



## ÍNDICE

Introducción.....	1
Capítulo 1: Normas y conceptos dentro de la industria automotriz.....	4
1.1 Introducción .....	5
1.2 Situación actual de la industria automotriz febrero 2011 .....	5
Ventas al mercado nacional .....	5
Producción nacional.....	6
Exportación .....	6
Venta anualizada en el mercado interno mexicano.....	7
Producción mundial 2000 – 2010.....	7
1.3 Especificación técnica para la industria automotriz ISO/TS 16949:2009..	8
Meta de la Especificación Técnica ISO TS/ 16949:2009 .....	11
1.3.1 Objeto y campo de aplicación .....	11
1.3.2 Referencias normativas.....	11
1.3.3 Términos y definiciones.....	11
1.3.4 Sistema de gestión de la calidad.....	13
1.3.5 Responsabilidad de la dirección.....	14
1.3.6 Gestión de los recursos.....	14
1.3.7 Realización del Producto.....	16
1.3.8 Medición, análisis y mejora .....	25
1.4 Planeaciones Avanzadas de Calidad de los Productos (APQP) y Planes de Control .....	29
Ciclo de la planeación de calidad de un producto .....	30
Fases del APQP.....	31
1.4.1 Planeación y definición de un programa .....	31
1.4.2 Diseño y desarrollo del producto .....	32
1.4.3 Diseño y desarrollo del proceso .....	33
1.4.4 Validación del producto y el proceso.....	33
1.4.5 Retroalimentación, evaluaciones y acciones correctivas .....	34
1.5. Proceso de aprobación de partes para producción (PPAP).....	35
Definición .....	35
Propósito.....	35
Requisitos del Proceso PPAP .....	35
Capítulo 2: Conceptos teóricos.....	39
2.1 Introducción .....	40
2.2 Pronósticos .....	40
2.2.1 Patrones de Pronósticos .....	41
2.2.2 Métodos de Pronósticos.....	43
2.3 Capacidad de producción .....	44
2.3.1 Definición de la capacidad .....	45
2.3.2 Capacidad de las operaciones .....	45
2.3.3 Planeación de la capacidad .....	45
2.3.4 Decisiones para la planeación de la capacidad .....	46



2.3.5 Estimación de las necesidades futuras de capacidades .....	46
2.3.6 Análisis de la capacidad de planta .....	46
2.3.7 Técnicas de desarrollo de capacidades en la estaciones de trabajo	47
2.3.8 Evaluación de la capacidad total de la planta .....	50
2.4 Procesos de soldadura por arco .....	52
2.4.1 Circuito de la soldadura por arco.....	52
2.4.2 El arco eléctrico.....	53
2.4.3 Soldadura con arco metálico y gas (GMAW: Gas Metal Arc Welding) .....	53
2.5 Distribución de planta .....	54
2.5.1 Objetivos de la distribución de planta.....	54
2.5.2 Planeación de la distribución de planta .....	55
2.5.3 Principales tipos de distribución .....	55
2.6 Análisis productos - volumen de producción.....	56
2.7 Selección de maquinaria.....	56
2.7.1 Maquinaria para una planta nueva.....	56
2.7.2 Factores para el reemplazo de maquinaria.....	57
Capitulo 3: Metodología propuesta al caso de estudio .....	58
3.1 Introducción .....	59
3.2 Metodología propuesta .....	59
3.3 Estudio del caso .....	60
3.3.1 Integración de auto partes del mercado japonesas al sistema de producción de auto partes en México .....	62
3.3.2 Objetivo del proyecto.....	64
3.3.3 Comportamiento histórico del programa de ventas .....	65
3.3.4 Cálculo de pronóstico de ventas para el año 2011 .....	65
3.3.5 Diagrama de flujo de las partes de integración .....	68
3.3.6 Cálculo del tiempo estándar en una estación de trabajo.....	69
3.3.7 Tiempos estándar de las operaciones de ensamble .....	71
3.3.8 Análisis de la capacidad disponible en el área de soldadura .....	72
3.3.9 Cálculo de la capacidad disponible en una estación de trabajo .....	73
3.3.10 Capacidad total disponible en al área de soldadura.....	74
3.3.11 Horas estación-maquina requeridas por operación de ensamble ..	74
3.3.12 Capacidad ocupada y disponible por estación del área de soldadura .....	75
3.3.13 Capacidad ocupada y disponible del área de soldadura.....	76
3.3.14 Conclusiones del capítulo .....	77
Capitulo 4: Planteamiento conceptual al caso de estudio .....	78
4.1 Introducción .....	79
4.2 Estudio del caso .....	79
4.2.1 Objetivo del estudio del caso .....	79
4.3 Estado actual del área de soldadura .....	80
4.3.1 Lay out actual del área de soldadura .....	81
4.3.2 Diagrama de flujo del proceso de ensamble de 1 parte de integración .....	82



4.3.3 Descripción de las operaciones de ensamble de 1 parte de integración.....	83
4.3.4 Capacidad actual del proceso ensamble de 1 parte de integración .	84
4.3.5 Eficiencia del proceso ensamble de la parte de integración.....	86
4.4 Alternativa de mejora al caso de estudio .....	87
4.4.1 Capacidad requerida para el cumplimiento del programa de ventas	87
4.4.2 Tiempo ciclo requerido para satisfacer la demanda .....	88
4.4.3 Propuesta para disminuir el tiempo ciclo actual .....	89
4.4.4 Determinación de número de estaciones requeridas para la línea de ensamble propuesta.....	89
4.4.5 Asignación de las operaciones de ensamble a las estaciones de trabajo de la línea de ensamble propuesta .....	90
4.4.6 Eficiencia de la línea de ensamble propuesta .....	91
4.4.7 Mano de obra y estaciones de trabajo, requeridas para la línea de ensamble propuesta para 2 partes de integración .....	93
4.4.8 Lay out para la línea de ensamble propuesta .....	93
4.5 Retorno de inversión.....	95
4.5.1 Inversión para la adquisición de maquinaria de 1 estación de trabajo .....	95
4.5.2 Costos de fabricación OP.50 de la línea de ensamble propuesta ....	96
4.5.3 Retorno de inversión OP.50 de la línea de ensamble propuesta .....	97
4.5.4 Conclusiones del estudio de retorno de inversión .....	98
4.5.5 Seguimiento del proyecto .....	98
4.5.6 Programa de actividades.....	100
Conclusiones y recomendaciones.....	101
Bibliografía .....	102