

# PEMBUATAN *JIG LOT MARKING* PADA MESIN GRAFIR OTOMATIS di PT ASTRA OTOPART TBK DIVISI NUSAMETAL

**Wibawa Kresnandi dan Sultan Lucky Alfinso**

Politeknik Manufaktur Bandung,  
Jl. Kanayakan No. 21 – Dago, Bandung 40135  
Phone/Fax : 022. 250 0241 / 250 2649  
E-mail : [wkreshnandi@yahoo.co.id](mailto:wkreshnandi@yahoo.co.id)

## Abstrak

Industri otomotif sangat membutuhkan komponen dari bahan *aluminium die casting*, PT Astra Otopart Tbk. Divisi Nusametal selaku produsen, harus memberi identitas pada setiap produknya, pengendalian suatu produk perlu dilakukan untuk menjaga kualitas produk yang baik hingga ketangan konsumen, untuk membantu proses pengendalian produk setiap produk diberi tanda khusus dengan menggunakan baut *lot marking* yang dipasang pada *dies* untuk membuat identitas produk saat produksi.

Pada awalnya pembuatan baut *lot marking* dilakukan dengan menggunakan alat stamping khusus, akan tetapi hasil dari *lot marking* tersebut kurang baik, baik dari kualitas profil angka yang kurang jelas maupun dari profil angka pada produk kurang terlihat atau tidak terlihat, sehingga baut *lot marking* sering terjadi reject.

Untuk mempermudah dan mempercepat pembuatan *lot marking* di mesin Grafir sangat diperlukan alat pencukam dan penepat yang mudah dioperasikan dan biayanya murah, maka dibuatlah *jig lot marking*.

Pembuatan *jig lot marking* dilakukan dengan beberapa tahapan, diantaranya adalah mempelajari gambar kerja, perencanaan proses pembuatan dan perakitan, kemudian dilakukan uji coba untuk memastikan kesesuaian proses dan hasil akhir. Dari urutan pengerjaan yang telah dilakukan didapatkan data berupa estimasi waktu proses pembuatan, estimasi biaya proses pembuatan serta analisa dampak penggunaan *jig lot marking* sebelum dan sesudah adanya *jig lot marking* ini.

Berdasarkan hasil uji coba dan analisis dampak penggunaan *jig lot marking* didapatkan hasil pembuatan dengan *jig lot marking* ini sangat baik, tampilan yang didapatkan pada profil angka tanggal dan bulan pada baut terlihat jelas dan terbentuk profil angka saat proses *casting* serta kebutuhan baut *lot marking* terpenuhi tanpa terjadi pengurangan produksi.

Kata kunci: *dies, pencekan dan penepat, mesin grafir, die casting*

## 1. Pendahuluan

Pembuatan komponen *aluminium die casting*, di PT Astra Otopart Tbk. Divisi Nusametal dilakukan dengan metoda *die casting*, yaitu dengan menggunakan cetakan (*dies*), cetakan diisi dengan cairan aluminium cair lalu diberi tekanan sehingga komponen terbentuk sesuai dengan bentuk cetakan tersebut.

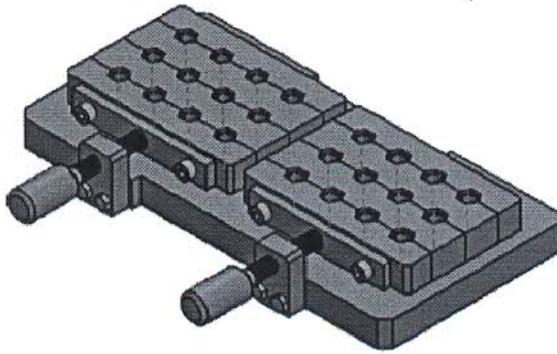
Pengendalian suatu produk perlu dilakukan untuk meningkatkan kualitas produk yang baik hingga ketangan konsumen. Oleh karena itu untuk proses pengendalian produk dibutuhkan

identitas penganggalan pada produk, pemberian identitas ini dilakukan saat proses *casting* dengan menggunakan baut *lot marking* yang dipasang pada *dies*, tanggal yang dihasilkan pada produk memudahkan dalam mengidentifikasi produk.

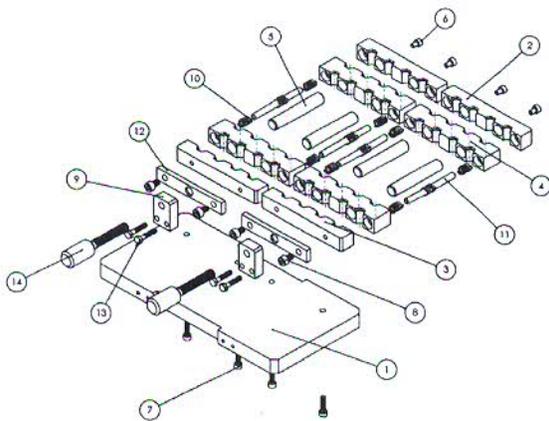
Kebutuhan *lot marking* yaitu 210 buah per hari, sehingga membutuhkan 4620 buah per bulan, setelah digunakan *lot marking* akan disimpan digudang dan bisa digunakan lagi pada tahun berikutnya

## 2. Konstruksi jig lot marking

Berikut ini adalah konstruksi *jig lot marking*



Gambar 1. Konstruksi jig lot Marking



Gambar 2. Bagian-bagian *jig lot marking*

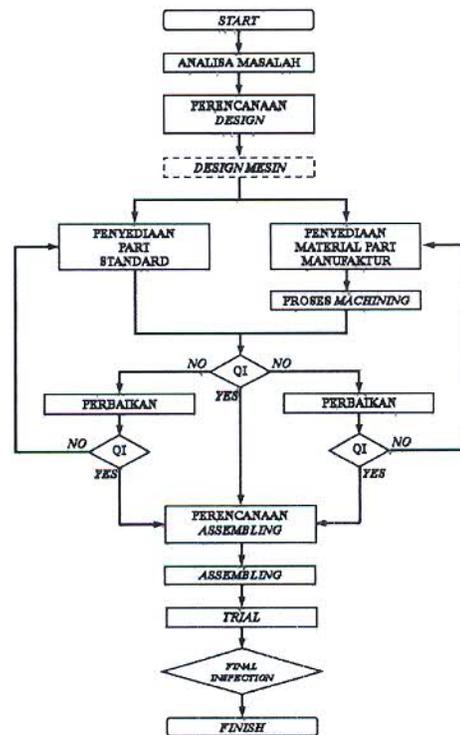
Keterangan :

1. Landasan
2. Rahang Tetap
3. Rahang Gerak 1
4. Rahang Gerak 2
5. Guide Pin
6. Baut Inbus M4 x 6
7. Baut Inbus M4 x 16
8. Baut Inbus M5 x 8
9. Dudukan Baut

10. Spring
11. Support Pin
12. Plat Pendorong
13. Baut Hex. M4 x 20
14. Poros Putar

## 3. Diagram alir pembuatan *jig lot marking*

Diagram alir dari pembuatan *jig lot marking* adalah sebagai berikut:



Gambar 3. Diagram alir pembuatan *jig lot marking*

## 4. Pembuatan komponen *jig lot marking*

Tahapan proses permesinan merupakan rencana proses pengerjaan dari suatu komponen part non standard *Jig Lot Marking* yang dibuat sebelum proses pengerjaan benda kerja dilakukan.

Proses pembuatan *jig lot marking* melalui beberapa tahapan, antara lain:

1. Persiapan (Gambar dari Design)
2. Orientasi benda kerja (marking)

3. Pembuatan komponen yang meliputi pemotongan (grinding, milling, drilling, turning) dan finishing.
4. Perakitan.

Bagian *machining* melakukan proses permesinan dan *finishing*. Sedangkan di divisi *Mechanical Assy* dilakukan proses perakitan dan *trial jig lot marking*.

**Tabel 1. Tabel tahapan Proses Pengerjaan**

No	Nama bagian	Jml	Bahan	Proses Pengerjaan			
1	Landasan	1	ST 37	FR	QC		
2	Rahang Tetap	1	ST 37	WR	FR	ED M	QC
3	Rahang Gerak 1	1	ST 37	WR	FR	ED M	QC
4	Rahang Gerak 2	40	ST 37	WR	FR	ED M	QC
5	Guide Pin	2	ST 37	BU	QC		
6	Dudukan Baut	2	ST 37	FR	QC		
7	Support Pin	1	ST 37	BU	QC		
8	Plat Pendorong	1	ST 37	FR	QC		
9	Poros Putar	2	ST 37	BU	QC		

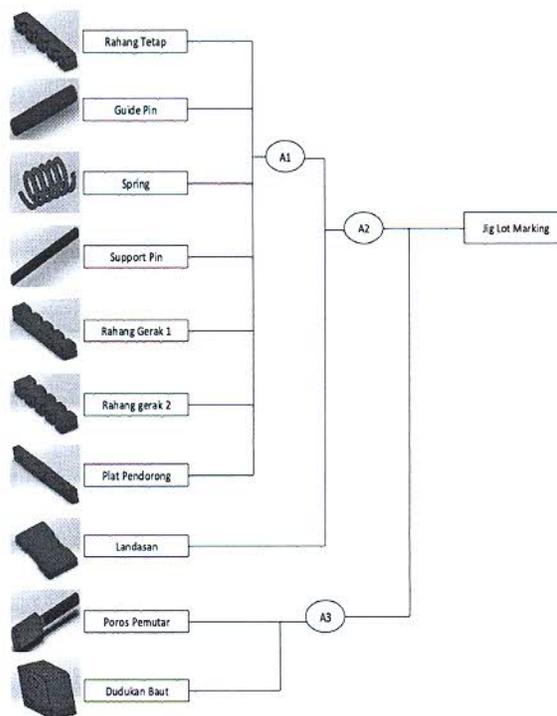
Keterangan :

WR : Wirecut    QC : Quality Control  
 BU : Bubut    FR : Frais  
 EDM : *Electro Discharge Machine*

### 5. Perakitan

Proses perakitan merupakan kegiatan menggabungkan komponen menjadi sebuah kesatuan yang memiliki fungsi tertentu. Kegiatan perakitan meliputi penyusunan, penempatan, pengikatan dan lain-lain. Setelah komponen melalui tahapan pemessinan dan quality control maka dilanjutkan dengan tahapan perakitan.

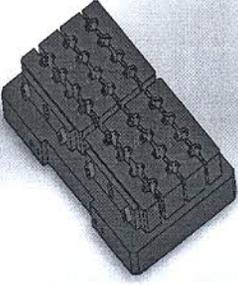
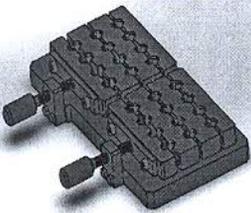
Tahapan perakitan *Jig Lot Marking* adalah sebagai berikut :



**Gambar 3. Tahapan perakitan Jig Lot Marking**

Urutan perakitan *Jig Lot Marking*

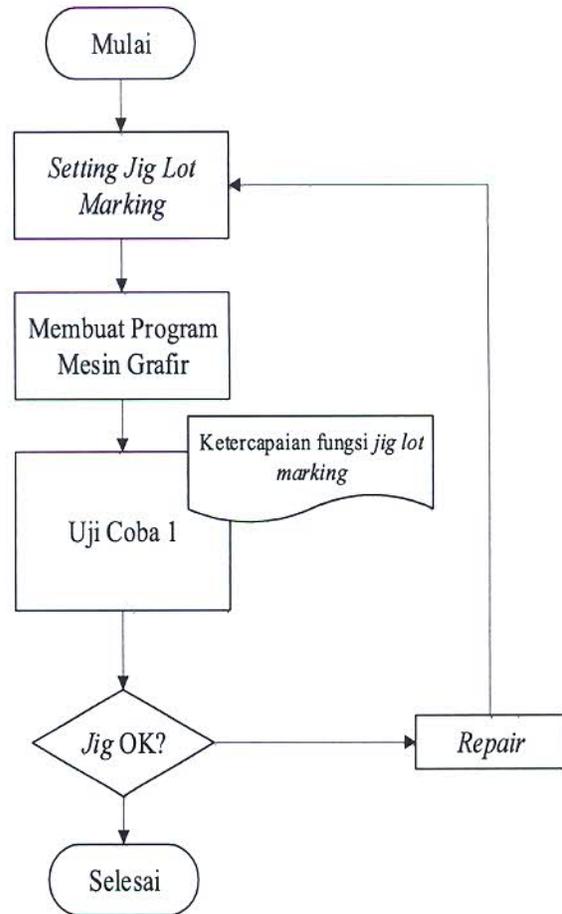
No. Assy	VISUAL	Metode Assy	Keterangan
A1		Baut	guide Pin dan support pin terpasang dengan rahang tetap sebanyak 4 pcs, selanjutnya spring terpasang diantara rahang fix, rahang gerak 1 dan 2 sebanyak 12 pcs diletakan pada support pin, plat pendorong terpasang pada rahang gerak 1 sebanyak 2 pcs.

A2		Baut	Assy A1 dipasangkan dengan landasan, dibaut pada rahang Tetap.
A3		Baut	Poros Putar terpasang dengan Dudukan baut sebanyak 2 pcs, dan disambungkan dengan assy A2 pada landasan.

Gambar 4 Visualisasi perakitan jig lot marking.

### 6. Proses Uji Coba (Trial)

Setelah proses perakitan (*assembly*) selesai, tahapan selanjutnya adalah uji coba (*trial*) *jig lot marking*, uji coba dilakukan untuk mengetahui *jig* tersebut berfungsi atau tidak dan memastikan *jig lot marking* sesuai dengan yang direncanakan. Apabila dalam uji coba *jig lot marking* tidak sesuai dengan yang direncanakan maka *setting/repair* kembali hingga *jig* sesuai dengan yang direncanakan (dilakukan secara berkala).



Gambar 5. Diagram Alir Uji Coba Jig Lot Marking.

Untuk memulai uji coba pada alat ini, langkah kerja yang dilakukan pertama kali adalah mengatur *jig lot marking* memastikan posisi *jig* sudah tercekam serta pada mesin grafir dan *jig* sudah di *dial* untuk menjamin kesejajaran terhadap sumbu x dan y mesin, setelah itu maka dilakukanlah percobaan pengujian.

Dalam melakukan percobaan pengujian ini ada parameter yang akan ditinjau oleh teknisi, yakni kesesuaian kerja *jig lot marking* dengan metode pengujian yang telah ditentukan, ketercapaian kualitas pengujian pada *jig lot marking* yang akan dipaparkan pada Gambar 6

NO.	PARAMETER YANG DILIHAT	TARGET UJI COBA	HASIL UJI COBA
1	Ketercapaian fungsi <i>jig lot marking</i>	Pencekaman baut <i>lot marking</i> tercekam pada setiap slotnya dan tidak terjadi kelonggaran saat proses grafir.	Baut tercekam dengan baik tidak terjadi longgar ketika proses grafir pada semua slot.
		Proses grafir baut <i>lot marking</i> tercapai pada pembentukan angka di baut dengan kedalaman yang sama pada setiap slot	Profil angka hasil grafiran terbentuk dengan jelas dan terproses kesemua slot tanpa terjadi penyimpangan.

Gambar 6. Pengamatan Uji Coba

## 6. Instruksi kerja penggunaan *jig lot marking*

### I. Sebelum proses kerja

1. Ambil *jig lot marking* dari lemari penyimpanan.
2. Periksa dan catat kondisi *jig lot marking*.
3. Bersihkan *jig lot marking* dari oli pelindung karat.
4. Pasangkan *jig lot marking* pada meja mesin grafir.

### II. Selama proses kerja

1. Setting mesin grafir.
2. Letakkan baut *lot marking* padaudukan baut pada *jig lot marking*.
3. Lakukan pemotongan baut *lot marking*.
4. Lepaskan baut *lot marking*.
5. Utamakan keselamatan dan kesehatan kerja.

### III. Setelah proses kerja

1. Bersihkan *jig lot marking* dan lumasi bagian yang mudah berkarat.
2. Periksa dan catat kondisi *jig lot marking*

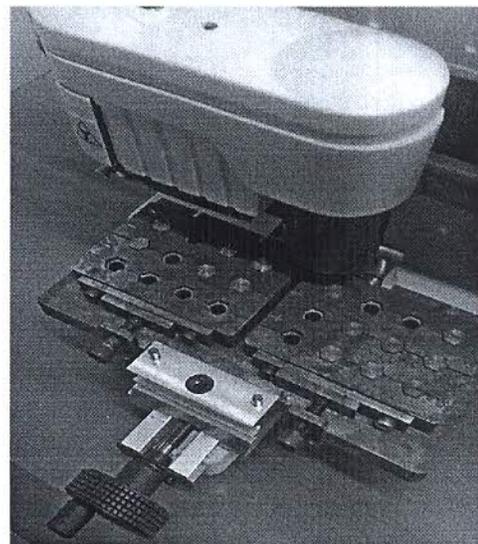
3. Kembalikan *jig lot marking* ke lemari penyimpanan.

## 7. Analisa Dampak Penggunaan *Jig lot Marking*

Perbandingan antara alat yang lama dengan alat yang baru.



Gambar 7. Alat Stamping Khusus



Gambar 8. *Jig Lot Marking* dan mesin Grafir

## Alat Stamping Khusus

### Sisi Positif :

1. Waktu pembuatan relatif lebih cepat membutuhkan waktu 7 menit untuk pembuatan 210 pcs lot marking, jika dilakukan secara konstan
2. Persiapan pada proses pembuatan profil *lot marking* lebih cepat karena alat stamping lebih mudah.

### Sisi Negatif :

1. Hasil pembentukan profil angka lot marking kurang baik, angka kurang terlihat, dan kedalaman profil angka tidak sama.
2. Membutuhkan *stamping* sebanyak 42 pcs untuk pembentukan profil angka pada baut *lot marking*
3. Operator tidak dapat melakukan pekerjaan lain hingga pekerjaan pembuatan lot marking selesai
4. Pembentukan angka dilakukan satu per satu sebanyak 210 pcs

## Jig Lot Marking

### Sisi Positif :

1. Hasil pembentukan profil angka lot marking sangat baik angka terlihat rapih dan jelas dan kedalaman profil angka sama
2. Pembentukan angka dilakukan dengan menggunakan program dan diproses dengan 1 alat potong
3. Operator dapat mengerjakan pekerjaan lain sembari menunggu proses pembuatan *lot marking*
4. Memiliki slot 24 sehingga pembuatan dilakukan sebanyak 8 kali

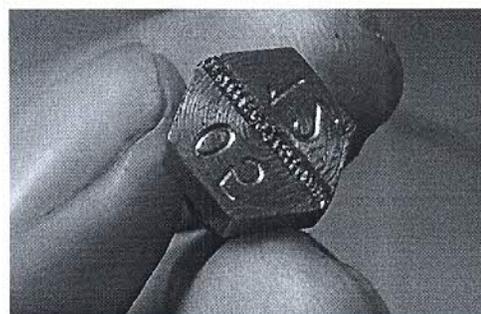
### Sisi Negatif :

1. Waktu pembuatan relatif lebih lama membutuhkan waktu 15 menit untuk pembuatan 210 pcs lot marking
2. Persiapan pada proses pembuatan profil *lot marking* lebih lama karena harus melakukan pembuatan program untuk pembentukan profil angka.

Perbedaan kualitas dari hasil pengerjaan *lot marking* sesudah dan sebelum menggunakan *jig lot marking*.



**Gambar 9.** Hasil menggunakan Alat Stamping Khusus



**Gambar 10.** Hasil menggunakan *Jig Lot Marking*.

## 7. Kesimpulan

Dari data hasil analisa dampak penggunaan *jig lot marking* dapat disimpulkan bahwa kualitas profil angka baut *lot marking* sangat baik dan bisa digunakan selain itu dapat meningkatkan efektifitas pekerjaan operator, operator dapat melakukan pekerjaan lain sambil menunggu proses pembuatan selesai.

Utuk selanjutnya pembuatan *lot marking* tidak lagi menggunakan *stamping*, pembuatan dilakukan dengan membuat program di komputer dan program dapat disimpan sehingga jika dilakukan pembuatan lagi hanya membuka program yang telah disimpan.

## Daftar Pustaka

1. Albertus Budi Setiawan dan Mochamad Nur'aini, "Teknik Bengkel 1", (1978) Bandung : Polyteknik Mekanik Swiss – ITB Bandung.
2. Albertus Budi Setiawan dan Mochamad Nur'aini, "Teknik Bengkel 2", (1978), Bandung : Polyteknik Mekanik Swiss – ITB.
3. Herman Jütz dan Eduard Scharkus. "Westerman Tables for the Metal Trade", (1976), New Delhi : Wiley Eastern Limited.
4. Kurniawan, "Perancangan Peralatan Penepat Dasar (PPL 1)", (2000), Bandung : Politeknik Manufaktur Bandung.
5. Rochim, Taufik, "Proses permesinan", (1993), Jakarta: Higher Education Development Support Project
6. Krar, Steve F., Gill, Arthur R. dan Simd, Peter. 2011. *Technology of Machine Tool. Seventh Edition*. New York: McGraw-Hill.
7. Gomeringer, Roland dan Fischer, Ulrich. 2010. *Mechanical and Metal Trades Handbook. Second Edition*. Germany: Verlag Europa Lehrmittel.
8. Budi, L Prastawa, "Perencanaan Kerja Manajemen Bengkel", (1978), Bandung : Polyteknik Mekanik Swiss – ITB Bandung.