



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
CUAUTITLÁN

CALIDAD EN LAS
ORGANIZACIONES E INSTITUCIONES
(DE PRODUCTOS Y SERVICIOS)

TRABAJO DE SEMINARIO
PARA OBTENER EL TÍTULO DE
INGENIERA QUÍMICA

"PROYECTO DE UN SISTEMA DE CALIDAD PARA UNA
EMPRESA FABRICANTE DE EMBRAGUES
ELECTROMAGNÉTICOS EN MÉXICO"

P R E S E N T A :
KIRA DOORMANN ARROYO

A S E S O R :
ING. JUAN DE LA CRUZ HERNÁNDEZ ZAMUDIO

CUAUTITLÁN IZCALLI, EDO DE MÉXICO

2000



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN

NÚMERO DE LA ADMINISTRACIÓN ESCOLAR

DEPARTAMENTO DE EXAMENES PROFESIONALES



DR. JUAN ANTONIO MONTARAZ CRESPO
DIRECTOR DE LA FES CUAUTITLÁN
PRESENTE

ATN. Q. Ma. de Carmen García Mjares
Jefe del Departamento de Exámenes
Profesionales de la FES Cuautitlán

Con base en el art. 51 del Reglamento de Exámenes Profesionales de la FES-Cuautitlán nos permitimos comunicarle usted que revisamos el Trabajo de Seminario

Realizado en las instalaciones, Empresas e Instituciones de

producción y de servicios) Proyecto de un sistema de calidad para

una empresa fabricante de amarras electromagnéticas en México.

que presenta de pasante del Departamento de

con número de cuenta 3357219-3 para obtener el título de

Examinado Alfombrado

Considerando que dicho trabajo reúne los requisitos necesarios para ser discutido en el EXÁMEN PROFESIONAL correspondiente otorgamos nuestro VISTO BUENO

ATENTAMENTE

"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"

Cuautitlán (Zca.), Méx a 21 de Agosto

de 2010

MODULO	PROFESOR	FIRMA
I	Dr. Juan Antonio Montaraz Crespo	
II	Dr. Juan Antonio Montaraz Crespo	
III	Dr. Juan Antonio Montaraz Crespo	



FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN
 UNIDAD DE LA ADMINISTRACION ESCOLAR
 DEPARTAMENTO DE EXAMENES PROFESIONALES

ASUNTO: OFICIO DE TERMINACION
 DE LA PRUEBA ESCRITA

DR. JUAN ANTONIO MONTARAZ CRESPO
 DIRECTOR DE LA FES CUAUTITLAN
 PRESENTE

ATN Q Ma del Carmen García Mares
 Jefe del Departamento de Exámenes
 Profesionales de la FES Cuautitlan

Con base en los art. 19 y 20 del Reglamento General de Exámenes, informo a usted que ha sido concluido el Trabajo de Seminario

Calificado en Las Organizaciones (Empresas e Instituciones de producción
 de Servicios . . . Proyecto de un sistema de calidad para una
 empresa fabricante de embragues electromagnéticos en México.

que presenta la pasante Kira Doormann Arroyo
 con número de cuenta 3657219-6 para obtener el título de
 Ingeniería Química

bajo mi dirección cubriendo los requisitos académicos

ATENTAMENTE

"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"

Cuautitlán (Zcalli), Méx a 21 de Agosto de 2000

Ing. Juan de la Cruz Hernández Zanudio

NOMBRE Y FIRMA DEL ASESOR

Vo Bo
 DEPARTAMENTO DE EXAMENES
 PROFESIONALES

CONTENIDO

	AGRADECIMIENTOS	
	DEDICATORIAS	
CAP I	ANTECEDENTES DE LA EMPRESA	06
CAP. II	INTRODUCCIÓN A EMBRAGUES ELECTROMAGNÉTICOS	16
CAP III	ORGANIZACIÓN Y SISTEMA DE CALIDAD VIGENTE	46
CAP IV	NORMAS ISO 9000	53
CAP V	NORMA ISO 9002	60
CAP VI	ORGANIZACIÓN Y SISTEMA DE CALIDAD PROPUESTO	77
CAP VII	CONCLUSIONES	103
	GLOSARIO	106
	BIBLIOGRAFIA	109

AGRADECIMIENTOS

A Dios. Por la vida y bendecirme con sus milagros

A mis Abuelos Vivos y muertos, por compartir con su familia la maravilla de un amor verdadero

A mis Padres Por brindarme siempre lo más necesario en la vida. SU AMOR Y SU MEJOR ESFUERZO, por enseñarme con su ejemplo a vivir mi propia vida, de la mejor manera posible.

A mis hermanos. Por querernos y juntos aprender a vivir en familia y a respetarnos como personas

A mis Familiares Por la bendición de ser parte de una hermosa y unida familia

A mis Amigos y Amigas Por su cariño y comprensión sinceros

A mis Parejas Por que a lo largo de mi vida han colaborado en mi desarrollo personal

A mis Compañeros de Trabajo Por que con su experiencia compartida han apoyado mi camino

A Linnig de México Por su confianza y oportunidad de involucrarme en la realización de un sueño

DEDICATORIA

A toda aquella persona con quien he compartido el camino que me ha llevado a completar esta importante etapa de mi vida

A todas las personas que se dan la oportunidad de creer en sí mismas y perseverar siempre hasta lograrlo

A mis seres queridos, ya no presentes en lo físico pero aún vivos en mi corazón

A mí misma como fruto de mi superación personal, amor, fe y esfuerzo

ANTECEDENTES

Linnig de México, S.A. de C.V.
Embragues electromagnéticos

Francisco Moreno No. 24

Col. Vallejo Poniente

Deleg. G.A. Madero

México, D.F. 07780

Teléfonos: (015) 5 56 87 11, 3 55 38 00,

3 56 42 05

Fax Directo: (015) 5 56 87 25

Linnig@Prodigy.net.mx

ANTECEDENTES...

Linnig Alemania

1971 El Sr. Karl Heinz Linnig montó una oficina de ingeniería para realizar trabajos de motricidad incluyendo el primer diseño de embrague Linnig de acuerdo al principio "Acero sobre Acero", con el cual se lograron colocar nuevas directrices al funcionamiento de embrague en el área motriz. Una influencia importante de los trabajos de desarrollo para nuevos productos e impulso relevante para la reducción de complicaciones técnicas se obtuvieron a partir de las aportaciones que realizara el Sr. K. H. Linnig en competencias de motor. Siendo un competidor apasionado y de gran experiencia en el manejo de porche en competencias de circuito cerrado y de montaña desarrolló un embrague electromagnético especial, el cual traía ventajas decisivas en la fase inicial de una carrera de distancia. El ingenio e inventiva, aplicado a la necesidad de mejorar el tiempo de respuesta consumo de combustible potencia de conducción, sistema de ventilación, entre otros dieron su fruto en los embragues electromagnéticos Linnig (ver fig. I)

El principio del embrague que se manejó con anterioridad en las áreas de competencia, hoy en día es el principio de trabajo del embrague a nivel mundial, no sólo en autotransportes con sistema de ventilación directo o por acondicionadores de aire, también cuentan con un amplio mercado en vehículos de limpieza de canales (Ver fig. II)

El logro deportivo y técnico abrieron las puertas a la pequeña empresa y la colocaron dentro del mundo motriz, permitiendo al Sr. Linnig el estrechar contacto con personas importantes de la industria. De ésta

manera los trabajos de desarrollo estuvieron encaminados desde su inicio, en todas las soluciones de embragues Linnig, a la condición actual en que su uso en la industria motriz mundial es reconocido.

En los primeros años Linnig Antriebstechnik GmbH se concentraba exclusivamente al desarrollo de productos, sin embargo la operación de montaje final quedaba a cargo de empresas especializadas.

1975 A través de la participación en la empresa de construcción surge Lorcher + Linnig en Rottenburg/Neckar cerca de Tübingen, donde se construyó una planta propia de producción.

1978 Producto de la aceptación y la demanda creciente hacia los embragues ventilador de Linnig A y muy poco tiempo posterior al 1er crecimiento, Linnig A realizó el cambio de domicilio a Markdorf, hacia el 1er edificio propio. El lugar se diseñó generosamente y con grandes posibilidades para una futura expansión pero el éxito superó todas las expectativas de crecimiento.

1981. Continuando con sus participaciones y aportaciones al mundo motriz, los esfuerzos del Sr. K. H. Linnig fueron recompensados con la posesión del título de Campeón Europeo de Montaña, implementando modificaciones importantes en el proceso de embrague que se trasladaron a los conocidos productos de la marca.

1983 Se debió construir una ampliación para el departamento de prototipos.

1985 Se construyó una bodega, que permitiera el inicio de la producción en el lugar de Markdorf. También se rentó una bodega con una construcción de 600 m², pero esto pronto resultó insuficiente para resolver el problema de espacio y se empezó la búsqueda de un nuevo terreno para futuras ampliaciones, ya que en ese momento no existían en Markdorf terrenos industriales.

1987 Continuaron las ampliaciones y ya en la 3ª construcción se agotaron las posibilidades de crecimiento

1991 Se tomó la decisión de un terreno en Salem, sin embargo la fase de planeación se prolongó por varios años

1996 Ya no resultando posible posponer por más tiempo el inicio de la obra, puesto que la empresa requería de un lugar para poder surtir la demanda, se inició la acción de comprar en Markdorf un terreno industrial adecuado para la empresa, ya que en la misma calle de Riedheimer se encontró un terreno de 13 000 m² a la venta. Dicha condición colocaba a todos ante las acciones de traslado del proyecto de Salem a Markdorf sin pérdida de tiempo. Las nuevas oficinas y planta de producción fueron dimensionadas con generosidad y le dieron a la empresa el lugar adecuado para realizar el crecimiento requerido y proyectado

'Con mi decisión Ad hoc (acertada) di un paso atrás con un proyecto gigantesco. Debido a la participación del alcalde de Salem, otorgando facilidades para la construcción, no me fue fácil comunicarle sobre el proyecto de construir nuevamente en Markdorf. Al mismo tiempo me tenía que asegurar que la nueva instalación cubriera todos los requerimientos y planes en Markdorf. Me resultó gratamente asombroso la rápida y, en nada burocrático, apoyo por parte de la Ciudad de Markdorf y del municipio Landratsamt Friedrichshafen'. Comentarios del Sr. Linnig (Ver Fig. 111)

Linnig México

Producto de una visita a México, el Sr. Karl Heinz Linnig, director y propietario de Linnig Antriebstechnik GmbH en Alemania, confirió al Sr. Ing. Wulf Bley S. la representación de la marca, introduciéndose en México como único distribuidor de embragues electromagnéticos Linnig en el país.

1990 El Sr. Ing. Wulf Bley S. junto con su hijo mayor Sr. W. Alexander Bley Hndez emprendieron a tarea de promover e implementar el uso de los embragues de tipo electromagnético en México, hasta ese entonces desconocidos. Tras un periodo de introducción y promoción con los principales fabricantes de autolíneas de transporte urbano y turístico, con sistema de aire acondicionado integrado, y observando la condición de monopolio existente en el mercado por parte de la empresa Carrer Transcold, los planes de introducción de los embragues electromagnéticos para sistema de acondicionamiento tuvieron que cambiarse por la introducción de los embragues electromagnéticos para sistema de ventilación.

1991 Se funda Linnig de México, S.A. de C.V. con una plantilla de 3 personas y bajo un proyecto inicial de 200 embragues de producción especial por tratos con el corporativo DINA a quienes se les presentó un prototipo con amplia aceptación y aún en uso.

1993 Con la gran aceptación en el mercado de los productos de distribución Linnig de Mexico, S.A. de C.V. El Sr. W. Alexander Bley, en ese entonces estudiante de Ingeniería, emprende un internado de capacitación en las instalaciones de Linnig Antriebstechnik GmbH, con duración de un año, en el cual se especializa en diseño y producción de los embragues electromagnéticos de ventilación Linnig.

1994 Se inicia el servicio de reparación y mantenimiento de embragues Linnig Antriebstechnik GmbH por parte de Linnig de México, S.A. de C.V.

1996 Se inicia el servicio de montaje de los embragues Linnig Antriebstechnik GmbH por parte de Linnig de México, S.A. de C.V.

1997 Con una plantilla de 4 personas. Ubicada en Sinaloa No 129 401 Col Peñón de los baños, CP 15520 México, D.F. 57845787 compartiendo oficina. Las instalaciones de Linnig no eran superiores a un pequeño taller con una superficie de 30 m²

1998 Con una plantilla de 5 personas. Ubicados en Leopoldo Auer 107 Col Vallejo Poniente CP 07780 55568711 Fax 55568725 Se contaba con un taller de 80 m². Con una distribución de áreas de torno convencional, ensamble y almacén con lo que se cubría el servicio de distribución e iniciaban los servicios de soporte técnico

1999 Prospera la inversión de compra con dos terrenos contiguos para el proyecto de construcción de una Planta (675 m²) y oficinas con tres pisos (300m²) diseñadas ya considerando un crecimiento a futuro. Se da un incremento en la plantilla, contratando a especialistas en torneado y producción numérica, ampliándose la plantilla a 10 personas. Así mismo la inversión en taladros y equipo complementario para un taller convencional, máquinas de control numérico por computadora (CNC), así como recursos materiales para las oficinas (PC, muebles) Por problemas de espacio se acuerda con la empresa MISMAMEX instalar una cortadora y subcontratar al operador para servicios con Linnig de México S.A. de C.V., sosteniendo el mismo acuerdo con la empresa Hi-Tec, para la instalación y operación de una maquinaria de CNC y operador

En 99 inicia la construcción de las nuevas instalaciones. Proyectando su término en Febrero del 2000

2000 Con los atrasos en la construcción y necesitando una ampliación en la prestación de los servicios de Linnig de México, S.A. de C.V, se incrementa la plantilla con la contratación de tres personas mas en oficinas y 2 en Planta, ampliando así su personal a 15 integrantes. La empresa realiza el cambio a las instalaciones aun no terminadas en Junio. Se continúa con la inversión en recursos materiales requeridos por las nuevas contrataciones y se inicia la implantación de un pre - sistema de calidad que asegure el funcionamiento en el lapso de terminación de la construcción e inicio de acciones para la búsqueda de la certificación en sistemas ISO. (Ver fig. IV)

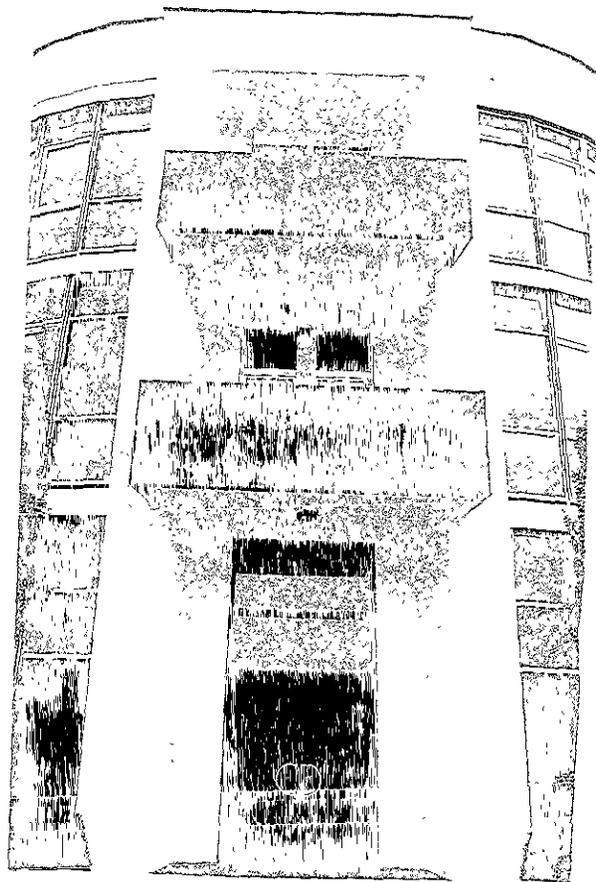
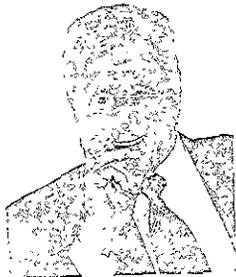
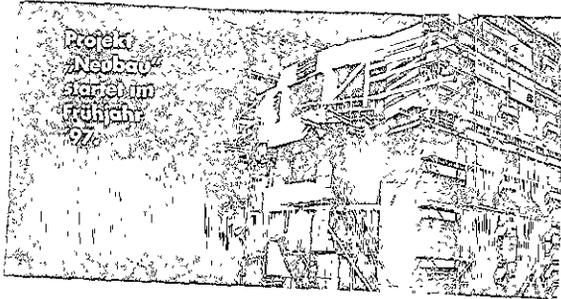


Fig I



LINNIG
ANTRIEBSTECHNIK GMBH

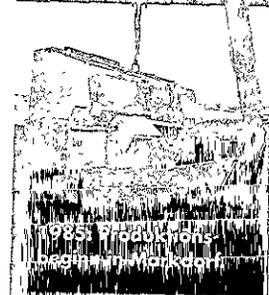
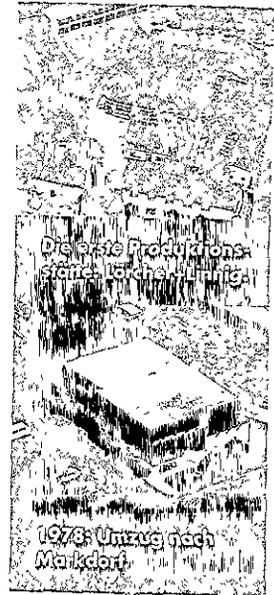


Fig II-III



Die Wiege der LINNIC
Antriebstechnik
Eine Kellerwerkstatt
und ein Biforraum.



EHRENRUKUNDE

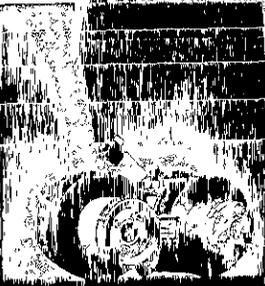
Herrn Kai-Helmut Luning
L. G. Langenberger
Europa Berg, Postfach 1824
14120 Berlin, 17. November 1981

ONS
Deutscher Ökologischer Normenrat
1. 1. 1981, Berlin

H. Luning
K. Langenberger









Das Kupplungsprinzip aus
dem Rennsport steuert heute
wichtige Arbeitsfunktionen in
Kandireinigungsfahrzeugen.

Die LINNIC-Produkt-
philosophie stellt ein
Ziel in den Vordergrund:
Die technischen Lösun-
gen sollen die je-
weiligen Aggregate
bedarforientiert zur-
schaffen bzw. steu-
ern. Je nach Einsatz-
bereich spiegelt sich
das Resultat in so
wichtigen Faktoren wie Energieeinsparung,
Umweltschutz, Komfort und Sicherheit wider.

Fig. IV

INTRODUCCIÓN

DEFINICIÓN

TIPOS DE EMBRAGUES

EMBRAGUES ELECTROMAGNETICOS LINNIG

REFACCIONES

FUNCIONAMIENTO DE LOS EMBRAGUES

❖ PRINCIPIOS DE OPERACIÓN

❖ MANTENIMIENTO

❖ RECOMENDACIONES DE MANEJO LINNIG

EMBRAGUES

DEFINICION

En Ingeniería mecánica, es el acoplamiento para conectar y desconectar ejes, poleas, engranes y otras piezas a las que se transmite movimiento rotativo y potencia.

TIPOS DE EMBRAGUES

Los de **ACCIÓN POSITIVA** llamados también de garras o de patillas, constituidos por dos rebordes, macho y hembra, llevan dientes u orejetas en el órgano impulsado, que engranan con otros correspondientes colocados en el órgano impulsor. Al no resbalar, pueden provocar bruscas sacudidas a la transmisión de la máquina.

Los de **FRICCIÓN** van provistos de un forro en el órgano. Al ser puesto este miembro en contacto con la superficie equivalente del otro, se origina cierto deslizamiento, y así puede el accionador alcanzar la velocidad de régimen gradualmente y sin sacudidas. Las superficies de contacto de estos embragues pueden ser discoideas o cónicas y se caían en cuña al resbalar una sobre la otra. Los materiales que componen el forro pueden ser caucho, plástico o un aglomerado impregnado con asbesto, cuero madero o corcho reformado.

Los **ELECTROMAGNÉTICOS** transmiten por atracción electromagnética el esfuerzo motor del órgano de tracción al miembro impulsado. A semejanza de los de fricción, el envío de potencia se realiza con suavidad.

Los **FLUIDOS**, llamados transmisiones fluidas, se componen de órganos impulsados e impulsores conectados por un fluido contenido en la cámara en que giran. El movimiento comunicado al líquido por el órgano de tracción obliga a girar al órgano impulsado.

USOS

Los embragues se utilizan en máquinas de toda clase. Su empleo más común es en el automóvil, donde conectan y desconectan el motor de las ruedas. Antes se empleaban únicamente los embragues de fricción hasta que se lograron perfeccionar las transmisiones fluidas, que realizan las funciones de aquellos y a la vez proporcionan una unión flexible con la transmisión, de tal forma que la potencia llega a las ruedas sin sacudidas. El mismo principio ahora con la mejora tecnológica que proporciona el uso de los campos energéticos en los embragues electromagnéticos, acompañado de la optimización de potencia, da a los embragues electromagnéticos el impulso para ser ahora los de mayor recurrencia y mejores expectativas en el mercado.

EMBRAGUES ELECTROMAGNÉTICOS LINNIG

LA 1 2 025X (12V) , LA 1 2 025Y (24V)

El Embrague Electromagnético LINNIG LA 1 2 025 es un dispositivo diseñado para ser el medio automático de proporcionar el enfriamiento que requiere un motor a Diesel en aplicación trasera (como es el caso de los Autobuses) La causa de que sea usado en esta aplicación, es debido a que el motor de un autobús por llevar el motor en la parte trasera del vehículo, no permite un flujo de aire constante como es el caso de los tracto camiones y camiones que al llevar el motor al frente logran el flujo requerido al desplazarse de manera normal. El flujo de aire es muy necesario si el motor cuenta con su sistema de turbo y por tanto un Post enfriador de aire, ya que como se sabe el aire se calienta mas rápido que el agua que de igual manera llegará a una temperatura critica posteriormente

El Embrague Electromagnético LINNIG LA 1 2 025 es un sistema de 2 velocidades la primera velocidad es de solo el 50% de las revoluciones del motor y está diseñado para proporcionar el flujo necesario para mantener estable la temperatura del aire sin sobre enfriarlo con lo que se vería afectado el desempeño del motor La segunda velocidad que es del 100% de las revoluciones del motor servirá cuando la temperatura del motor aumente al nivel en que el agua necesite también de enfriamiento siendo el tiempo aproximado de operacion de la segunda velocidad en promedio de solo el 5% del tiempo total de trabajo del motor, para el restante 95% es suficiente la primera velocidad De lo anterior se derivan las siguientes ventajas

Por los porcentajes de trabajo de las velocidades permiten un desgaste menor del motor al no accionar de 0% a 100% de revoluciones como es el caso de los sistemas de 1 velocidad

Un ahorro considerable de combustible al restarle en promedio una menor potencia al motor por el arrastre del ventilador siendo para un 50% de revoluciones de tan solo 6 a 7 HP y para un 100% de revoluciones llega a subir de 25 a 27 HP

Un mantenimiento mínimo, pues requiere de tan solo mantenimiento preventivo cada 500 000 Km

Una instalación adicional reducida a un cableado eléctrico

La versatilidad de usarse en diferentes montajes y alineaciones por no contener la polea

La posibilidad de ser accionado por diferentes medios, ya sea por la señal de una Computadora o un Sensor

Térmico

Etc

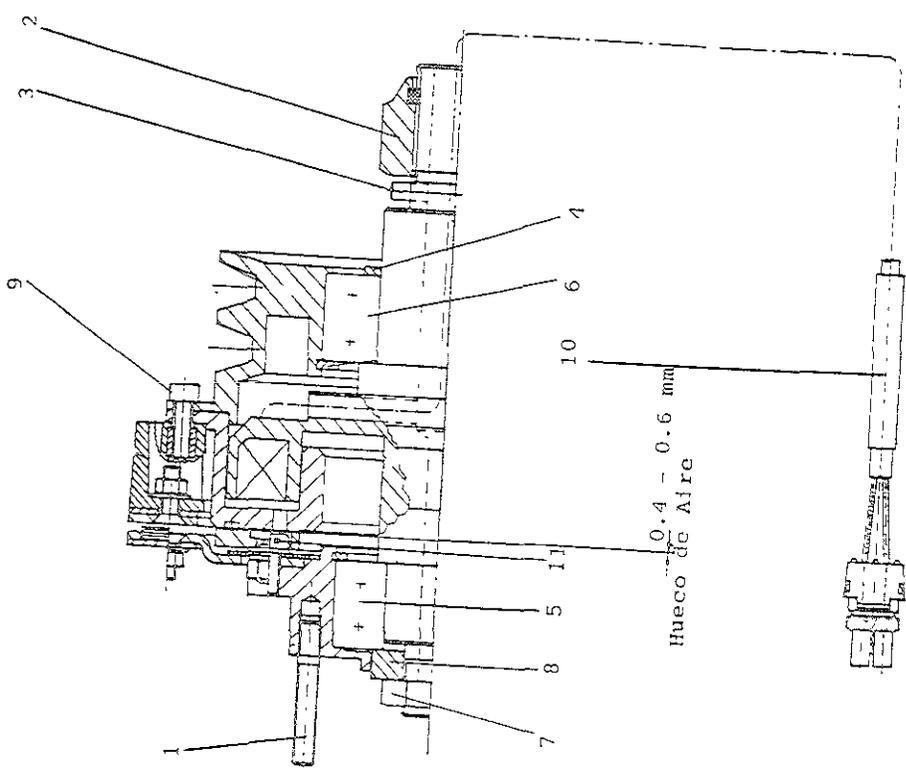


Fig. V

Clave	No Linnig	Descripción
1	120 026	Birlo
2	70 009	Tuerca Autotrabante
3	24 005	Perno
4	75 019	Anillo de Distancia (Desde 0893)
5	75 063	Anillo de Distancia (Hasta 0793)
6	33 006	Balero (Desde 2392)
	33 007	Balero (Desde 0893)
	33 009	Balero (Hasta 0793)
	33 010	Balero (Desde 0893)
	75 021	Disco de Distancia 0 1mm (No visibles, para calibrar el hueco de aire)
7	75 029	Disco de Distancia 0 2mm
8	67 004	Tuerca de M20x1 5
	9 364	Anillo
9	50 011	Tornillo M6x20 galv
	50 022	Tornillo M8x20 galv
10	133 003	Cable confeccionado
11	B0210	Superficie de Embrague

LINMIG

DE MEXICO, S.A. de C.V.
 TEL. 556-87-11 FAX 556-87-25

Embrague
 Electromagnético
 2 - Velocidades
 LA 12.021 XUY
 X = 12V
 Y = 24V

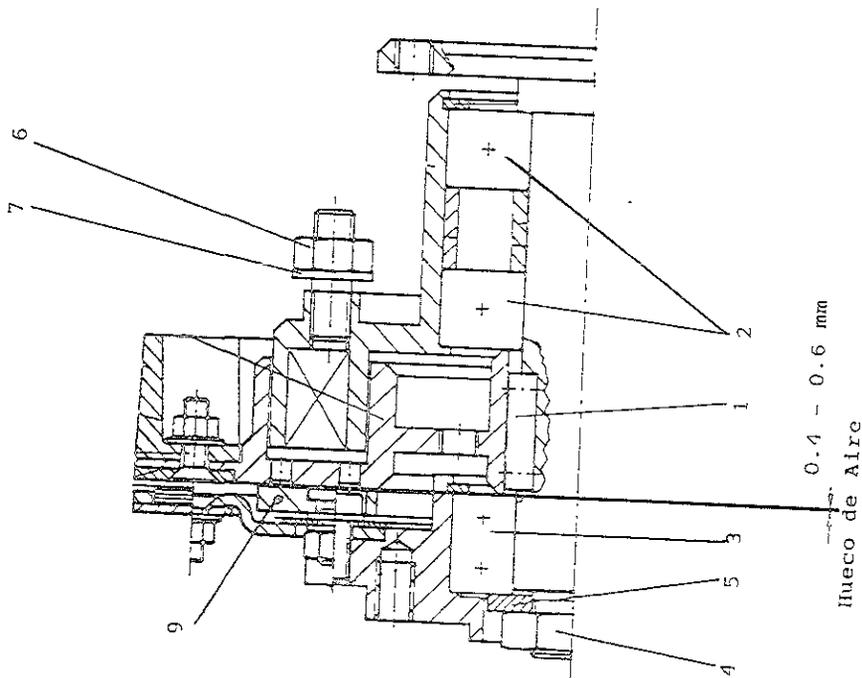


Fig VI

Clave	No. Linnig	Descripción
1	20 006	Cuña
2	32 005	Balero
3	33 005	Balero
	75 003	Disco de Distancia 0.1mm (No visibles, para cali-
4	75 027	Disco de Distancia 0.2mm brar el hueco de aire.)
5	67 004	Tuerca de M20x1.5
	9 442	Anillo
6	66 008	Tuerca M10
7	73 005	Rondana p/M10
8	133 003	Cable confeccionada
9	B0210	Superficie de Embrague

LINNIG

DE MEXICO, S.A. de C.V.
 TEL 556-87 11 FAX 556 87 05

Embrague
 Electromagnético
 2 - Velocidades
 LA 1 2 025 X 0 Y
 X = 12v
 v = 2.4v

COMPONENTES PRINCIPALES

El Embrague está compuesto como lo muestra el diagrama 31 y como puede observarse algunos componentes a su vez se descomponen en otras piezas. A continuación se tabulan estas piezas y sus correspondientes números de parte LINNIC

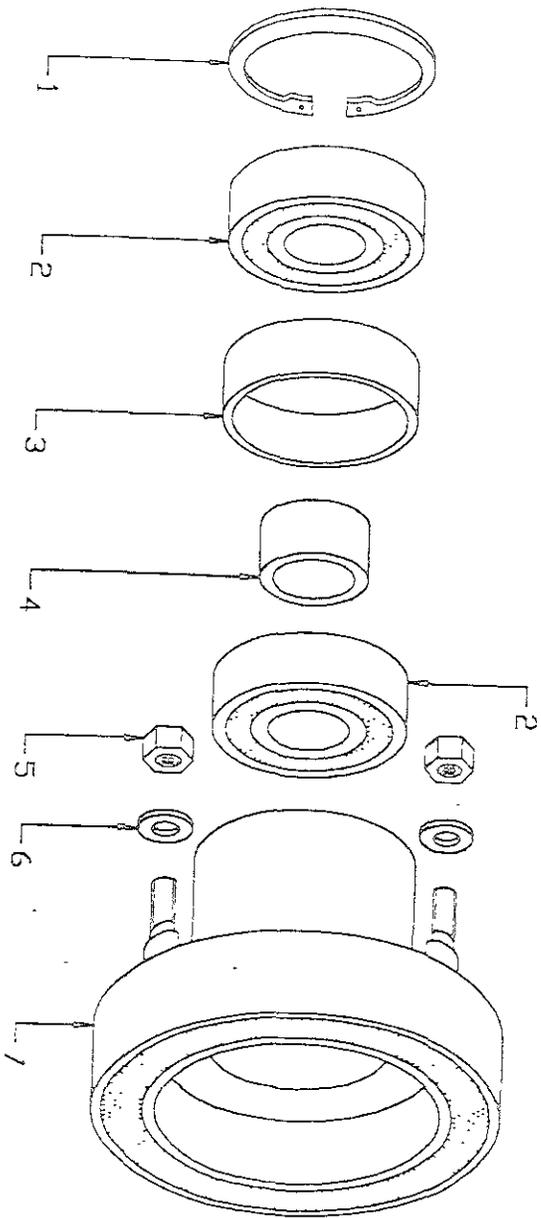
Pieza principal	Piezas asociadas	No de Parte	Cantidad requerida
Eje	—	008 256	1
Bobina Ensamblada	Balero	032 005	2
	Tubo de distancia grande	009 397	1
	Tubo de distancia chico	009 396	1
	Anillo de seguridad	086 017	1
	Rondana a 10 5mm	073 065	4
	Tuerca M10	086 008	4
	Cable conectorado (solo para Bobina mixta)	1,0 003	1
Cuña	—	011 181	1
Anillo de enfriamiento ensamblado	Anillo de enfriamiento	011 181	1
	Rotor	002 176	1
	Anillo de cobre	120 003	1
	Tomillo M6x20 mm	058 005	6
	Tuerca M6 de seguridad	070 011	6
Disco de distancia	0.1mm - 0.2mm	075 033 - 075 027	—
Pieza de arrastre	Muelle	006 306	1
	Balero	033 005	1
	Anillo de seguridad	086 016	1
	Anillo de imanes c.16)	80228	1
	Anillo de imanes (solo) iman permanente	80238	1
	—	110 001	16
	Superficie de embrague	80210	1
	Rondana M8 especial	009 288	3
Rondana M20	Tomillo M8x16 mm	051 288	3
Tuerca M20	—	039 442	1
Taca de plástico	—	057 004	1
	—	045 002	1

El componente mas importante en la operación del Embrague es la Bobina, pues genera el campo magnetico que permite atraer las superficies de embrague con lo que se pasa de la primera velocidad del Embrague (50% de las revoluciones del motor) alcanzando el 100% de revoluciones, es decir, la segunda velocidad Véase el diagrama completo de la Bobina con sus componentes (B2)

LISTA DE COMPONENTES (REFACCIONES)

Embrague LA 1.2.021	No. Linnig	Embrague LA 1.2.025	No. Linnig
Birio p/ventilador	No. 120 026	Cuña	No 20 006
Tuerca autotrabante	No 70 009	Balero	No 32 005
Perno	No 24 005	Balero	No 33 005
Anillo de distancia desde 0793	No 75 019	Disco de dist 0 1mm	No 75 003
Anillo de distancia hasta 0793	No 75 063	Disco de dist 0 2mm	No. 75 027
Balero hasta 2292	No 33 006	Tuerca de M20x1 5	No 67 004
Balero desde 2292	No 33 007		
Balero desde 0793	No 33 009		
Balero hasta 0793	No 33 010		
Disco de dist 0 1mm	No 75 021		
Disco de dist 0 2mm	No 75 029		
Tuerca de M20x1 5	No 67 004		
Anillo	No 09 364		
Tornillo M6x20 galv	No 50 011	Anillo	No 09 442
Tornillo M8x20 galv	No 50 022	Tuerca M10	No 66 008
Tornillo M8x12 galv	No 51 005	Rondana p/M10	No 73 005
Cable confeccionado	No 133 003	Cable confeccionado	No 133 003
superficie de Emb	No B0210	Superficie de Emb	No B0210

NOTA *En los anillos de distancia se empleó el modelo No 75 063 hasta la fecha de fabricación 0793 (15/II/93) y a partir de esta fecha el modelo No 75 019 varía con el balero de la polea debido al diámetro del eje En los baleros se empleó el modelo No 33.006 hasta la fecha de fabricación 2292 (1/VI/92) y a partir de esta fecha el modelo No 33 007 este balero se encuentra del lado del ventilador El modelo No 33 010 se empleó hasta la fecha de fabricación 0793 (15/II/93) y a partir de esta fecha el modelo No 33 009 este balero se encuentra del lado de la polea Los discos de distancia son necesarios para calibrar el hueco de aire entre las superficies de contacto
 **Del balero del tipo 32 005 se requieren dos piezas por cada embrague
 ***Los discos de distancia son necesarios para calibrar el hueco de aire entre las superficies de contacto



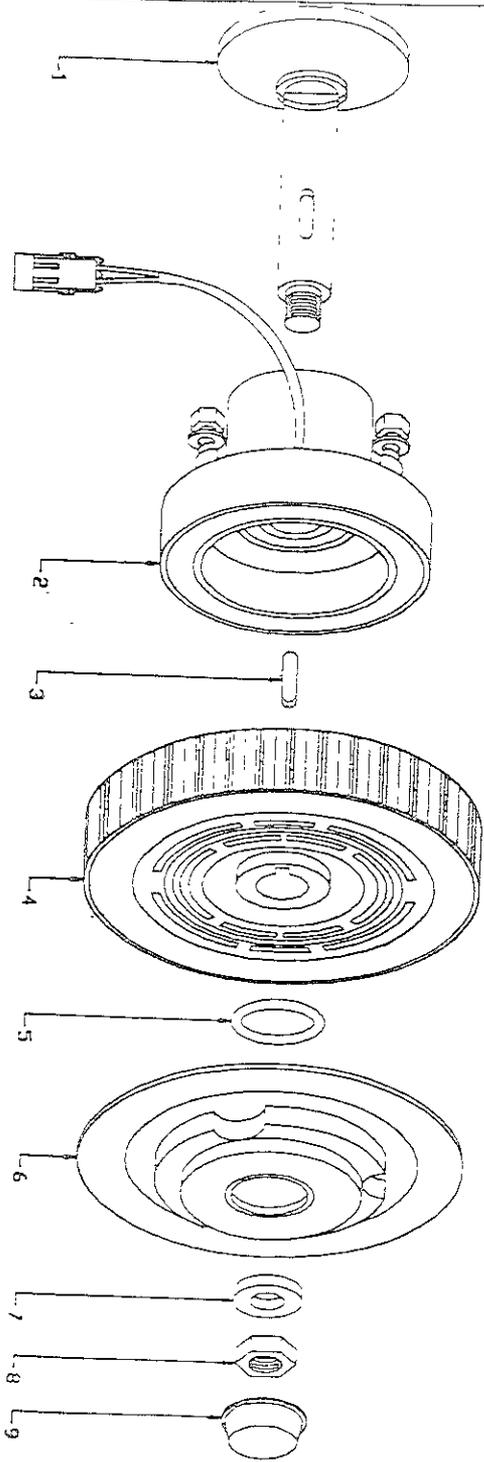
de Componentes

No. Llamado	Descripcion	Medidas en Milímetros:	Medidas sin Tolerancias segun DIN 7168	Superficies segun	Escala: Material	Peso en Kg
086.617	Anillo de Seguridad					
032.005	Balero					
009.397	Tubo de Distancia Grande					
009.396	Tubo de Distancia Chico					
066.008	Tuerca M10					
073.005	Rondana a 105					
01129X	Bobina (12V, 24V o Mixta)					

<p>Linia de Mexico, SA de CV, se reserva los derechos de propiedad de este dibujo y lo infom. Este se envia con caracter confidencial exclu- sivamente para el uso de la y/o produccion indicada por Linia. Este dibujo no debe usarse o reproducirse para cualquier otro propo- sito sin autorizacion nuestra.</p>	<p>Fecha: _____</p> <p>Modificado: _____</p> <p>Verif: _____</p> <p>CAD: _____</p>	<p>Nombre: _____</p> <p>Cargo: _____</p>	<p>Nombre: _____</p>
---	--	--	----------------------

<p>Linia</p>	<p>No. Dibujo: _____</p>	<p>M. X. B001 / M. X. B002</p>	<p>Hojas: _____</p>
--------------	--------------------------	--------------------------------	---------------------

Fig VII



Lista de Componentes		Descripción		Hecho en México		Núm. de Inventario		Fecha		Pago en \$	
No. de Pza.	Unidad	Tipo	Material	Material	Material	Material	Material	Material	Material	Material	Material
1	1	Capa superior	Aluminio	Aluminio	Aluminio	Aluminio	Aluminio	Aluminio	Aluminio	Aluminio	Aluminio
2	1	Cuerpo principal	Aluminio	Aluminio	Aluminio	Aluminio	Aluminio	Aluminio	Aluminio	Aluminio	Aluminio
3	1	Anillo de fijación	Aluminio	Aluminio	Aluminio	Aluminio	Aluminio	Aluminio	Aluminio	Aluminio	Aluminio
4	1	Placa de protección	Aluminio	Aluminio	Aluminio	Aluminio	Aluminio	Aluminio	Aluminio	Aluminio	Aluminio
5	1	Anillo de fijación	Aluminio	Aluminio	Aluminio	Aluminio	Aluminio	Aluminio	Aluminio	Aluminio	Aluminio
6	1	Placa de protección	Aluminio	Aluminio	Aluminio	Aluminio	Aluminio	Aluminio	Aluminio	Aluminio	Aluminio
7	1	Anillo de fijación	Aluminio	Aluminio	Aluminio	Aluminio	Aluminio	Aluminio	Aluminio	Aluminio	Aluminio
8	1	Anillo de fijación	Aluminio	Aluminio	Aluminio	Aluminio	Aluminio	Aluminio	Aluminio	Aluminio	Aluminio
9	1	Anillo de fijación	Aluminio	Aluminio	Aluminio	Aluminio	Aluminio	Aluminio	Aluminio	Aluminio	Aluminio

Fig VIII

JUEGOS DE REFACCIONES

Muchas veces se desea poder comprar de una manera sencilla juegos de refacciones para poder realizar una reparación o un mantenimiento preventivo a sus embragues ventilador por su propia cuenta. Ahí empiezan muchas veces las preguntas como ¿Cuáles son las refacciones básicas para realizar dichas actividades?

Para su mayor facilidad aquí ponemos a su disposición los diversos juegos que manejamos

Para los embragues LINNIG LA 1 2 021 X ó Y fabricados hasta la fecha de fabricación 2292 tenemos el juego de refacciones, No. Parte MEX JR 021-1

Cantidad	Descripción	No. Diseño
1	Tuerca Autotrabante	070 009
1	Balero	033 006
1	Balero	033 010
1	Disco de distancia de 0 1mm	075 021
1	Disco de distancia de 0 2mm	075 029

Para los embragues LINNIG LA 1 2 021 X ó Y fabricados desde 2392 hasta 0793 tenemos el juego de refacciones, No. Parte MEX JR 021-2

Cantidad	Descripción	No. Diseño
1	Tuerca Autotrabante	070 009
1	Balero	033 007
1	Balero	033 010
1	Disco de distancia de 0 1mm	075 021
1	Disco de distancia de 0 2mm	075 029

Para los embragues LINNIG LA 1 2 021 X ó Y fabricados desde 0893 tenemos el juego de refacciones No. Parte MEX JR 021-3

FUNCIONAMIENTO DE EMBRAGUES ELECTROMAGNETICOS LINNIG

PRINCIPIO DE OPERACIÓN

Es un principio básico el que define al Embrague (la primera velocidad se logra a partir de Imanes Permanentes ubicados en la Pieza de Arrastre (generalmente son 16 piezas) Estos imanes causan que la Pieza de Arrastre, en la cual estará montado el ventilador, trate de seguir al Rotor cuando éste gira por transmisión directa de la polea que está montada en la base del Eje y conectada por medio de bandas al motor. La segunda velocidad se alcanza energizando la Bobina logrando el acoplamiento directo del Rotor y la Superficie de Embrague contenida en la Pieza de Arrastre

Acoplamiento

Dentro de esta importante operación en la fabricación de embragues electromagnéticos existen elementos de manejo delicado puesto que pueden impedir el acoplamiento o realizarlo de manera deficiente. Tenemos

Hueco de aire.

Refiriéndonos al diagrama del Embrague LINNIG LA 1 2 025 vemos que se especifica un hueco de aire dentro del rango de 0.4-0.6 mm, esta separación es necesaria para que la atracción magnética generada en la bobina alcance a vencer la resistencia del resorte que compone a la Superficie de Embrague, de tenerse un hueco de aire mayor podría no alcanzar el acoplamiento o realizarlo deficientemente lo que provocaría un deslizamiento entre las piezas y el sobre calentamiento del sistema pudiendo llegar a quemar la Bobina, además de hacer más grande el hueco y el desgaste prematuro de piezas. Se recomienda nunca permitir llegar al valor de 0.8 mm para evitar estas consecuencias. Así mismo el hueco de aire no debe ser menor a 0.4 mm para evitar que las superficies

se rocen generando calor o desgastándose excesivamente en su trabajo normal de la primera velocidad Fig. IX

Alimentación eléctrica deficiente.

Haciendo referencia a principios básicos de magnetismo y electrocidad, estableceremos primero que la capacidad de generar magnetismo en una bobina está determinado por las características del conductor que se útilice (calibre y número de espiras), podríamos determinar sus características por otro tipo de análisis como la resistencia del embobinado y midiendo directamente con instrumentos especiales el campo magnético que genera, pero para fines prácticos utilizaremos los valores de potencia a la que está diseñada para trabajar

Para diagnosticar si la Bobina recibe la alimentación correcta deberemos hacer la siguiente evaluación.

- **Bobina 1.129.1** Esta Bobina trabaja a 12 V a una potencia constante de 31 W, por tanto conociendo la siguiente ecuación $P = V * I$

logramos obtener la corriente a la que habrá de trabajar la Bobina en su modo óptimo

$$V = 12 \text{ V} \quad P = 31 \text{ W} \quad I = P / V = 31 / 12 = 2.58 \text{ (A)}$$

- **Bobina 1.129.2** Esta Bobina trabaja a 24 V a una potencia constante de 31 W, por tanto conociendo la siguiente ecuación $P = V * I$

logramos obtener la corriente a la que habrá de trabajar la Bobina en su modo óptimo.

$$V = 24 \text{ V} \quad P = 31 \text{ W} \quad I = P / V = 31 / 24 = 1.29 \text{ (A)}$$

- **Bobina 1.129.3** Esta Bobina se le conoce también como Mixta esto es, se puede configurar para trabajar a 12 V o 24 V Para lograr esta configuración hagamos referencia al diagrama X

Observamos la configuración que se puede dar al juego de cuatro cables que se disponen, estos cuatro cables no son más que las terminales de dos embobinados que internamente componen esta Bobina y que dependiendo del arreglo en que se dispongan dependerá del voltaje con el que habrán de trabajar (12 o 24 V) Dependiendo de la configuración elegida, los valores eléctricos de Voltaje y corriente corresponderán a los casos ya mencionados de las Bobinas 1 129 1 y 1 129 2 previamente explicadas Figs XI, XII

En el primer caso estamos configurando los embobinados en "paralelo" lo que nos permite alimentar con 12V y obtener la misma potencia que la Bobina 1 129 1 pero hay que tener cuidado de que ambas Bobinas estén trabajando, pues de solo trabajar una, consumirá más corriente para alcanzar la potencia de 31W

En el segundo caso, configuramos los embobinados en "serie" lo que nos permite alimentar con 24V y obtener la misma potencia que la Bobina 1 129 2 sin tener muchos riesgos pues de no estar conectada alguno de los embobinados el circuito no se cerraría y no generarían magnetismo alguno

Además de la importancia de la correcta configuración de los embobinados, es muy importante asegurar el mejor empalme entre la Bobina mixta (1 129 3) y el Cable Confeccionado (133 003) Véase la siguiente sugerencia de acoplamiento que actualmente se utiliza en los Embragues que cuentan con este tipo de Bobina y en las reparaciones que nosotros realizamos

Procedimiento de empalme

Inicialmente, en el caso de querer obtener una bobina de 12V debemos colocar la pieza de Termofit blanco junto al Varistor que viene ya con el cable. Esta indicación se usa como estándar para Bobinas de 12V solamente en el caso de las Bobinas de 24V se deja el cable como viene de

fabrica. El Termofit trabaja "cerrandose" cuando se le aplica calor por fuego o aire caliente de preferencia por lo que se debe tener cuidado de no aplicarle calor en el lugar incorrecto o excesivamente pues se tendría que reponer por otro nuevo.

- Cortar a la distancia y pelar el aislante con las dimensiones que se muestran en el diagrama. Esto nos permitirá hacer uso de las piezas de Termofit que cubrirán las uniones.
- Estañar las terminales de la Bobina y asegurarse de que las del cable también lo estén.
- Antes de hacer la unión, colocar la pieza de Termofit de 1/2" en el extremo del cable que sale de la Bobina. Esta pieza cubrirá al final todo el "atado".
- Colocando en cada unión a soldar una de las piezas de Termofit de 1/4" soldar con cautín y soldadura convencional las terminales en la configuración correcta según corresponda.
- Cubrir con pegamento térmico en cantidades moderadas la unión de soldadura. Dejar que enfríe y colocar encima de este la pieza de Termofit de 1/4", aplicar aire caliente hasta compactar la unión.
- En el caso de la configuración para Bobina de 24V el par de cables que salen de la Bobina que queden solos cubrir también con pegamento térmico y colocarle así mismo una pieza de Termofit de 1/4".
- Una vez terminadas las uniones necesarias, compactar el "atado" y cubrirlo todo moderadamente con pegamento térmico procurando que también alcance los aislantes que traen cada cable en por lo menos 10mm. Esperar a que enfríe y colocarle encima la pieza de Termofit de 1/2".
- Finalmente aplicar calor al último Termofit contrayendolo hasta formar un solo cuerpo delgado y uniforme.

Se debe tener cuidado de no aplicar demasiado pegamento en las uniones para que permitan entrar las piezas de Termofit que correspondan y que no se le aplique a este demasiado calor pues podría romperlo y estropear el empalme, teniendo que volver a realizarlo.

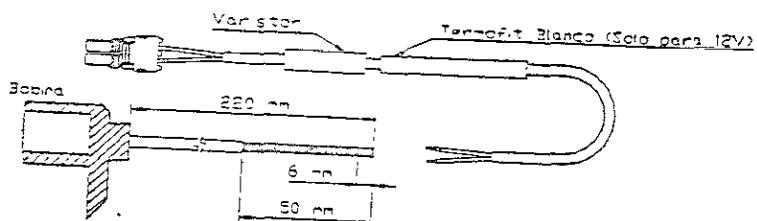
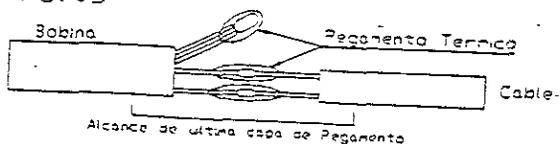


Fig x

24 Volts



12 Volts

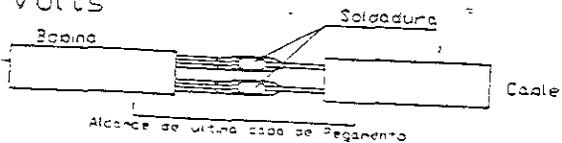


Fig x

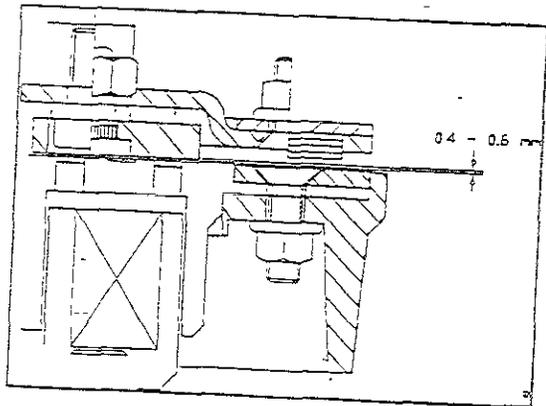


Fig XI

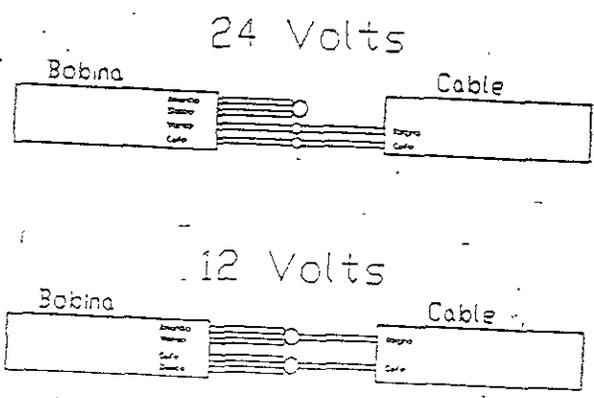


Fig XII

MANTENIMIENTO

Mantenimiento Preventivo

Todo aparato eléctrico o mecánico sufre desgastes durante su vida. Para prevenir que un aparato se descomponga por desgastes excesivos o materiales cansados se realizan mantenimientos preventivos periódicamente para evitar los correctivos. Esto también nos ayuda a preservar nuestro presupuesto planeado ya que no hay que realizar un gasto adicional.

Aquí en LINNIG le queremos ayudar a que este gasto sea justo ofreciéndole nuestro servicio de **Mantenimiento Preventivo**. Este servicio de mantenimiento preventivo lo recomendamos cuando el embrague alcance los 500.000 Km. El servicio consiste en que nuestro personal altamente calificado revisa su embrague completamente y le cambia las piezas con desgaste excesivo así como ciertos componentes básicos. La mayor ventaja de todo esto es que nosotros en LINNIG le damos una **Garantía de tres (3) o doce (12) meses** sobre las reparaciones que realizamos según la opción que usted seleccione.

La única condición que nosotros imponemos es que el embrague llegue sin haberse desarmado o tocado por personal no autorizado por nosotros, además de que el embrague no se encuentre dañado. En caso de que el embrague tenga señales de que ha sido abierto o de extremo maltrato nos reservamos la decisión sobre la realización del mantenimiento preventivo.

Mantenimiento Correctivo

Un embrague LINNIG, igual que otros aparatos o instrumentos en la industria, llegan al final de su vida útil después de cierto tiempo. Pero también puede llegar a suceder que por algún descuido esta vida útil sea abreviada. Esto lógicamente le va a afectar a usted debido a que representa un gasto adicional en

un momento no esperado. Nosotros en LINNIG le queremos ayudar a que este gasto no sea demasiado grande ofreciéndole nuestro servicio de **Mantenimiento Correctivo**.

El Mantenimiento Correctivo se aplicará cuando el embrague ya presente daños como lo pueden ser baleros amarrados u otros tipos de problemas. En caso de que el embrague presente daños mayores (bobinas sin funcionar, polea y/o rotor desgastados, etc.) se le realizará un presupuesto adicional.

Un mantenimiento correctivo consiste en que nuestro personal altamente calificado revisa su embrague completamente y se lo reparamos. La mayor ventaja de todo esto es que nosotros en LINNIG le damos una **Garantía de tres (3) o doce (12) meses** sobre las reparaciones que realizamos según la opción que usted seleccione.

La única condición que nosotros imponemos es que el embrague llegue sin haberse desarmado o tocado por personal no autorizado por nosotros. En caso de que el embrague tenga señales de que ha sido abierto o de extremo maltrato nos reservamos la decisión sobre la realización del mantenimiento correctivo.

Por último, presentamos una tabla donde se exponen los periodos de mantenimiento que deberán aplicarse para garantizar el correcto funcionamiento y la mayor vida útil del equipo.

El Mantenimiento Correctivo se aplicará cuando el embrague ya presente daños como lo pueden ser baleros amarrados u otros tipos de problemas. En caso de que el embrague presente daños mayores (bobinas sin funcionar, polea y/o rotor desgastados, etc.) se le realizará un presupuesto adicional. La única condición es que el embrague no haya sido abierto por personal no autorizado ni haya sufrido modificaciones. Ver tabla a continuación.

Auto	Kilometraje	No. Parte	Componentes reemplazados	Comentarios
1er	500.000	JR025-1	Baleros en bobina (2pz)	Cambio necesario
			Balero en mameion	Cambio necesario
			Discos de distancia	Para ajustar hueco de aire
			Tapa de plastico	Cambiar por material o nexistencia
			Revisión general	Imanes cable etc
2º	1.000.000	JR025-1	Baleros en bobina (2pz)	Cambio necesario
			Balero en mameion	Cambio necesario
			Discos de distancia	Para ajustar hueco de aire
			Tapa de plastico	Cambiar por material o nexistencia
			Revisión general	Imanes cable etc
3er	1.500.000	80210	Superficie de Embrague	Cambio
		JR025-1	Baleros en bobina (2pz)	Cambio necesario
			Balero en mameion	Cambio necesario
			Discos de distancia	Para ajustar hueco de aire
			Tapa de plastico	Cambiar por material o nexistencia
002-175	Rotor	Cambio		

RECOMENDACIONES DE MANEJO A EMBRAGUES LINNIG

Los conjuntos embrague ventilador LINNIG estan fabricados con las normas de calidad más altas existentes en el mundo. Durante la fabricación de las diversas piezas se revisa que estas si cumplan con las normas de calidad especificadas. Esto nos da la posibilidad de tener en nuestras manos un producto excelente que no requiere de mantenimiento. Pero por esta misma razón tenemos que tratar estos embragues con un cuidado especial.

Las recomendaciones para el trato de los embragues son:

- * Nunca almacenar el embrague en condiciones de suciedad o donde se puedan caer encima sustancias corrosivas u otras sustancias, también se deberá cuidar de que no se pueda caer al piso el embrague.
- * Al momento de instalación esta nunca deberá ser forzada. en caso de ser así revítese el soporte si cumple con las especificaciones dadas y arreglelo antes. Nunca se deberá usar fuerza excesiva ni herramientas de golpe (martillos etc).
- * En caso de que se tenga que des - instalar el embrague se usara la herramienta adecuada sin emplear herramientas de golpe ya que estas pueden provocar daños en el embrague. En caso de ser necesario emplee un martillo de goma con extremo cuidado.

* Si por alguna razón se tiene que desmontar el soporte completo con el embrague y el ventilador se deberá tener cuidado de que no se deje caer el conjunto lo debido es si se puede recostar contra una pared al soporte sin que exista peligro de que este se resbale o se caiga para que el embrague no reciba fuerzas externas ni golpes por el ventilador o por algun otro lado

* Hay que tener un especial cuidado con el cable del embrague para que en ningún momento pueda ser lastimado o quedar entre las aspas del ventilador provocando así que este se corte

* Mantener el ventilador metálico lo mejor balanceado posible, de preferencia dinamicamente

* No emplear las bombas de alta presión de agua para limpiar el embrague ventilador LINNIG ya que estas llegan a desplazar la grasa del bañero disminuyendo el periodo de vida útil

Recuerde que la mejor protección del embrague es que se use la lógica para ver que se puede dañar y de esa manera evitarlo

Lista de Herramientas para Taller

Descripción	Características Principales
Prensa	Tener especial cuidado en la perpendicularidad de la superficie con el eje de presión
Alimento Dia 80mm	Necesario
Tubo Dia 72mm exterior	62 mm diam. int., 80 mm altura
Tubo Dia 44mm exterior	35 mm diam. int., 40 mm altura.
Tubo Dia 89mm exterior	79 mm diam. int., 78 mm altura.
Tubo Dia. 45mm exterior	35 mm diam. int., 80 mm altura.
Tubo Dia 80mm exterior	56 mm diam. int., 80 mm altura.
Tubo Dia 190mm exterior	157 mm diam. int., 155 mm altura.
Tubo Dia. 30mm exterior	20 mm diam. int., 40 mm altura.
Tubo Dia. 30mm exterior	20 mm diam. int., 60 mm altura
Tubo Dia. 150mm exterior	138 mm diam. int., 150 mm altura.
Tubo Dia 150mm exterior	128 mm diam. int., 45 mm altura
Extractor *	Para remover pieza de arrastre.
Centrador *	Para superficie de Embrague
Dado 30mm	Para tuerca M20.
Tornillo 3/8" x 3/4"	Para usarse con el extractor
Bala	Esfera con diametro de 20 mm aprox.
Llave Allen 5 x 200mm	En forma de "T" con mango de plástico
Punzón	De punta
Pinza p/Anillo Seg J3	Necesario
Pinza p/Anillo Seg J4	Necesario
Calibradores de Hoja	0.05 0.10-1.00 mm
Pegamento Loctite 271	Tornillería
Jgo Punzon numerico	0-9
Jgo Punzón alfabético	A-Z
Multímetro	V, A, Ohm
Acete automotriz	Limpio
Fuente de poder	0-30Vdc con 0-6 Acd regulable y con display para lecturas.

* Herramienta especial para Embrague Linnig LA 1 2 025.

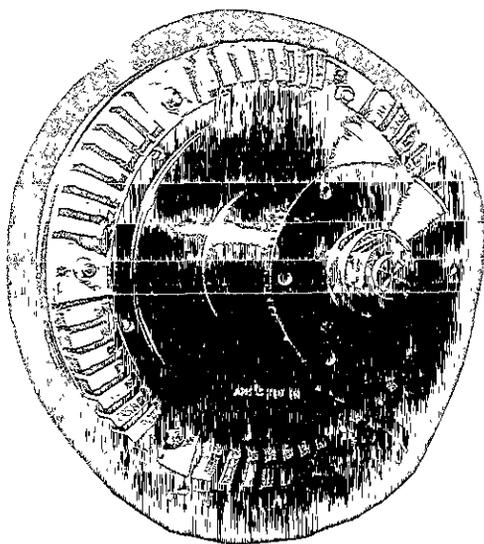


Fig XIII

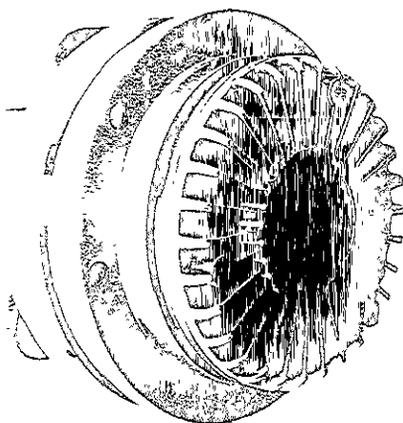


Fig XIV

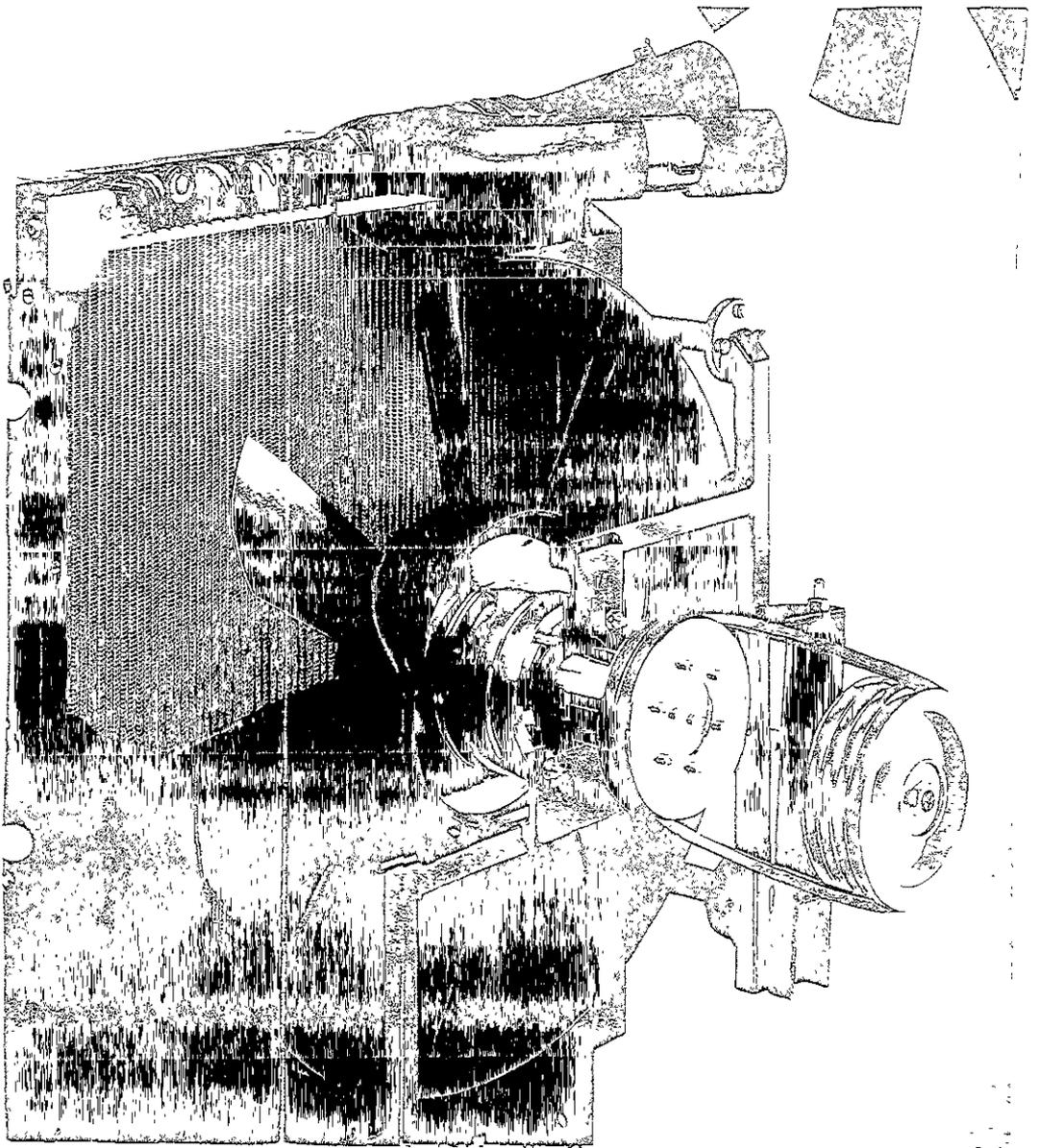


Fig XV

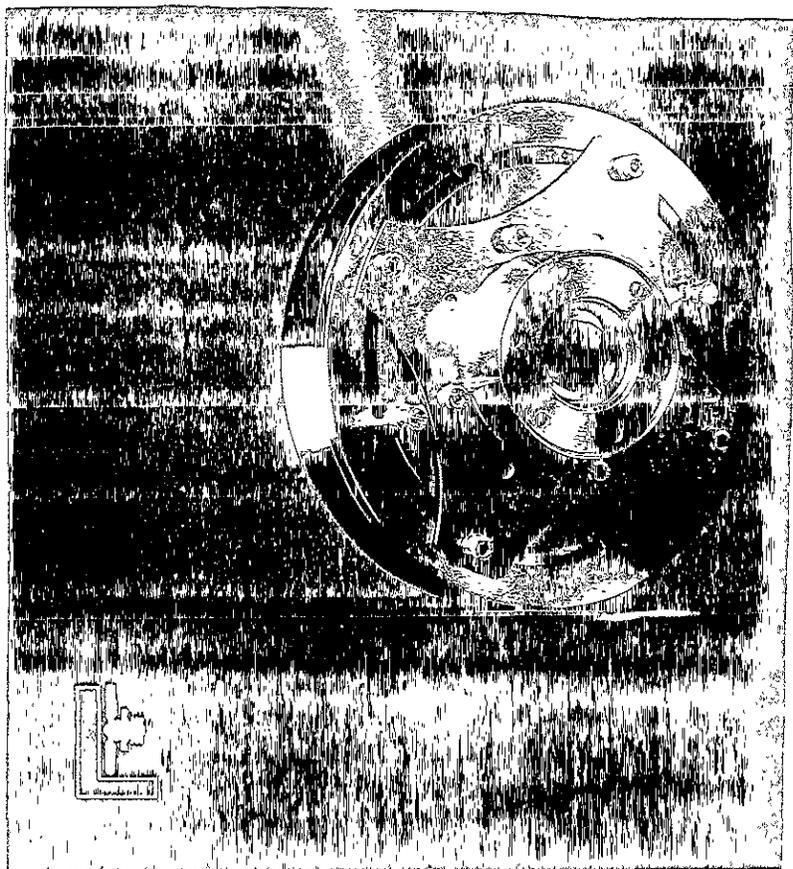


Fig XVI

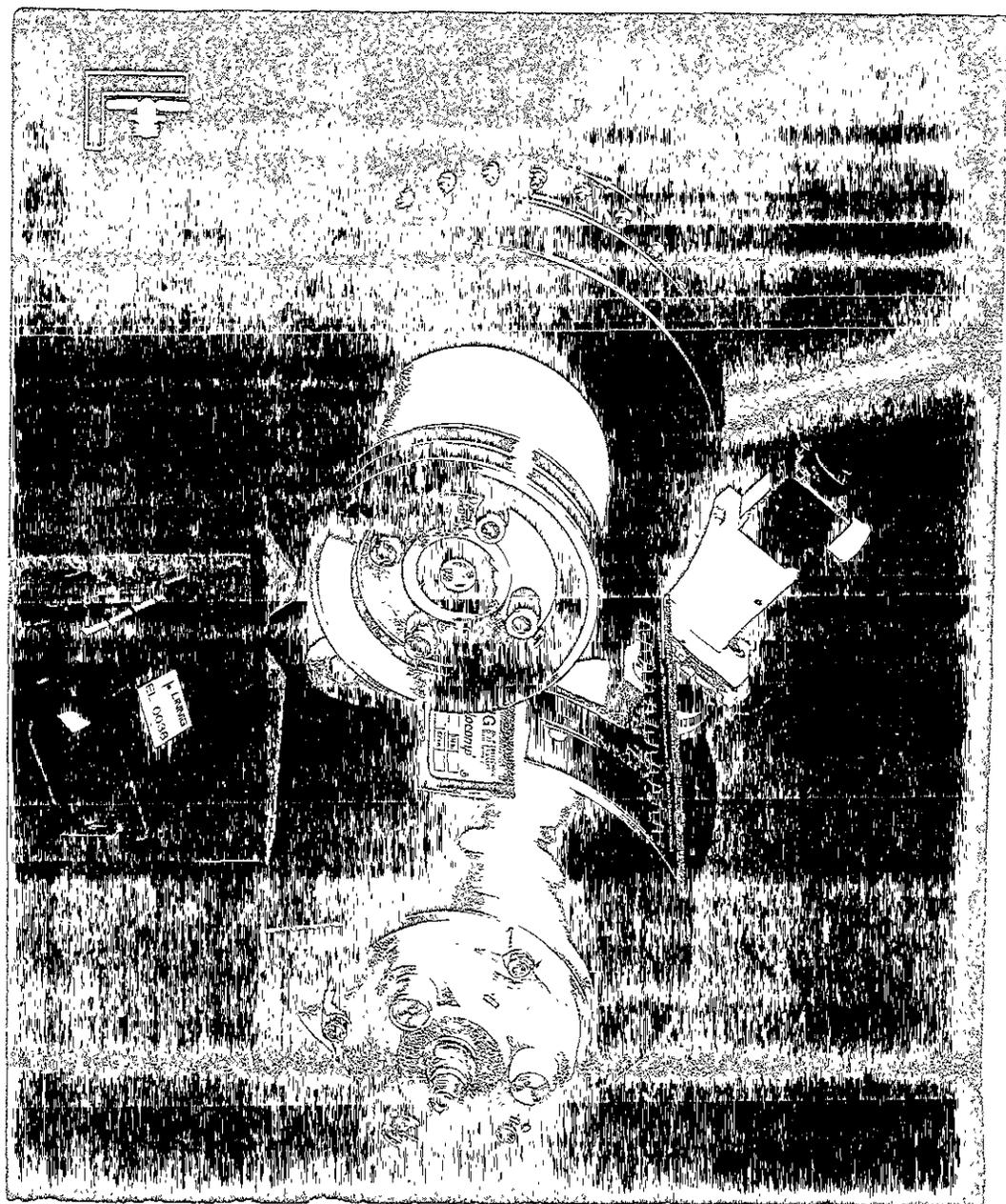


Fig XVII

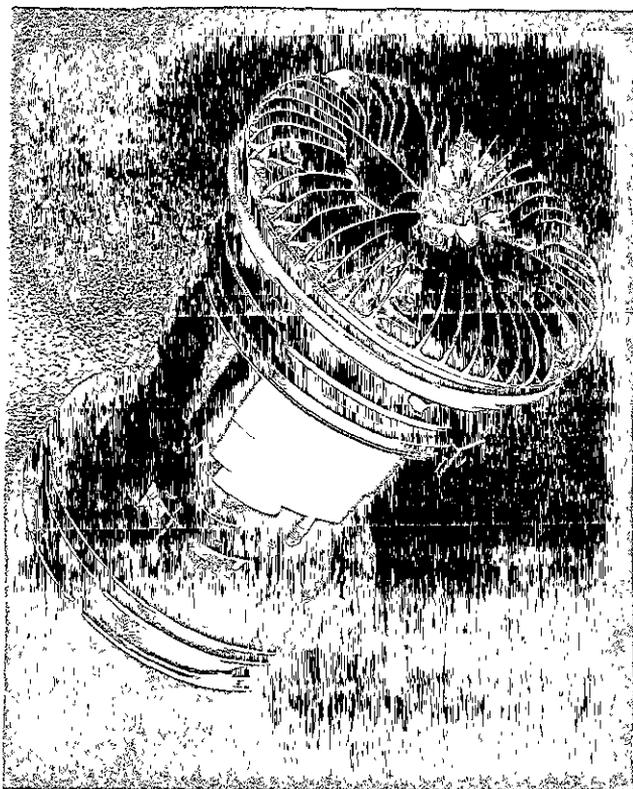


Fig XVII

SISTEMAS DE REGISTRO Y CONTROL

Se realiza mediante:

- 1 **Archivo.** Realizando registro y control de carpetas por clientes con copia de todo documento generado (cotización, lista de precios aplicada, pedido, condiciones de pago y crédito)
- 2 **Facturación.** Por balances, registros y reportes periódicos
- 3 **Contabilidad.** Por cuentas por cobrar, cuentas por pagar e informes
- 4 **Registros en paquetería electrónica (word-excell).** Con reportes periódicos

Normas ISO-9000

La ISO (International Organization for Standardization) fue creada para el desarrollo de la normalización y actividades relacionadas para facilitar el intercambio internacional de bienes, servicios y desarrollar la cooperación intelectual científica tecnológica y económica entre países. Esta conformada por 80 países y sus estándares son elaborados a través de Comités técnicos, subcomités y grupos de trabajo.

La serie de ISO 9000 es un conjunto de estándares internacionales de calidad y actualmente está integrada por 4 partes y su respectiva interpretación ecológica enunciada en la norma ISO14000 y la actual revisión del sistema 9000, propulsor de un nuevo sistema 2000 próximo a proyectarse.

Los estándares pueden ser usados para establecer y mantener un sistema de Administración de la Calidad en una organización o institución ya sea de producción o de servicio, con el objetivo primordial de asegurar el cumplimiento y satisfacción de los compromisos establecidos entre subcontratistas - proveedores - clientes.

Las normas ISO no son obligatorias, no son de corta duración, así tampoco de fácil cumplimiento o de establecimiento sencillo, sin embargo, aunque no pueden asegurar el éxito a una empresa, si deben ser respetadas como estándares mundialmente probados en su efectividad y como punto determinante en el inicio del camino hacia la calidad.

Por definición tenemos:

- ❖ ISO-9000 Estandar para la administración de la calidad y el aseguramiento de la calidad, directrices para la selección y uso

- ❖ ISO-9001: Sistemas de calidad modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño, desarrollo, producción, instalación y servicios
- ❖ ISO-9002: Sistemas de calidad modelo para el aseguramiento de la calidad en la producción e instalación
- ❖ ISO-9003: Sistemas de calidad modelo para el aseguramiento de la calidad en la inspección final y pruebas
- ❖ ISO-9004: Administración de la calidad y elementos de calidad, directrices generales

Dentro del presente trabajo se recurre a las normas de referencia, sin embargo es de interés aclarar un poco lo que se busca al integrarse al sistema de calidad dirigido por los estándares ISO 9000 por ello a continuación se exponen con mayor detalle los fundamentos de las normas ISO de la serie nueve mil. Cabe mencionar que actualmente ésta serie de normas se encuentra en revisión producto de sus mismas directrices.

Un listado de las normas involucradas en la serie ISO-9000 indica:

NORMA	USO GENERALIZADO
ISO-8402	Proporciona el vocabulario básico empleado en la serie de normas ISO-9000
ISO-9000	Estándar para la administración de la calidad y el aseguramiento de la calidad proporciona directrices para la selección y su uso de la norma
ISO-9000-1	Es la actualización de ISO-9000
ISO-9000-2	Da los lineamientos para el uso de las normas ISO-9001, 9002 y 9003

- ISO-9000-3 Empleada en la industria del software
- ISO-9000-4 Empleada como la administración de la confianza de un sistema integral de calidad
- ISO-9001 Sistema de calidad, modelo para el aseguramiento de la calidad en planeación, diseño, instalación, desarrollo, producción, instalación y servicio
- ISO-9002 Sistemas de calidad, modelo para el aseguramiento de la calidad en producción, instalación, no aplicando a las industrias con actividad de diseño
- ISO-9003 Sistemas de calidad modelo para el aseguramiento de la calidad en la inspección final y de prueba
- ISO-9004 Son las guías o directrices generales para la administración de la calidad y los elementos del sistema de calidad
 - ISO-9004-1 Es una actualización de ISO9004
 - ISO-9004-2 Es para el sector de prestación de servicios
 - ISO-9004-3 Es para el material procesado
 - ISO-9004-4. Es para la mejora continua de la calidad
 - ISO-9004-5 Es un lineamiento para implementar los planes de calidad
 - ISO-9004-6 Es para la administración de proyectos
 - ISO-9004-7 Es para la administración de la configuración.

La serie de normas descritas se enfoca de diferente manera para el interés del Cliente, Contratista, Gobierno, País, de ésta manera tenemos

Para el Cliente Busca otorgar confianza y satisfacción permanente de sus requerimientos contractuales y no contractuales pero de conocimiento del contratista

Para el Contratista y/o Subcontratista Busca garantizar, documentar y demostrar que el sistema de calidad empleado cumple con las especificaciones de calidad pactadas contractualmente

Para el Gobierno Busca cumplir con los lineamientos gubernamentales en salud, higiene, seguridad, protección ecológica, así como de participación en el comercio nacional con legalidad

Para el País. Busca ofrecer una ruta de comunicación para el establecimiento de acuerdos contractuales entre países, homogeneizar y armonizar lenguajes y condiciones de mercado

Actualmente México como muchos otros países, ha desarrollado la equivalencia a la normatividad ISO-9000 registrando internacionalmente sus normas oficiales mexicanas y las normas mexicanas para el control de la calidad series NOM y NMX-CC. Siendo la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (SECOFI) el organismo gubernamental responsable de la emisión función que realiza mediante el Instituto Mexicano de Normalización y Certificación (IMNC) quien se encarga de la traducción de la serie ISO para la aplicación directa

Equivalencias

SERIE ISO	SERIE NMX-CC
ISO-8402	NMX-CC-001
ISO-9000	NMX-CC-002
ISO-9001	NMX-CC-003
ISO-9002	NMX-CC-004
ISO-9003	NMX-CC-005
ISO-9004/1	NMX-CC-006/1
ISO-9004/2	NMX-CC-006/2

NORMA ISO 9000 (NMX-CC-002) ADMINISTRACIÓN DE LA CALIDAD Y ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD.

Las organizaciones industriales, comerciales, gubernamentales o de prestación de servicios persiguen satisfacer las necesidades y requerimientos de los clientes. La competencia global creciente ha conducido a que sean cada vez más estrictas las expectativas con respecto a la calidad por lo que para ser competitivos y mantener un buen desempeño económico, las organizaciones y los contratistas necesitan emplear sistemas cada vez más efectivos y eficientes, resultando conveniente que esos sistemas den como resultado el mejoramiento continuo de la calidad y una satisfacción creciente de los clientes de la organización y de otros interesados (los empleados, propietarios, subcontratistas, sociedad, etc.) Frecuentemente los requisitos de los clientes se incorporan en las especificaciones contractuales, sin embargo las especificaciones pueden no garantizar por sí mismas que los requisitos de un cliente se satisfarán consistentemente cuando existen deficiencias en el sistema de organización para suministrar y apoyar el producto y/o servicio. En consecuencia estas inquietudes han llevado al desarrollo de las normas y directrices de los sistemas de calidad que complementen los requisitos pertinentes del producto dados en las especificaciones técnicas. La familia de normas ISO pretende proporcionar un sistema o conjunto de normas de sistemas de calidad aplicables a una escala amplia de los sectores de la industria productora y prestadora de servicio.

El sistema de calidad aplicado a la administración de una organización o institución, está influenciado por los objetivos de la misma, por sus productos, servicios y por sus prácticas específicas por lo tanto, los sistemas de calidad varían de una organización a otra. Una finalidad primordial de la administración de la calidad es la de mejorar los procesos de manera que se garantice una mejora continua y permanente de la calidad.

Como parte secundaria a la aplicación de la normatividad de ISO-9000, están los estándares relacionados con el enfoque ecológico como la norma ISO 14000 y las normas en cuestiones de auditoría.

ISO-10011/1 NMX-CC-007/1

Auditorías y directrices para auditorías

ISO-10011/2 NMX-CC-008

Administración del programa de auditorías

ISO-10011/3 NMX-CC-007/2

Certificación para auditores del sistema de calidad

NORMA ISO-9002

RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN
POLÍTICA DE LA CALIDAD
ORGANIZACIÓN
OBJETIVOS
RESPONSABILIDADES Y AUTORIDAD
SISTEMA DE CALIDAD
MANUAL DE CALIDAD
MANUAL DE PROCEDIMIENTOS
PLAN DE CALIDAD
DIAGRAMAS
INSTRUCCIONES
REVISIÓN DEL SISTEMA DE CALIDAD
REVISIÓN DE CONTRATO
CONTROL DE DISEÑO
CONTROL DE DOCUMENTOS Y DATOS
ADQUISICIONES
CONTROL DE PRODUCTOS PROPORCIONADOS POR EL CLIENTE
IDENTIFICACIÓN Y RASTREABILIDAD DEL PRODUCTO
CONTROL DEL PROCESO
INSPECCIÓN Y PRUEBA
CONTROL DE EQUIPO DE INSPECCIÓN Y PRUEBA
ESTADO DE INSPECCIÓN Y PRUEBA
CONTROL DE PRODUCTO NO CONFORME
ACCIÓN PREVENTIVA Y DE CORRECCIÓN
MANEJO, ALMACÉN EMPAQUE, CONSERVA Y ENTREGA
CONTROL DE REGISTROS DE CALIDAD

NORMA ISO-9002

Como respuesta al mercado nacional y a la iniciativa de Linnig de México S.A. de C.V. por seguir perteneciendo al mundo globalizado internacional, en el presente capítulo se desarrolla la aplicación de la mencionada normatividad a la actual organización empresarial buscando la conformidad que encamine a la empresa en un sistema de calidad confiable y consistente que aseguren a ésta empresa, como a cualquier otra que aplique adecuada y efectivamente las recomendaciones estandarizadas el comienzo en el camino de a calidad

RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCION

POLITICA DE LA CALIDAD

En Linnig de México la dirección de la empresa esta conformada por un consejo integrando tres partes que compartiendo niveles de responsabilidad en acciones, se caracterizan por tener diferente visión. Una particularmente técnica - operativa una humano - administrativa y una general - financiera con un enfoque globalizador. Así la responsabilidad de la dirección queda conformada y distribuida en un equipo de trabajo sustentando de esta manera uno de los principios de la empresa

Entre las responsabilidades de la dirección destaca el establecer la política de calidad, definiendo los objetivos y misión de Linnig. El delimitar las funciones y responsabilidades del personal en todos los niveles, así como el realizar una revisión periódica del sistema, entre otras

Las revisiones periódicas mencionadas se fijan trimestralmente si el consejo directivo así lo estima necesario y/o cada semestre como lo señala la norma, pero en cualquier periodicidad las actividades de revisión en

Linnig, involucran desde el establecimiento en todos los niveles hasta la implantación y el aseguramiento de que la política de calidad y sus elementos han sido entendidos en su totalidad y por todos los niveles y áreas que conforman a la empresa, así como los registros y la programación periódica de las mismas.

ORGANIZACIÓN

Como parte importante dentro de la delimitación de funciones y responsabilidades está el definir el perfil de puestos a cubrir en Linnig y para ello la dirección administrativa estudia y evalúa las capacidades, habilidades y personalidades involucradas en el personal para después ser la dirección general quien a partir de una entrevista final de ingreso establezca un compromiso laboral conjunto entre el nuevo personal y Linnig, que repercuta en una sana y provechosa relación bilateral.

El consejo directivo concilia cuando los cambios en la organización son mostrados por el personal como una aplicación de mejora continua.

Otra importante función es la realizada por la dirección técnica quien tiene bajo su responsabilidad determinar y definir los recursos requeridos para el correcto y efectivo funcionamiento y proyección de la empresa. En lo anterior también es la dirección general la que finalmente y tras una consultoría con la dirección administrativa autoriza la adquisición de los recursos indicados por la Dirección técnica.

Por acuerdo del consejo directivo, el equipo de trabajo responsable de dar seguimiento, establecer, implantar, adecuar y asegurar el entendimiento generalizado del sistema de calidad recae en la Dirección técnica y la Gerencia Administrativa que conforman la Jefatura de Aseguramiento de Calidad. Esta jefatura se especializará en las actividades y responsabilidades de calidad y en conjunto serán los representantes de la dirección en planeación, registro, revisión, prevención y corrección, control y seguimiento, así como en toda actividad relacionada interna y/o externamente con la calidad en y de Linnig.

La actual distribución interna de funciones y responsabilidades de Linnig se describe en la Fig. XIII

OBJETIVOS

Para lograr la política de calidad Linnig

Se mantienen los principios de Tolerancia Respeto y Comunicación como punto de partida para el establecimiento de los objetivos y lograr la calidad.

Se fomenta la cultura de calidad en todos los que forman parte de Linnig

Se asegura la capacitación profesional y superación personal de todos los que forman parte de Linnig

Se dan acciones para establecer un sistema de calidad que le permita continuar siendo líder en el ramo automotor

Se permanece en la continua evolución que mantenga a la empresa a la vanguardia tecnológica, como medio para el aseguramiento de la competitividad efectiva en el mercado actual.

Se amplían los productos y mercados de acción de Linnig, continuando con el crecimiento de Linnig al establecer sucursales a nivel nacional

RESPONSABILIDADES Y AUTORIDAD

Se llevarán a cabo revisiones regulares, por lo menos dos veces al año y estas incluirán a los Directores, al Jefe de aseguramiento de calidad y los Jefes de departamento. En estas revisiones se

presentaran los puntos positivos y negativos de los sistemas de calidad identificados como resultado de las auditorías internas y contemplaran la evaluación de dichos resultados así como de las acciones preventivas y/o correctivas que se hayan tomado. La Jefatura de aseguramiento de calidad tiene total autoridad para dirigir la calidad bajo el continuo respaldo del Consejo Directivo, para toda acción que este considere necesaria para llevar a cabo su trabajo.

Bajo ninguna circunstancia el personal de Linnig pasará sobre la decisión del jefe de aseguramiento de calidad en relación con las acciones y decisiones.

Jefatura de aseguramiento de calidad

Asegurar el cumplimiento de las políticas de calidad

Implantar y ejecutar el plan de calidad de Linnig

Desarrollar y vigilar la ejecución de todas las fases del plan de calidad

Practicar auditorías y evaluaciones del sistema de calidad cada seis meses

Informar al consejo directivo el nivel de calidad y resultados logrados en cada etapa del proceso

Aprobación de los elementos del sistema de calidad

Mantener una buena relación y contacto estrecho con todos los departamentos para verificar la implantación del sistema de calidad en Linnig de México S.A. de C.V.

Técnicos de Prevención

Revisar la conformidad de los materiales de ingreso a su operación

Revisar la conformidad de los materiales egreso de su operación

Realizar ajustes menores de operación

Registrar las irregularidades

Reportar al Jefe de Inspección las acciones e irregularidades

Jefe de Inspección y mantenimiento

Tomar acciones a los reportes de irregularidad de los técnicos de prevención

Registrar las acciones e irregularidades

Mantener en óptima y completa funcionalidad todo el equipo e instrumentos

Realizar el mantenimiento preventivo y correctivo del equipo e instrumentos

Reportar al Jefe de producción

Compras y Ventas

Tiene la responsabilidad de mantener e incrementar la confianza del cliente y subcontratistas con la empresa

Atenderá las inconformidades de clientes y/o subcontratistas

Tomará primeras acciones para la solución de irregularidades de atención a clientes y/o subcontratistas

Registrará los reportes de irregularidad y acciones

Informará al Jefe de aseguramiento de calidad de los reportes de irregularidad y acciones tomadas

SISTEMA DE CALIDAD

El sistema de calidad de Linnig establece, documenta, mantiene, supervisa, registra, realiza acciones preventivas y correctivas para asegurar que el producto supera las conformidades con los requisitos especificados por contrato

Linnig está en proceso de elaboración de su manual de calidad, y busca que el mismo sea congruente con los requisitos de la norma ISO-9002, respetando también los principios y fundamentos de otras normas de la familia ISO para el exitoso cumplimiento de superar las conformidades y continuar siendo líder en su ramo y vanguardia tecnológica

Linnig se encuentra trabajando también en sus manuales de procedimientos, e instructivos, procurando el estrecho cumplimiento de lo sugerido por la norma NMX-CC-018. Actualmente la dirección técnica y la gerencia administrativa trabajan en conjunto para la elaboración de los mismos y continuarán dando el seguimiento conforme lo indica ISO-9002 en estos requerimientos del sistema.

MANUAL DE CALIDAD

Linnig describirá las políticas que aseguren el cumplimiento de los requerimientos contractuales establecidos con los subcontratistas y clientes. Este documento estará controlado por la Jefatura de aseguramiento de calidad. En la sección de responsabilidades y autoridad se trata nuevamente el manual de calidad.

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

Toda persona encargada de un departamento o área determinada tendrá la responsabilidad de participar con el jefe de aseguramiento de calidad en la emisión y revisión de los procedimientos aplicables. Asimismo todas las personas que sean afectadas e involucradas por cada procedimiento deberán participar en las revisiones realizando aportaciones que lleven a la correcta implementación integral del sistema de calidad.

PLAN DE CALIDAD

El plan de calidad se debe actualizar cada vez se requiera para mejorar o incurrir alguna operación que eleve la calidad y también cuando sea requerido por algún análisis de falla o reclamos de clientes y/o proveedores que identifiquen alguna falla en el proceso de pre-verificación. Será responsabilidad de la

jefatura de aseguramiento de calidad el emitir mantener actualizado, aprobar y asegura la implantación del plan de calidad

DIAGRAMAS

Los diagramas de flujo de operación, serán resultado fiel de los manuales de procedimientos para dar al personal involucrado una explicación gráfica de rápida revisión e igualmente estarán bajo responsabilidad de emisión, mantenimiento, actualización y control de la jefatura de aseguramiento de calidad de Linnig.

INSTRUCCIONES

Las instrucciones de trabajo se deberán escribir, documentar y controlar para asegurar que las operaciones se realicen de acuerdo a estos documentos y garanticen la calidad de los productos de Linnig. Estas instrucciones se deberán escribir de acuerdo a las especificaciones de calidad y el plan de calidad

REVISIÓN DEL SISTEMA DE CALIDAD

El sistema de calidad será revisado mediante las hojas de registro de calidad los que también serán auditados semestralmente o en periodo indicado por el consejo directivo

REVISIÓN DE CONTRATO

Linnig establece y mantiene sus actuales procedimientos documentados para la correcta revisión del contrato y para la coordinación de las actividades implicadas en las revisiones, por ello la dirección general tiene a su cargo esta importante actividad que mantiene la relación bilateral en sus niveles de conformidad acordados

CONTROL DE DISEÑO

Debido a que Linnig de México, no realiza aun bajo su única dirección y responsabilidad los diseños requeridos por el cliente Linnig Antriebstechnik GmbH, Alemania es la que realiza todas las actividades de diseño, incluyendo el control y por tal no se aplica este punto en el desarrollo del presente trabajo

CONTROL DE DOCUMENTOS Y DATOS

Linnig se encuentra en acciones para establecer nuevos procedimientos que se ajusten a lo comprendido en la normatividad internacional, y mantiene sus procedimientos actuales para controlar todos los documentos y datos que se relacionan con los requisitos de calidad estandarizados incluyendo los datos recopilados por observaciones escritas o verbales de los clientes. Estos documentos son revisados para su adecuación por la gerencia y aprobados por el consejo directivo para su emisión.

Se dispone de una lista maestra de seguimiento de documentos con emisión y revisión quincenal para:

Identificar el estado de revisión de los documentos

Impedir el uso de documentos inválidos

Inactivar documentos inválidos

Detectar las causas de invalidez

Establecer acciones preventivas y correctivas

La citada lista está conformada por reportes locales de cada departamento involucrado en la emisión de documentos y por ello cada uno expone en su pizarrón general de área para reportar de inmediato a gerencia y así realizar las acciones descritas.

ADQUISICIONES

Las acciones para la adquisición de materia prima y servicios requeridos por la Planta de producción están a cargo del departamento de compras técnicas. Las acciones de adquisición de recursos materiales y de servicio requeridos por las Oficinas están a cargo del departamento de compras comerciales. Ambos departamentos evalúan y seleccionan a los subcontratistas conforme a su habilidad para cumplir satisfactoria y sobradamente con los requisitos del subcontrato mismos que son revisados y aprobados en cada operación de adquisición. La evaluación de los subcontratistas se registra como parte de las acciones de adquisición en los expedientes de cada subcontratista. Cada responsable de departamento realiza el seguimiento, revisión, emisión y control de los documentos y verificaciones involucradas en la operación de compra, en la que se cumplen los acuerdos establecidos bilateralmente en los subcontratos.

CONTROL DE PRODUCTOS PROPORCIONADOS POR EL CLIENTE

El departamento de producción realiza las acciones de documentación, registro, seguimiento de servicio y revisión a los productos que por solicitud del cliente, son revisados por Linnig para su mantenimiento preventivo, correctivo y/o reparación.

IDENTIFICACIÓN Y RASTREABILIDAD DEL PRODUCTO

Linnig realiza acciones para la implementación de un sistema de rastreabilidad que trabaje con la actual identificación del producto realizada de acuerdo a los lineamientos que rigen al sector automotor (control semanal) para asegurar la identificación y registro únicos y particulares de cada producto Linnig.

CONTROL DEL PROCESO

En Linnig se identificarán, planearán e instalarán los procesos requeridos para el control de las variables de proceso que afecten directa e indirectamente la calidad y aseguren que la fabricación de embragues electromagnéticos se realice bajo condiciones controladas

Procedimientos documentados para definir la manera de producir e instalar los equipos involucrados

Uso de equipo apropiado para la producción e instalación

Cumplimiento con las normas y códigos de referencia

Supervisión y control de las variables de proceso

Cumplimiento de las características contractuales del producto

Criterios para la realización del trabajo prácticos, claros y específicos

Mantenimiento adecuado del equipo

Todas las condiciones mencionadas se realizan en concordancia con la supervisión del control continuo del proceso y por supervisores calificados

El jefe de producción y aseguramiento de calidad tienen la responsabilidad de notificar al Director Técnico de lo concerniente con el control del proceso. Así también requieren de su autorización para aprobar, implementar y mantener los controles de proceso especificados. Asimismo son responsables de proveer el entrenamiento requerido por el personal de labor directa para garantizar el cumplimiento de las especificaciones y Calidad del producto

Se realizará un estudio de capacidad de proceso por operación, cada vez que se presente una modificación en cualquiera de las etapas involucradas con el cumplimiento satisfactorio del contrato, o en su caso cuando

Se presenten cambios en los requisitos de la especificación de los productos

Si las operaciones no cumplen con el nuevo requisito, se revisará la operación involucrada para ajustar en lo requerido hasta cumplir con las especificaciones preestablecidas bajo acuerdo bilateral

Se llevará un registro de todas las actividades involucradas y se hará referencia de las hojas de bitácora de los equipos controlados cuando estos hayan reportado algún ajuste o intervención relevante en el control de proceso que deba quedar asentada en las hojas de control

INSPECCION Y PRUEBA

Se establecen y mantienen procedimientos para realizar las actividades de inspección y prueba de tal manera que se asegure que los requisitos documentados de calidad son cumplidos

Todas las partes y materiales a emplearse son verificados e inspeccionados de acuerdo a especificaciones de calidad de los materiales. La inspección es realizada por el responsable de almacén y el jefe de producción, quienes de registrarse alguna inconformidad lo documentan e informan al depto de compras técnicas en forma inmediata para el seguimiento de acciones correctivas. Así los materiales no conformes no pueden ser liberados por el depto de almacen para evitar el uso de estos materiales dentro del proceso de manufactura

Debe mencionarse que cada operador realiza una inspección especializada del material, equipo, herramental y maquinaria involucrados en su operación como responsable directo de la calidad del producto que sale de su operación

Entre los documentos aplicados en la inspección y prueba, así como en el registro de estado de inspección y prueba, se cuenta con

- Hojas de registro de inspección y prueba de materiales
- Hojas de registro de inspección y prueba de productos
- Hojas de registro de inspección y prueba de equipo
- Hojas de registro de inspección y prueba de herramientas
- Hojas de registro de inspección y prueba de maquinaria
- Procedimiento de inspección y prueba

CONTROL DE EQUIPO DE INSPECCION Y PRUEBA

Se establecerán y mantendrán procedimientos, instrucciones y registros para controlar, calibrar y verificar que los equipos de medición y prueba utilizados estén en condiciones para garantizar la conformidad de los productos con las especificaciones contractuales.

Los equipos se controlarán, calibrarán y verificarán contemplando:

Los equipos de calibración se identificarán por etiquetas de registro que indiquen el responsable, fecha de última revisión de calibración, certificado de calibración.

La calibración de los equipos se realizará de acuerdo a las instrucciones cuidando el cumplimiento de las recomendaciones de uso indicadas por la compañía de calibración.

Se llevará a cabo un control estricto de las fechas de calibración de los equipos e instrumentos de medición y prueba.

Las revisiones de equipos serán programadas y registradas y cualquier indicación de frecuentes ajustes será tomada en cuenta para la toma de acciones preventivas y/o correctivas.

Todo equipo de medición, inspección y prueba deberá manejarse, almacenarse y usarse con sumo cuidado para garantizar su exactitud y precisión.

Todo el personal que utilice los equipos de inspección, medición y prueba tiene la responsabilidad y autoridad de verificar que el equipo que se está utilizando esté calibrado. Para esto verificará la etiqueta de

calibración, si la etiqueta demuestra que está dentro de calibración podrá utilizarlo. Si el equipo está fuera de fecha de calibración no debe utilizarse.

ESTADO DE INSPECCION Y PRUEBA

El inspector de entrada después de realizar las inspecciones requeridas será el encargado de identificar el estado del equipo de inspección y prueba, de acuerdo a su condición.

El equipo será aceptado si cumple con las especificaciones y rechazado si no las cumple. Cuando un equipo no sea aceptado será consignado por el inspector quien será responsable de extraerlo de los equipos en uso para ser revisado y calibrado de acuerdo a los procedimientos.

Los resultados de todo uso o verificación a los equipos de inspección y prueba se registrarán en la hoja de inspección propia de cada equipo y el jefe de inspección reportará periódicamente al jefe de producción el registro control de equipos e instrumentos.

CONTROL DE PRODUCTO NO CONFORME

Una vez identificado algún producto como no conforme con las especificaciones contractuales de acuerdo a los procedimientos de inspección será retirado de la ruta de producción y consignado en el almacén de material no conforme para su posterior revisión. Las discrepancias encontradas en los productos serán analizadas para determinar las acciones preventivas y/o correctivas. Las acciones tomadas estarán regidas por la política de calidad de la empresa así como los procedimientos e instructivos implicados. El departamento de aseguramiento de calidad y el Director Técnico tendrán la responsabilidad y autoridad de revisar los procedimientos y acciones que sean requeridos para la aplicación de acciones preventivas y correctivas a todo producto no conforme.

ACCIÓN PREVENTIVA Y DE CORRECCION

Se establecerán y mantendrán procedimientos documentados para implantar acciones preventivas y correctivas

Estas se realizarán para eliminar las causas potenciales que originan los problemas de calidad requeridos por contrato

Toda acción será documentada por el Jefe de aseguramiento de calidad e informada al Director Técnico para que en coordinación con el Jefe de Producción proporcionen la solución a las discrepancias informando al Jefe de aseguramiento de calidad para llevar el control de las acciones y asegurar su ejecución. El registro de las causas y acciones permitirá su identificación oportuna para evitar la recurrencia y permitir la correcta documentación. El departamento de aseguramiento de calidad mantendrá actualizados los registros de todo aquel documento que tenga que modificarse como resultado de acciones preventivas y/o correctivas, además de ser analizados durante las revisiones al sistema de calidad

MANEJO, ALMACÉN, EMPAQUE, CONSERVA Y ENTREGA

Se contará con un responsable por almacén y este registrará en sus hojas de registro los movimientos al inventario llevando al día los camarios a partir de la hoja de entradas y salidas de almacén. El jefe de producción realizará una revisión del control de almacén semanalmente para asegurar el seguimiento de movimientos y existencias al inventario físico y documentado

CONTROL DE REGISTROS DE CALIDAD

Se establecerán y mantendrán procedimientos para identificar, registrar, archivar, almacenar y analizar los registros de calidad. Estos deberán demostrar el cumplimiento de las especificaciones contractuales y

Las personas encargadas de generar cada reporte serán los responsables de controlar los registros de ellos. Los reportes estarán bajo el control del Jefe de aseguramiento de calidad y podrán ser consultados con la autorización del Director Técnico por la solicitud del responsable del departamento involucrado.

AUDITORIAS DE CALIDAD INTERNAS

Los Jefes de departamento se intercambiarán jefatura para realizar auditorías programadas de acuerdo a los manuales de procedimientos e informarán personalmente al responsable del departamento auditado de los resultados para la determinación de acciones en conjunto y su presentación por escrito a la jefatura de aseguramiento de calidad. Esta presentará a la Dirección técnica el resumen global de las auditorías internas para la revisión de las acciones departamentales sugeridas y su incorporación a los procedimientos de acciones correctivas y preventivas.

CAPACITACION

La capacitación constante y progresiva del personal en Linnig es fundamental puesto que representa una forma en que la persona capacitada puede desarrollar y mejorar su trabajo y así incrementar su productividad beneficio para el trabajador, la empresa y el cliente. Se tendrá por parte de recursos Humanos un programa de capacitación interno para que todo el personal reciba la introducción de los aspectos técnicos involucrados en el proceso de fabricación de los embragues electromagnéticos para asegurar que se entienda la importancia que se desempeña en cualquier departamento y actividad desarrollada dentro de la empresa. Serán también responsabilidad del departamento de recursos Humanos el incluir en los programas de capacitación de cada área la introducción de los nuevos elementos a un puesto, de acuerdo a los instructivos y procedimientos para cada puesto para lo cual se evaluará el entendimiento de cada operación de cada puesto y el perfil de capacitación.

La capacitación estara dirigida a complementar y mejorar las habilidades, capacidades y conocimientos requeridos en forma particular y estara regida por una calendarización autorizada por los Jefes de departamento asegurando que la capacitación no interrumpa el desempeño normal de labores

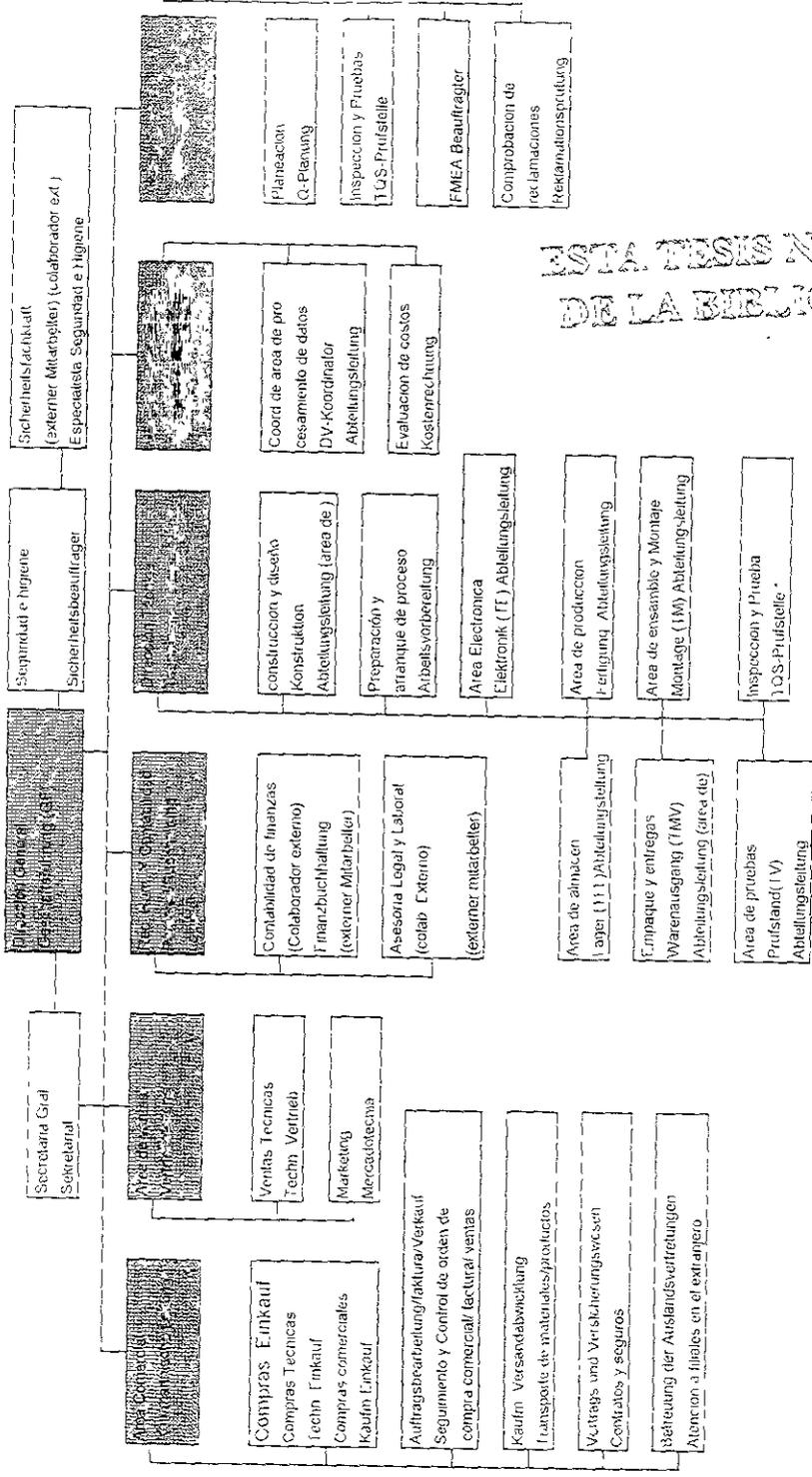
TECNICAS ESTADISTICAS

Se realizara de acuerdo a los procedimientos la evaluacion del requerimiento de técnicas estadísticas en el análisis de los reportes generados por cada departamento y el responsable de cada reporte justificará a la Dirección técnica y/o administrativa según se determine con el Jefe de aseguramiento de calidad, para implementar las tecnicas estadísticas apropiadas y aprobadas en los manuales de cada área, según sea requendo.

SISTEMA DE CALIDAD PROPUESTO

1. INTRODUCCIÓN
2. ORGANIGRAMA
3. DIAGRAMAS DE FLUJO
4. ÁREAS O DEPARTAMENTO
5. DESCRIPCIÓN Y SIMPLIFICACIÓN DE FUNCIONES
6. MANUALES DE PROCEDIMIENTOS
7. MANUALES DE INSTRUCTIVOS DE ELABORACIÓN DE DOCUMENTOS
8. MANUALES DE INSTRUCTIVOS OPERATIVOS
9. SISTEMAS DE REGISTRO Y CONTROL ELECTRÓNICO
10. INTRODUCCIÓN DE CÍRCULOS DE CALIDAD
11. REVISIÓN Y MEJORA DE CONDICIONES LABORALES
12. INICIACIÓN EN EL MODELO DE CALIDAD 5S
13. INICIACIÓN EN EL PROCESO DE CERTIFICACIÓN ISO-9002

LINNIC DE MEXICO S A DE C V
M e x i c o d i



ESTA TESIS NO SALE DE LA BIBLIOTECA

Suplentes de Dirección Gral.
• Requiere instrucción técnica de CMB o QI

DIAGRAMA DE PLANTA

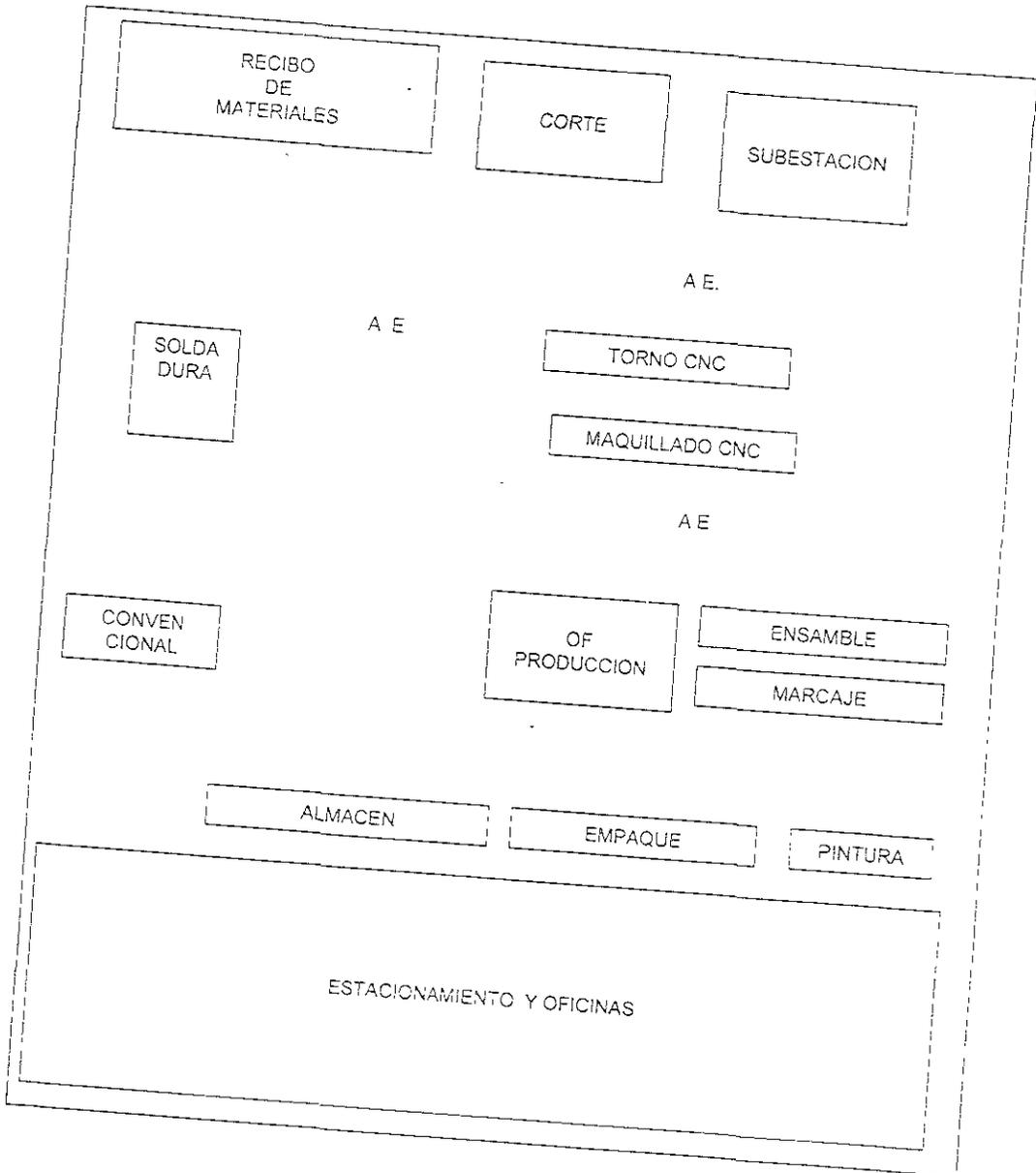
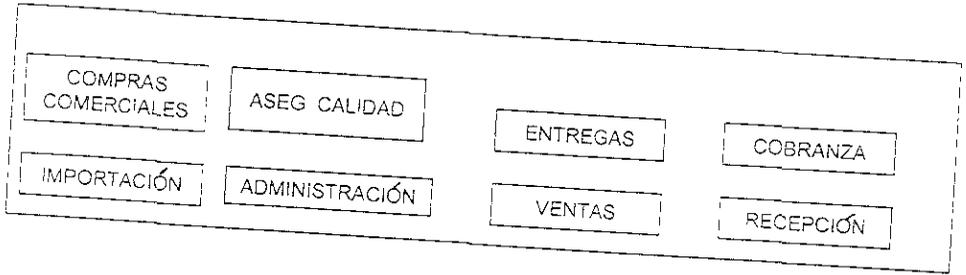
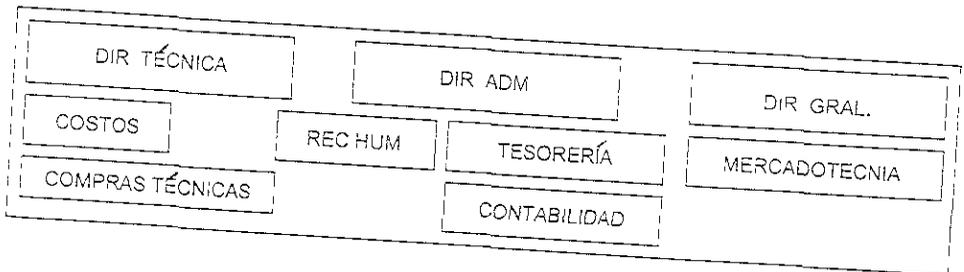


DIAGRAMA DE OFICINAS

TERCER NIVEL



SEGUNDO NIVEL



PRIMER NIVEL

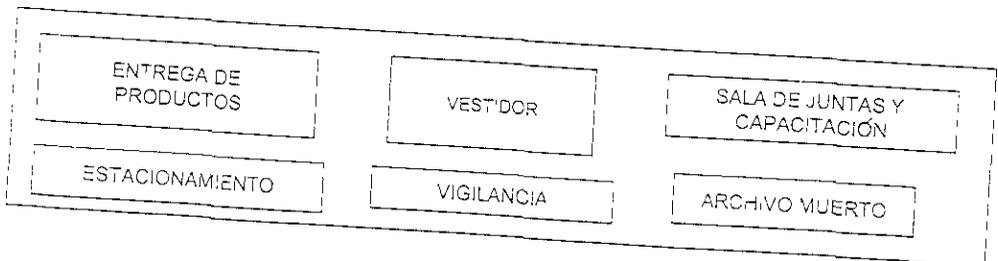


DIAGRAMA DE FLUJO ADMINISTRATIVO Y TÉCNICO

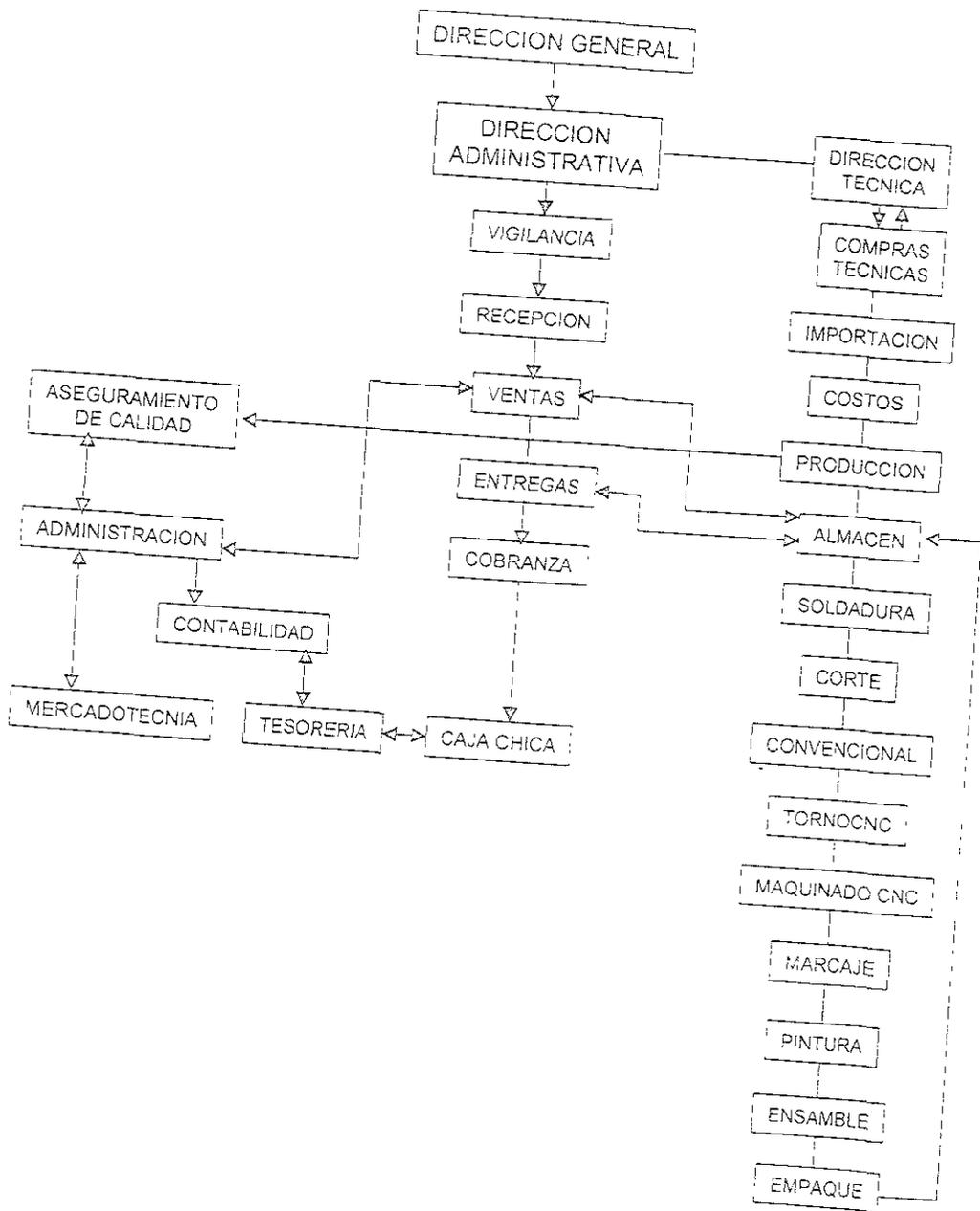
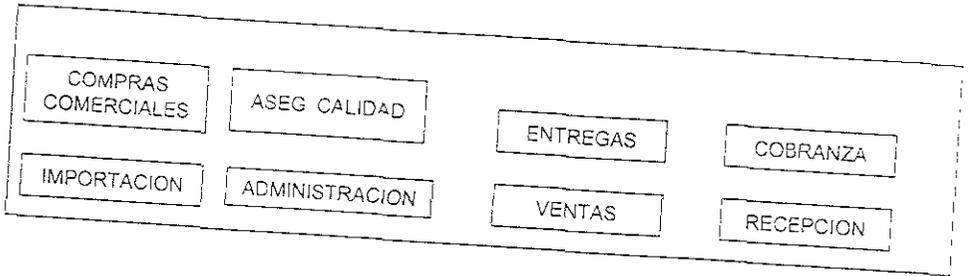
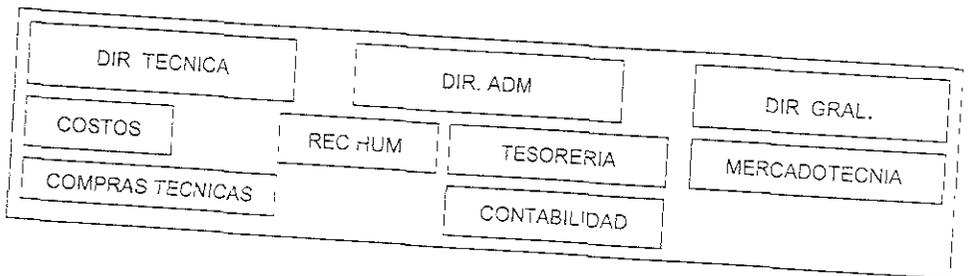


DIAGRAMA DE OFICINAS

TERCER NIVEL



SEGUNDO NIVEL



PRIMER NIVEL

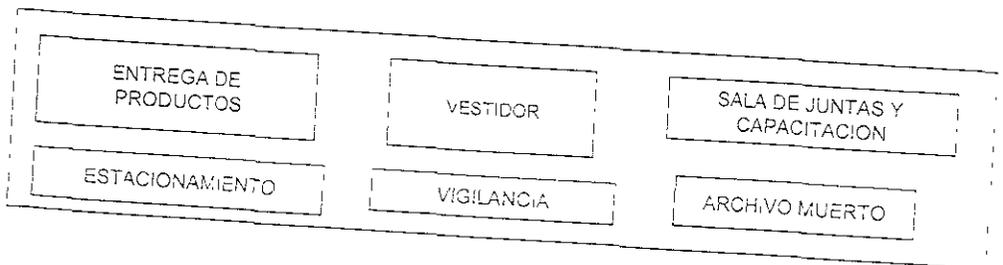


DIAGRAMA DE FLUJO DE DOCUMENTOS

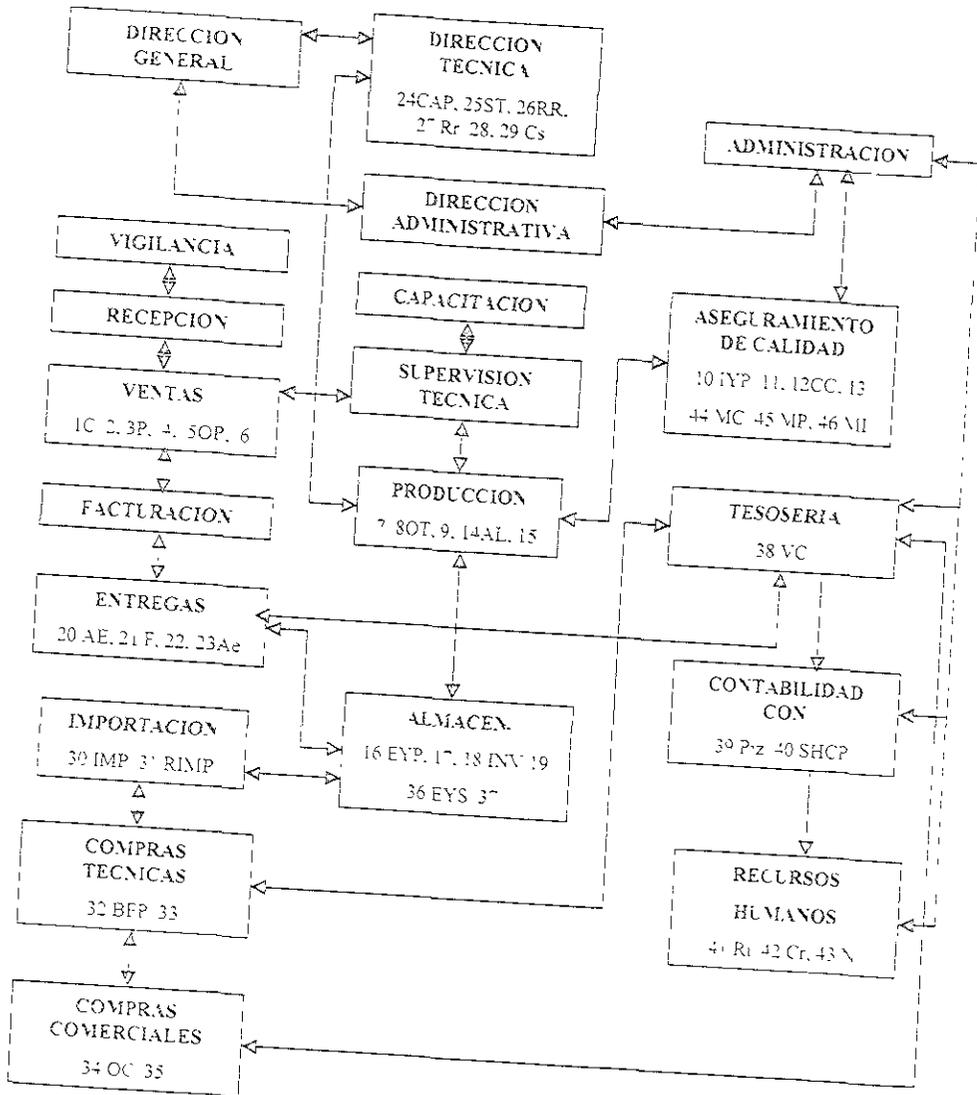
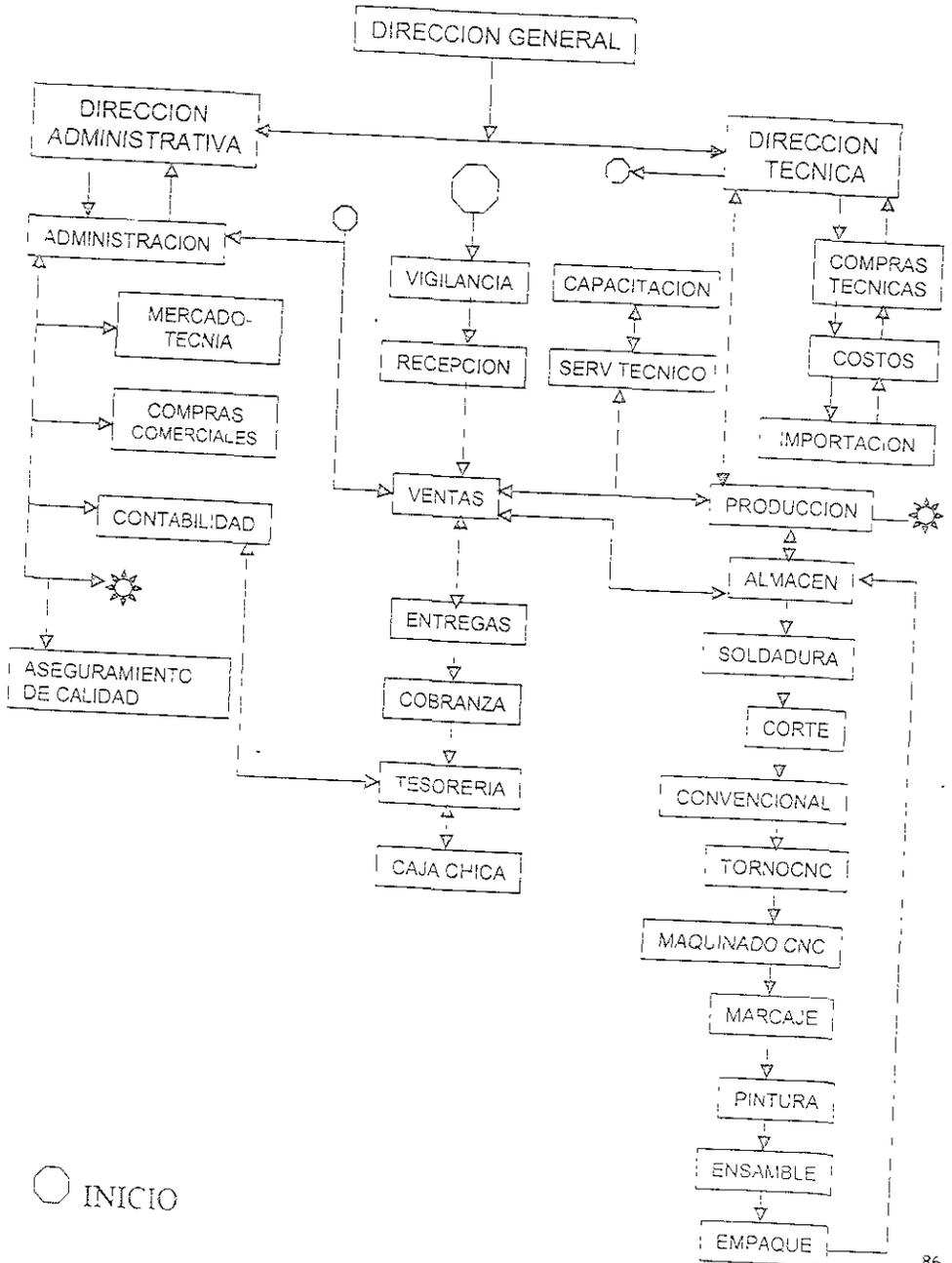


DIAGRAMA DE FLUJO ADMINISTRATIVO Y TECNICO



○ INICIO

ÁREAS O DEPARTAMENTOS

La empresa puede ser descrita en las siguientes áreas

Vigilancia	Recepcion
Ventas	Servicios Tecnicos
Capacitacion	Mercadotecnia
Producción	Almacen
Entregas	Cobranza
Compras Comerciales	Compras Tecnicas
Importaciones	Administracion
Contabilidad	Finanzas-Tesoreria
Recursos Humanos	Aseguramiento de calidad
Direccion Técnica	Direccion Administrativa
Direccion General	

Cada una de las cuales lleva un registro y control mensual de las actividades determinativas en sus funciones, en ello se involucran los documentos que a continuacion se presentan listados, así como la metodología para la elaboración de cada documento y los manuales elaborados a partir de las actividades actualmente desarrolladas por los representantes y personal de las áreas citadas

DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES

DIRECTOR GENERAL

- Realizar actividades de relaciones publicas
- Revision de balances administrativos, financieros, fiscales, contables
- Atencion personalizada a clientes especiales mayores
- Definir condiciones de cotización de los clientes especiales mayores
- Determinacion de precios de productos
- Atender las actividades iniciales para la importacion
- Revisar ordenes de compra de clientes mayores y distribuidores
- Revisar requerimientos de material para produccion
- Informar al Director técnico de la 1er planeacion de producción

DIRECTOR ADMINISTRATIVO

- Elaboracion de reglamento interno general de la empresa
- Elaboracion de contratos individuales de trabajo
- Revision de balances administrativos, financieros, fiscales, contables
- Revision de nomina
- Establecimiento y control de prestaciones
- 1 Comedor
- 2 Seguro Social
- 3 Caja de Anorro
- 4 Prestamos
- 5 Vacaciones
- 6 Permisos

DIRECTOR TÉCNICO

- Revision de balances administrativos, financieros, fiscales, contables
- Establecer condiciones de cotización de clientes especiales menores

Atencion personalizada a clientes especiales menores
Aprobacion de solicitudes de servicio y/o material
Pedido especializado de servicios y/o material
Planeacion de produccion
Evaluacion de costos de produccion
Determinacion de precios de productos
Establecimiento de condiciones de pago a clientes especiales
Revisar requerimientos de material para produccion
Revisar programacion de produccion mayor
Incorporar la programacion de produccion menor y emitir planeacion de produccion al jefe de produccion

RECURSOS HUMANOS

Firma y registro de reglamento interno general de la empresa
Firma y registro de contratos individuales de trabajo
Seleccion y contratacion de personal
Seguimiento de prestaciones

- 1 Comedor
- 2 Lavanderia
- 3 Seguro Social
- 4 Caja de Ahorro
- 5 Préstamos
- 6 Vacaciones
- 7 Permisos

TESORERÍA

Elaborar reporte diario de movimientos bancarios en inversiones
Control de caja chica
Recepción de pagos

Elaboración de pólizas

Conciliación tesorería-administración-contabilidad

Mandar al Auxiliar Administrativo a realizar operaciones bancarias, emisión de pagos de servicios y obligaciones

Emisión y pago de nómina

GERENTE ADMINISTRATIVO

Seguimiento de servicios

Preparar documentos para contabilidad externa

Revisión y autorización de facturas

Registro y control de facturación

Conciliación tesorería-administración-contabilidad

Poliza de Seguro

Participación en Expos

Publicidad y medios

Conciliación de tesorería- contabilidad

Balances administrativos

Control y seguimiento de servicios

1 Agua (potable y de servicio)

2 Artículos de limpieza (sanitaria y gral)

3 Telefonos

4 Eléctricos y electrónicos (computadoras,

5 Gas

6 Luz

7 Servicios contratados

Organizar administrar y supervisar el funcionamiento en los diferentes departamentos

GERENTE DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD

- Registro y control de Certificados de calidad
- Elaboracion de manual de calidad
- Elaboracion de manuales de procedimientos
- Elaboracion de descripcion de funciones
- Elaboracion de instrucciones operativas
- Elaboracion de instrucciones administrativas
- Seguimiento de calidad equipos e instrumentos
- Acciones para el proceso de certificacion ISO-9002
- Auditorias internas

GERENTE DE VENTAS

- Emitir cotizaciones telefonicas directas y por via fax
- Emitir pedidos telefonicos directos y por via fax
- Emitir ordenes de produccion a Produccion
- Conciliacion de venta- entrega-cobranza
- Seguimiento de venta
- Actualizacion de listas de clientes
- Actualizacion de listas de precios
- Archivo de documentos de clientes menores y mayores
- Elaborar reportes y balances de ventas

GERENTE DE INSPECCION Y MANTENIMIENTO

- Responsable del programa de mantenimiento operativo de produccion
- Programacion de mantenimiento operativo
- Supervision de mantenimiento operativo
- Calibracion y certificacion de equipos e instrumentos

ENTREGAS

Elaboración de facturas

Registro y control de facturas entregadas en Vigilancia

Entrega de documentos y productos

Registro y control de Avisos de Liberación

COBRANZA

Envío de tramites y documentos bancarios

Cobranza a clientes morosos

Registro y control de cobranza

Conciliación de entrega-cobranza-venta

SECRETARIA GENERAL

Recepción general de la empresa

Recepción, envío y control de llamadas y/o faxes

Atención a clientes telefónicos y menores con ventas

Apoyo administrativo a direcciones y gerencias

Ingresar solicitudes de servicio a Compras

Ingresar solicitudes de material a Compras

COMPRAS COMERCIALES

Recepción de solicitudes internas de servicio y/o material

Atención de solicitudes internas de servicio y/o material

Pedidos generales de servicio y/o material

Emisión de reportes y balances de compras comerciales

COMPRAS TÉCNICAS

Recepción de solicitudes internas de servicio y/o material

Atención de solicitudes internas de servicio y/o material

- Pedidos generales de servicio y/o material
- Emission de reportes y balances de compras técnicas

AGENTE DE IMPORTACIONES

- Seguimiento de importaciones
- Control de documentos de importacion
- Archivo de documentos de importacion

CONTABILIDAD EXTERNA

- Elaborar reporte de facturas por pagar
- Consultar reporte de movs Bancarios e Inversiones
- Relacionar fichas de deposito
- Captura de ingresos y egresos
- Emission de reportes y balances contables
- Emission de reportes y balances fiscales
- Emission de reportes y balances financieros
- Elaboracion de declaracion de obligaciones fiscales
- Conciliacion tesoreria-administracion-contabilidad

JEFE DE PRODUCCIÓN

- Responsable de la producción
- Programacion de producción
- Emission de ordenes de trabajo
- Supervision de productos
- Elaboracion registro y control de certificados de calidad
- Elaboracion de avisos de liberacion
- Emission de balances de producción y almacen

ALMACEN

- Movimientos físicos en almacén
- Movimientos al inventario de almacén
- Registro de entradas y salidas de almacén
- Inventario de almacén
- Elaboración de balances
- Registro de materiales y productos de rechazo
- Recolección de uniformes
- Entrega de productos a Vigilancia

CORTE

- Responsable de maquinaria de corte
- Responsable de herramientas y equipo menor para corte
- Operación de maquinaria de corte
- Registro de acciones de arranque, operación y paro
- Registro de acciones de ajuste
- Registro de acciones de mantenimiento preventivo
- Registro de acciones de mantenimiento correctivo
- Inspección de calidad de materia prima
- Inspección de calidad del material de salida (producto intermedio)

PRODUCCIÓN NUMÉRICA

- Responsable de maquinaria de producción de control numérico
- Responsable de herramientas-equipos menores en producción de CNC
- Operación de maquinaria de producción de control numérico
- Registro de acciones de arranque, operación y paro
- Registro de acciones de ajuste
- Registro de acciones de mantenimiento preventivo
- Registro de acciones de mantenimiento correctivo

Inspeccion de calidad de materia de entrada

Inspeccion de calidad del material de salida (P intermedio)

PRODUCCIÓN CONVENCIONAL

Responsable de maquinaria de produccion convencional

Responsable de herramientas y equipo menor para produccion convencional

Operacion de maquinaria de produccion convencional

Registro de acciones de arranque, operacion y paro

Registro de acciones de ajuste

Registro de acciones de mantenimiento preventivo

Registro de acciones de mantenimiento correctivo

Inspeccion de calidad de materia prima

Inspeccion de calidad del material de salida (P intermedio)

SOLDADURA

Responsable de maquinaria de soldadura

Responsable de herramientas y equipo menor para soldadura

Operacion de maquinaria de soldadura

Registro de acciones de arranque, operacion y paro

Registro de acciones de ajuste

Registro de acciones de mantenimiento preventivo

Registro de acciones de mantenimiento correctivo

Inspeccion de calidad de materia prima

Inspeccion de calidad del material de salida (P intermedio)

ENSAMBLE

Responsable de maquinaria de ensamble

Responsable de herramientas y equipo menor para ensamble

Operacion de maquinaria de ensamble

- Registro de acciones de arranque, operacion y paro
- Registro de acciones de ajuste
- Registro de acciones de mantenimiento preventivo
- Registro de acciones de mantenimiento correctivo
- Inspeccion de calidad de materia prima
- Inspeccion de calidad del material de salida (P intermedio)

MARCAJE

- Responsable de maquinaria de marcaje
- Responsable de herramientas y equipo menor para marcaje
- Operacion de maquinaria de marcaje
- Registro de acciones de arranque, operacion y paro
- Registro de acciones de ajuste
- Registro de acciones de mantenimiento preventivo
- Registro de acciones de mantenimiento correctivo
- Inspeccion de calidad de materia prima
- Inspección de calidad del material de salida (producto intermedio)

PINTURA

- Responsable de maquinaria para pintura
- Responsable de herramientas y equipo menor para pintura
- Operacion de maquinaria de pintura
- Registro de acciones de arranque, operacion y paro
- Registro de acciones de ajuste
- Registro de acciones de mantenimiento preventivo
- Registro de acciones de mantenimiento correctivo
- Inspeccion de calidad de materia prima
- Inspeccion de calidad del material de salida (producto terminado)

EMPAQUE

- Responsable de maquinaria para empaque
- Responsable de herramientas y equipo menor para empaque
- Operación de maquinaria de empaque
- Registro de acciones de arranque, operación y paro
- Registro de acciones de ajuste
- Registro de acciones de mantenimiento preventivo
- Registro de acciones de mantenimiento correctivo
- Inspección de calidad de materia prima
- Inspección de calidad del material de salida (producto terminado)

SEGURIDAD Y/O VIGILANCIA

- Resguardar el inmueble
- Resguardar la integridad física de las personas que laboran dentro de planta y/o oficinas
- Elaborar registro de entradas y salidas de toda persona ajena a la empresa
- Recibir documentación y/o paquetería y registrar su ingreso a la planta y/o oficinas
- Recorridos de supervisión
- Registro y control de hojas de recorrido

LISTA DE DOCUMENTOS

No.	CLAVE	DOCUMENTOS	RESPONSABLE
1	V	Vistas	Vigilancia
2	R	Llamadas	Recepción
3	Fx	Faxes	Recepción
4	Mn	Memorandum	Recepción
5	Fac	Factura	Facturación
6	Rem	Remisión	Facturación
7	Nc	Nota de crédito	Facturación
8	C	Cotizaciones	Ventas
9	MC	Control mensual de C.	Ventas

Continuacion

No.	CLAVE	DOCUMENTOS	RESPONSABLE
10	P	Pedido	Ventas
11	MP	Control mensual de P	Ventas
12	OP	Orden de prod	Ventas
13	MOP	Control mensual de OP	Ventas
14	PL	Planificar prod	Produccion
15	OT	Orden trabajo	Produccion
16	MOT	Control mensual de O	Produccion
17	IYP	Inspeccion y Prueba	Aseg de Calidad
18	MIYP	Control mensual de IYP	Aseg de calidad
19	CC	Certificado Calidad	Aseg de Calidad
20	MCC	Control mensual de CC	Aseg de calidad
21	AL	Aviso de liberación	Produccion
22	MAL	Control mensual AL	Produccion
23	EYS	Entraca salida almacen	Almacen
24	MEYS		Almacen
25	INV	Inventario Almacen	Almacen
26	MINV	Control mensual de INV	Almacen
27	AE	Aviso de Entrega	Entregas
28	F	Registro de Factura	Entregas
29	MF	Control mensual de F	Entregas
30	Ae	Aviso de envio	Entregas
31	CAP	capacitacion	Direccion tecnica
32	ST	Servicios Técnicos	Direccion tecnica
33	RR	Recibo a Revision	Direccion tecnica
34	Rr	Reporte de revision	Direccion tecnica
35	MRs	Control mensual de Rr y RR	Direccion tecnica
36	Cs	Costos	Dirección tecnica
37	IMP	Control y seguimiento Importacion	importaciones
38			
39	BEP	Beste.ing/pedido	Compras tecnicas
40	MBEP	Control mensual de BEP	Compras tecnicas
41	OC	Orden de compra	Compras comerciales
42	MOC	Control mensual de OC	Compras comerciales
43	VC	Va e de Caja Cn.ca	Tesoreria
44	Piz	Polizas	Contabilidad CON
45	SHCP	Formatos SHCP impuestos	Contabilidad CON
46	RI	Reglamento interno	Recursos Humanos RH

Continuación

No	CLAVE	DOCUMENTOS	RESPONSABLE
48	N	Nomina	Recursos Humanos RH
49	MC	Manua. de Calidad	Aseg. de calidad
50	MP	M de Procedimientos	Aseg. de calidad
51	MIO	M de Instructivos Operativos	Aseg. de calidad
52	MIA	M Instructivos Administrativos	Aseg. de calidad
53	Sd		Aseg. Calidad

MANUALES DE PROCEDIMIENTOS

Aclaran cada una de las actividades y de las acciones involucradas en su ejecución. Debido al alcance del presente trabajo se omite la presentación de los documentos involucrados, indicando que se realizaron los procedimientos de trabajo para cada una de las áreas mencionadas en el punto 3 de este capítulo.

MANUALES PARA INSTRUCTIVOS DE ELABORACION DE DOCUMENTOS

Aclaran los pasos a seguir en la elaboración de documentos y registros. Debido al alcance del presente trabajo se omite la presentación de los instructivos señalando que fueron realizados para cada documento citado en la lista reportada en la sección 3 del presente capítulo.

MANUALES PARA INSTRUCTIVOS OPERATIVOS

Contemplan los pasos, secuencias de arranque, estabilización, operación, paro y mantenimientos requeridos en el funcionamiento de los equipos, herramientas y maquinarias. Debido al alcance del presente trabajo se omite la presentación de los instructivos mencionados.

SISTEMAS DE REGISTRO Y CONTROL ELECTRÓNICO

La comunicación intranet es un medio facilitador para la comunicación interdepartamental, sin embargo se requiere del uso de paquetes especialmente diseñados para la ejecución de funciones específicas como ventas, facturación, inventario de almacén, cuentas por pagar, cuentas por cobrar, etc.

El uso de sistemas electrónicos para realizar el registro y control de documentos permite la interconexión simultánea de los diferentes departamentos o áreas, que por funciones requieren de compartir información.

Facilita la emisión de documentos al eliminar en lo posible los inevitables errores mecanográficos repercutiendo en ahorro de insumos para la empresa.

Permite y facilita la elaboración de reportes mensuales de análisis por departamentos para determinar la efectividad de los procesos, causas de irregularidad y efectividad de acciones.

Proporciona a la gerencias departamentales acceso a técnicas estadísticas para la presentación e interpretación de los datos generados periódicamente en su área de responsabilidad.

Facilita a la dirección el seguimiento y reconocimiento de las condiciones de salud de su empresa para la planeación de producción y crecimiento a futuro fundamentados en datos reales y actualizados.

INTRODUCCIÓN DE CÍRCULOS DE CALIDAD

La introducción de los círculos de calidad, aunque difícil en sus etapas iniciales, se convierte en algo más que instrumentos para lograr la participación de los trabajadores en el proceso de control de la calidad de los productos.

Realizar reuniones de trabajos de manera periodica para poder evaluar y organizar las actividades que se tengan proyectadas

Tener una comunicacion amplia porque es importante para el grupo de trabajo. Ya que esta permitira que todos los integrantes esten involucrados e informados del desarrollo de cada una de las actividades, trabajos y/o acciones que se esten realizando y para que cuando sea necesario se puedan auxiliar en las minutas de reunion elaboradas

Escuchar la voz del cliente, la voz de la empresa y la voz del Proceso

REVISIÓN Y MEJORA DE PRESTACIONES LABORALES

Como parte fundamental resulta la periodica revision de las condiciones de mercado que permitan al empleador catalogar el nivel de prestacion y compromiso laboral sustentado por contrato con los trabajadores en todo nivel para asegurar que se estan cubriendo los requerimientos contractuales

INICIACIÓN EN EL MODELO DE CALIDAD 5S

Como una medida para la conservación del orden y limpieza de personal, documentos y departamentos se implementan los principios de calidad que sustentan que todo trabajo debe realizarse con las herramientas limpias, ordenadas y con ubicación especifica para el correcto uso, así como en cercanía del lugar donde van a ser usadas, eliminando tiempos muertos por estar lejos de los recursos, o por no tenerlos en estado presentable, o no cumplir con la limpieza que cualquier documento oficial demanda

INICIACIÓN EN EL PROCESO DE CERTIFICACION ISO-9002

- Juntas directivas de análisis mensual
- Escuchar y equilibrar la voz del cliente, la voz de la empresa y la voz del Proceso
- Implementar mecanismos de recolección de información como indicadores de la calidad del servicio y encuesta información de retorno-acción
- Utilizar tarjetas de puntuación de gran visibilidad, para medir el rendimiento individual y colectivo de servicio
- Generar documentos requeridos por área para el correcto registro y control de actividades
- Elaborar manuales de instructivos operativos
- Elaborar instructivos para la elaboración de documentos
- Elaborar manuales de procedimientos

CONCLUSIONES

Producto de la importancia adquirida por los sistemas de calidad de la familia ISO en los últimos años, cada vez es mayor el número de empresas en vías de certificación. Tal es el caso mostrado sobre la empresa Linnig de México, S.A. de C.V. El hecho de que una organización cumpla con los requerimientos establecidos por la normatividad de aceptación internacional, representa en sí mismo, no sólo el aseguramiento de permanencia en el mercado y de colocarse en la escalera de ascenso en las posiciones mercantiles competidas nacionalmente, sino conlleva un mejoramiento en el medio ambiente laboral interno y externo con clientes y subcontratistas. Con seguridad el registro de una empresa bajo los estándares y su certificación implican la inversión de un fuerte capital de inicial desembolso por parte de los propietarios, sin embargo a un corto plazo se observa que dicha inversión, no sólo resulta justificada y recupera, sino supera la línea de crecimiento de la empresa y prolonga su continuidad en el mercado.

En México, el principal problema de muchas empresas es la falta de planeación inicial con orientación a la calidad y más aún al cumplimiento de estándares ISO-9000, sino obligatorios, si mandatorios por requerimientos de los clientes y la ya mencionado tiempo de vida de la empresa. Todo lo anterior hace que la inversión de recursos (materiales, humanos y financieros) se vea intensificada a niveles que repercuten inicialmente en prolongar el tiempo requerido por la empresa para alcanzar la estabilidad reflejada por un punto de equilibrio normalizado, razón por la cuál muchos empresarios aún no incluyen en sus proyectos el cumplimiento de normatividad internacional.

El cumplimiento de los estándares, proporcionan a la organización importantes ventajas sobre sus competidores incrementando la calidad de sus productos, permanencia y liderazgo en el mercado.

Por otro lado, la satisfacción completa, anticipada y en continuo crecimiento contempladas en la calidad de los productos y/o servicios que ofrece una organización u Institución resultan así demasiado importantes para no ser considerados dentro de los objetivos de la empresa. El hecho de concentrarse en la calidad final de cuentas permitirá incrementar las utilidades y mejorará la rentabilidad y productividad. Si no se concentra en ella puede provocar pérdidas en la utilidades ya que los clientes desagravan el tener que pagar por un producto o servicio que no cumple con lo preestablecido contractualmente.

También se puede concluir que en la actualidad toda aquella empresa que quiera mantenerse competitiva, deberá adoptar un sistema de calidad para proporcionar productos o servicios de acuerdo a la misma.

Los sistemas de calidad basados en la familia NMX-CC- e ISO-9000 están al alcance de toda empresa, mediana o pequeña en particular en vías de crecimiento, puesto que les asegura una incursión en el mercado con mayores posibilidades de aceptación.

Existen numerosos beneficios directos e indirectos al trabajar bajo sistemas de calidad comprobados como los indicados por la normatividad referida, dentro de los cuales se pueden listar:

- Reducción de desperdicios en el proceso operativo y administrativo
- Reducción de reprocesos

- Reducción de tiempos extra de trabajo
- Reducción en el índice de ausentismo en trabajadores de todos niveles en la empresa
- Reducción en fallas de maquinaria
- Mejora en la comunicación interdepartamental
- Detección y eliminación de duplicidad en funciones y documentación
- Mejora en el flujo, registro y control de documentos
- Fomento del trabajo en equipo
- Continuidad en el trabajo
- El personal adquiere un concepto homogéneo de calidad proporcionando identidad empresarial
- Reducción en el índice de accidentes

Se ha observado así mismo, que para lograr el seguimiento y cumplimiento adecuado de un sistema de calidad bajo los principios de normatividad ISO-9000, se requiere cumplir primero y primordialmente con los siguientes tres puntos

- A Mejorar Actitud MA
- B Optimizar Sistema Administrativo CSA
- C Optimizar Sistema Operativo CSO

GLOSARIO

Administración para la calidad Forma de administrar una organización centrada en la calidad y basada en la participación de todos sus miembros y orientada al éxito a largo plazo a través de la satisfacción del cliente y en beneficio de todos los miembros de la organización y de la sociedad. Ésta administración se realiza considerando la política de la calidad, los objetivos, las responsabilidades y la implantación por medios como la planeación, el control, el aseguramiento y el mejoramiento de la calidad; dentro del marco del sistema de calidad.

Control de la calidad Es el conjunto de actividades planeadas y sistemáticas implantadas dentro del sistema de calidad y demostradas según se requiera para proporcionar la confianza adecuada de que un elemento cumplirá los requisitos para la calidad.

Especificación Un documento que establece requisitos.

Evidencia Objetiva Es la información que puede ser probada como verdadera, basada en hechos obtenidos por medio de observación, medición, prueba u otros medios.

Manual de calidad Es un documento que establece la política de calidad y describe el sistema de calidad de una organización.

Mejoramiento de la calidad Son las acciones tomadas en toda la organización para incrementar la efectividad y la eficiencia de todas las actividades y los procesos a fin de proveer beneficios adicionales tanto para la organización como para sus clientes.

Plan de calidad Es un documento que establece las practicas relevantes especificas de calidad, los recursos y la secuencia de actividades pertenecientes aun producto, proyecto o contrato particular.

Planeación de la calidad Son las actividades que determinan los objetivos y requisitos para la calidad, así como los requisitos para la implantación de los elementos del sistema de calidad.

Política de calidad Son las directrices y objetivos generales de una organización concernientes a la calidad, los cuales son formalmente expresados por la alta dirección.

Producto. Es el resultado de actividades o de procesos y puede ser tangible o intangible o una combinación de ambos.

Proveedor Es la organización que suministra un producto (al cliente), el cual también puede ser llamado contratista en una situación contractual.

Registro. Un documento que provee evidencia objetiva de las actividades ejecutadas o resultados obtenidos.

Revisión de la dirección Evaluación formal por la alta dirección, del estado y adecuación del sistema de calidad, en relación con la política de calidad y objetivos.

Revisión del contrato Son las acciones sistematicas efectuadas por el proveedor antes de firmar el contrato, para garantizar que los requisitos para la calidad sean definidos adecuadamente, sin ambigüedad, documentados y puedan ser realizados por el proveedor.

Requisitos para la calidad Son una expresión de las necesidades o su traducción dentro de un conjunto de requisitos establecidos cuantitativa o cualitativamente, para las características de un elemento a fin de permitir su realización y examen

Servicio. Es el resultado generado por las actividades involucradas en la inter- relación del contratista con el cliente, y por las actividades internas del contratista para satisfacer las necesidades del cliente

Sistema de calidad Es La estructura organizacional, los procedimientos, los procesos y los recursos necesarios para implantar la administración de la calidad

Subcontratista o Subproveedor Es la organización que suministra un producto al proveedor o contratista

Validación Es la confirmación del cumplimiento de los requisitos particulares para un uso intencionado propuesto, por medio del examen y aporte de evidencia objetiva

BIBLIOGRAFÍA

1. Apuntes seminario de titulación, sistemas de calidad en las organizaciones e instituciones (de producción y de servicios), UNAM FES Cuautitlán. Con la Coordinación de Educación a Distancia. México, 2000
2. Thompson Philip C. Círculos de Calidad. Cómo hacer que funcionen. Editorial Norma. México, 1984
3. Noer David M. El cambio en las organizaciones. Editorial Prentice hall. A Simon. Schuster Company México. 1997
4. G. Labovitz, Sang Chang, Rossansky. Cómo hacer realidad la calidad. Editorial Díaz de Santos S.A., México. 1995
5. Hermosillo Marma Daniel. Sistema de calidad en la industria farmacéutica. UNAM FESC. Tesina México. 1998
6. Cruz Ortiz Marco Antonio. Proyecto de un sistema de calidad para un despacho. UNAM FESC. Tesina México. 1998
7. Perez Colorado Enrique. Proyecto de calidad en la prevención vehicular. UNAM FESC. Tesina México, 1997

- 8 Badillo Vazquez Hugo Calidad en las organizaciones proyecto para implementar un sistema de calidad basado en las normas ISO9000 en la industria cosmetica UNAM FESCO Tes na 1996
- 9 Norma ISO-8402 NMX-CC-001 Administracion y aseguramiento de la calidad y vocabulario México 1995
- 10 Norma ISO-9000 NMX-CC-002 Administracion y aseguramiento de calidad Mexico
- 11 Norma ISO-9001 NMX-CC-003 Modelo para el aseguramiento de calidad - diseño producción instalación y servicio, México
- 12 Norma ISO-9002. NMX-CC-004 Norma Mexicana Sistemas de calidad modelos para el aseguramiento de calidad en producción e instalación Mexico