

PROSES BENDING PLAT DALAM PEMBUATAN CROSSMEMBER TRUNION DI PT OHKUMA INDUSTRI INONESIA

Moch Reza Nur Fauzy , Asep Rachmat S.T.,M.T.

Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Majalengka Jl. Raya K H Abdul Halim
No.103, Majalengka Kulon, Kec. Majalengka, Kabupaten Majalengka, Jawa Barat 45418
e-mail: rezapezzot@gmail.com

ABSTRAK

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini mengalami kemajuan yang sangat pesat. Kemajuan teknologi itu tidak terlepas dari dukungan dunia industri manufaktur dimana terdapat industri besar maupun industri kecil dan menengah. Contohnya adalah proses bending (penekukan). Perusahaan kecil dan menengah masih menggunakan cara lama, seperti memukul material atau menjepitnya, sampai material tertekuk dan memenuhi tujuan. PT. Ohkuma Industries Indonesia merupakan perusahaan manufaktur yang memproduksi komponen-komponen mobil truck, Salah satu komponennya yaitu *crossmember trunion* dimana material yang digunakan merupakan material (SS400) yang telah di *cutting* dan proses produksinya hanya membutuhkan proses *bending* saja, menggunakan mesin *bending* hidrolik komatsu B225 dan menggunakan *tool Punch R10* dan *Dies V50*. Dalam proses bending *crossmember trunion* hanya membutuhkan dua kali proses bending dengan ukuran parameter yang telah dikalkulasikan oleh komputer, dengan panjang bending pertama : 125mm, *press* 1500kN, sudut 90°, panjang bending kedua : 258 mm, *press* 1500kN, sudut 90°. Dari hasil proses bending, maka dilakukan proses pengukuran menggunakan beberapa alat ukur.

Kata kunci : *bending*, parameter, pengukuran

ABSTRACT

The development of science and technology is currently experiencing very rapid progress. Technological progress is inseparable from the support of the manufacturing industry where there are large industries as well as small and medium industries. An example is the bending process. Small and medium-sized companies still use the old-fashioned method, such as hitting the material or pinching it, until the material is bent and fulfills its purpose. PT. Ohkuma Industries Indonesia is a manufacturing company that manufactures truck truck components. One of the components is crossmember trunion where the material used is a material (SS400) that has been cut and the production process requires only a bending process, using a B225 komatsu hydraulic bending machine and using Punch R10 and Dies V50 tools. In the crossmember trunion bending process only requires twice the bending process with parameter sizes that have been calculated by the computer, with the first bending length: 125mm, 1500kN press, 90 ° angle, second bending length: 258 mm, 1500kN press, 90 ° angle. From the results of the bending process, the measurement process is carried out using several measuring tools.

Keywords: bending, parameters, measurement

PENDAHULUAN

Zava selaku leader di PT Ohkuma Industries Indonesia, menyatakan proses pembentukan lembaran logam atau plat (sheet metal forming) adalah proses penekanan plat datar sesuai dengan permukaan dies sampai tahap deformasi plastis plat, sehingga terbentuk komponen baru sesuai dengan permukaan dies. sifat mekanik dan struktur mikro material mempengaruhi proses peregangan. Dalam setiap regangan yang terjadi saat penekukan maka terjadi radius bengkokan. Pada proses peregangan terjadi proses deformasi plastis yang mengakibatkan terjadinya penekukan.

Menurut Azwar selaku operator setiap kendaraan terutama mobil truck pasti mempunyai chasis untuk menahan beban kendaraan dan getaran, di dalam proses perakitan chasis ada beberapa komponen yang harus dihubungkan salah satunya crossmember trunion, pemakaian crossmember trunion ini sangatlah diperlukan karena pada prinsipnya *Crossmember Trunion* adalah penghubung/penahan beban body truck dengan chasis.

PT. Ohkuma Industries Indonesia ini salah satu industri yang memproduksi *Crossmember Trunion* dimana material yang digunakan merupakan material (SS400) yang telah di cutting dan proses produksinya hanya membutuhkan proses bending saja.

Maka dari hasil pembahasan diatas penulis akan mengambil judul “proses bending plat dalam pembuatan crossmember trunion”.

METODE PEMBUATAN

Waktu dan rempat penelitian

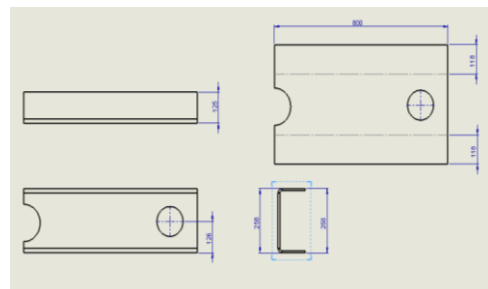
Kerja praktek ini telah dilaksanakan :

Nama intasi : PT Ohkuma Industries Indonesia.

Waktu pelaksanaan : 10 Desember 2019 – 10 Januari 2020.

Gambar produk

Gambar produk adalah gambar acuan yang digunakan untuk merealisasikan antara ide ke dalam wujud fisik. Gambar kerja harus dipahami oleh semua personel yang terlibat oleh pembangunan fisik. Gambar produk pun terdiri dari berbagai unsur yang memuat informasi dimensi, bahan, dan wujud.



Gambar.1 desain ukuran material crossmember trunion



Gambar.2 bahan awal crossmember trunion



Gambar.3 hasil proses crossmember trunion

Untuk proses pembuatan crossmember trunion melalui beberapa tahapan penting, seperti penyetingan mesin bending, menentukan ukuran parameter, menentukan ukuran parameter, proses bending, dan proses pengukuran.

Proses Bending plat dalam pembuatan crossmember trunion

Setelah langkah pertama yaitu pembuatan gambar produk dilaksanakan, penulis dapat merumuskan atau membuat suatu program dalam pengawasan programmer.

Proses Setting Mesin Bending

Proses setting mesin bending merupakan proses awal dalam pembuatan *Crossmember Trunion*. Untuk setting tool ada beberapa langkah yaitu :

1. Hidupkan mesin.
2. Putar kunci kontrol.
3. Tekan power on di kontrol.
4. Pasang punch ke chukambang.
5. Pasang dies ke holder .
6. Klik tombol manual di komputer..
7. Ukur jarak z (jarak atas bawah stopper) dan y (jarak samping stopper) dengan dies.

8. Masukan ukuran target titik mati atas antara punch ke dies (TOP).

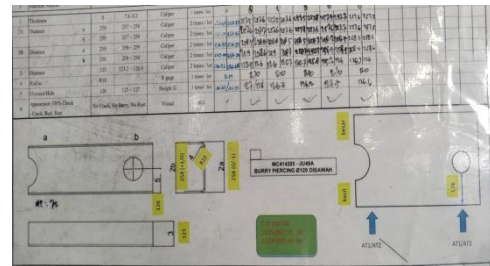
9. Masukan ukuran target titik mati bawah antara punch ke dies (SLOW).



Gambar.4 Setting Benar Material Bisa Masuk (Bisa Di Bending)

Menentukan ukuran parameter

Untuk menentukan parameter mesin bending dalam pembuatan crossmember trunion sesuai dengan *drawing*. Dalam proses bending plat crossmember trunion memiliki dua tahap bendingan. Berikut Langkah langkah untuk maenetukan ukuran parameter:



Gambar.5 Desain Dan ukuran Parameter Produk

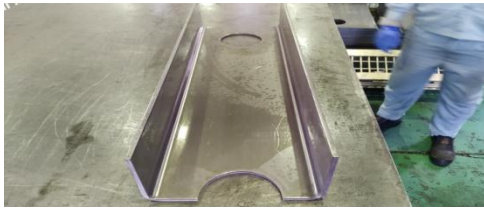
Proses produksi

Setelah semua tahapan yang diperlukan untuk membuat produk dilaksanakan maka bisa dilakukannya proses produksi.

IMPLEMENTASI

Hasil Bendingan Plat Dalam Pembuatan Crossmember Trunion

Hasil bendingan plat dalam pembuatan crossmember trunion menggunakan mesin bending Komatsu B225 dengan parameter yg ada di drawing menggunakan bahan material SS400.



Gambar.6 hasil proses bending crossmember trunion

Hasil pengukuran

Radius	= R10
Bendingan pertama	= 125,58 mm
Bendingan kedua	= 257,67 mm
Distance 2A & 2B	= 258 mm
Sudut	= 90°

- Gaya maksimum yang diperlukan

$$UTS = 510 \text{ Mpa} = 510 \text{ N/mm}^2$$

$$L = 800 \text{ mm}$$

$$T = 8 \text{ mm}$$

$$K = 1$$

$$W = 399 \text{ mm}$$

$$F_{\max} = K (UTS) \cdot L \cdot T^2 / W$$

$$= 1 \cdot \frac{(510 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}) \cdot 800 \cdot 64}{399}$$

$$= 65433.609 \text{ N}$$

$$= 65,434 \text{ KN}$$

- Besarnya kelonggaran bengkok

$$R = 10$$

$$T = 8 \text{ mm}$$

$$L = 90^\circ$$

$$\text{Kelonggaran bengkok} = (0,01743 \times R + 0,0078 \times 8) L$$

$$= (0,01743 \times 10 +$$

$$0,0078 \times 8) 90^\circ$$

$$= 21.303 \text{ mm}$$

- Gaya yang dibutuhkan

$$K = 1$$

$$L = 800 \text{ mm}$$

$$T = 8 \text{ mm}$$

$$S = 65433.609 \text{ N}$$

$$W = 800$$

$$F_{\text{bending}} = K \frac{L \cdot S \cdot T^2}{W}$$

$$= 1 \cdot \frac{800 \cdot (65433,609) \cdot 64}{800}$$

$$= 4.187,750 \text{ N}$$

$$= 4,189 \text{ KN}$$

KESIMPULAN

Setelah melaksanakan kerja praktek (KP) di PT. Ohkuma Industries Indonesia (OII) dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Untuk melakukan proses setting mesin bending antara punch dan dies harus senter agar material bisa dibending dengan *tool* Punch R10 dan Dies V50.

2. Dalam menentukan ukuran parameter harus sesuai dengan data pada drawing yang hasilnya akan dikalkulasikan oleh komputer.

3. Dalam proses pembuatan crossmember trunion hanya membutuhkan dua kali proses bendingan dengan ukuran parameter yang sudah dikalkulasikan oleh komputer .

- Panjang bendingan pertama : 125mm, press 1500kN, sudut 90°

- Panjang bendingan kedua : 258 mm, press 1500kN, sudut 90°

Daftar pustaka

- Wibowo, T. A., Raharjo, W. P., & Kusharjanta, B. (2014). Perancangan dan analisis kekuatan konstruksi mesin tekuk plat hidrolik. *Mekanika*, 12(2).
- Aris s Menggineer proses bending plat (2014) <http://arissulistyo.blogspot.com/> 23 november diakses pada 5 februari 2020
- Teknik mesin manufaktur (2019). <http://teknikmesinmanufaktur.blogspot.com/2019/04/bending.html> 12 April 2019 di akses pada 5 Februari 2020
- AW Saputro-(2016) <http://eprints.polsri.ac.id/3222/3/BAB%20II.pdf> 12 Maret 2016 di akses pada 2 Februari 2020
- Bimanyu (2016). PRINSIP PEMBENGKOKAN PLAT BENDING PROSES. 27.
- Riyadi, M. A. (2019). PENGARUH SUDUT TEKUK TERHADAP KARAKTERISTIK PROSES BENDING PLAT ASTM A131FH32 (Doctoral dissertation, Institut Teknologi Nasional Malang).
- Fathoni, A. (2014). Rancang Bangunmesin Bending Hidrolik (Rangka).
- Novandra, D. R., Tiysmihadi, T., & Hamzah, F. (2017). Rancang Bangun Roll Bending Machine With Hydraulic Assist. In *Proceedings Conference on Design Manufacture Engineering and its Application* (Vol. 1, No. 1, pp. 168-174).