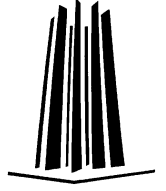




UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN



INGENIERÍA MECÁNICA ELÉCTRICA (ÁREA INDUSTRIAL)

TRABAJO RECEPCIONAL EN LA MODALIDAD DE:

“REPORTE DE ACTIVIDADES COMO EXPERIENCIA
PROFESIONAL DEL AÑO 2011-2016”

COMO REQUISITO PARA OBTENER EL TITULO DE:

INGENIERO MECÁNICO-ELÉCTRICO

PRESENTA: EFRÉN EDUARDO LLERENAS PICÓN
ASESOR: ING. JOSÉ ANTONIO ÁVILA GARCÍA

Nezahualcóyotl, Estado de México, 2018.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AGRADECIMIENTOS

Gracias a mis padres *Efrén Llerenas Delgadillo* y *María del Carmen Picón Torres* con amor y agradecimiento infinito, de su hijo *Efrén Eduardo Llerenas Picón*.

Porque gracias a su apoyo y consejos, he llegado a realizar una de mis grandes metas lo cual constituye la herencia más valiosa que pudiera recibir.

Con el más sincero cariño, con eterno agradecimiento por el apoyo moral y económico que desde siempre me brindaron y con el cual he logrado terminar mi carrera profesional, que es para mí la mejor de las cosas de mi vida.

Gracias por ayudarme cada día a cruzar con firmeza el camino de la superación, porque con su apoyo y aliento hoy he logrado uno de mis más grandes anhelos en la vida de cualquier persona que es ser una persona productiva para la sociedad convertirme en un Ingeniero por todo esto y mucho más.

A mis hermanas, *Irina Llerenas* y *Ximena Llerenas* Por ser un ejemplo a seguir como personas y profesionistas a todos esas personas que me acompañaron a lo largo de estos 5 años y contribuyeron para que pudiera llegar a este día y decirles gracias porque sin ustedes no sería posible.

No tengo el poder económico suficiente para agradecer a todas las personas que es su momento me lo brindaron solo tengo el poder de esta pluma que hoy me hace acordar que no sería nada sin ellos por todos esos nombres que no se pueden mencionar por falta de espacio porque llenaría un libro entero de agradecimientos muchas muchas gracias.

ÍNDICE

<i>Agradecimientos</i>	2
<i>Introducción</i>	4
<i>Historial de Empresas</i>	5
<i>Capítulo I. “Acercamiento a la industria mis primeros pasos”</i>	6
<i>Capítulo II. “La mejora continua la mejor arma para un ingeniero”</i>	14
<i>Capítulo III. “Capacitación en el extranjero”</i>	25
<i>Capítulo IV. “Implementación de proyectos”</i>	30
<i>Capítulo VI “Mantener los resultados”</i>	32
<i>Cierre del informe</i>	37

INTRODUCCION

El bienestar que disfrutamos hoy en día, representado por una amplia gama de productos y servicios, es el resultado del esfuerzo de muchas personas a lo largo de muchos años.

Sin embargo, la internalización que nos abre las puertas a la obtención de distintos productos y servicios de otros países, ha obligado que las empresas nacionales produzcan productos o servicios de alta calidad que compitan con el producto externo.

A esto se le adiciona la crisis existente en el país, donde las empresas han buscado el mayor aprovechamiento de los recursos. Es allí donde el Ingeniero Industrial se hace sentir, a través de muchos años los ingenieros mecánicos eran los encargados de solucionar problemas generales y específicos de una planta, pero limitados por sus conocimientos en el área industrial, permitieron la creación de un nuevo campo de la ingeniería, capaz de conocer, estudiar y analizar los procesos de cualquier industria, reemplazando a los ingenieros mecánicos amplia y compleja labor.

En este informe de ejercicio profesional presento los logros y mis aportaciones de más de 3 años de estar trabajando en el campo laboral, las empresas en que labore pertenecen al sector alimenticio, manufacturero de plásticos y el metal mecánico actualmente formo parte del automotriz.

Este trabajo posee un enfoque individual del desarrollo de un servidor a lo largo de su corta pero exitosa vida industrial. El informe se desarrolla en el ámbito y experiencia que me vi reflejado no significa que eso les pase a todos los ingenieros de antemano pidiendo las excusas respectivas, espero que el desarrollo del trabajo satisfaga la atención del lector, ya que para el autor fue de gran provecho.

HISTORIAL DE EMPRESAS

LAS EMPRESAS DONDE HE PARTICIPADO PROFESIONALMENTE SON:

1.- Nature Sweet de México S de RL de CV (Planta Cómala Colima)

Octubre 2011- Febrero 2012

Puesto desempeñado (Supervisor de Calidad del producto y Empaque)

Ramo de la empresa (Alimenticio)

2.- Rotoplas de México S de RL de CV (Planta León Guanajuato)

Febrero 2012 - Junio 2013

Puesto desempeñado (Supervisor de Calidad)

Ramo de la empresa (Manufactura de productos de servicios hidráulicos de plástico)

3.- KYB Latinoamérica S de RL de CV (Planta Silao Guanajuato)

Julio 2013 – Septiembre 2016.

Puesto desempeñado (Supervisor de Producción)

Ramo de la empresa (Manufactura de productos Metal-mecánicos para la industria Automotriz)

CAPITULO I AÑO 2011. “ACERCAMIENTO A LA INDUSTRIA MIS PRIMEROS PASOS”

1.- Nature Sweet de México S de RL de CV (Planta Cómala Colima)

Acerca de la empresa.

Nature Sweet se dedica a la producción de Tomates y ha implementado un programa de seguridad alimentaria basado en el análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP) de directrices. Todos los aspectos del proceso de cultivo y empaquetado de son monitoreados y auditados por el personal que labora en la empresa. Se han establecido procedimientos para garantizar la seguridad en cada paso del proceso, que afecta a todos los aspectos de la operación de crecimiento, programas de entrenamiento, equipo y otras medidas de calidad.

Tomates Nature Sweet se cultivan en un ambiente de crecimiento controlado en invernaderos, semillas se plantan y en base a diferentes tratamientos de crecimiento para la planta " receta secreta " de agua, el suelo y los nutrientes crecen los diferentes Tomates que la compañía reparte después por todo Estados Unidos y Algunas Tiendas de México.

El agua para riego en todos los invernaderos se extrae de pozos de agua propios de Nature Sweet, que se perforan cientos de pies de profundidad de un monitoreo regular de la pureza. Además de controlar el suministro de agua, se implementan métodos naturales y biológicos para evitar los insectos. En Nature Sweet son desarrollados los tomates por métodos tradicionales y nunca son modificados genéticamente.

Todos los pesticidas utilizados cumplen con todas las normas de Estados Unidos.


Mis actividades en la empresa fueron:

- *Encargado de supervisar las líneas de empaque controlando los defectos del producto y de los materiales de empaque llevando control estadístico HACCP y sistema de liberación de control SQF (Safety Quality Food) en todas las áreas correspondientes al Empaque.*
- *Capacitación del personal diseñando herramientas de trabajo entrenamiento como DDS (Distribución de Servicios de Datos) es decir que elaboraba hojas de instrucción para que los operadores realizaran un trabajo más eficiente y con mayor calidad.*

- Realizar auditorías internas a los procesos y productos para mejorar la calidad del trabajo de la planta determinando acciones correctivas y preventivas para las inconformidades o situaciones problemáticas, Conocimiento de 5's (Seleccionar Organizar Limpieza Estandarizar Disciplina) 8'd (Integración de Equipo 5 porque, Causa Raíz, Agradecimientos)
- Garantizar el cumplimiento de las actividades de Gestión de Calidad.
- Definir cada proceso o producto que vaya de acuerdo a lo estipulado por el cliente. Llevar controles estadísticos de incidencias en productos. Realizar pruebas para verificar la conformidad del producto.


LOGROS OBTENIDOS.

Diseñe un sistema de catálogo para el control físico de los defectos del producto reduciendo un 5% el defecto del producto los operadores podrían ver con más claridad todos los tipos de defectos existentes y no introducirían a las cajas el tomate con algún defecto evitando el desperdicio de toda la caja por descomposición haciendo su trabajo más eficiente y productivo a la vez era de gran ayuda para el laboratorio que estudiaba la causa raíz del defecto y la prevención.

		NATURESWEET INVERNADEROS, S. DE R.L. DE C.V.	
Fecha de emisión: 1-DIC-11		Edición No:1	Elaborado: Efrén Llerenas
Contenido: Catalogo de defectos para el control físico.			No Hojas 1

<p style="text-align: center;">Hongo</p>  <p style="text-align: center;">Mancha fungosa blanca de tono verde ó café en la superficie del tomate que puede estar con o sin herida del mismo.</p>	<p style="text-align: center;">Virosis, bacterias y hongos</p>  <p style="text-align: center;">Manchas en la piel del tomate la cuál puede ser de color café claro, amarillenta, negro. Pueden presentarse como pequeños puntos. Son causadas por virus, bacterias y hongos.</p>	<p style="text-align: center;">Cáliz</p>  <p style="text-align: center;">Presencia de tomate con cáliz, es gran generador de hongo en vida de anaquel, además de potencial riesgo de generar tomates reventados.</p>
<p style="text-align: center;">Deformidad nivel 1</p>  <p style="text-align: center;">Dependiendo de la variedad, la deformidad mantiene la forma esférica o de uva con protuberancias o formas asimétricas.</p>	<p style="text-align: center;">Reventado con hongo</p>  <p style="text-align: center;">Tomate que presenta un corte longitudinal en la superficie, ha comenzado su descomposición mostrando hongo blanco u oscuro en la herida y/o sobre el tomate.</p>	<p style="text-align: center;">Reventado de campo</p>  <p style="text-align: center;">Tomate que presenta un corte longitudinal en la superficie que se ve seca. Se observa una especie de velo blanco o sequedad en las orillas de la herida.</p>
<p style="text-align: center;">Arrugado</p>  <p style="text-align: center;">La apariencia de la textura no es lisa, es áspera, con arrugas y poco brillo.</p>	<p style="text-align: center;">Reventado de proceso</p>  <p style="text-align: center;">Tomate que presenta un corte longitudinal en la superficie, no ha cicatrizado, es decir se ve fresca y no gotea.</p>	<p style="text-align: center;">Extra chico</p>  <p style="text-align: center;">Tomate con diámetro menor al mínimo especificado 3/4"</p> <p style="text-align: center;">Min. 3/4" 0.750</p>
<p style="text-align: center;">Firmeza 3</p>  <p style="text-align: center;">Tomate que al tacto se siente blando o esponjoso en su superficie; si se presiona con un objeto con punta sin llegar a su ruptura se observan 5 a 6 arrugas</p>	<p style="text-align: center;">Manchado</p>  <p style="text-align: center;">Manchas en la piel del tomate la cuál puede ser de color café claro, amarillenta, negro. Pueden presentarse como pequeños puntos. Son causadas por virus, bacterias y hongos.</p>	<p style="text-align: center;">Restos de humedad</p>  <p style="text-align: center;">Restos de líquido, importante generador de hongo.</p>

Al momento de crear un catálogo junto con este tuve que desarrollar la creación de Tablas que a continuación muestro como sistemas de control para la evaluación del tomate cuando ingresan a planta provenientes del invernadero para detener el defecto antes de contaminar el tomate con la mezcla de los que están en buen estado y los que no están en buen estado ahorrando hasta un 5% en el defecto por contaminación.

		NATURESWEET INVERNADEROS, S. DE R.L. DE C.V.	
Fecha de emisión: 17-DIC-11		Edición No:1	Elaborado: Efrén Llerenas
Contenido: Tabla de Tolerancias de desviaciones en las variables de tomate al ingresar a la planta			No Hojas 3

Variable	Niveles de especificaciones	Tolerancias Tomate Uva	Tolerancias Tomate Amarillo	Tolerancias Tomate Cereza
Color		100% Rojo 70 y Rojo 80	100% Amarillo y Amarillo Light	100% Rojo 80 y Roza (con brix). Pueden empacar en commodity. Se manda a commodity cuando el tomate tenga más del 35% de estos colores.
Firmeza	2	< 15%	<10%	Verano: <25% Invierno: <30% Para commodity se acepta hasta 100%
	3	<= 0.5 %	0	0%
Mosca de la pudrición		< 0.5 %	< 0.5 %	< 0.65%
Tomate podrido		< 0.5 %	< 0.5 %	< 0.65%
Reventado	Campo	NS < 2% Comodity 2-4%	NS < 2% Comodity 2-4%	< 2%
	Proceso	Máximo 1% < a 1.5% se preenfria de inmediato y se envía	Máximo 1 % No se permite más porque sigue reventando	< 1%
	Con hongo	Máximo 0.5%	Máximo 0.5%	< 0.65%
Fauna nociva		0%	0%	0%
Trips	Nivel 1= < a 1.5 cm2	Nivel 1: 5%	Nivel 1: 5%	
	Nivel 2= > a 1.5 cm2	Nivel 2: 2%	Nivel 2: 2%	
Deficiencia de Calcio		0 %	----	

Variable	Niveles de especificaciones	Tolerancias Tomate Uva	Tolerancias Tomate Amarillo	Tolerancias Tomate Cereza
Deforme	En el nivel 1 la deformidad no es acentuada, pero no se percibe la forma de Uva. La deformidad esta acentuada, no se percibe la forma de Uva (nivel 2).	Nivel 1: 10% Nivel 2: 2%	----	Nivel 1: 10% Nivel 2: 5%
Polvo	Nivel 1, máximo es una capa fina de polvo apenas perceptible Nivel 2, el tomate ya presenta partículas de mayor tamaño y se percibe sucio	Nivel1: < 5% Nivel2: < 2%	Nivel 1 < 5% Nivel 2 < 2%	Nivel 1: aceptable Nivel 2 < 10%
Agroquímicos		< 3%	< 3%	< 10%
Hombro verde	Nivel 1= < 1.5 cm diámetro sin verde intenso Nivel 2 > a 1.5 cm diámetro con verde intenso	N1: 10% N2: 2%	N1: 1%	N1: 10% N2: 10%
Cicatrizado	Nivel 1: < a 1 mm de ancho x 6mm largo Nivel2: Mayor a 1mm de ancho y más de 6 de largo o cicatrizado multiple Nivel 3: cicatrizado multiple y grueso en el tomate, susceptible a reventar.	N1<= 2% N2< 0.5%	N1<= 2% N2< 0.5%	N1 y N2 < 2% N3 < 0.5%
Fuera de Tamaño (peso)	Uva Extra chico < 2 g. Extra grande > 14 g. Amarillo Extra chico < ¾" diámetro Extra grande > 1.5" diámetro Cereza Extra chico < ¾" diámetro Extra grande > 1.5" diámetro	Extra chico: 2% Extra Grande: 2%	Extra chico: 2% Extra Grande: 2%	Extra chico: 2% Extra Grande: 2%

Variable	Niveles de especificaciones	Tolerancias Tomate Uva	Tolerancias Tomate Amarillo	Tolerancias Tomate Cereza
Cáliz y Tallos		< a 2.5 %	< a 2.5%	
Sobre maduro		Max 2%	Max 0.5%	< 5%
Pedúnculo reventado		----	< = 1%	---
Picado de Gusano y/o presencia		0.5%	0.5%	< 1%
Deshidratado		0.5% máx	0.5% máx	
Tomate enfermo (virosis, bacteria, hongo)		0.5% max	0.5 % max	< 1%
Debris (hojas, ramas, etc)				< 2%
Plagas propias de la planta				< 1%
Golpe de Sol				< 10%
Micro Cracks	Nivel 1: pequeño radial alrededor del pedúnculo. Nivel2: más generalizado radial. Abarca solo la parte superior del tomate Nivel 3: generalizado por la superficie del tomate y sin patrón.			Nivel 1: <5% Nivel 2: <3% Nivel 3: <2%

Tabla 1. Tolerancia de desviaciones en variables del proceso.

La tolerancia del proceso es un valor que establece el estándar por el cual se determina la capacidad de un proceso. Se define como un múltiplo de una desviación estándar del proceso (sigma). Típicamente, se utiliza 6 sigma como un valor de tolerancia.

¿Para qué se utiliza la tolerancia del proceso? Algunos procesos requieren de una tolerancia más alta y más estricta que otros. Por ejemplo, la seguridad de los pasajeros depende de los componentes de un avión. Por lo tanto, el proceso que produce estas piezas debe tener una tolerancia alta. Sin embargo, si el proceso no afecta la seguridad de las personas y los recursos, se permite una tolerancia más baja. Por ejemplo, una compañía que produce alimentos como tomates para consumo humano una tolerancia muy alta en la longitud de los alimentos empacados debido a que no existen consecuencias graves si se deforman.

Utilizaba la tolerancia muy grande para calcular índices de capacidad tales como el índice C_p , la cual compara la tolerancia con la dispersión de especificación. Si el rango de tolerancia es mayor que la dispersión de especificación, entonces se debe mejorar el proceso de cultivo por eso realice la tabla Uno.

Los límites del rango de tolerancia se denominan límites de tolerancia y son los que presente en las tablas las cuales sirvieron para que el operador supiera cuál era su límite para no desperdiciar el tomate enviando uno que estuviera podrido y fuera el causante de la descompostura de los demás gracias al proceso estadístico se desarrollaron las tablas las cuales fueron presentadas a la gerencia para su aprobación y las cuales fueron aprobadas en el siguiente periodo se observa una disminución de tomates en mal estado que antes de realizar las tablas eran causantes de rechazo con el cliente final.

A continuación se muestra una representación gráfica de cómo se obtiene las desviaciones en variables en el proceso es muy sencillo.

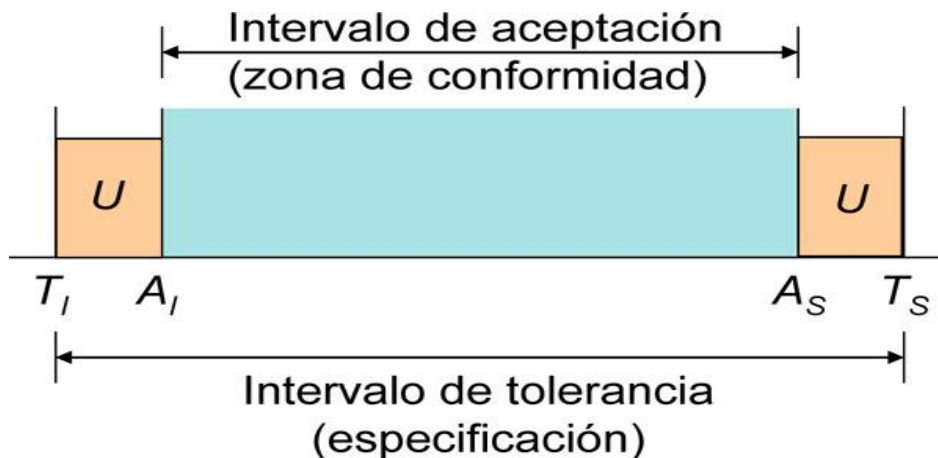


Figura 1. Intervalo de aceptación y su relación con el correspondiente intervalo de tolerancia.

CAPITULO II AÑO 2012. “LA MEJORA CONTINUA LA MEJOR ARMA PARA UN INGENIERO”

Rotoplas (Planta León) Febrero 2012- Junio 2013

Acerca de la empresa.

La empresa se encuentra en la ciudad de León Guanajuato

Grupo Rotoplas es una empresa que provee soluciones individuales e integrales para el almacenamiento, conducción y mejoramiento del agua, líder en México y América Latina. Con más de 35 años de experiencia en la industria, Rotoplas tiene presencia en 12 países y un portafolio que incluye 17 líneas de productos.

Son una compañía líder, de origen mexicano, con una tradición que crece sostenidamente en México y al traspasar fronteras para llevar soluciones de almacenamiento, conducción, purificación y tratamiento del agua a otros países.

Desarrollan nuevas tecnologías que permitan brindar un amplio portafolio de productos de alta calidad y máxima garantía, acorde a las necesidades y a las diversas normas y certificaciones.

Con soluciones como la Tubería Hidráulica Tubo plus,

Tubo plus es la línea de tubería hidráulica de Rotoplas la cual ha sido concebida como un sistema integral, ya que cuenta una gran variedad de tubería y conexiones, para cubrir todas las necesidades de una instalación hidráulica. Un sistema integral de tubos y conexiones. La Línea Tubo plus está fabricada con la más alta tecnología y calidad (Polipropileno Copolímero Random / PP-R), lo cual le permite ser resistente, ligera y durable. Además de garantizar Cero Fugas, ya que fusiona las uniones convirtiéndolas en una sola pieza de gran resistencia, gracias a su avanzado Sistema de Termo fusión.

A diferencia del cobre y PVC, Tubo plus de Rotoplas resiste altas presiones, superando las necesidades que tienen las instalaciones de la mayoría de las construcciones comerciales e industriales. Cuenta con una capa interna antibacterial, la cual garantiza agua más limpia y una capa protectora de filtro UV que permite realizar instalaciones sin modificar su tiempo de vida. Es compatible con cualquier tipo de tubería y resistente a climas extremos.

En esta planta desarrolle el puesto *Supervisor de Calidad*.

Mis actividades en la empresa fueron:

- *Encargado de Asegurar que los insumos, el producto en proceso y productos terminados cumplan con las normas y políticas de calidad de la empresa, llevando control estadístico del proceso, asegurar que se sigan los lineamientos de inspección y supervisión de calidad en todos los procesos.*
- *Reducción de scrap (Disminuir el desperdicio por defectos en el producto), Exigir y validar que el producto y servicio suministrado cumpla con las especificaciones del cliente, Buscar la mejora continua de los procesos administrativos aplicables al área, Promover acciones para la reducción del desperdicio de materiales y la optimización de los recursos.*
- *Atender quejas de clientes internos y externos. Documentación de procesos, Cambios de ingeniería, Lanzamiento de nuevos productos.*
- *Supervisar la planeación y coordinación de las auditorías del proceso y de los sistemas de calidad.*
- *Establecer comunicación con los clientes cada vez que existan reclamaciones de cliente para ver los alcances y limitaciones del mismo.*
- *Supervisar el desarrollo y coordinación de los PPAP con los clientes.*
- *Responsable de las aprobaciones de PPAP de cada modelo y número de parte.*
- *Diseño e Implementación de un sistema de tarjetas para la trazabilidad del producto y el manejo de 5M.*
- *Pruebas destructivas y no destructivas a los productos.*

Actividades prácticas de Ingeniero.

En el campo más práctico de ingeniería en esta empresa me tocó ser el realizador de muchas pruebas físicas para ver si el producto podría ser garantizado por un tiempo más largo en la garantía de la empresa se encuentra la frase *garantía de por vida* entre las diferentes pruebas existían las pruebas destructivas y las no destructivas

Pruebas Destructivas

El laboratorio proporciona el servicio de pruebas destructivas para el estudio de distintos materiales, mismos que se pueden ensayar en forma de probetas o como pieza de producto terminado. Las pruebas destructivas son aquellas en las que los materiales a ensayar son sometidos a esfuerzos mediante la aplicación de una fuerza externa hasta su deformación y/o ruptura, para determinar sus propiedades mecánicas.


Caso como el que se muestra a continuación donde fui participe del control y registro de las corridas que realizaba la planta para poner a la venta un producto.

Pruebas No Destructivas

Se denomina ensayo no destructivo (también llamado END, o en inglés NDT de non destructive testing) a cualquier tipo de prueba practicada a un material que no altere de forma permanente sus propiedades físicas, químicas, mecánicas o dimensionales. Los ensayos no destructivos implican un daño imperceptible o nulo. Los diferentes métodos de ensayos no destructivos se basan en la aplicación de fenómenos físicos tales como ondas electromagnéticas, acústicas, elásticas, emisión de partículas subatómicas, capilaridad, absorción y cualquier tipo de prueba que no implique un daño considerable a la muestra examinada como la que se muestra a continuación que es la recopilación de datos de una tubería sometida a una fuerza de elongación¹.

¹ <http://blog.utp.edu.co/metalografia/12-4-3-pruebas-no-destructivas-de-hermeticidad/>

REGISTRO DIMENSIONAL DE PRUEBA DE REVERSIÓN TERMICA A TUBERIA


Definiciones: L=Distancia entre marcas inicial en mm.
 VL=Variación de longitud (positiva o negativa)
 x= Numero del punto de medición

L=Distancia entre marcas despues de la prueba en mm
 R=Variación termica (negativa o positiva)


Lote	No. Muestra	Tem. Inicial	1				2				3				4				5				6				Temp. final	R																						
			Lox	Lx	VLx	Rx	Lox	Lx	VLx	Rx	Lox	Lx	VLx	Rx	Lox	Lx	VLx	Rx	Lox	Lx	VLx	Rx	Lox	Lx	VLx	Rx																								
Diametro: 20-20.3mm			Fecha:																								Elaboro: EFREN LLERENAS																							
5055	1		95.61	94.71	0.90	0.94	95.67	95.20	0.47	0.49	95.66	95.21	0.45	0.47	95.12	95.27	-0.15	-0.16																	0.44															
Diametro: 20-20.3mm			Fecha:																								Elaboro: EFREN LLERENAS																							
5059	1		95.19	94.71	0.48	0.50	95.52	94.39	1.13	1.18	95.79	94.79	1.00	1.04	95.28	94.84	0.44	0.46																	0.80															
Diametro: 20-20.3mm			Fecha:																								Elaboro: EFREN LLERENAS																							
5060	1		95.16	94.88	0.28	0.29	95.02	94.58	0.44	0.46	95.46	94.79	0.67	0.70	95.39	94.96	0.43	0.45																	0.48															
Diametro: 20-20.3mm			Fecha:																								Elaboro: EFREN LLERENAS																							
5061	1		95.11	94.59	0.52	0.55	95.25	94.90	0.35	0.37	95.53	94.66	0.87	0.91	95.21	94.70	0.51	0.54																	0.59															
Diametro: 20-20.3mm			Fecha:																								Elaboro: EFREN LLERENAS																							
5062	1		95.28	94.68	0.60	0.63	95.07	94.73	0.34	0.36	95.20	94.66	0.54	0.57	95.25	94.66	0.59	0.62																	0.54															
Diametro: 20-20.3mm			Fecha:																								Elaboro: EFREN LLERENAS																							
2065	1		95.29	94.67	0.62	0.65	95.37	94.90	0.47	0.49	95.38	94.97	0.41	0.43	95.38	95.14	0.24	0.25																	0.46															

Tabla 2. Registro de resultados de las pruebas físicas no destructivas.


Tubo 25 mm Clase 16




DIAMETRO EXTERIOR



OVALIDAD



DIAMETRO INTERIOR



ESPAESOR

DIM EXT 1										DIM INT 1										Espesor Tubo 1		Espesor Tubo 1		R %
L1	L1	L1	L1	Dm	OVALA	L2	L2	L2	L2	Dm	OVALA	L1	L1	L1	L1	Di-	L2	L2	L2	L2	Di-	Elado 1	Elado 2	
25-25.3				25-25.3mm	< 1.2 mm	25-25.3				25-25.3mm	< 1.2 mm	16.8-18.3mm										3.5 - 4.1 mm		2% a -2%
25.56	25.55	25.39	25.57	26.6176	0.01	25.61	25.55	25.28	25.41	26.483	0.06	17.68	17.64	17.28	17.26	17.47	17.41	17.48	17.42	17.29	17.4	3.94	4.1	0.45
25.64	25.56	25.62	25.61	26.8076	0.08	25.73	25.75	25.64	25.59	26.878	0.02	17.52	17.63	17.79	17.8	17.69	17.6	17.66	17.85	17.97	17.77	4.06	4.065	
25.62	25.61	25.64	25.67	26.836	0.01	25.6	25.62	25.71	25.66	26.843	0.02	17.96	18.11	18.15	18.11	18.08	18.05	18.03	17.89	17.66	17.91	3.83	3.775	0.39
25.65	25.59	25.59	25.61	26.81	0.06	25.55	25.56	25.56	25.7	26.693	0.01	17.85	17.82	17.79	17.83	17.84	17.88	17.83	17.83	17.77	17.83	3.9	3.835	
25.52	25.65	25.66	25.49	26.68	0.13	25.52	25.51	25.55	25.65	26.663	0.01	17.7	17.75	17.93	17.83	17.8	17.82	17.89	17.99	17.92	17.91	3.91	3.85	0.28
25.56	25.37	25.59	25.62	26.636	0.19	25.61	25.35	25.29	25.5	26.433	0.26	17.97	17.81	17.5	16.99	17.57	17.86	17.39	17.76	17.84	17.71	3.795	3.875	0.28
25.75	25.84	25.84	25.45	26.846	0.09	25.58	25.52	25.7	25.8	26.86	0.06	18.03	18.03	17.99	17.96	17.9	17.86	17.97	17.97	17.86	17.92	3.86	3.86	0.57
25.42	25.34	25.35	25.37	26.87	0.08	25.3	25.5	25.48	25.34	26.406	0.20	17.67	17.73	17.71	17.43	17.64	17.56	17.71	17.66	17.3	17.66	3.875	3.87	
25.85	25.79	25.57	25.48	26.8726	0.06	25.81	25.63	25.44	25.54	26.806	0.18	17.92	17.94	17.89	17.47	17.81	17.93	17.93	17.46	17.21	17.63	3.965	3.94	0.14
25.53	25.62	25.63	25.56	26.636	0.09	25.54	25.57	25.63	25.69	26.808	0.03	17.8	17.34	17.37	17.94	17.61	17.31	17.68	17.84	17.84	17.67	3.865	4.115	
25.45	25.46	25.47	25.43	26.4626	0.01	25.46	25.46	25.63	25.47	26.606	0.00	17.72	17.69	17.69	17.66	17.69	17.68	17.67	17.65	17.58	17.65	3.865	3.89	0.42
25.47	25.53	25.65	25.6	26.6826	0.06	25.51	25.46	25.58	25.72	26.688	0.05	17.57	17.62	17.51	17.52	17.56	17.55	17.76	17.82	17.81	17.74	3.95	3.96	0.54
25.65	25.56	25.49	25.49	26.6476	0.09	25.48	25.58	25.63	25.63	26.68	0.10	17.63	17.79	17.9	17.93	17.81	17.79	17.87	17.88	17.85	17.85	4.01	3.845	0.43
25.47	25.54	25.62	25.61	26.68	0.07	25.66	25.55	25.6	25.62	26.808	0.11	17.73	17.81	17.81	17.82	17.79	17.62	17.75	17.77	17.64	17.7	3.87	4.02	0.09
25.79	25.78	25.67	25.64	26.72	0.01	25.65	25.66	25.71	25.75	26.893	0.01	18.04	18.06	18.04	17.95	18.02	17.92	17.82	18.01	18.12	17.97	3.875	3.865	0.44
25.41	25.44	25.54	25.56	26.4376	0.03	25.49	25.42	25.44	25.46	26.463	0.07	17.57	17.62	17.63	17.63	17.61	17.63	17.62	17.54	17.54	17.58	3.92	3.93	
25.42	25.42	25.38	25.38	26.4	0.00	25.41	25.41	25.41	25.41	26.41	0.00	17.29	17.31	17.28	17.27	17.29	17.39	17.42	17.42	17.36	17.4	4.065	4.01	0.34
25.5	25.47	25.46	25.48	26.4776	0.03	25.54	25.49	25.49	25.55	26.618	0.05	17.45	17.52	17.51	17.43	17.48	17.42	17.52	17.48	17.41	17.46	4.025	4.06	
25.54	25.46	25.44	25.43	26.4876	0.08	25.45	25.47	25.52	25.63	26.618	0.02	17.55	17.63	17.68	17.69	17.64	17.64	17.78	17.78	17.75	17.74	3.995	3.905	
25.45	25.46	25.43	25.58	26.48	0.01	25.44	25.42	25.41	25.44	26.423	0.02	17.66	17.66	17.67	17.58	17.64	17.49	17.55	17.59	17.57	17.55	3.895	3.975	
25.56	25.68	25.38	25.45	26.6176	0.12	25.43	25.57	25.68	25.71	26.698	0.14	17.85	17.83	17.78	17.68	17.79	17.32	17.53	17.68	17.73	17.57	3.855	4.055	
25.65	25.62	25.37	25.54	26.646	0.03	25.41	25.36	25.36	25.63	26.44	0.05	17.7	17.8	18	17.95	17.86	17.83	17.9	17.9	17.95	17.9	3.975	3.79	
25.39	25.33	25.46	25.55	26.4326	0.06	25.33	25.39	25.42	25.45	26.398	0.06	17.49	17.49	17.49	17.41	17.47	17.47	17.59	17.59	17.53	17.55	3.95	3.93	
25.49	25.42	25.55	25.75	26.6626	0.07	25.36	25.35	25.51	25.59	26.463	0.01	17.74	17.87	17.89	17.83	17.85	17.68	17.68	17.72	17.86	17.74	3.875	3.84	
25.52	25.52	25.64	25.77	26.8126	0.00	25.56	25.58	25.64	25.79	26.843	0.02	17.75	17.8	17.93	17.94	17.93	17.69	17.73	17.81	17.79	17.76	3.885	3.935	
25.51	25.41	25.44	25.53	26.4726	0.10	25.59	25.45	25.52	25.57	26.633	0.14	17.9	17.98	17.94	17.86	17.92	17.68	17.74	17.7	17.74	17.72	3.805	3.955	
25.36	25.51	25.58	25.6	26.6126	0.15	25.6	25.52	25.51	25.63	26.686	0.08	17.98	17.93	17.76	17.58	17.81	17.75	17.77	17.77	17.77	17.77	3.69	3.925	
25.75	25.37	25.35	25.64	26.6276	0.38	25.64	25.65	25.52	25.47	26.67	0.01	17.89	17.06	17.73	17.34	17.51	18.14	17.88	17.57	17.5	17.77	3.93	3.75	
25.6	25.61	25.63	25.82	26.886	0.01	25.8	25.65	25.66	25.62	26.893	0.15	17.44	17.64	17.61	17.52	17.55	17.58	17.8	17.8	17.72	17.73	4.08	4.11	
25.45	25.51	25.61	25.67	26.68	0.06	25.48	25.48	25.54	25.59	26.623	0.00	17.64	17.64	17.64	17.56	17.62	17.5	17.57	17.87	17.41	17.59	3.905	3.99	

Tabla 3. Registro de resultados de las pruebas físicas no destructivas.

TIPOS DE PRUEBAS PARA FUGAS

Por Medición de Presión

Este tipo de prueba se utiliza para determinar si existen flujos de fuga, determinar si existen condiciones peligrosas y para detectar piezas y tubería defectuosa. Se puede obtener una indicación de fuga relativamente exacta al conocer el volumen y presión del sistema y los cambios de presión respecto al tiempo que provoca la fuga. Algunas ventajas de este método son que se puede medir el flujo total de la fuga independientemente del tamaño del sistema y que no es necesario utilizar fluidos trazadores.

El Sistema de Gestión Integral de la compañía.

Sistema de Gestión Integral de Rotoplas tiene un enfoque basado en procesos, y determina las funciones y actividades relacionadas entre sí, permitiendo que los recursos y elementos de entrada se gestionen y se transformen, con el fin de satisfacer a los clientes a través del cumplimiento de sus requisitos. Este modelo conceptual se integra en un solo sistema de gestión considerando la Responsabilidad Social, Calidad, Medio Ambiente.

El Sistema de Gestión Integral, enfatiza la importancia de:

- a) La comprensión y cumplimiento de los requisitos de los clientes y de las de las partes interesadas
- b) La necesidad de considerar los procesos en términos que aporten valor, considerando que los procesos del Sistema de Gestión se enfocan para satisfacer las necesidades y expectativas de las partes interesadas, y deben ser eliminadas aquellas actividades que no agreguen valor al cliente.
- c) La obtención de resultados del desempeño y eficacia del proceso, mediante el Seguimiento y medición de procesos.
- d) La mejora continua de los procesos para incrementar su habilidad para cumplir con los requerimientos y las expectativas del cliente y de las partes interesadas.

LOGROS OBTENIDOS.

El enfoque basado en procesos introduce la gestión horizontal, cruzando las barreras entre diferentes unidades funcionales y unificando sus enfoques hacia las metas principales de la organización. También mejora la gestión de las interfaces de los procesos.

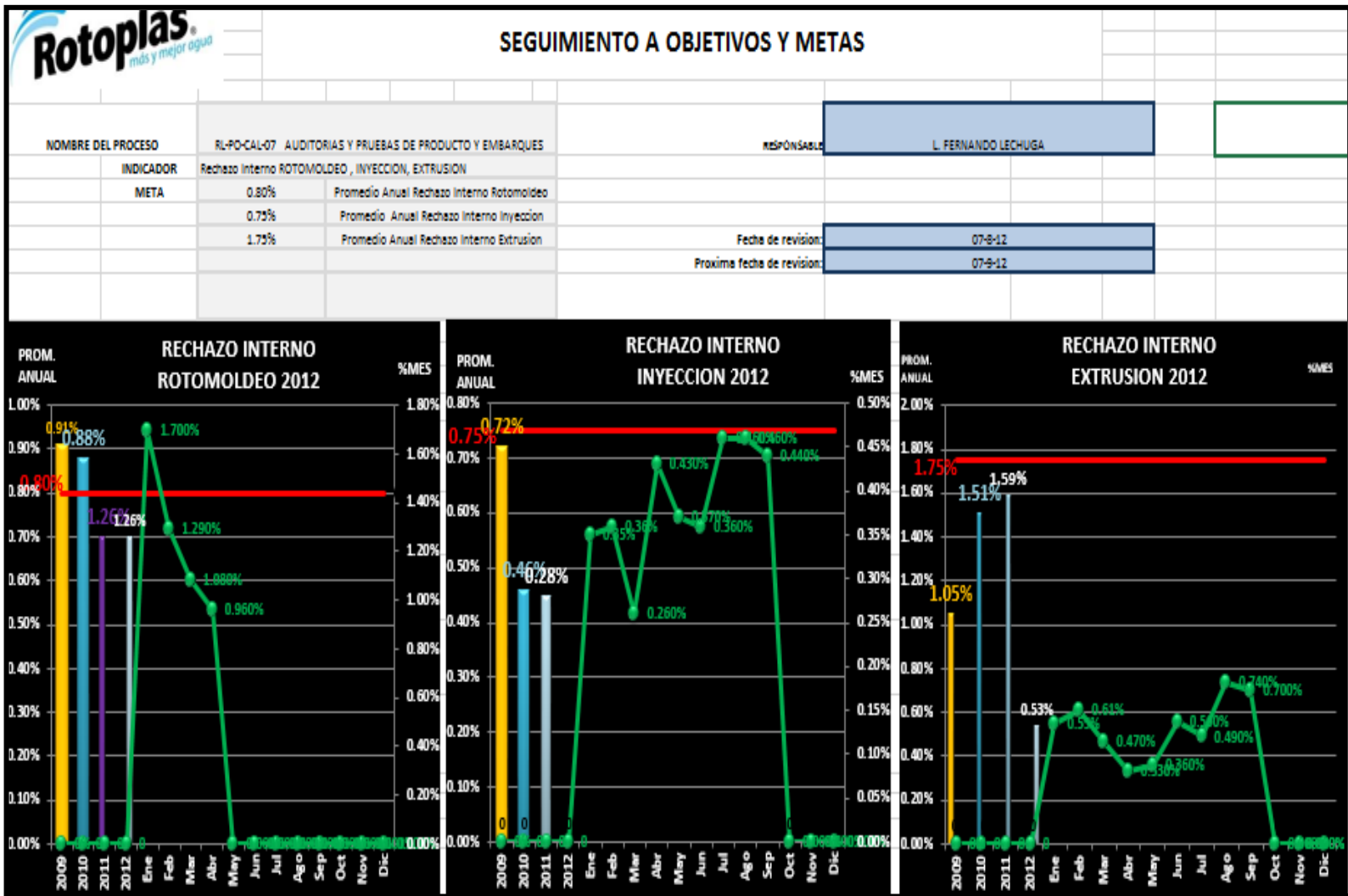


Figura 2. Registro de resultados de los objetivos y metas.

Es conocimiento de un ingeniero industrial el conocer ampliamente los términos del círculo de Deming y aplicarlos a su trabajo en la tabla 3 se muestra los resultados a objetivos y metas cumplí a lo largo del año.

La metodología PHVA ha sido desplegada en cada uno de los procesos del sistema de gestión integral, la cual define sus interfaces e interacciones, en donde:

“Planificar” es: Establecer los objetivos y procesos necesarios para conseguir resultados de acuerdo con los requisitos del cliente, de las otras partes interesadas, y las políticas de la institución;

“Hacer” es: Implementar los procesos necesarios del sistema;

“Verificar” es: Realizar el seguimiento y la medición de los procesos y los servicios respecto a las políticas, los objetivos y los requisitos para el servicio e informar sobre los resultados.

“Actuar” es: Tomar las acciones para mejorar continuamente el desempeño de los procesos.

El SGI es aplicado en la planeación, implantación, seguimiento, mantenimiento y mejora del sistema de procesos que constituyen al Modelo de Gestión del Proceso de Rotoplas conformado por los procesos de planeación y revisión del sistema; los procesos de gestión de recursos; los procesos para realización del servicio; el proceso para la implementación y control operacional, y de los procesos para la medición, seguimiento, análisis y mejora.

Cualquier proceso es susceptible de fallo. No todo siempre sale bien y hay ocasiones en las que aparecen los problemas y no queda más remedio que entrar en faena y ponerse manos a la obra. A veces, encontrar la solución es evidente y se logra sin apenas esfuerzo, en otras ocasiones, no lo es tanto, llegando incluso a parecer misión imposible encontrar la causa raíz del problema. En estos casos ¿Por dónde se debe empezar? ¿En qué debo fijarme? ¿Cómo puedo afrontar el problema de una forma metódica y estructurada?

Para responder a estas preguntas y poder localizar la causa raíz de un problema, existen diversos métodos de análisis que se usan frecuentemente en muchas empresas. En mi caso, cuando trabajé para Rotoplas, era habitual el empleo de técnicas como la de las “5 M” (léase “cinco emes”), muchas de ellas creadas en su día por Toyota, la empresa madre de la filosofía de la mejora continua.

El Método de las “5 M”

El método de las “5 M” es un sistema de análisis estructurado que se fija cinco pilares fundamentales alrededor de los cuales giran las posibles causas de un problema. Estas cinco “M” son las siguientes²:

Máquina:

Un análisis de las entradas y salidas de cada máquina que interviene en el proceso, así como de su funcionamiento de principio a fin y los parámetros de configuración, permitirán saber si la causa raíz de un problema está en ellas. A veces no es fácil, sobre todo cuando intervienen máquinas complejas y no se puede “acceder fácilmente a las tripas” o no se tiene un conocimiento profundo de sus mecanismos, pero siempre se puede hacer algo, por ejemplo, aislar partes o componentes hasta localizar el foco del problema.

Método:

Se trata de cuestionarse la forma de hacer las cosas. Cuando se diseña un proceso, existen una serie de circunstancias y condicionantes (conocimiento, tecnología, materiales,) que pueden variar a lo largo del tiempo y no ser válidos a partir de un momento dado. Un sistema que antes funcionaba, puede que ahora no sea válido. Un cambio en otro proceso, puede afectar a algún “input” del que está fallando.

Mano de obra:

El personal puede ser el origen de un fallo. Existe el fallo humano, que todos conocemos y si no se informa y forma a la gente en el momento adecuado, pueden surgir los problemas. Cambios de turno en los que el personal saliente no informa al entrante de incidencias relevantes, es un ejemplo.

Medio ambiente:

Las condiciones ambientales pueden afectar al resultado obtenido y provocar problemas. Valorar las condiciones en las que se ha producido un fallo, nunca está de más, ya que puede que no funcione igual una máquina con el frío de la primera hora de la mañana que con el calor del mediodía, por ejemplo.

² <http://blog.sage.es/innovacion-tecnologia/las-5-m-como-metodo-para-localizar-la-causa-raiz-de-un-problema/>

Materia prima:

Los materiales empleados como entrada son otro de los posibles focos en los que puede surgir la causa raíz de un problema. Contar con un buen sistema de trazabilidad a lo largo de toda la cadena de suministro y durante el proceso de almacenaje permitirá tirar del hilo e identificar materias primas que pudieran no cumplir ciertas especificaciones o ser defectuosas.

En mi caso particular en Rotoplas implanté un sistema de tarjetas de observaciones de 5M llamado las Roto-Card para mejorar el SGI de calidad. Era muy sencillo el método solo era cuestión de sensibilizar a la gente a en mi caso eso fue y siempre será lo más complicado para mí y creo que para cualquier Ingeniero. Al implantar el sistema la empresa tuvo un rechazo menor en el producto de pasando del 20 al 15%. Es decir se logró una reducción del 5%.

The image shows two forms used for quality observation. The left form is titled 'Observación de calidad' and 'Roto card' with 'Folio 0000'. It includes fields for 'Nombre del líder de calidad', a table for 'Fecha', 'Turno', and 'Area', 'Nombre de contactado', 'Reporte de actividad preventiva realizada' (with multiple lines for text), 'Compromiso' (with a line for text), and 'Firma de contactado'. The right form is titled 'Categoría de aseguramiento' and has a legend: 'Marque si esta mal' (with a downward arrow) and 'Marque si todo esta bien' (with an upward arrow). It lists various categories with checkboxes: 'Maquinaria instalaciones y equipo', 'Anomalía se solicita corrección', 'Seguimiento a corrección', 'Acción de contención con avería', 'Personas (Mano de obra)', 'Mejorar inspección', 'Alerta sobre desviación de calidad en el insumo', 'Falta de calidad, recordatorio de especificaciones', 'Medición', 'Proceso incorrecto', 'Equipo no calibrado', 'Falta de procedimientos', 'Materia prima', 'Informe de calidad de insumos o materiales', 'Instrucción especial', 'Medio ambiente', 'Instrucción especial sobre humedad anormal', 'Instrucción especial sobre temperatura anormal', 'Métodos y procedimientos', 'No existe', 'Inadecuado', 'No son accesibles, conocidos ni entendidos', and 'No se cumplen'.

Figura 3. Roto-Card Tarjetas de inconformidad de algún punto de mejora de 5M.

CAPITULO III AÑO 2013. “CAPACITACION EN EL EXTRANJERO”

KYB Latinoamérica (Planta México) Julio 2013 - Septiembre 2016

Acerca de la empresa.

KYB es una empresa que cuenta con alrededor de 11,000 empleados a nivel mundial misma que posee 14 plantas que producen un aproximado de 65 millones de partes automotrices anuales en todo el mundo.

KYB Su fundador el Sr. Shiro Kayaba comenzó como un centro de Investigación fundado en Japón el 19 de noviembre de 1919. Habiéndose establecido en la fabricación de amortiguadores hidráulicos, la empresa llegó a ser conocida como Kayaba Manufacturing en 1935. La empresa creció de manera constante, y en 1959, fue incluida en la bolsa de valores de Tokio.

En 1974, una subsidiaria de ventas se estableció en los Estados Unidos. En la actualidad, esa compañía es conocida como KYB Americas Corporation.

En 2005, el nombre de marca KYB fue adoptado como el nombre corporativo oficial.

Un compromiso con la innovación de ingeniería y excelencia en la fabricación ha ayudado KYB para convertirse en el mayor proveedor del mundo de los amortiguadores y puntales para los fabricantes de automóviles y el mercado de accesorios. Casi uno de cada cuatro automóviles construidos viene con los amortiguadores y puntales. KYB cuenta con instalaciones en 3 continentes.

En México se encuentra instalada en el estado de Guanajuato municipio de Silao en la cual se realizan 2 productos Bombas Hidráulicas CVT (Transmisión Continua Variable) y Amortiguadores.

En esta planta desarrolle el puesto *Supervisor de Procesos*.

Mis actividades en la empresa fueron:

- *La elaboración del producto llamado Rotor y Anillo (mejor conocido en la industria como rotor y estator) de la bomba de aceite hidráulica para la transmisión automática (CVT) de autos.*

- *Supervisar las actividades de producción, cumpliendo en tiempo, calidad y cantidad con lo planificado por control de producción, de acuerdo a la prioridad marcada en el plan, coordinando con técnico, líder y operarios.*
- *Dar a conocer el resultado de calidad a la gerencia al personal y el cumplimiento del programa, dando el seguimiento para solucionar cualquier problema de la calidad.*
- *Definir y elaborar conjuntamente con Ingeniería las hojas de operación estándar necesarios para la producción de los productos, los instructivos de operación de las maquinarias de producción, las ayudas visuales necesarias como herramientas para obtener la calidad solicitada. Realizar las actualizaciones de tales documentos para que siempre se mantenga con nivel requerido por el cliente.*
- *Capacitar a todo el personal operario.*
- *Planeación y ejecución de los programas predictivos, preventivos de mantenimiento de equipos y maquinarias de producción buscando el cero paro de línea por causa atribuible a las maquinarias.*
- *Investigar, planear y ejecutar métodos y formas que busquen reducir los consumos de energía, agua y cualquier otro recurso que emplee la empresa en sus procesos como en las actividades generales.*
- *Planear y ejecutar las compras y almacenaje de las refacciones de los equipos y maquinarias.*
- *Corregir las fallas de los equipos minimizando los paros de líneas por problemas de los equipos.*
- *Ejecución de mantenimientos correctivos de los equipos y maquinarias.*
- *Asegurar que la infraestructura instalada soporte la instalación de nuevos proyectos instalación de las líneas de producción.*

Actividades realizadas en el extranjero Japón.

Tuve capacitación en el extranjero durante 6 meses tuve la oportunidad de estar en Japón para la toma del tiempo ciclo de la línea de producción así como para establecer el Lay Out de los operadores como se podrán dar cuenta en lo que respecta a Ingeniería Industrial que es mi especialidad me he visto muy involucrado en muchas materias.

Durante estos meses además se me capacito en la documentación y la parte organizacional filosofía y principios por los cuales los colaboradores de la empresa a nivel mundial nos debemos de regir en la parte que corresponde a la filosofía japonesa aprendí el sistema de trabajo llamado Monozukuri que es el método de trabajo que le agrega valor a cualquier área o trabajo donde se realice cualquier actividad.

En lo que se refiere al mantenimiento se me capacito en cuestiones de manteniendo preventivo y correctivo, para todas las empresas del mundo es fundamental esta área pero creo que los ingenieros debemos de ser capaces de establecer métodos predictivos incluso como parte de la organización ya que en este sentido si es algo que se debe de mejorar bastante aquí la oportunidad de mejora es fundamental para no tener paros prolongados de línea es curioso que se hable de este tema para los japoneses aún no está bien desarrollado esto ese fue mi sentir en lo que ha mantenimiento se refiere.

Actividades prácticas de Ingeniero.

Instalación de una la línea de producción en México nombre (BA-01) para esta instalación. En esta línea de producción se realiza el maquinado de 2 Piezas que posteriormente se utilizaran para ensamblar una bomba hidráulica CVT que va en las transmisiones de los autos por cuestiones de confidencialidad no pondré el nombre sus operaciones ni escala de las distancias de las máquinas.

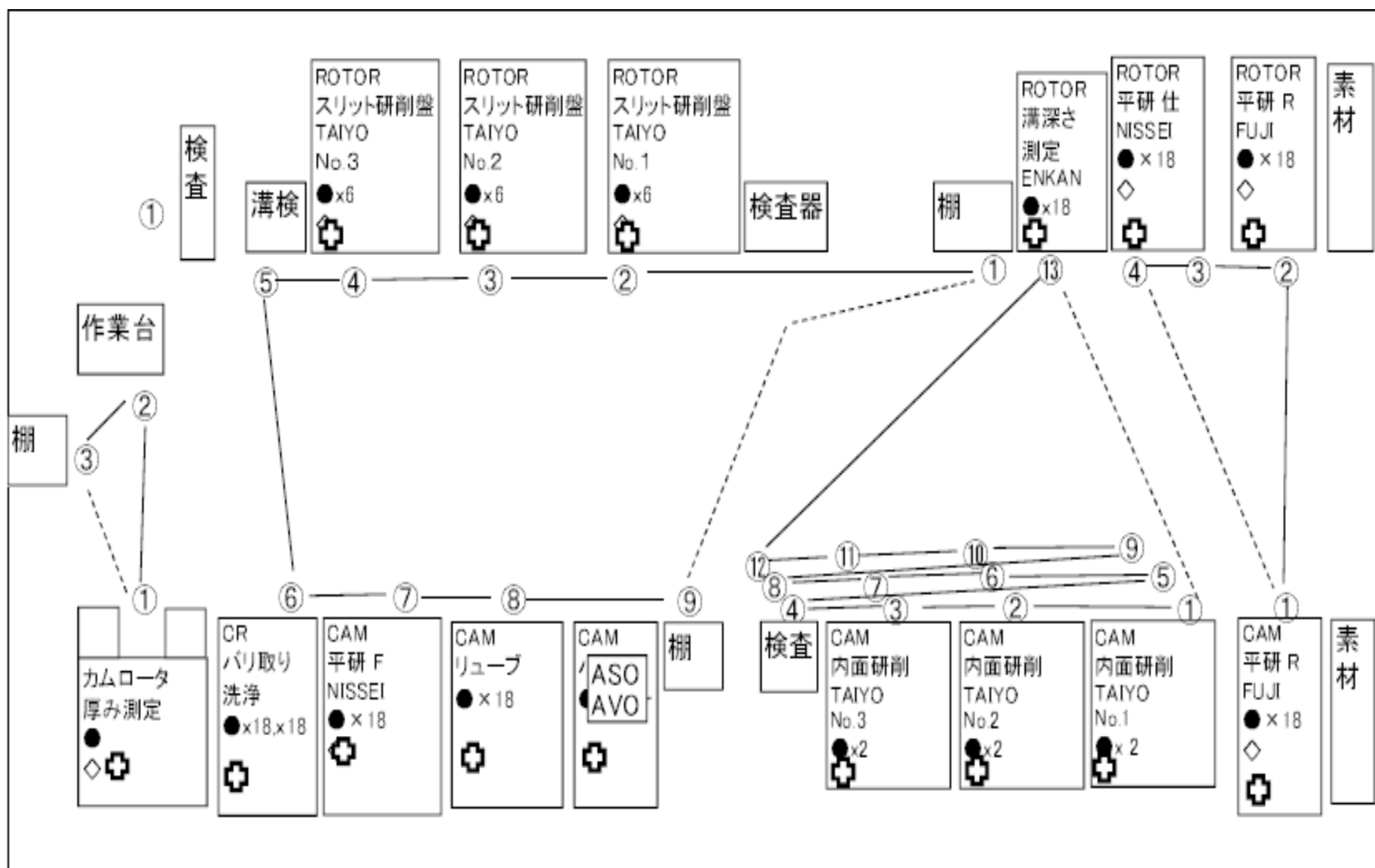


Figura 4. Línea de Producción BA-01 Lay Out.

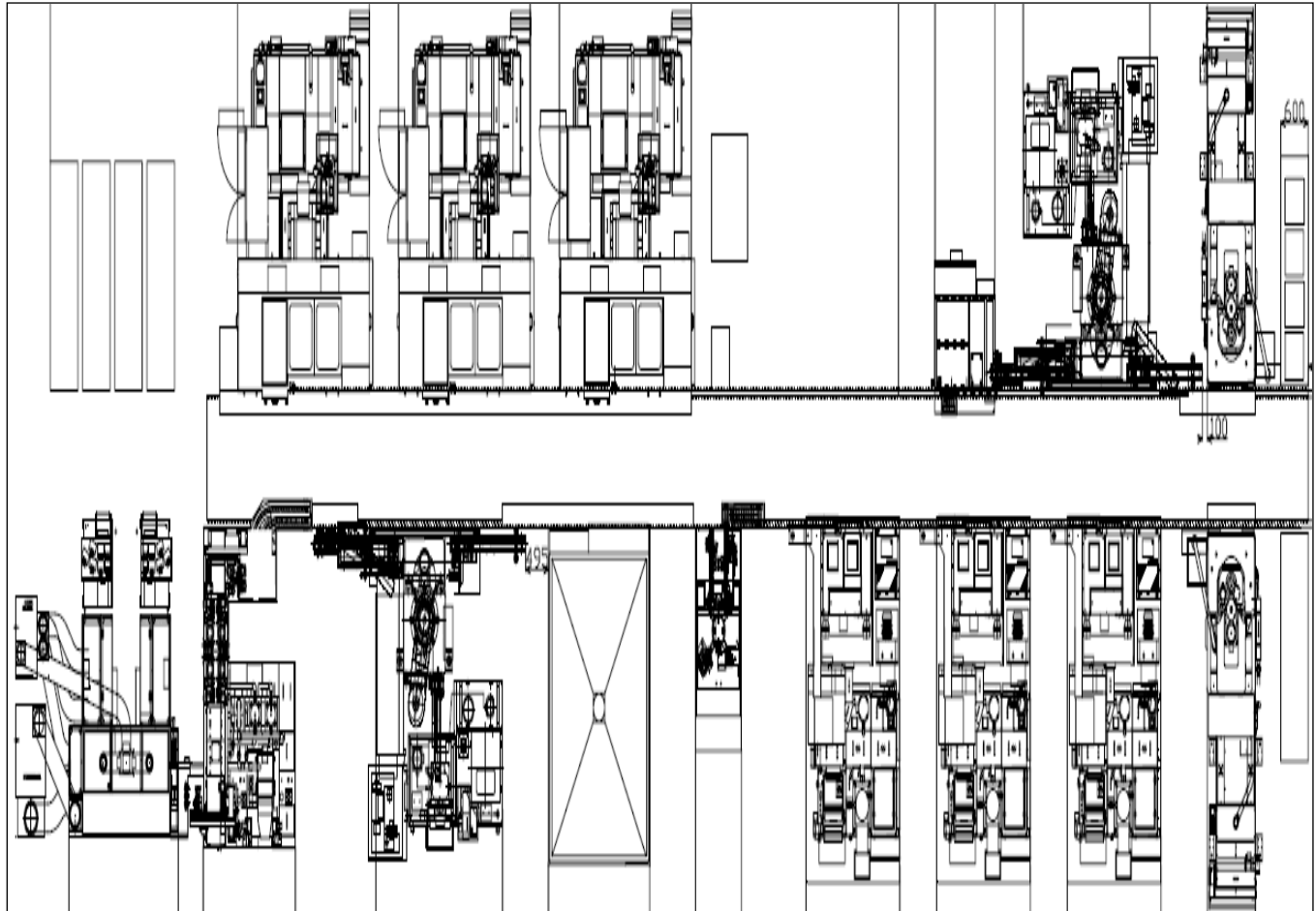


Figura 5. Línea de Producción BA-01.

Para que cualquier línea de producción pueda comenzar a operar se tienen que realizar diferentes pruebas es sumamente importante que las condiciones de operación se cumplan al 100% ya que cualquier cambio de operación puede llegar a dañar la maquina o el producto que esta realizara, por eso se tienen que realizar el chequeo de todos los puntos de control mi función era conocer perfectamente estos puntos para después bajar con la gente de operación y capacitarlos en el uso y funcionamiento de cada una de las 14 máquinas a mi cargo a continuación pondré un ejemplo de los elementos de confirmación de una máquina.

ELEMENTOS DE VERIFICACION	TIPO	ITEM	Tipo de pieza de trabajo		Elementos de confirmación	Comprobación de frecuencia	Observaciones
			Carrington 6K 6K2 7K 7K3	Desbaste Ambas caras/Diámetro exterior de material			
			Criterio de proceso	Material			
			Sitio de proceso				
0	1	Tipo de aceite para desbaste	YUMAN M170T (YUSHIRO)	Material sinterizado a base de hierro Ambas caras en los extremos	Compruebe visualmente el número de modelo de visualización del contenedor	Tiempo de reposición y/o sustitución	
	2	Cantidad del aceite para desbaste	Limite superior del medidor de nivel Nivel registrado del rango limite inferior		Medidor de nivel hacer confirmación visual	Tiempo de reposición y/o sustitución	
0	3	Nombre del tipo de muela	Neat Rex Co. CBN B170V 450D/45T/150W/5X/145H		Compruebe visualmente el tipo de impresión de sellos	Reemplazo	
0	4	Tipo de polvo para afilar la muela	WA #60 (WANAMI)		Compruebe visualmente el número de modelo y lo del contenedor	Cuando suministre	
	5	Pierdo de ejecución de la muela	Tiempo de corte (100 segundos o menos)		Configuración de equipo	Una vez / anormal	
	6	Tipo de grasa para la muela superior e inferior	Grasa epinokku (Nippon Oil)		Compruebe visualmente el número de modelo y lo del contenedor	Cuando inspeccione 1/día	
	7	Tipo de lubricante para el eje de la muela superior e inferior.	AW 32 - U		Compruebe visualmente el número de modelo	Tiempo de reposición y sustitución	
	8	Cantidad de lubricante para el eje de la muela superior.	Limite superior del medidor de nivel (Nivel registrado del rango limite inferior)		Medidor de nivel confirmación visual	Cada 6 meses/cuando se presente anomalía	
	9	Cantidad de lubricante para el eje de la muela inferior.	Limite superior del medidor de nivel (Nivel registrado del rango limite inferior)		Medidor de nivel confirmación visual	Cada 6 meses/cuando se presente anomalía	

Tabla 4. Condiciones de operación de una máquina.

CAPITULO IV AÑO 2014. “IMPLEMENTACION DE PROYECTOS”

Después de comprobar que el proceso está bajo control, el siguiente paso es saber si es un proceso capaz, es decir, si cumple con las especificaciones técnicas deseadas, o lo que es lo mismo, comprobar si el proceso cumple el objetivo funcional.

Se espera que el resultado de un proceso cumpla con los requerimientos o las tolerancias que ha establecido el cliente.

El departamento de ingeniería puede llevar a cabo un estudio sobre la capacidad del proceso para determinar en qué medida el proceso cumple con las expectativas.

La habilidad de un proceso para cumplir con la especificación puede expresarse con un solo número, el índice de capacidad del proceso o puede calcularse a partir de los gráficos de control.

En cualquier caso es necesario tomar las mediciones necesarias para que el departamento de ingeniería tenga la certeza de que el proceso es estable, y que la media y variabilidad de este se pueden calcular con seguridad.

El control de proceso estadístico define técnicas para diferenciar de manera adecuada entre procesos estables, procesos cuyo promedio se desvía poco a poco y procesos con una variabilidad cada vez mayor.

Los índices de capacidad del proceso son solo significativos en caso de que el proceso sea estable (sometidos a un control estadístico).

Realizado por un servidor la siguiente tabla de capacidad de proceso nos permitía saber si el proceso era confiable ya que al realizar un producto otro país las condiciones de las máquinas tienden a estar en cambio constante debido a todas las situaciones que esto rodea por ejemplo diferente mano de obra, cambios constantes en la materia prima así como la búsqueda de nuevos proveedores de refacciones realizadas en México.

No	Nombre del proceso (Nombre de operación)	Nombre del equipo	Horas de operación (sec)			Horas de trabajo (sec)	T.T= 120
			Un ciclo	Máquina	Mano de obra		
			Time	Time	Time		
			Seg	Seg	Seg		
1	Salida de material	Transportador de material	1.5		1.5		
2	1er. Proceso	OP10-1	83.1	80.0	3.1		
3	2do. proceso	OP10-1	83.1	80.0	3.1		MCT=120s
4	2do. proceso	OP10-2	83.1	80.0	3.1		
5	2do. proceso	OP20-3	75.3	72.0	3.3		
6	3er. Proceso	OP30-1	75.3	72.0	3.3		MCT=80s
7	4er. Proceso	OP40-1	78.3	75.0	3.3		
8	5er. Proceso	OP50-1	78.3	75.0	3.3		
9	Proceso de limpieza a alta presión	OP60-1	73.3	70.0	3.3		
10	Proceso de limpieza a alta presión	OP60-2	73.3	70.0	3.3		
11	Medición de diametro	Micrometro	10.5		10.5		
12	Proceso de rango	Equipo de Familias	33.1	30.0	3.1		MCT=40s
15	Inspección del producto terminado y empaque	—	18.0	0.0	18.0		MCT=20s
16			0				
17			0				
18			0				
19			0				
20							
Observaciones (Puntos de vista y problemas)			MAX 83.1	MAX 80	Total 62.2		

Tabla 5. Capacidad de proceso del ciclo de trabajo.

CAPITULO V AÑO 2015-2016. “MANTENER LOS RESULTADOS”

La única cosa más importante para entender acerca de mantener el desempeño de cualquier empresa en este caso de KYB, es que nunca puede dejarse de trabajar en ello. Al no esforzarse en mantener la calidad dará más trabajo que lo que se había previsto. No importa cuán institucionalizado se convierta el dinamismo, no importa cuán bueno sea su proceso o que tan automatizado este sea, se necesitan de un cuidado constante por parte de los mandos superiores en este caso por parte un servidor. El mantenimiento requiere vigilancia constante y trabajo constante. Pero el resultado es y será siempre lo que las personas buscan de cualquier otro y se cuenta con una buena estructura de calidad se sobrevivirá a las tormentas.

Nosotros los ingenieros debemos de mejorar continuamente el sistema de producción y servicios, para mejorar la calidad y productividad, y así constantemente reducir costos.

La tabla 6. Hace referencia a la productividad mensual de la línea BA-01 que un servidor era el encargo de suministrar los datos para después realizar los reportes pertinentes de calidad-costos.

En términos administrativos, algunos conceptos que se utilizan mucho, tanto por su impacto dentro de la actividad diaria de la empresa, como por su aplicabilidad son: eficiencia, eficacia y productividad. Sergio Hernández y Rodríguez, catedrático de la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Nacional Autónoma de México, los define así³:

- *Eficacia: Consiste en alcanzar las metas establecidas en la empresa.*
- *Eficiencia: Se refiere a lograr las metas con la menor cantidad de recursos.*
- *Productividad: Se trata de la relación producto-insumo en un período específico con el adecuado control de la calidad. Puede expresarse con la siguiente ecuación:*
- *Producción = Productividad / Insumo.*

³ <https://mipropiojefe.com/eficiencia-eficacia-y-productividad-en-una-empresa/>

Estos 3 conceptos, productividad, eficacia y eficiencia, pueden ir de la mano, pero siempre según los objetivos que persiga la empresa, ya que la productividad es la diferencia entre eficiencia y eficacia, lo que indica que, aun en una misma empresa, debemos considerar que existirán unidades con diferentes niveles de productividad.

Es claro que el sólo deseo de ser eficiente y de alta calidad, o de calidad mundial, no es suficiente para lograr esa meta, es necesario contar con una estructura adecuada y capaz de cumplir con los requerimientos, teniendo en cuenta estas 3 variables que se complementan y que forman la base para un negocio exitoso.

Joseph Juran⁴ es considerado como uno de los gestores de la revolución de la calidad en Japón, donde desde 1954 dictó conferencias y asesoró a empresas. No obstante, Juran cree que los principales responsables de la revolución de la calidad en Japón han sido los propios gerentes de operaciones y los especialistas japoneses. En 1979, fundó el Instituto Juran, donde se dictan seminarios de capacitación y se publican trabajos sobre la materia. Juran considera que la calidad consiste en dos conceptos diferentes, pero relacionados entre sí:

Una forma de calidad está orientada a los ingresos, y consiste en aquellas características del producto que satisfacen necesidades del consumidor y, como consecuencia de eso producen ingresos. En este sentido, una mejor calidad generalmente cuesta más.

Una segunda forma de calidad estaría orientada a los costos y consistiría en la ausencia de fallas y deficiencias. En este sentido, una mejor calidad generalmente cuesta menos.

Juran identifica los componentes de la revolución de la calidad en Japón de la siguiente manera:

Los directivos de más alto nivel se hicieron cargo de la administración para lograr calidad.

Capacitaron a toda la jerarquía en los procesos de la gestión de calidad Intentaron mejorar la calidad a un ritmo revolucionario.

Le dieron participación a la mano de obra.

Agregaron metas de calidad en el plan empresarial.

⁴ <http://www.pablogiugni.com.ar/httpwww.pablogiugnicomarp95/>

La siguiente tabla 6 muestro la productividad y eficiencia de la Línea BA-01. Así como la tabla 7, que es lo que Juran dijo metas de calidad en el plan empresarial.

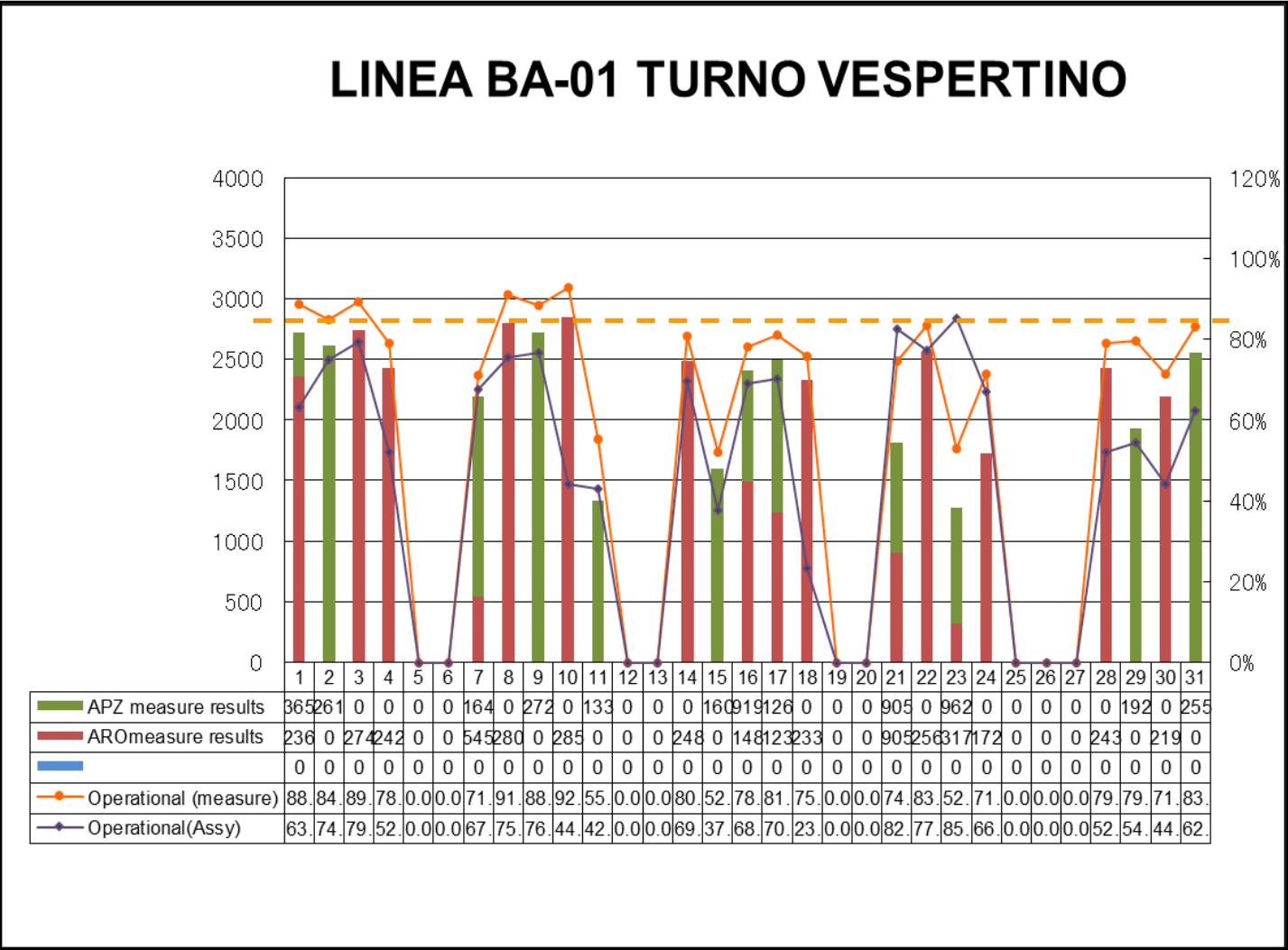


Tabla 6. Productividad y Eficiencia de la Línea BA-01.

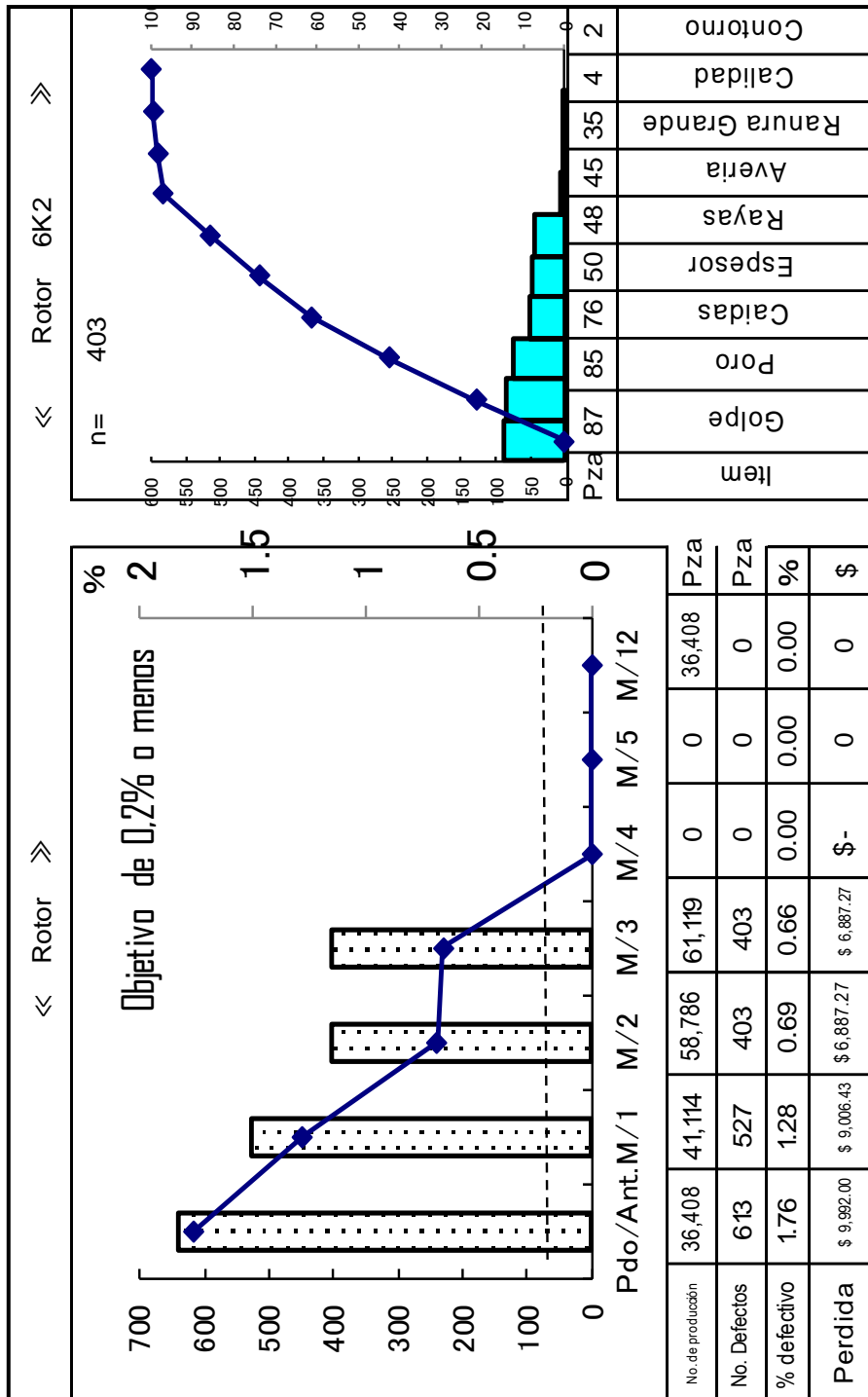


Tabla 7. Costos de calidad de la Línea BA-01.

Juran también ha identificado un proceso global para la planificación a fin de alcanzar las metas de calidad Véase la Tabla 7 cada mes un servidor tenía que entregar estas tablas para la alta dirección y presentar propuestas de mejora para los mayores defectos de la línea de producción BA-01.

Juran piensa que la planificación de la calidad debería dar participación a aquellos que serán directamente afectados por el plan. Además, los planificadores deberían entrenarse en el uso de las herramientas y los métodos modernos para la planificación de la calidad.

El costo de la calidad se define, como lo que le cuesta a la organización desarrollar la función de la calidad, es decir, lo que gasta produciendo con calidad (evitando, previniendo o detectando los errores, inspeccionando los procesos, etc.), y también lo que cuestan los errores producidos. Se dice que la calidad es total, porque comprende todos y cada uno de los aspectos de la organización, porque involucra y compromete a los aspectos de la organización, porque involucra y compromete a todas y cada una de las personas de la organización.

La calidad tradicional trataba de arreglar la calidad después de cometer errores; pero la Calidad Total se centra en conseguir que las cosas se hagan bien a la primera. Japón ha hecho de la Calidad Total, uno de los pilares de su renacimiento industrial.

Muestro los costos de calidad que tenía a lo largo de un mes sin duda el trabajar para esta empresa ha cambiado mi forma de ver las cosas referentes a temas de calidad y seguridad pero considero que en México tenemos la mejor mano de obra de todo el mundo porque a pesar de no tener la experiencia de ellos en la industria automotriz tenemos en cada uno de nosotros la mejor disponibilidad e iniciativa de hacer las cosas pero hay que trabajar todavía mucho en hacerlas bien y a la primera.

CIERRE DEL INFORME.

El presente trabajo describió las diferentes actividades de un servidor en el tiempo laborado en cada una de las empresas, realizo diferentes actividades y propuestas de mejora en los procesos de una empresa de diferentes rubros como alimentos, plásticos y metal mecánica sobre las diferentes herramientas aprendidas en el transcurso de la carrera de ingeniería Mecánica Eléctrica (industrial), el informe describe brevemente las organizaciones, como son los procesos involucrados, posteriormente se aplica las propuestas de mejora para los problemas encontrados, recordar que para un ingeniero su objetivo primordial es la mejora de procesos la optimización de los mismos el incremento de la producción, reducción de costos, incremento de la calidad de sus productos y en la satisfacción del cliente.

Esta mejora debe de ser continua dado que busca el perfeccionamiento de la empresa y la realización de sus procesos. Además de lograr ordenar y optimizar los procesos internos para que de esta manera se logre trabajar de una manera eficiente y eficaz, eliminando los tiempos improductivos y elevando la capacidad de producción. Con esto las diferentes empresas serán capaces de incrementar su nivel de competitividad.

Aquí finalizo mi informe del ejercicio profesional del año 2011 hasta el 2016 en las empresas que labore:

1.- Nature Sweet de México S de RL de CV (Planta Cómala Colima)

Inicio de labores 2011-2012

2.- Rotoplas de México S de RL de CV (Planta León Guanajuato)

Inicio de labores 2012-2013

3.- KYB Latinoamérica S de RL de CV (Planta Silao Guanajuato)

Inicio de labores 2013-2016