

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

LAMPIRAN – LAMPIRAN





KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK

Jl. Mayjend. Haryono no. 167, Malang, 65145, Indonesia
Telp. : +62-341-587710, 587711; Fax : +62-341-551430
<http://teknik.ub.ac.id> E-mail : teknik@ub.ac.id

Nomor : 2282/UN10.6/AK/2013
Lampiran : -
Perihal : *Permohonan Data*

24 SEP 2013

**Yth. Kabiro Pendidkan & Pelatihan
PT SEMEN INDONESIA (Persero), Tbk.
Gresik**

Bersama ini kami hadapkan dengan hormat, mahasiswa kami :

No.	Nama	No. Induk Mahasiswa
1.	Gamma S Darma	0910623047-62

Jurusan : **Teknik Mesin**

Mahasiswa tersebut memerlukan data/observasi guna menyusun skripsi di Fakultas Teknik Universitas Brawijaya Malang. Dengan maksud tersebut, maka kami mohon bantuan dan kesediaan Saudara untuk membimbing pelaksanaan pengambilan data/observasi di Instansi saudara.

Judul Skripsi : Pengaruh Temperatur dan Holding Time Terhadap Grinding Ball Pada Proses Pack Carburizing di PT Semen Indonesia.

Data yang diperlukan : Data Proses Produksi Grinding Ball

Waktu Pengambilan Data : Oktober 2013 - selesai

Atas bantuan serta perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

An. Dekan,
Pembantu Dekan Bid. Akademik,



[Signature]
Dr. Ir. Surjono, MTP.
19650518 199002 1 001

Tembusan Yth.:

1. Ketua Jurusan Mesin
2. Mahasiswa Yang Bersangkutan



Pengujian komposisi *Grinding Ball* Semen Gresik

LONGWEAR LIMITED

TEST REPORT

CUSTOMER : PT Semen Indonesia (Persero) Tbk

DATE : 19th April 2013

TEST No. : CJH/TW/3410

CHEMICAL COMPOSITION & HARDNESS RESULTS

SIZE	C%	Si%	S%	P%	Mn%	Ni%	Cr%	Mo%	Fe%	HRc
90mm	2.305	0.520	0.053	0.070	0.232	0.166	15.970	0.020	80.403	61.2
50mm	2.490	0.436	0.064	0.088	0.343	0.173	11.943	0.017	84.185	66.5
40mm	2.448	0.359	0.100	0.115	0.441	0.202	11.517	0.018	84.482	63.5
30mm	3.280	0.354	0.071	0.076	0.475	0.188	12.811	0.020	82.466	65.5
25mm	3.060	0.671	0.052	0.037	0.300	0.124	11.358	0.013	83.988	66.8
20mm	3.156	0.785	0.050	0.030	0.370	0.122	12.156	0.013	82.839	64.5
17mm	2.723	0.840	0.069	0.045	0.332	0.195	11.016	0.020	84.242	66.5

AUTHORISED BY : _____

DATE : 19/4/13



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
FAKULTAS TEKNIK JURUSAN MESIN UNIVERSITAS BRAWIJAYA

LABORATORIUM PENGUJIAN BAHAN

Jl. Mayjen Haryono 167 Telp. 553286 Pes. 1214 Malang 65145

Surat Keterangan Penelitian

Nomor : 037/PT.13.FT.6.M/VI/2014

Yang bertanda tangan di bawah ini, Kepala Laboratorium Pengujian Bahan Jurusan Mesin Fakultas Teknik Universitas Brawijaya Malang menerangkan dengan sesungguhnya bahwa mahasiswa:

Nama : Gamma Sistya Darma
Nim. : 0910623047-62
Fakultas : Teknik
Jurusan / Program Studi : Teknik Mesin
Instansi : Universitas Brawijaya Malang

Bahwa benar nama tersebut diatas telah melaksanakan penelitian / pengambilan data Pengujian Perlakuan Panas Karburising dan Kekerasan Mikrovickers pada *Grinding Ball* di Laboratorium Pengujian Bahan Fakultas Teknik Jurusan Mesin Universitas Brawijaya Malang pada tanggal 23 Desember 2013 – 06 Januari 2014 dengan judul skripsi :
”Pengaruh Temperatur dan Holding Time Terhadap Ketahanan Aus *Grinding Ball* pada Proses *Pack Carburizing* .”

Demikian surat keterangan ini di buat dengan sebenar benarnya dan diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan dengan seperlunya.



Malang, 18 Juni 2014

Ka. Lab. Pengujian Bahan

Erwin Sulisty

Ir. Erwin Sulisty, MT.

NIP. 19661213 199802 1 001



PENGUJIAN KEKERASAN (VICKERS)

No.	Temperatur	HV 1	HV 2	Rata-rata HV
1	875 °C	790.91	800.02	795.46
2	925 °C	1008.20	1009.20	1008.70
3	950 °C	1027.00	1052.21	1039.60
4	975 °C	1152.15	1168.18	1160.16

No.	Holding Time	HV 1	HV 2	Rata-rata HV
1	30 menit	790.91	800.02	795.46
2	45 menit	1008.20	1009.20	1008.70
3	60 menit	1027.00	1052.21	1039.60
4	75 menit	1152.15	1168.18	1160.16



PENGUJIAN LAJU KEAUSAN

Temperatur	Waktu Pengujian Keausan	Berat Sesudah Pack Carburizing	Berat Sesudah Uji Aus	B	Rata-rata B	Laju Keausan
875 °C	60 menit	100.55	99.51	1.04	1.15	0.00031
		100.54	99.50	1.04		
		100.50	99.12	1.38		
925 °C	60 menit	102.06	101.48	0.58	0.62	0.00017
		102.04	101.35	0.59		
		102.02	101.33	0.69		
950 °C	60 menit	102.32	101.84	0.48	0.48	0.00013
		102.30	101.80	0.50		
		102.18	101.70	0.48		
975 °C	60 menit	102.73	102.27	0.46	0.46	0.00012
		102.70	102.25	0.45		
		102.66	102.17	0.49		

Holding time	Waktu Pengujian Keausan	Berat Sesudah Pack Carburizin g	Berat Sesudah Uji Aus	B	Rata-rata B	Laju Keausan
30 menit	60 menit	100.55	99.51	1.04	1.15	0.00031
		100.54	99.50	1.04		
		100.50	99.12	1.38		
45 menit	60 menit	102.06	101.48	0.58	0.62	0.00017
		102.04	101.35	0.59		
		102.02	101.33	0.69		
60 menit	60 menit	102.32	101.84	0.48	0.48	0.00013
		102.30	101.80	0.50		
		102.18	101.70	0.48		
75 menit	60 menit	102.73	102.27	0.46	0.46	0.00012
		102.70	102.25	0.45		
		102.66	102.17	0.49		



$$V = \frac{B}{t}$$

(2 - 3)

Dengan :

B : Berat material yang terabrasi (gram)

t : Waktu pengujian (detik)

V : Laju keausan (gram/detik)

HASIL PENGUJIAN WIGHT LOSS

No.	SUHU °C	BERAT SEBELUM (gram)	BERAT SESUDAH PACK CARBURIZING (gram)	BERAT SESUDAH PENGUJIAN KEAUSAN (gram)
1	875 °C	100	100.54	99.17
2		100	100.54	99.23
3		100	100.56	98.89
4	925 °C	100	102.05	100.48
5		100	102.06	100.33
6		100	102.08	100.45
7	950 °C	100	102.30	100.59
8		100	102.32	100.60
9		100	102.35	100.63
10	975 °C	100	102.70	102.13
11		100	102.73	102.25
12		100	102.76	102.27



Dokumentasi Penelitian

Tanpa perlakuan



Pack carburizing temperatur 875°C holding time 30 menit



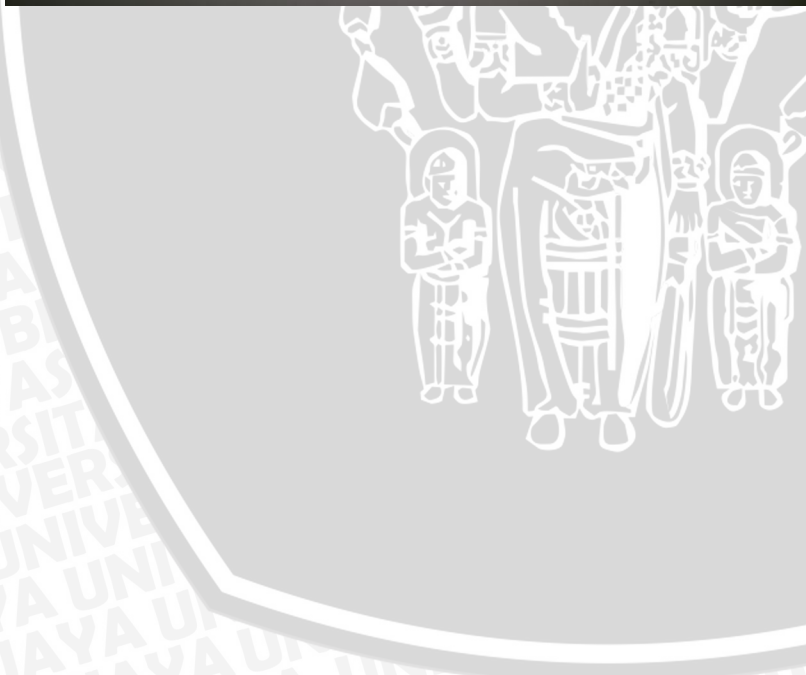
Pack carburizing temperatur 925°C holding time 45 menit



Pack carburizing temperatur 950°C holding time 60 menit



Pack carburizing temperatur 975°C holding time 75 menit



WIJAYA

