

ABSTRAK

Cacat *blowholes* merupakan cacat yang sering terjadi pada proses pengecoran. cacat ini disebabkan oleh karena adanya gas atau uap air yang terperangkap di dalam rongga cetakan pada saat logam cair dituang ke dalam rongga cetakan. Terjadinya cacat ini dipengaruhi oleh permeabilitas dari cetakan. Permeabilitas adalah kemampuan cetakan untuk dilalui oleh gas yang ada dalam rongga cetakan.

Kualitas permukaan dari produk cor ditentukan dari permukaan cetakan yang dipakai dalam pembuatan produk cor. semakin halus permukaan cetakan maka semakin baik kualitas permukaan produk cor. Kualitas permukaan produk cor yang baik akan mengurangi proses *machining* yang dibutuhkan, sehingga pembuangan bahan baku (*scrap*) dapat dikurangi dan produk cor yang dihasilkan bisa langsung digunakan.

Masalah cacat *blowholes* dan kualitas permukaan produk cor ini akan diteliti melalui percobaan menggunakan metode pengecoran *shell molding* pada produk *pulley* dengan mengatur ketebalan cetakan guna mengeliminir cacat *blowhole* dan mendapatkan kualitas permukaan yang baik dengan menggunakan uji *surface test*.

Ketebalan cetakan sangat berpengaruh terhadap terjadinya cacat *blowholes* dan kualitas permukaan produk cor. Ketebalan cetakan yang terbaik adalah cetakan dengan tebal 1 cm dan 1,5; dimana pada ketebalan ini cacat *blowholes* tidak terbentuk. Sedangkan pada ketebalan 2 cm, cacat *blowhole* terjadi pada permukaan bagian atas benda. Hasil pengujian *surface test* didapatkan nilai R_q maksimum sebesar 1,65 μm . Bila cacat pada produk cor dapat dikurangi atau dieliminir maka kualitas permukaanpun akan menjadi baik.

ABSTRACT

Blowholes defect is a defect that often happen at the casting process. This defect is happened because there is a gas or water steam that trapped inside mold cavity when the liquid metal poured into mold cavity. This defect is influenced by permeability from the mold. Permeability is mold's capability to being through by gas that located inside the mold cavity.

The surface quality from the casting product depends on the surface of the mold that used in the making of casting product. The smoother surface of the mold will make the better quality of the casting product's surface. A good quality of casting product surface's will lessen the need of machining process, so the scrap can be reduced and the casting product can use directly.

The problem with the blowholes defect and surface quality of casting product will be examined trough the test that used shell-molding method at pulley with a good control of the mold thickness and using the surface test.

The thickness of mold will affect the occurrence of blowholes defect and the surface quality of casting product. The best mold thickness is mold with thickness od 1 cm and 1.5 cm; where in this thickness, blowholes defect won't be formed. While at thickness of 2 cm, blowholes defect formed at the top of the surface of the product. From the surface test result, rms point acquired is 1,65 μm . if the defect at the casting product can be reduced or eliminated, then the surface quality will be good

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
 1. PENDAHULUAN.....	 1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Permasalahan.....	1
1.3. Tujuan.....	2
1.4. Manfaat.....	2
1.5. Batasan Masalah.....	2
1.6. Sistematika Penulisan.....	2
 2. TEORI DASAR.....	 4
2.1. Pengecoran Cetakan Pasir.....	4
2.1.1. Proses Shell Molding.....	6
2.1.2. Sistem Saluran Turun.....	10
2.1.2.1. Cawan Tuang (<i>Pouring Basin</i>).....	11
2.1.2.2. Saluran Turun (<i>Sprue</i>).....	12
2.1.2.3. Saluran Horisontal (<i>Runner</i>).....	13
2.1.2.4. <i>Gate</i>	13
2.1.3. <i>Riser</i>	14
2.1.4. Tebal Cetakan.....	15
2.2. Logam Cair.....	16
2.2.1. Aluminium.....	16
2.2.2. Aluminium Paduan.....	18
2.2.3. Paduan Aluminium-Silikon.....	20
2.3. Temperatur Tuang Logam.....	21
2.4. Pembekuan Logam.....	22
2.5. Cacat <i>Blowholes</i>	25
2.6. Pengukuran <i>Surface Test</i>	26
 3. METODOLOGI PENELITIAN.....	 29
3.1. Pemilihan Proses Pengecoran.....	30
3.2. Persiapan Pola.....	31

3.3. Pembuatan Cetakan.....	33
3.4. Peleburan Logam.....	35
3.5. Penuangan Logam Cair.....	35
3.6. Pengeluaran Produk Cor.....	36
3.7. Pemotongan Produk Cor.....	36
3.8. Pengujian Produk Cor.....	36
3.8.1. Pengujian Kekasaran Permukaan.....	36
3.8.2. Pengujian Cacat <i>Blowholes</i>	37
4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	38
4.1. Uji Cacat <i>Blowholes</i>	38
4.1.1. Cetakan I.....	38
4.1.2. Cetakan II.....	40
4.1.3. Cetakan III.....	42
4.2. <i>Surface Test</i>	44
4.2.1. Cetakan I.....	44
4.2.2. Cetakan II.....	44
4.2.3. Cetakan III.....	45
4.3. Penyusutan Produk Cor.....	45
4.4. Struktur Mikro.....	46
5. KESIMPULAN DAN SARAN.....	47
5.1. Kesimpulan.....	47
5.2. Saran.....	47
DAFTAR REFERENSI.....	48
LAMPIRAN.....	49

DAFTAR GAMBAR

2.1	Proses Pengecoran.....	4
2.2	Pengecoran Sistem Gravitasi.....	5
2.3	Pengecoran Sistem Tekanan.....	5
2.4	Pasir-Resin.....	6
2.5	Langkah Pembuatan <i>Shell Molading</i>	7
2.6	Cetakan <i>Shell</i> Dengan <i>Sand Support</i>	8
2.7	Cetakan <i>Shell</i> Dan Produk Cor.....	9
2.8	Sistem Saluran Pada Pengecoran.....	11
2.9	<i>Pouring Basin</i>	12
2.10	<i>Sprue</i>	12
2.11	<i>Runner</i>	13
2.12	Skema Pembekuan Pada Coran.....	14
2.13	Skema Pembentukan Struktur Butir Pada Coran.....	15
2.14	Cacat Yang Ditimbulkan Dari Adanya Gas Pada Rongga Cetakan.....	17
2.15	Hubungan Kelarutan Unsur Paduan Dengan Temperatur.....	18
2.16	<i>Flowchart</i> Macam Penggunaan Aluminium Dan Paduannya.....	19
2.17	Struktur Mikro Pada Pembesaran 520 Kali.....	21
2.18	Ilustrasi Skematik Arah Pembekuan Produk Cor.....	23
2.19	Lokasi Terjadinya Cacat <i>Blowholes</i>	25
2.20	Cacat <i>Blowholes</i>	26
2.21	Grafik Variabel untuk <i>Surface Test</i>	27
2.22	Skema Peralatan Untuk <i>Surface Test</i>	29

3.1	Diagram Alir Penelitian.....	30
3.2	Dapur <i>Crucible</i>	31
3.3	Pola Produk.....	32
3.4	Pola <i>Runner 1</i>	33
3.5	Pola <i>Runner 2 Dan Riser</i>	34
3.6	Pola <i>Sprue</i>	34
4.1	Potongan Produk Cor untuk Cetakan 1 cm.....	38
4.2	Permukaan Produk Cor untuk Cetakan 1 cm.....	38
4.3	Permukaan Produk Cor yang <i>Dimachining</i>	39
4.4	Potongan Produk Cor untuk Cetakan 1,5 cm.....	40
4.5	Permukaan Produk Cor untuk Cetakan 1,5 cm.....	41
4.6	Permukaan Produk Cor yang <i>Dimachining</i>	41
4.7	Potongan Produk Cor untuk Cetakan 2 cm.....	42
4.8	Permukaan Produk Cor untuk Cetakan 2 cm.....	43
4.9	Permukaan Produk Cor yang <i>Dimachining</i>	43

DAFTAR TABEL

2.1	Klasifikasi Kemurnian Aluminium.....	16
2.2	Sistem Penomoran Paduan Aluminium Tempa.....	20
2.3	Sistem penomoran Aluminium Tempa.....	20
2.4	Temperatur Penuangan Logam.....	22
2.5	Penyusutan Beberapa Logam.....	24
4.1	Penyusutan Produk Cor.....	45

DAFTAR LAMPIRAN

1.	Hasil Produk Cor Pada Tebal Cetakan 1 cm.....	49
2.	Hasil Produk Cor Pada Tebal Cetakan 1,5 cm.....	52
3.	Hasil Produk Cor Pada Tebal Cetakan 2 cm.....	56
4.	Proses Pengecoran.....	60
5.	Referensi Proses <i>Shell Molding</i>	62
6.	<i>Surface Test</i> Dari Beberapa Proses Pembekuan.....	63
7.	Hasil Uji <i>Surface Test</i>	64
8.	Hasil Uji Komposisi Paduan Aluminium-Silikon.....	65
9.	Hasil Uji Komposisi <i>Ingot</i> Aluminium Dan Hasil Perhitungan Komposisi Paduan.....	66
10.	Karakteristik Aluminium <i>Casting Alloys</i>	68
11.	Struktur Miro Pembesaran 1500 Kali.....	69
12.	Gambar Kerangka Cetakan.....	70
13.	Tebal Cetakan.....	71