

ABSTRAK

Tedy Purbowo:

Tugas Akhir

Analisa Pengaruh Komposisi Cetakan Pasir Terhadap Kualitas Permukaan Pada Produk *Pulley*

Pada pengecoran cetakan pasir, kualitas permukaan produk cor merupakan salah satu masalah yang sering dihadapi. Salah satu penyebab hal ini adalah timbulnya cacat *blowhole* yang disebabkan udara atau gas yang terperangkap akibat permeabilitas cetakan yang rendah serta persentase berat gula tetes dan air yang berlebih.

Pada penelitian ini masalah tersebut akan coba diatasi dengan bervariasi komposisi dari cetakan pasir terutama persentase berat gula tetes sebesar 1%, 2%, dan 3%. Dari variasi komposisi cetakan ini diharapkan kelembaban cetakan pasir memiliki pengaruh yang cukup besar bagi terciptanya cacat *blowhole*.

Cacat *blowhole* pada permukaan produk cor diperbaiki dengan pemberian komposisi cetakan pasir yang tepat, dengan tetap menjaga kelembaban cetakan pasir dalam kondisi rendah, sehingga tidak menghasilkan banyak udara atau gas dan juga memiliki kekuatan untuk mempertahankan bentuk. Dari penelitian ini komposisi cetakan yang paling baik untuk mengeliminir terjadinya cacat *blowhole* adalah komposisi cetakan dengan persentase berat gula tetes sebesar 2%. Dengan dapat dieliminirnya cacat *blowhole* maka kualitas permukaan produk cor akan menjadi lebih baik.

Kata kunci:

Komposisi Pasir, *Blowhole*, Kelembaban

ABSTRACT

Tedy Purbowo:

Final Assignment

Analysis the Effect of Sand Casting Composition to the Surface Quality of Pulley

In sand casting, surface quality of casting product is one of the problems often faced. One that cause this thing is the show up of blowhole cavity, which caused by air or gases that trapped because of low casting permeability also the high molasses weight percentage and water.

In this experiment, that problem will be tried to solve by creating variation of sand casting composition especially molasses weight percentage that are 1%, 2%, and 3%. The expectation of this mold composition variation is the sand casting moisture will have a big influence in order to create blowhole cavity.

The blowhole cavity in surface casting product can be minimized by giving the right sand casting composition, particularly by keeping moisture initially low, so it will not produce a large amount of air or gases and also have the strength to keep the shape. From this experiment, the best mold composition to minimize blowhole cavity is a 2% molasses weight percentage mold composition. The casting product surface quality will be better after the blowhole cavity have been minimized.

Key words:

sand composition, blowhole, moisture

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	I
LEMBAR PENGALIHAN HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL.....	iii
DATA TUGAS AKHIR.....	iv
KATA PENGANTAR.....	?
ABSTRAK.....	tf
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	%
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
1. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar belakang.....	1
1.2. Permasalahan.....	1
1.3. Tujuan Penelitian.....	1
1.4. Manfaat Penelitian.....	2
1.5. Batasan Penelitian.....	2
1.6. Sistematika Penulisan.....	2
2. TEORI DASAR.....	4
2.1. Pengecoran Cetakan Pasir.....	4
2.1.1. Cetakan.....	5
2.1.2. Sistem Saluran Pengecoran.....	7
2.2. Logam Cor.....	10
2.2.1. Alumunium Murni.....	11
2.2.2. Alumunium Paduan.....	12
2.2.3. Paduan Alumunium-Silikon.....	15
2.3. Proses Pembekuan.....	16
2.3.1. Pembekuan Alumunium Murni.....	16
2.3.2. Pembekuan Paduan Alumunium-Silikon.....	18
2.3.3. Pembekuan Produk Cor.....	19
2.4. Cacat <i>Blowhok</i>	22
2.5. Kekasaran Permukaan.....	24
3. METODOLOGI PENELITIAN.....	27
3.1. Pemilihan Proses Pengecoran.....	28

3.2. Pembuatan Pola	29
3.3. Pembuatan Cetakan	33
3.3.1. Persiapan Pasir Cetak	33
3.3.2. Pembuatan Cetakan Pasir	34
3.4. Peleburan Logam	36
3.5. Penuangan Logam Cair	36
3.6. Pembongkaran Cetakan Pasir	36
3.7. Pengujian Komposisi Struktural Paduan	37
3.8. Pengujian <i>Cacat Blowhole</i>	37
3.9. Pengujian Kekasaran Permukaan	38
4. ANALISA DAN PERBANDINGAN	39
4.1. Uji <i>Cacat Blowhole</i>	39
4.1.1. Komposisi Cetakan Pasir 1	40
4.1.2. Komposisi Cetakan Pasir II	42
4.1.3. Komposisi Cetakan Pasir III	44
4.2. Penyusutan Produk Cor	46
4.3. Uji Kekasaran Permukaan	47
4.3.1. Kekasaran Permukaan Komposisi Cetakan Pasir 1	48
4.3.2. Kekasaran Permukaan Komposisi Cetakan Pasir II	49
4.3.3. Kekasaran Permukaan Komposisi Cetakan Pasir III	49
4.4. Struktur Mikro	49
5. KESIMPULAN DAN SARAN	51
5.1. Kesimpulan	51
5.2. Saran	51
DAFTAR REFERENSI	52
LAMPIRAN	53

DAFTAR GAMBAR

2.1. Pengecoran Sistem Gravitasi	4
2.2. Sistem Saluran Pada Pengecoran	7
2.3. Ilustrasi Skematik Cetakan Pasir	10
2.4. Grafik Kelarutan Hidrogen dalam Aluminium dan Magnesium	12
2.5. Kelarutan Paduan Terhadap Temperatur Pada Aluminium	13
2.6. <i>Flowchart</i> Macam Penggunaan Paduan Aluminium	14
2.7. Ilustrasi Skematik Pembekuan Aluminium Murni	17
2.8. Ilustrasi Skematik Pembekuan Logam Paduan	18
2.9. Ilustrasi Skematik Kristal Pada Logam Murni dan Logam Paduan	20
2.10. Ilustrasi Pembekuan Coran Pada Gradien Temperatur Rendah dan Gradien Temperatur Tinggi	21
2.11. Ilustrasi Skematik Arah Pembekuan Produk Cor	22
2.12. <i>Cacat Blowhole</i>	23
2.13. <i>Standard Terminologi</i> dan Simbol dari <i>Surface Finish</i>	25
2.14. Nilai Kekasaran Rata-rata $\{R_a\}$	25
2.15. Alat Uji Kekasaran Permukaan	26
3.1. Diagram Alir Penelitian	27
3.2. Skema Dapur <i>Crucible</i>	28
3.3 <i>DraftAngle</i> Pola Pada Cetakan Pasir	29
3.4. Model <i>Maich-Plaie</i> untuk Cetakan Pasir	29
3.5. Pola $\frac{1}{4}$ W//ey	30
3.6. <i>Pote Riser</i>	31
3.7. <i>Pola Runner A</i>	31

3.8. <i>Poh RimnerB</i>	32
3.9. Pola Saluran Turun	32
3.10. <i>Match-plate</i>	32
3.11. <i>Cupda.nDmg</i>	33
3.12. Dimensi Pola Setelah <i>Machining</i>	37
4.1. Permukaan <i>Pulley</i> Komposisi Cetakan Pasir 1.....	40
4.2. Perrnukaan <i>Pulley</i> Hasil <i>Machining</i> Komposisi Cetakan Pasir 1.....	41
4.3. Permukaan <i>Pulley</i> Komposisi Cetakan Pasir II.....	42
4.4. Permukaan <i>Pulley</i> Hasil <i>Machining</i> Komposisi Cetakan Pasir II.....	43
4.5. Permukaan <i>Pulley</i> Komposisi Cetakan Pasir III.....	44
4.6. Permukaan <i>Pulley</i> Hasil <i>Machining</i> Komposisi Cetakan Pasir III.....	45
4.7. Bagian Permukaan untuk Uji Kekasaran Permukaan.....	48

DAFTAR TABEL

2.1. Temperatur Penuangan Logam Cor	5
2.2. Klasifikasi Kemurnian Aluminium	11
2.3. Sistem Penomoran Paduan Aluminium Tempa (<i>Wrought Alloys</i>)	14
2.4. Sistem Penomoran Paduan Aluminium Tuang (<i>Casting Alloys</i>)	15
2.5. Sifat Mekanis Paduan Aluminium - Silikon 12,5%.....	16
3.1. Komposisi Cetakan Pasir	34
4.1. Penyusutan Produk Cor	46

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 : Scanning Produk Cor

Lampiran 2 : Hasil Uji Kekasaran Permukaan

Lampiran 3 : Hasil Uji Komposisi Ingot Aluminium

Lampiran 4 : Hasil Perhitungan Komposisi Paduan

Lampiran 5 : Hasil Uji Komposisi Paduan Aluminium-Silikon 12,5%

Lampiran 6 : Proses Pembuatan Cetakan

Lampiran 7 : Proses Pengecoran

Lampiran 8 : Gambar Kerangka Cetakan

Lampiran 9 : Struktur Mikro Paduan Aluminium-Silikon 12,5%