency (bagian panel 4) pada mode **"Off"**



- 9) Tidak perlu merubah AC wave balance (bagian panel 6).
 10) Pastikan Afterflow Time (bagian panel 7) pada posisi **5 detik**.

	<p style="text-align: center;">No.IN.8.5.30-V0 Instruksi Kerja Lab Teknik Mesin: Pengoperasian Mesin Las GTAW Lincoln Square Wave TIG 355</p>	JUR	DIR
		11 Desember 2020	



- 11) Tidak perlu merubah Stick Arc Force (Bagian panel 8).
- 12) Pastikan Preflow time (bagian panel 9) pada posisi “1 detik”



- 13) Pastikan spot control (bagian panel 10), Start control (bagian panel 11), Pulse control (bagian panel 12), Crater fill (bagian panel 13) pada posisi “OFF”.

- 14) Pastikan electrode polarity switch (bagian panel 14) pada posisi “DC-“




- 15) Pasang elektroda tungsten pada welding gun.

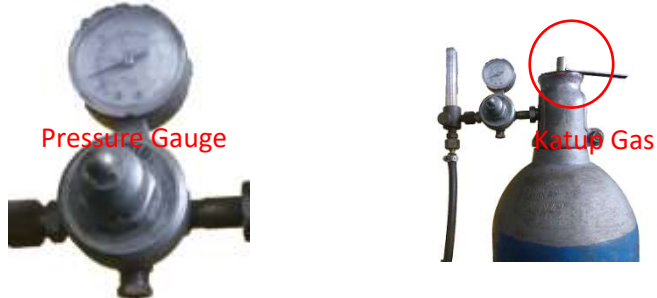


- 16) Nyalakan mesin dengan menekan tombol “Start” pada power switch (bagian panel 15)

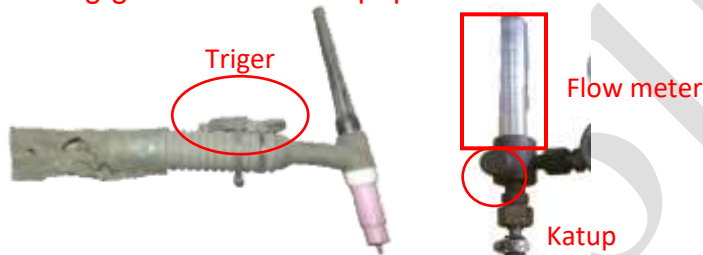


	<p style="text-align: center;">No.IN.8.5.30-V0 Instruksi Kerja Lab Teknik Mesin: Pengoperasian Mesin Las GTAW Lincoln Square Wave TIG 355</p>	JUR	DIR
		11 Desember 2020	

- 17) Buka katup tabung gas argon dengan cara memutar berlawanan arah jarum jam dan melihat pressure gauge menunjuk nilai tertentu.



- 18) Atur aliran gas pelindung dengan cara menekan triger welding gun dan memutar katup flow meter (10-15 L/Menit). **Jangan arahkan welding gun ke tabung gas atau benda apapun**



- 19) Atur tegangan dan Arus pada (bagian panel 5) sesuai yang diperintahkan.



- 20) Cobalah mengelas dan mintalah bantuan teman anda untuk memonitor dan mengatur kembali arus dan tegangan (bagian panel 5) dan gas pelindung sesuai yang diperintahkan.
- 21) Mulailah mengelas sesuai yang diperintahkan.
- 22) Matikan mesin las jika sudah selesai mengelas.
- 23) Bersihkan tempat kerja dan rapikan peralatan-peralatan yang anda gunakan.



No.IN.8.5.30-V0
Instruksi Kerja Lab Teknik Mesin:
Pengoperasian Mesin Las GTAW Lincoln
Square Wave TIG 355

JUR

DIR

11 Desember 2020

4) Gambar peralatan Las GTAW



Clamp penghubung kutub negatif ke meja kerja atau material

Elektroda Tungsten



Welding Gun



Mesin Las



Tabung Gas dan perlengkapannya



Filler Metal