

26 JAN 2010



PEMBUATAN JIG AND FIXTURE PRODUK PIN PISTON Ø 13 MM PADA MESIN BUBUT DOUBLE CHAMFER

Oleh :

Irwan dan Hendy Rahmezia M

Staff pengajar

Jurusan Teknik Manufaktur

Politeknik Manufaktur Negeri Bandung

Jl. Kanayakan 21 Dago – Bandung 40135

e-mail : polman-bandung.ac.id

ABSTRAK

Pin piston adalah salah satu komponen yang terdapat pada kendaraan bermotor. *Pin piston* berfungsi sebagai komponen penghubung antara seher (*piston*) dan as kruk (*crankshaft*)

PT. Honda Astra Engineering Motor (PT.HAEM) merupakan salah satu perusahaan yang memproduksi kendaraan roda dua dengan merek Honda Dalam memenuhi kebutuhan permintaan pasar, PT.HAEM bekerja-sama dengan perusahaan rekanan untuk memenuhi kebutuhan komponen-komponen kendaraan roda dua tersebut. Adapun salah satu perusahaan rekanan PT.HAEM adalah PT. Menara Terus Makmur (PT. MTM). Salah satu komponen yang diproduksi PT. MTM adalah *pin piston* Ø 13 mm model 087- AM. Untuk memenuhi kebutuhan *pin piston* dengan jumlah yang relatif banyak dan mempunyai dimensi dan toleransi presisi serta bagian ujung dari *pin* tadi harus dibentuk miring (*dicampher*) dengan toleransi khusus ($C 0.5 \times 45^\circ \pm 0.1^\circ$). Permasalahan yang terjadi pada saat memproduksi *pin piston* sebelum dibuat peralatan bantu untuk memproses pemesinan antara lain : ada bekas pencekaman yang cukup dalam pada produk dan sulit dihilangkan untuk proses penggerindaan, dimensi *pin piston* tidak sesuai (tidak senter dan simetris), serta jumlah produksi tidak tercapai. Adapun solusi yang diambil adalah membuat alat bantu berupa *jig and fixture* untuk memproduksi *pin piston* yang sesuai dengan permintaan *Jig and Fixture* ini diberi nama *Jig and Fixture* produk *pin piston* Ø 13 mm *double chamfer*. Tahapan pembuatan *jig and fixture* ini meliputi tahapan perancangan, pembuatan peralatan, dan pengujian hasil produksi dengan menggunakan alat bantu *jig and fixture*. Dari hasil pengujian alat tersebut didapatkan bahwa dengan pembuatan *jig and fixture* untuk memproduksi *pin piston* dapat mengatasi permasalahan sebelumnya

Jig and fixture ini sangat dengan mudah untuk memfungsikannya, dan mudah perawatannya sehingga dapat memenuhi kebutuhan *pin piston* permintaan dari PT. HAEM

I. Pendahuluan

Produk *pin piston* Ø 13 mm model 087- AM mempunyai dimensi dan toleransi presisi dan bagian ujung-ujungnya harus dibentuk miring (*dicampher*) dengan toleransi khusus ($C 0.5 \times 45^\circ \pm 0.1^\circ$). Permasalahan yang terjadi sebelumnya pada saat memproduksi *pin piston* sebelum dibuat peralatan bantu untuk memproses pemesinan antara lain : ada bekas pencekaman yang cukup dalam pada produk dan sulit dihilangkan untuk proses penggerindaan, dimensi *pin piston* tidak sesuai (tidak senter dan simetris). Untuk mengatasi permasalahan tadi maka dirancang dan dibuat alat bantu berupa *Jig and Fixture* dengan nama '*Jig and Fixture* produk *pin piston* Ø 13mm *double chamfer*'. Dengan dibuat alat bantu *Jig and Fixture* ini dapat memproduksi *pin piston* sesuai

permintaan konsumen dari sisi toleransi dan tuntutan kebutuhan.

II. Tujuan

Tujuan dari pembuatan *jig and fixture* *double chamfer* ini adalah

- menghasilkan produk *pin piston* dimensi Ø 13 mm sesuai standar toleransi yang ditetapkan
- ukuran bagian ujung-ujung *pin piston* dengan kemiringan toleransi $\pm 0,1^\circ$ tercapai

Disamping untuk memenuhi tuntutan produk yang dihasilkan baik, juga secara ekonomis dapat meningkatkan produktivitas hasil produk sesuai tuntutan kebutuhan.

Prinsip kerja dari peralatan *jig and fixture* *double chamfer* ini adalah produk hasil

pemotongan berupa *pin piston* Ø 13mm diletakan di atas Block-V (bagian dari *Jig and Fixture*) hingga menyentuh pembatas (*stopper*), lalu dicekam (*clamping*), kemudian mesin bubut digerakan untuk memotong miring (*champer*) bagian dalam dan luar . Setelah selesai produk ini dilepas dan dilakukan untuk pemotongan sisi satunya lagi. Penggunaan dan perawatan dari peralatan bantu *jig and fixture* " *double champer* " sangat mudah dan tidak memerlukan biaya yang cukup besar.

4. Penyelesaian rancangan
5. Pembuatan alat
6. Perakitan alat
7. Pengujian alat
8. Analisa hasil produk

Dalam pembuatan bagian – bagian dari *jig and fixture* " *double double champer* " ini terlebih dahulu dibuatkan diagram alir proses pembuatan tool ini. Hal ini bertujuan untuk memantau sejauh mana proses yang sedang berjalan dan untuk mengoptimalkan waktu serta peralatan yang akan digunakan. Diagram alir proses pembuatan peralatan *jig and fixture* " *double champer* "

III. Bahan dan Metoda

Bahan/ Material

Untuk pembuatan peralatan *jig and fixture* " *double champer* ini diperlukan bahan/ material berupa :

Tabel bahan komponen *jig and fixture*

No	Nama Komponen	Bahan
1	<i>Support Base Plate</i>	SKD 11
2	<i>Fixture Plate</i>	S45C
3	<i>Rib Plate</i>	S45C
4	<i>Datum Block</i>	SKD 11
5	<i>V- Block</i>	SKD 11
6	<i>Stopper</i>	S45C
7	<i>Straight Pillar</i>	S45C
8	<i>Support Clamp</i>	S45C
9	<i>Base Camp</i>	S45C
10	<i>Support Cylinder</i>	S45C
11	<i>Clamp</i>	S45C
12	<i>Support Base</i>	SKD 11
13	Pena	Silver Steel

Komponen lain pada *Jig and fixture* ini berupa elemen standar seperti baut dan mur, serta pegas dapat dibeli di pasaran.

Metoda

Reralatan bantu *jig and fixture* " *double champer* ini dibuat melalui berbagai tahapan proses. Pembuatan *tool* ini meliputi proses perancangan, proses pembuatan (proses pemesinan), proses perakitan dan proses pengujian hasil produk .

Perancangan dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Analisis kebutuhan dan identifikasi masalah
2. Membuat konsep, meliputi penjelasan pekerjaan seperti daftar tuntutan, fungsi keseluruhan
3. Membuat rancangan awal

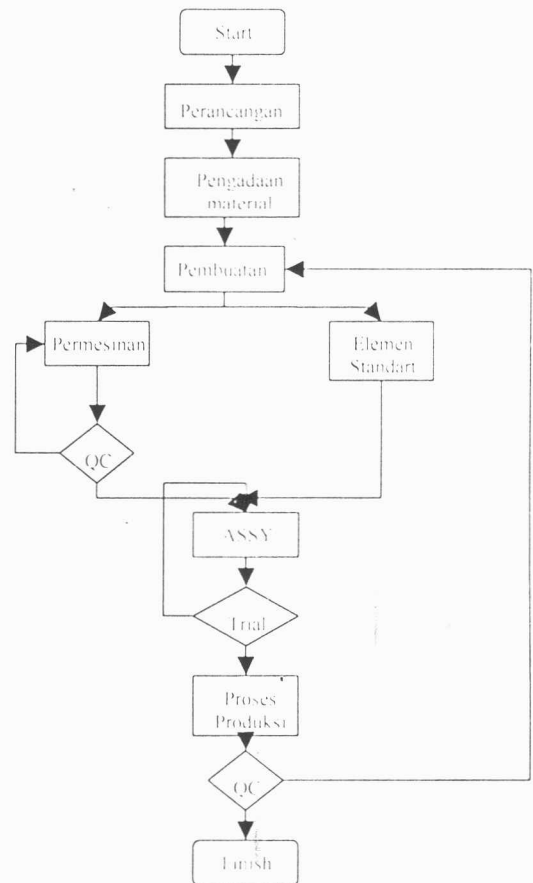


Diagram alir di atas dapat memperjelaskan bahwa, setelah melakukan proses perancangan, untuk pengerjaan komponen-komponen tidak standar dikerjakan dengan proses pemesinan. Adapun pengerjaan dilakukan dengan menggunakan mesin bor, mesin frais, mesin bubut, mesin gerinda datar, dan juga dikerjakan proses perlakuan panas (*heat Treatment*).

Untuk pengerjaan komponen sebelum dikerjakan dilakukan perencanaan pengerjaan (*operation plan*), sehingga

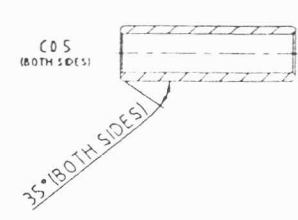
Waktu proses pengerjaan jig and fixture ini :
Tabel waktu proses pemesinan pembuatan
jig and fixture " double double champer "

Nama Part	Nama Komponen	Jumlah	Waktu proses pemesinan			
			Cutting (min)	non-cutting (min)	Total (min)	Total (jam)
1	Support Base Plate	2	114.95	236.61	351.56	5 86
2	Fixture Plate	2	182.6	302.4	485	8 08
3	Rib Plate	4	283.56	443.94	727.5	12 13
4	Datum Block	2	672	1008	1680	28
5	V-Block	2	672	1008	1680	28
6	Stopper	2	130.79	259.72	390.51	6 51
7	Straight Pillar	8	149.2	262.95	412.15	6 87
8	Support Clamp	2	227.72	488.62	716.34	11 94
9	Base Camp	2	49.5	104.24	153.74	2 56
10	Support Cylinder	2	139.62	223.78	363.4	6 06
11	Clamp	2	266.85	398.54	665.39	11 09
Total waktu Pemesinan					7625.59	127 09

Waktu total untuk proses pemesinan (cutting time dan non-cutting time) dalam pembuatan jig and fixture " double champer untuk pemotongan pin piston Ø 13 mm adalah 7625.59 menit atau 127.09 jam.

Biaya yang dibutuhkan untuk pembuatan alat bantu jig and fixture " double champer dapat dihitung dari bahan yang dibutuhkan (komponen tidak standar dan elemen standar)sesuai harga bahan, ditambah dengan biaya proses pemesinan.

Hasil pengujian dari penggunaan jig and fixture " double champer " terhadap produk pin piston Ø 13 mm

MTM Menara Terus Makmur		TRIAL REPORT	
No Form-QC-01	Revisi : 00	Date : 7 Januari 2009	
Customer : Federal Izumi Manufacturing			
Part Name : "Jig and fixture mesin bubut double chamfer"			
Part No : 16-6364301-0300			
Process : Chamfer			
Produk : Pin Piston model 087-AM			
Quantity : 120 pcs			
			
Status		RESULT	JUDGE
Chamfer luar kanan		-	OK
Chamfer luar kiri		-	OK
Chamfer dalam kanan		-	OK
Chamfer dalam kiri		-	OK
DATE	APPROVED	CHECKED	INSPECTED
SIGN			
NAME			
Note :			

V. Kesimpulan

Dari perancangan dan pembuatan *jig and fixture* " *double champer* ini dapat disimpulkan :

1. Tahapan proses pembuatan peralatan bantu *jig and fixture* " *double champer* mengalami beberapa tahapan, seperti tahapan perancangan, pembuatan peralatan, dan pengujian hasil produksi
2. Pembuatan *jig and fixture* " *double champer* " dikerjakan dengan proses pemesinan antara lain : bubut, frais, gerinda datar, pengeboran, sekrap, perlakuan panas, dan kerja bangku
3. Waktu pemesinan untuk pembuatan *jig and fixture* " *double champer* " *pin piston* Ø 13mm adalah 127,07 jam
4. Hasil dari pengujian dengan menggunakan peralatan *jig and fixture* ini, produk *pin piston* dapat diproduksi sesuai dengan kebutuhan dan standar toleransi.

DAFTAR PUSTAKA

- Albertus Budi Setiawan dan Mochamad Nur'aini. 1978. *Teknik Bengkel 1*. Bandung. Polyteknik Mekanik Swiss – ITB.
- Fretz, H.R 1978. *Teknik Bengkel 1*. Bandung : Polteknik Manufaktur Negeri Bandung
- Fretz, H.R 1978. *Teknik Bengkel 2*. Bandung : Polteknik Manufaktur Negeri Bandung
- Fretz, H.R 1978. *Teknik Bengkel 6*. Bandung : Polteknik Manufaktur Negeri Bandung
- Herman Jütz and Eduard Scharkus. 1976. *Westerman Tables for the Metal Trade*. New Delhi. Wiley Eastern Limited.
- Max, Heñzler. Roland. Kilgus. Fidirich. Nähler, Hrinz Paetzold, Werner Rohrer dan Karl Schiling. 1992. *Tabllenbuch Metal*. Nourney. Verlag Europa Lehmittel.
- Ilyas, Ismet P. 2002. *Rekayasa Proses Perancangan*. Bandung. Politeknik Manufaktur Bandung.