



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

**PENERAPAN *CORE TOOLS* ISO/TS 16949
DALAM RANGKA PENURUNAN *REJECT RATE*
PEMBUATAN PRODUK
RIGID SPACER ENR22-2X400 DI PT. DEF**

TESIS

Yayasan Menara Bhakti UNIVERSITAS MERCU BUANA Perpustakaan Pusat	
Sumber :	<i>Jemberman</i>
Tanggal :	<i>23/11/12</i>
No. Reg. :	1. <i>T/1/20897</i> 2. <i>T/1/53/12/001</i>

Oleh

Henri Ponda

55309120011

**PROGRAM MAGISTER TEKNIK INDUSTRI
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS MERCU BUANA
TAHUN
2012**



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

**PENERAPAN *CORE TOOLS* ISO/TS 16949
DALAM RANGKA PENURUNAN *REJECT RATE*
PEMBUATAN PRODUK
RIGID SPACER ENR22-2X400 DI PT. DEF**

TESIS

**Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Program
Pascasarjana Program Magister Teknik Industri**

Oleh

Henri Ponda

55309120011

UNIVERSITAS MERCU BUANA

PROGRAM PASCASARJANA

TAHUN

2012

PENGESAHAN TESIS

Judul : Penerapan *Core Tools* ISO/TS 16949 Dalam Rangka Penurunan
Reject Rate Pembuatan Produk *Rigid Spacer ENR22-2x400*
di PT. DEF

Nama : Henri Ponda

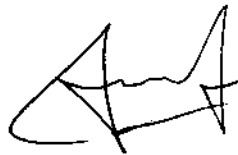
N I M : 55309120011

Program : Pascasarjana - Program Magister Teknik Industri

Tanggal : 22 Maret 2012

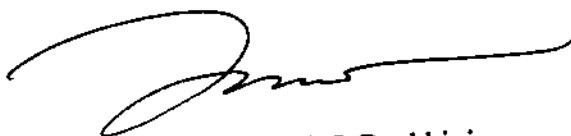
Mengesahkan

Pembimbing



Dr. Tota Pirdo Kasih, ST., M.Eng

Direktur
Program Pascasarjana

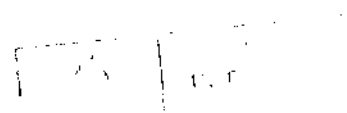


Prof. Dr. Didik J. Rachbini

Ketua Program Studi
Magister Teknik Industri



Dr. Lien Herliani Kusumah, MT



PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa seluruh tulisan dan pernyataan dalam Tesis ini :

Judul : Penerapan *Core Tools* ISO/TS 16949 Dalam Rangka Penurunan
Reject Rate Pembuatan Produk *Rigid Spacer ENR22-2x400*
di PT. DEF

Nama : Henri Ponda

NIM : 55309120011

Program : Pascasarjana Program Magister Teknik Industri

Tanggal : 22 Maret 2011

Merupakan hasil studi pustaka, penelitian lapangan, dan karya saya sendiri dengan bimbingan Pembimbing yang ditetapkan dengan Surat Keputusan Ketua Program Studi Magister Teknik Industri Universitas Mercu Buana.

Tesis ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar magister pada program sejenis di perguruan tinggi lain. Semua informasi, data, dan hasil pengolahannya yang digunakan, telah dinyatakan secara jelas sumbernya dan dapat diperiksa kebenarannya.

Jakarta, 22 Maret 2012


METERAI
TEMPEL
6000
ABF043474921
Henri Ponda

ABSTRAK

ISO/TS 16949 merupakan standar internasional yang diterbitkan oleh organisasi internasional yang berkantor pusat di Swiss. Standar ini merupakan standar wajib yang harus diterapkan bagi supplier maupun subkontraktor komponen otomotif. Hal ini dikarenakan terdapat *core tools* jika diterapkan secara baik akan membantu perusahaan untuk menghasilkan kualitas produk yang baik sehingga akan memperoleh keuntungan yaitu kepercayaan dari pelanggan.

Selain keuntungan diatas masih banyak keuntungan lainnya. Berdasarkan hal tersebut banyak perusahaan diluar otomotif menerapkan atau mengadopsi *core tools* ISO/TS yang terdiri dari APQP, FMEA, MSA, SPC, dan PPAP. Mengacu terhadap kesuksesan perusahaan-perusahaan tersebut PT. DEF mencoba menerapkan *core tools* tersebut untuk menurunkan *reject rate* internal perusahaan.

Hasil yang diperoleh setelah menerapkan *Core Tools ISO/TS 16949* perusahaan dapat menurunkan *reject rate* sebesar 2.62% dari 5.67% pada proses *casting Keeper ENR 22*. Sedangkan pada proses *casting Jaw ENR 22 reject rate* turun dari 2.98% menjadi 2.20%. Pada proses *pressing reject rate* mengalami penurunan sebesar 3.25% dari 4.61%. Walaupun penurunan *reject rate* tidak terlalu besar, tetapi dapat dinyatakan bahwa dengan menerapkan metode *Core Tools ISO/TS 16949* dapat menurunkan *reject rate* internal perusahaan.

Kata kunci: ISO/TS 16949, APQP, FMEA, MSA, SPC, dan PPAP.

ABSTRAC

ISO/TS 16949 is an international standard published by an international organization headquartered in Switzerland. This is mandatory standard for automotive companies. This is because there are core tools if implemented properly will help the company produce good quality products that will gain the trust of customers.

In addition to the above benefits are many other advantages. Based on that many companies non-automotive apply or adops Core Tools ISO/TS 16949 consisting of APQP, FMEA, MSA, SPC, and PPAP. Referring to the success of companies, PT DEF trying to implement the Core Tools ISO/TS 16949 to reduce the company's internal reject rate.

The result obtained after applying the core tools the companies can reduce the reject rate of 2.62% from 5.67% in the casting process keeper ENR 22. While in the process of casting jaw ENR 22 reject rate down from 2.98% to 2.20%. In the process pressing reject rate decreased 3.25% from 4.61%. Although the reduction in reject rate is not too large, but it can be stated that by implementing the method of Core Tools ISO/TS 16949 the company can reduce internal reject rate.

Keywords: ISO/TS 16949, APQP, FMEA, MSA, SPC, and PPAP.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya atas kemudahan-kemudahan yang telah diberikan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan penyusunan laporan tesis ini.

Tujuan dari penyusunan laporan tesis ini ditujukan untuk memenuhi sebagai persyaratan untuk mendapatkan gelar Magister Teknik Industri (S2) pada Jurusan Teknik Industri Universitas Mercu Buana.

Tesis ini berjudul "Penerapan *Core Tools* ISO/TS 16949 Dalam Rangka Penurunan *Reject Rate* Pembuatan Produk *Rigid Spacer ENR22-2x400* di PT. DEF".

Pada kesempatan ini tidak lupa penulis ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya atas bantuan, dukungan serta bimbingannya hingga terselesainya laporan tesis ini kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan nikmat sehat dan nikmat hidup sehingga penulis dapat menyelesaikan Tesis ini.
2. Dr. Tota Pirdo Kasih, ST., M.Eng., sebagai dosen pembimbing yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan pengarahan atau bimbingan sehingga laporan ini dapat terselesaikan.
3. Dr. Lien Herliani Kusumah, MT. selaku Kaprodi MTI Universitas Mercu Buana.
4. Ir. Hardianto Iridiastadi, MSIE., Ph.D. selaku Sekertaris Kaprodi MTI Universitas Mercu Buana.
5. Seluruh Dosen MTI UMB terima kasih atas semua ilmu-ilmu yang telah diberikan selama perkuliahan.

6. Seluruh staff MTI khususnya Mba Fahni terima kasih karena selalu mengingatkan *deadline* penyerahan laporan tesis kepada rekan-rekan MTI'06.
7. Sachbudi Abbas Ras, ST., MT. terima kasih telah memberikan masukan dan arahan selama penelitian ini.
8. Seluruh rekan-rekan MTI'06 yang tidak dapat disebutkan satu persatu terima kasih sudah menjadi sahabat yang saling mendukung selama perkuliahan, susah-senang kita lalui bersama-sama. Semoga silaturahmi kita tidak berhenti sampai disini saja. Amiiinn.....
9. Kedua orang tua, kakak, sanak-saudara, dan seseorang yang belum dapat disebutkan yang telah memberikan dukungan moral secara penuh, sehingga saya dapat menyelesaikan tesis ini.
10. Syajarudin Ma'ruf, ST., terima kasih sudah mengizinkan untuk *print out* dengan menggunakan printernya.
11. Bpk. Mochamad Nur'aini AR., terima kasih atas masukan-masukan dan *sharing* pengalamannya kepada peneliti.
12. Teman-teman TM gym (Ahin, Aho, Azen, Tyson, Agih, Donni, Bang Tigor, Chris, Edwin, Gunawan, dan Selly) yang sudah selalu bisa menghilangkan stress selama penyusunan tesis dengan perbuatan-perbuatan kocak mereka.
13. Seluruh teman-teman yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang sudah memberikan dukungannya. Abas, Mas Suwandi, dan Kedai Kopi group jangan bosan-bosan jadi tempat curhatan ya.....

Penulis menyadari di dalam penulisan laporan ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengaharpkan saran dan kritik yang bersifat membangun. Semoga laporan thesis ini dapat bermanfaat bagi semua pihak. Amin.....

Tangerang, 22 Maret 2012

Henri Ponda

DAFTAR ISI

PENGESAHAN TESIS.....	i
PERNYATAAN.....	ii
ABSTRAK.....	iii
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Profile Umum Perusahaan	7
1.3. Perumusan Masalah	9
1.4. Tujuan Penelitian	9
1.5. Batasan Penelitian.....	10
1.6. Manfaat Penelitian	10
1.7. Sistematika Penulisan	11
BAB II KAJIAN PUSTAKA	13
2.1. ISO/TS 16949.....	13
2.2. <i>Core Tools ISO/TS 16949</i>	15
2.2.1. <i>Advanced Product Quality Planning (APQP)</i>	15
2.2.2. <i>Failure Mode Effect Analysis (FMEA)</i>	18
2.2.3. <i>Measurement System Analysis (MSA)</i>	30
2.2.4. <i>Statistical Process Control (SPC)</i>	35
2.2.5. <i>Production Part Approval Process (PPAP)</i>	38
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	40
3.1. Teknik Pengumpulan Data.....	40
3.1.1. Data Primer.....	40
3.1.2. Data Sekunder.....	40

3.2. Sumber Data..	41
3.3. Metode Pengumpulan Data.....	41
3.4. Instrument Penelitian.....	41
3.5. Kerangka Pemecahan Masalah..	43
BAB IV PENGOLAHAN DATA	44
4.1. Analisis dan Pengolahan Data	44
4.1.1. <i>Advanced Product Quality Planning</i>	44
4.1.2. <i>Process Failure Mode Effect Analysis (PFMEA)</i>	44
4.1.3. <i>Measurement System Analysis (MSA)</i>	48
4.1.4. <i>Statistical Process Control (SPC)</i>	58
4.1.5. <i>Production Part Approval Process (PPAP)</i>	59
BAB V DISKUSI	61
5.1. Analisis	61
5.2. Kajian Terhadap Studi Terdahulu.....	72
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	73
6.1. Kesimpulan.....	73
6.2. Saran	73

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Seri Standar ISO 9000.....	1
Tabel 1.2 Seri ISO/TS	2
Tabel 1.3 Standar <i>Customer Specific Requirements</i>	3
Tabel 1.4 Kendala Pembuatan Produk Rigid Spacer ENR22-2x400	6
Tabel 2.1 Perbedaan antara ISO/TS 16949 dengan QS 9000.....	14
Tabel 2.2 Cara penentuan <i>severit ranking</i>	22
Tabel 2.3 <i>Class</i> kriteria penentuan keseriusan	23
Tabel 2.4 Penentuan <i>occurance ranking</i>	24
Tabel 2.5 Penentuan peringkat <i>detection</i>	25
Tabel 2.6 Jenis-jenis Indeks Kapabilitas	37
Tabel 4.1 <i>Process FMEA</i>	46
Tabel 4.2 Dimensi lebar spacer (spec. 45mm \pm 1.3).....	48
Tabel 4.3 Hasil Perhitungan <i>Gage R&R-ANOVA Method</i>	49
Tabel 4.4 Hasil Perhitungan <i>Gage R&R</i>	50
Tabel 4.5 %P/T dan %R&R.....	52
Tabel 4.6 Hasil Perhitungan <i>Gage R&R (% Contribution)</i>	53
Tabel 4.7 Data Pengujian <i>Destructive</i> (spec. \geq 50Nm).....	54
Tabel 4.8 Hasil Perhitungan <i>Gage R&R (% Contribution)</i>	54
Tabel 4.9 Data Perhitungan <i>Gage Linearity and Bias Study</i>	55
Tabel 4.10 <i>Material Test Result</i>	60
Tabel 5.1 Usulan Perbaikan PFMEA	64
Tabel 5.2 Hasil Analisis <i>Fishbone</i>	65
Tabel 5.3 Jadwal Kalibrasi	66
Tabel 5.4 Pengendalian <i>Special Cause Variation</i>	68
Tabel 5.5 Identifikasi Proses Organisasi	71

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. <i>Rigid Spacer</i> ENR22-2x400	5
Gambar 1.2 Diagram Struktur Produk ENR22-2x400	6
Gambar 1.3 Rangkaian produk aksesoris menara SUTT	8
Gambar 1.4 Produk aksesoris menara SUTT	8
Gambar 2.1 <i>APQP Timing Chart</i>	16
Gambar 2.2 Sepuluh Tahapan FMEA	20
Gambar 2.3 Ilustrasi permasalahan sistem pengukuran	31
Gambar 2.4 Kurva <i>P value</i> dan <i>Alfa</i>	34
Gambar 3.1. Kerangka Pemecahan Masalah.....	43
Gambar 4.1 Pengujian <i>Gage Run Chart</i> antara <i>Inspector</i> dengan <i>Inspector</i>	49
Gambar 4.2 Pengujian <i>Gage R&R Crossed</i> (ANOVA)	51
Gambar 4.3 Pengujian <i>Gage R&R Crossed</i> (Xbar-R).....	53
Gambar 4.4 Hasil Perhitungan <i>Gage R&R (Nested)</i>	55
Gambar 4.5 Hasil Perhitungan <i>Gage Linearity and Bias Study</i>	57
Gambar 4.6 Analisis Histogram	58
Gambar 4.7 Grafik <i>Capability Process</i>	59
Gambar 5.1 Analisis <i>Fishbone Repeatability</i>	65

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. <i>Supplier APQP: Time Line</i>	78
Lampiran 2. <i>Supplier APQP: Open Issues – Corrective Action Plan</i>	79
Lampiran 3. <i>Supplier APQP: Progress Report – Status Overview</i>	80
Lampiran 4. <i>PT. DEF APQP: Contacts – APQP Team</i>	81
Lampiran 5. <i>PT. DEF Process Flow Diagram</i>	82
Lampiran 6. <i>Process Control Plan Receiving Material and Component</i>	83
Lampiran 7. <i>Process Control Plan Keeper ENR22</i>	84
Lampiran 8. <i>Process Control Plan Jaw ENR22</i>	85
Lampiran 9. <i>Process Control Plan Final Assembling</i>	86
Lampiran 10. <i>Process Control Plan Warehouse and Shipping</i>	87
Lampiran 11. <i>Part Submission Warrant</i>	88
Lampiran 12. <i>PPAP Checklist</i>	89
Lampiran 13. <i>Tahapan Analisis Gage Run Chart</i>	91
Lampiran 14. <i>Tahapan Analisis Gage R&R Study-ANOVA (Crossed)</i>	93
Lampiran 15. <i>Tahapan Analisis Gage R&R Nested</i>	95
Lampiran 16. <i>Tahapan Analisis Gage Linearity and Bias Study</i>	97
Lampiran 17. <i>Tahapan Histogram</i>	99
Lampiran 18. <i>Tahapan Analisis Kapabilitas Proses</i>	100
Lampiran 19. <i>Tabel Risiko Alfa dan Nilai Z</i>	101
Lampiran 20. <i>Jumlah Cacat Produk Keeper ENR22 Sebelum dan Sesudah Perbaikan (Proses Casting)</i>	102
Lampiran 21. <i>Jumlah Cacat Produk Spacer ENR22 Sebelum dan Sesudah Perbaikan (Proses Casting)</i>	103
Lampiran 22. <i>Jumlah Cacat Proses Press Sebelum dan Sesudah Perbaikan</i>	104