

TUGAS AKHIR

Analisa dan Perancangan *Dies Seat Caking*

Diajukan Untuk Mencapai Gelar Pendidikan Sarjana

Program Strata Satu Jurusan Teknik Mesin

Disusun Oleh :

Nama : Sudi Prayogo

NIM : 41306120016



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2010

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Sudi Prayogo
NIM : 41306120016
Jurusan : Teknik Mesin
Fakultas : Teknologi Industri
Judul : Analisa dan Perancangan *Dies Seat Caking*

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Tugas Akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya saya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Tugas Akhir ini merupakan hasil penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Penulis,

(Sudi Prayogo)

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Akhir dengan judul :

“Analisa dan Perancangan *Dies Seat Caking*”

Telah disetujui dan disahkan untuk diajukan sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1) pada Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknologi Industri Universitas Mercu Buana Jakarta.

Menyetujui
Pembimbing

Mengesahkan
Ketua Jurusan Teknik Mesin

(Ir. Rulli Nutranta, M. Eng)

(DR. Ir. Abdul Hamid, M.Eng)

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa ulang perhitungan secara teoritis terhadap data aktual yang ada di lapangan, dan melakukan perancangan *dies seat caking* baru sebagai salah satu inovasi dan perbaikan dari *dies seat* manual yang dianggap kurang memenuhi kapasitas produksi yang diinginkan saat ini.

Pada penulisan ini akan dibahas suatu proses perancangan, perhitungan yang mendukung yang diperlukan dan pembahasan mengenai perbandingan *dies seat* manual dengan *caking* dari segi konstruksi, dan hasil produksinya.

Berdasarkan pengamatan dan analisa didapatkan beberapa keuntungan dari pemakaian *dies seat caking* ini, diantaranya ;

- 1) Pengurangan pemakaian jumlah komponen penyusun *dies, dies seat caking* berjumlah 33 komponen sedangkan *dies seat* manual berjumlah 45 komponen.
- 2) Kapasitas produksi meningkat yaitu dari 800 pcs/jam menjadi > 1000 pcs/jam.
- 3) Pengurangan jumlah operator pada saat proses produksinya, dari 2 operator menjadi 1 operator.

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah, Rabb semesta alam, yang telah melimpahkan rahmat dan karuniaNya kepada kita semuanya, yang dengan itulah penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Tugas akhir ini merupakan syarat utama bagi setiap mahasiswa Teknik Mesin, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Mercu Buana, dalam rangka menempuh ujian kesarjanaan jenjang S1.

Adapun tugas akhir ini adalah suatu ANALISA DAN PERANCANGAN *DIES SEAT CAKING*. Penyelesaian tugas akhir ini tak lepas dari bimbingan dan bantuan berbagai pihak, untuk itu ucapan terima kasih sebesar-besarnya kepada Yth :

1. Bapak, ibu, istri dan saudara-saudaraku tercinta yang telah memberikan doa dan dukungan moril maupun material.
2. Bapak Ir. Rulli Nutranta, M.Eng selaku dosen pembimbing tugas akhir ini.
3. Bapak DR. Ir. Abdul Hamid, M.Eng selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin..
4. Seluruh dosen yang telah memberikan ilmu selama penulis berada dibangku kuliah hingga selesainya penulisan tugas akhir ini.
5. Kepada rekan-rekan mahasiswa program kuliah kelas karyawan angkatan X, Universitas Mercu Buana jurusan teknik mesin.
6. PT. Selamat Sempurna, Tbk dan PT. Hydraxle Perkasa (*Departemen Manufacture Engineering*) yang telah memberi fasilitas.
7. Kepada semua pihak yang secara tidak langsung turut membantu penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini tidak bisa dikatakan sempurna, oleh karena itu, penulis akan menerima segala kritik dan saran yang membangun untuk menjadikan tulisan ini menjadi lebih baik.

Tangerang, Juli 2010

(Sudi Prayogo)

DAFTAR ISI

Lembar Pernyataan.....	i
Lembar Pengesahan.....	ii
Abstrak.....	iii
Kata Pengantar.....	iv
Daftar Isi.....	vi
Daftar Gambar.....	viii
Nomen Klatur.....	xi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Tujuan Penulisan.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Pengertian Filter.....	5
2.2 Jenis Filter berdasarkan penggunaannya.....	6
2.3 Filter <i>spin On</i>	9
2.4 <i>Seat</i> dan Proses Pembuatannya.....	10
2.5 <i>Dies</i>	13
2.6 Jenis dan macam <i>Dies</i>	20
2.7 Bagian-bagian <i>Dies</i>	23
2.8 Istilah-istilah dalam proses pemotongan dalam <i>dies</i>	26
2.9 <i>Dies Seat Caking</i>	33

BAB III	PERANCANGAN DAN PERHITUNGAN <i>DIES SEAT CAKING</i>	
3.1	Pendahuluan.....	34
3.2	<i>Dies Seat</i> Manual.....	35
3.2.1	<i>Dies seat</i> manual proses 1.....	35
3.2.2	<i>Dies seat</i> manual proses 2.....	37
3.3	<i>Dies Seat Caking</i>	39
3.3.1	Tahap perancangan dan perhitungan <i>dies seat caking</i>	39
3.3.2	Tahap permesinan komponen <i>dies seat caking</i>	55
3.3.3	Tahap perakitan dan trial <i>dies seat caking</i>	56
BAB IV	ANALISA DAN PEMBAHASAN	
4.1	Pendahuluan.....	57
4.2	Perbandingan <i>dies seat</i> manual dengan <i>seat caking</i>	57
4.3	Pengaruh <i>seat caking</i> bagi PT. Selamat Sempurna dan PT. Hydraxle Perkasa.....	63
BAB V	PENUTUP	
5.1	Kesimpulan.....	65
5.2	Saran.....	65

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Contoh <i>Filter</i>	5
Gambar 2.2	<i>Oil Filter</i>	6
Gambar 2.3	<i>Fuel Filter</i>	7
Gambar 2.4	<i>Air Filter</i>	7
Gambar 2.5	<i>Spin On Oil Filter</i>	8
Gambar 2.6	<i>Center Bolt Filter</i>	9
Gambar 2.7	Contoh <i>Seat</i>	10
Gambar 2.8	<i>Flow Process Chart Seat</i>	11
Gambar 2.9	Hasil proses pemotongan plat.....	12
Gambar 2.10	Hasil proses <i>Piercing</i>	12
Gambar 2.11	Hasil proses <i>Blank, Forming, dan Embossing</i>	12
Gambar 2.12	Hasil proses <i>Tapping</i>	13
Gambar 2.13	<i>Blanking</i>	14
Gambar 2.14	<i>Piercing</i>	15
Gambar 2.15	<i>Notching</i>	15
Gambar 2.16	<i>Cropping</i>	15
Gambar 2.17	<i>Parting</i>	16
Gambar 2.18	<i>Lancing</i>	16
Gambar 2.19	<i>Semi Notching</i>	16
Gambar 2.20	<i>Shaving</i>	17

Gambar 2.21 <i>Trimming</i>	17
Gambar 2.22 <i>Bending</i>	17
Gambar 2.23 <i>Embossing</i>	18
Gambar 2.24 <i>Coinning</i>	18
Gambar 2.25 <i>Deep Drawing</i>	18
Gambar 2.26 <i>Crimping</i>	19
Gambar 2.27 <i>Curling</i>	19
Gambar 2.28 <i>Collar Drawing</i>	19
Gambar 2.29 <i>Blank Through Tool</i>	20
Gambar 2.30 <i>Inverted Blanking Tool</i>	20
Gambar 2.31 <i>Piercing Tool</i>	21
Gambar 2.32 <i>Progressive Tool</i>	21
Gambar 2.33 <i>Compound Tool</i>	22
Gambar 2.34 Bagian-bagian <i>dies (Compound Tool)</i>	23
Gambar 2.35 Prinsip pemotongan.....	26
Gambar 2.36 <i>Stripping Force</i>	28
Gambar 2.37 <i>Clearance</i>	29
Gambar 2.38 Penetrasi.....	31
Gambar 2.39 Dimensi <i>Punch dan Die</i>	32
Gambar 3.1 Konstruksi <i>dies seat</i> manual proses 1 dan hasilnya.....	36
Gambar 3.2 Konstruksi <i>dies seat</i> manual proses 2 dan hasilnya.....	38
Gambar 3.3 Gambar produk <i>Seat P/N CSET 088.M2015.NI5</i>	40
Gambar 3.4 Pre desain <i>Seat Caking P1</i> dan hasilnya.....	43
Gambar 3.5 Produk <i>seat caking P1</i>	44

Gambar 3.6	Pre desain <i>Seat Caking</i> P2 dan hasilnya.....	48
Gambar 3.7	Produk <i>seat caking</i> P2.....	49
Gambar 3.8	Gambar Assy <i>Seat Caking</i> P1 (<i>Blanking Piercing</i>).....	53
Gambar 3.9	Gambar Assy <i>Seat Caking</i> P2 (<i>Forming Embossing</i>).....	54

NOMEN KLATUR

<u>Simbol</u>		<u>Satuan</u>
A	: Luas Bidang	mm ²
<i>A_{proj}</i>	: Luasan bidang proyeksi	mm ²
Cs	: Clearance	mm
F	: Gaya	N
F _p	: Gaya Embossing terbuka	N
F _{p1}	: Gaya Forming pada Embossing tertutup	N
F _z	: Gaya Forming pada Collar drawing	N
P	: Tekanan	N/mm ²
R _m	: Tegangan tarik besarnya sama dengan σ_B	N/ mm ²
s	: Tebal plat dalam	mm
U	: Keliling potong	mm
σ_B	: Batas patah tarik	N/mm ²
τ_B	: Tegangan geser atau Tegangan potong	N/mm ²