

ANALISA PROSES PADA MESIN GERINDA POTONG (CUT OFF SAW MACHINE TYPE RCO-355

Jotho, Heru Danarbroto, Akbar Yulian Pratama
Teknik Mesin Universitas Pandanaran

ABSTRAK

Pada umumnya bekerja dengan mesin gerinda prinsipnya sama dengan proses pemotongan benda kerja. Pisau atau alat potong gerinda adalah ribuan keping berbentuk pasir gerinda yang melekat menjadi keping roda gerinda. Proses penggerindaan dilakukan oleh keping roda gerindayang berputar menggesek permukaan benda kerja. Kecepatan kerja dalam kerja gerinda bukan faktor utama, hasil akhir dalam bentuk dan kecepatan ukuran lebih diutamakan. Proses permesinan merupakan proses pembentukan suatu produk dengan pemotongan dan menggunakan mesin perkakas. Umumnya benda kerja yang di gunakan berasal dari proses sebelumnya. Seperti proses penuangan dan pembentukan . Dalam setiap perencanaan proses permesinan terdapat lima elemen dasar yang di analisa. Lima elemen yang dianalisa diperoleh $V_c = 70,60$ mm/dtk, $V_f = 95$ mm / min , $\alpha = 24,5$ mm, $t_c = 18,94$ dtk $Z = 43,24$ cm² / min. Selain ke lima perencanaan proses diperoleh kecepatan potong batu gerenda potong besi (Cut Off Saw) type RCO-355 dari analisa perhitungan sebesar 3800 rpm.

Kata kunci : Gerinda, Permesinan dan Analisa

PENDAHULUAN

Semakin tingginya ilmu pengetahuan dan teknologi, mendorong para sarjana teknik untuk melakukan inovasi dalam bidang teknologi dan produksi. Untuk desain atau produksi secara mampu saing,perlu memahami kelebihan dan keterbatasan berbagai proses dan harus dapat meramalkan tmeramalkan toleransi. Seiring dengan kemajuan itu dituntut lebih kreatif dalam penciptaan teknologi baru, teknologi modern serta teknologi tepat guna, misalkan proses

pemotongan logam yang pada umumnya dilakukan secara manual, padahal dalam industri logam yang dipotong sangatlah banyak sehingga perlu dengan adanya mesin perkakas.

Salah satunya mesin yang di gunakan adalah mesin Gerinda.

Mesin gerinda yang di pakai jenis mesin gerinda potong (Cutpotong (Cut Off Saw) type RCO-355 yeang mer Off Saw) type RCO-355 yeang merupakan salah satu mesin perkakas untuk pemotong besi Mesin gerinda ini

merupakan alat proses dalam pembentukan suatu produk (Machining process)

Mesin Gerinda Potong

Mesin gerinda merupakan suatu alat yang di gunakan untuk proses pemotongan logam secara abrasif melalui gesekan antara material abrasif dengan benda kerja (logam)

Mesin gerinda ini di pakai untuk pengasahan benda kerja y dapat juga ang bulat, pengesahan benda kerja permukaan rata, pengesahan benda kerja bentuk dan pengesahan pahat pemotong (cutting tool), mesin-mesin perkakas. Mesin gerinda dapat juga digunakan untuk membentuk benda kerja menurut bentuk yang diinginkan dengan membentuk roda gerinda seperti cetakan. Pengontrolan kepala penggerinda yang bagus sangat memungkinkan dengan menggunakan sebuah roda tangan yang di kalibrasi dengan cernier caliver, atau dengan menggunakan fitur-fitur dari Control NC atau CNC

Jenis Mesin Gerinda

Jenis mesin gerinda terdiri dari berbagai macam jenis antar lain mesin gerinda berdiri, mesin gerinda duduk, mesin gerinda tangan, penggerinda silindris (Cylindris grinder) dan penggeinda sabuk (belt grinder). Dalam proses penggerindaan silindris juga terdapat beberapa tipe-tipe penggerindaan silindris antara lain: penggerinda OD (Outer Diameter) yaitu menggerinda diameter luar, penggerinda ID (Inner Diameter) yaitu menggerinda diameter

dalam. Penggerinda tanpa intirja yaitu tipe penggerinda OD dimana bendyang berputara keerja dihadapkan melawan roda penggerinda oleh roda kedua yang lebih kecil. Penggerinda permukaan merupakan mesin penggerinda yang di gunakan untuk menghasilkan permukaan datar yang pas antara ukuran kritikal atau untuk pengelesaian permukaan.

Spesifikasi Teknik mesin Cut Off saw RCO 355

Spesifikasi mesin	Cut off saw
Model	RCO 355
Motor	Carbonbrush
Tegangan	AC 220-230 V
Frekuensi	50 -60 Hz
Daya	2300 W
Putaran tanpa beban	3800 RPM
Diameter mata pisau	355 mm
Panjang kabel	1,0 mm ² x 3C x 2,5 m
Berat	13,5 Kg

Untuk perhitungan menggunakan rumus :

$$\text{Kecepatan pemotongan } V_c = \pi d n / 1000 \times 60$$

$$\text{Kecepatan pemakanan } V_f = f \cdot n$$

$$\text{Kedalaman potong } \alpha = d_o + d_m / 2$$

$$\text{Waktu pemotongan } t_c = I_t / V_f$$

$$\text{Kadar pembuangan } Z = f \cdot \alpha \cdot V_c$$

$$\text{Kecepatan potong batu gerinda } n = V_c \times 1000 / \pi \times d$$

Proses Permesinan

Proses permesinan merupakan proses pemotongan/pembuangan sebagian bahan dengan maksud untuk membentuk produk yang diinginkan. Proses permesinan yang dapat dilakukan di industri manufaktur antara lain : proses shaping, proses, drilling, proses turning, proses milling, proses sawing, proses broaching dan proses grinding Proses permesinan di bagi menjadi tiga kategori 1) proses pemotongan, 2) proses abrasi seperti proses gerinda, 3) proses permesinan non tradisional.

Proses permesinan mempunyai keuntungan dan kerugian

Keuntungannya adalah : 1) Memiliki hasil dengan Ukuran yang lebih akurat di banding proses pengecoran, 2) digunakan dalam proses finishing terutama produk yang telah dilakukan perlakuan panas dimana diperlukan proses pemolesan atau gerinda untuk menghaluskan)Banyak menghasilkan wastetau bahan produk yang terbuang, 2) proses pemotongannya memerlukan waktu yang lebih lama, 3) Bila proses permesinan tidak dilakukan dengan tepat maka proses pemotongan benda kerja dapat mempengaruhi sifat-sifat mekaniknya dan kualitas permukaannya.

Proses permesinan berdasarkan bentuk benda kerja ada dua, yaitu bentuk bulat (silindris) dan berbagai bentuk non-silindris. Jenis produk yang berbentuk silinder banyak di temui pada komponen mesin misalkan : baut,

berbagai jenis poros, piston yang biasanya menggunakan mesin bubut. Proses pembuatan produk-produk tersebut biasanya dilakukan dengan cara memotong sebagian benda kerja yang berputar pada mesin sementara pisau potongnya diam. Benda kerja untuk proses bubut merupakan bahan setengah jadi hasil dari proses pengecoran dan pembentukan .Proses bubut dapat dilakukan untuk memotong berbagai bentuk benda kerja. Proses permesinan benda kerja untuk komponen-komponen mesin yang tidak bulat menggunakan proses : Milling, planning and Shopping, Broaching, Sawing dan Filling.

DATA

Dari analisa yang telah dilakukan maka di peroleh data dari proses pengerjaan mesin gerinda potong besi (Cut Off Saw).

Tabel 1: Hasil pengukuran Sementara pada mesin Cut Off saw RCO 355 adalah :

Data Data	
Gerak makan (f)	0,025 mm/rev
Diameter Awal (d_o)	26,5 mm
Diameter Akhir (d_m)	22 mm
Panjang Permesinan	30 mm
Frekuensi	50-60 Hz
Daya (P)	2300 W
Putaran tanpa beban	3800 RPM
Diameter mata pisau	355 mm
Panjang kabel	1,0 mm ² x 3C x 2,5 m
Berat Mesin	13,5 Kg

Hasil pengukuran pada mesin Cut Off saw RCO 355 :

Hasil Perhitungan

Tabel 2 Hasil perhitungan

Kecepatan potong (cutting speed) V_c	70,60 mm / dt
Kecepatan pemakanan (feeding speed) V_f	95 mm / mnt
Kedalaman potong (depth of cut) a	24,5 mm
Waktu pemotongan (cutting time) t_c	18,94 dt
Kadar pembuangan material (rate of metal removal) Z	43,24 cm ³ / min
Kecepatan potong batu gerenda	3800 rpm

Kesimpulan

Hasil analisa proses permesinan pada mesin gerinda potong (CUT OFF SAW MACHINE) Type RCO-355 di peroleh kecepatan 70,60 mm / dt : kecepatan pemakanan 95 mm / mnt : kedalaman potong 24,5 mm : waktu pemotongan 18,94 dt : kadar pembuangan material 43,24 cm² mm : kecepatan potong gerenda 3800 rpm.

DAFTAR PUSTAKA

Abo Sudjana dan Ece Sudirman, 1979 Teori dan praktek Kejuruan Dasar Mesin. Jakarta : Departemen Pendidikan dan Kebudayaan

Amstend B.H, Philip F. Ostwald, dan Myron L. Begeman. 1990. Teknolgi mekanik jilid 2. Diterjemahkan oleh Bambang Priambodo, Jakarta : Penerbit Erlangga.

Appold, Hans. dkk. 19chnology of Metal Trade, New Delhi : Wiley Eastern Limited.

Bagyo Sucahyo, 2004, Pekerjaan Logan Dasar, Jakarta: PT Gramedia Widiasarana Indonesia.

Chernov N. 1975 Machine Tools . Moscow: MIR Publishers.

Daryanto, 2002, Mesin Perkakas Bengkel, Jakarta : PT Bina Adiaksara dan PT Rineka Cipta.

De Garmo, P.E., Black, T.J dan Kohser, R.A 1999. Materials and Processes in Manufacturing, New York. John Wiley & Sons.

Eko Marsyahyo, 2003 Mesin Perkakas Pemotongan Logam, Malang Bayumedia Publishing.

Gerling H. 1965 All About Machine Tools New Delhi. Wiley Eastern Private Limited.

Ir. Warsito, Mesin Pengerjaan Logam Jilid 2 PT. Tarsito , Bandung

Kalpakistan, S. 1995. Manufacturing Engineering and Technology, New YorkA : ddison – Wesley Publishing Company.

Krar, S. F dan Oswald J. W, 1991Schoonees BM. Nology of Machine Tools, New York : Mc Graw-Hill International Editions.

Praktikum Proses Manufaktur, 2011 Modul I

Proses Permesinanology New Delhi : Tata

McGraw-Hill Publishing Company Ltd.

Richard, L Little. Metalworking Tecn

Taufiq Rochim, 1993. Proses Permesinan ,

HEDSP, Bandung.

Wijiyanto, D.S dan Estriyanto, Y, 2005.

Teknologi Mekanik : Mesin Perkakas

Surakarta : UNS Press.