

“EVALUACIÓN DE RIESGOS DEL ÁREA DE METALMECÁNICA DE MABE ECUADOR PARA DISMINUCIÓN DEL NIVEL DE ACCIDENTES”

Nadia Zea Viteri ¹, Ing. Mario Moya Reyes²

¹ Ingeniera Industrial 2004

² Director de Tesis, Ingeniero Industrial, Universidad Estatal de Guayaquil, 1981.
Profesor de la ESPOL desde 1996

RESUMEN

El objetivo de esta tesis es la búsqueda de cero accidentes en la planta de Mabe Ecuador, en esta se encontrarán algunas herramientas para conseguir este propósito.

El primer paso en la evaluación de la situación actual de la fábrica, es el análisis de las herramientas utilizadas y los datos obtenidos por estas. A partir de la información recolectada se realizará un diagnóstico situacional, enfocándose este exclusivamente en el área de Metalmecánica, la cual de acuerdo a las estadísticas manejadas por Mabe Ecuador es la de mayor accidentalidad. Posterior al diagnóstico se identificarán y analizarán los riesgos presentes en el área de Metalmecánica, para ello se realizarán las inspecciones planeadas, el análisis de tareas críticas y la topología de riesgos. Una vez identificados, los riesgos serán valorados para determinar cuales deben ser solucionados, sus causas básicas y la medidas a tomar para reducirlos.

Una vez que los riesgos han sido claramente identificados y determinado las causas básicas se establecerán programas, planes de mejora, procedimientos, formatos, dispositivos, etc. Aunque la aplicación de un buen programa de seguridad procura cuidar todos los recursos de una empresa, esta tesis se enfocará en el recurso humano, se tratará de descubrir a los factores que más influyen en la seguridad del trabajador.

ABSTRACT

The objective of this thesis is the search of zero injure in Mabe Ecuador's plant, in it you will find some tools to obtain this intention.

The first step is the evaluation of the current situation of the factory, there are analyzed the used tools and the information obtained by them. From the gathered information a situational diagnosis will be realized, focusing exclusively in Metalmecánica's area, which in agreement to the statistics handled by Mabe Ecuador is the riskiest area. Then, the present risks will be identify and analyze, for it there will be realized the planned inspections, the analysis of critical tasks and the “topología de riesgos”. Once identified, those will be valued to determine which must be solved, their basic reasons and measurements to take to reduce the risks.

As soon as the risks have been clearly identified and determined the basic causes. programs, plans of improvement, procedures, formats, devices, etc will be developed with the objective to get the zero accidents.. Although the application of a good program of security tries to take care of all the resources of a company, this thesis will focus in the human resource, will discover the factors that influence more in the security of the worker.

INTRODUCCIÓN

Toda actividad representa cierto peligro para el hombre, solamente con la prevención podemos disminuir estos riesgos. Es por ello que existen reglamentos y leyes que tienen la intención de prevenir y proteger al hombre de los riesgos en su ambiente de trabajo, señalando las obligaciones del empleador.

El capital humano es lo más importante para el éxito de cualquier compañía por lo que su seguridad es muy valorada, es por ello que hay una base legal que protege al empleado y repercute económicamente al empleador en caso de no cumplir con las normas establecidas. El trabajador accidentado además de la lesión física queda marcado en su mente por el miedo de volverse a accidentar, es por ello que las empresas tienen el departamento de seguridad industrial con el objetivo de eliminar estos riesgos y la búsqueda de cero accidentes.

CONTENIDO

1. GENERALIDADES

1.1 ANTECEDENTES DE LA EMPRESA

Mabe Ecuador S. A. es la razón social de la filial de Mabe México en Ecuador. Actualmente Mabe Ecuador es especialista en la fabricación de cocinas y cocinillas de uso doméstico, claro está en diferentes modelos, marcas, tamaño y colores de acuerdo al país de destino. Atiende el mercado nacional con las marcas Durex, Mabe y GE además del mercado internacional; ya que el 60% de su producción es para dicho mercado.

Mabe Ecuador con sus instalaciones industriales esta ubicada en el Km. 14.5 vía a Daule, teniendo una extensión de 147.622 m². Actualmente Mabe Ecuador dispone de cuatro galpones, de los cuales 3 son utilizados en el proceso de fabricación de las cocinas y el cuarto es utilizado como bodega de producto terminado. La distribución de la planta se basa en un proceso en U, permitiendo la facilidad para realizar los procesos con un flujo continuo de fabricación. Se puede definir 3 grandes áreas de producción, sin embargo por ser un proceso continuo existe una dependencia entre ellas. Estas áreas son: Metalmecánica (Corte, Prensa, Tubos y Parrillas), Acabados (Porcelanizado y Pintura) y Ensamble.

2. SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA

2.1 RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN

Nivel de Accidentalidad

Mabe Ecuador maneja algunos índices de accidentalidad el principal utilizado es calculado con la siguiente fórmula:

$$\text{Indice} = \frac{\text{Días perdidos} \times 8 \text{ (horas trabajadas al día)}}{\text{Total de horas trabajadas al año}} \times 100$$

TABLA I
ACCIDENTALIDAD 2003

MESES	HH TRABAJADAS	Días perdidos			# DE ACCIDENTES
		TOTAL	OBREROS	EMPLEADOS	
ENE	99.630	16,00	16	0	2
FEB	78.603	14,00	14	0	3
MAR	87.712	40,00	40	0	9
ABR	103.609	26,00	26	0	12
MAY	103.877	32,00	26	6	7
JUN	118.422	22,00	21	1	6
JUL	101.111	34,00	15	19	7
AGO	95.289	14,00	6	8	2
SEP	99.775	30,00	30	0	7
OCT	90.299	41,00	41	0	9
NOV	93.209	26,00	26	0	8
DIC	75.470	28,00	28	0	6

TOTAL	1.147.002,68	323,00	289,00	34,00	78,00
-------	--------------	--------	--------	-------	-------

	OBR	EMP
INDICE TOTAL 2003	0,225	0,024

Las siguientes tablas son la manera como MABE ECUADOR establece por área los días perdidos y el número de accidentes que están ocurriendo en ellas.

TABLA II

ACCIDENTES REPORTADOS POR EL DISPENSARIO													TOTAL	%	
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC			
METALISTERIA CORTE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
METALISTERIA COCINAS	2	0	0	1	1	2	3	1	3	0	0	1		14	17,9
METALISTERIA CENTRALES	0	1	1	0	0	1	0	1	0	4	0	2		10	12,8
METALISTERIA CONGELADORES	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1	1	0		4	5,1
PLASTICOS	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0		2	2,6
PINTURAS	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	2		5	6,4
PORCELANIZADO	0	2	3	1	3	0	3	0	2	2	1	0		17	21,8
ENSAMBLE CONGELADORES	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	1	0		5	6,4
ENSAMBLE COCINAS DUREX	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	2		4	5,1
ENSAMBLE CENTRALES	0	0	0	2	2	0	0	0	0	1	0	0		5	6,4
BODEGAS DE ACCESORIOS	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0		2	2,6
BODEGA DE PROD. TERMINADO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0,0
MANTENIMIENTO	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0		2	2,6
TALLER MECANICO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0,0
SERVICIO TÉCNICO															
MOLDEO-INYECTORAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0,0
TUBOS ALCON	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1		3	3,8
PARRILAS ALCON	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0		3	3,8
OTROS	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0		2	2,6
TOTAL	2	3	9	12	7	6	7	2	7	9	8	6		78	100

TABLA III

DIAS INCAPACITANTES POR ACCIDENTES														TOTAL	%
AREAS	ABREV	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC		
METALISTERIA	METAL	16	13,5	0,13	7	17,5	14,5	11	5,75	4,13	31,5	5	2,6	128,8	38,2
ACCESORIOS	ACCES	0	0	0	3	5	5	0	0	0	1,25	10,3	25	49,5	14,7
ACABADOS	ACABA	0	2,35	18,3	3,13	2,81	2,38	3,4	1	4,69	6	7,25	0	51,226	15,2
ENSAMBLE	ENSAM	0	0	6,5	11	9,5	0	0	0	4,75	3	3,13	1,8	39,6	11,7
ING. DE PLANTA	I. PTA	0	0	15	2	0	0	1,5	0	0	0	0	0	18,5	5,5
BOD. MATERIA PRIMA	B M P	0	0	1,75	0	0	0	0	0	18,9	0	0	0	20,6	6,1
BOD. PROD. TERMINADO	B P T	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
SERVIPLUS	SERVI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0
TALLER MECANICO	T. MEC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
INTINIRE/ADMINISTRA.	OTRAS	0	0	0	0	0	1	19	8	0	0	1	0	29	8,6
TOTAL		16	15,9	41,6	26,1	34,8	22,9	35	14,8	32,4	41,8	26,6	29	337,28	100

INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES

Mabe Ecuador realiza un reporte de investigación de accidentes, sin embargo el formato utilizado tiene un error en una sus definiciones, causa básica y raíz son lo mismo por lo que no puede haber dos campos a llenar con esas descripciones.

DETERMINACIÓN DE LOS COSTOS DE LOS ACCIDENTES

En MABE Ecuador no lleva un control de los costos generados por los accidentes, sin embargo llevan una estadística de los días perdidos por los accidentes ocurridos y el costo promedio de hora hombre. Con estos datos determinan que los gastos generados por accidentes es de USD \$4.339. Es difícil determinar los costos indirectos por lo que Frank Bird determinó que la proporción de costos directos e indirectos es muy crítica, pues por cada dólar de costo directo, se pueden ocasionar desde 6 hasta 53 dólares de costos indirectos. De acuerdo a esta relación si a MABE le cuesta USD \$4.339, sólo en días perdidos, en realidad puede estar gastando de USD \$26.036 hasta USD \$ 229.981, el dato total de los costos directos no ha podido ser determinados por falta de información.

**TABLA IV
INDICADORES DE RECURSOS
HUMANOS 2003**

MES 2003	COSTO H. HOMBRE	DÍAS PERDIDOS	COSTO DE DIAS PERDIDOS
ENE	1,61	16	206,08
FEB	1,61	15,9	204,792
MAR	1,61	41,6	535,808
ABR	1,61	26,1	336,168
MAY	1,61	34,8	448,224
JUN	1,61	22,9	294,952
JUL	1,61	35	450,8
AGO	1,61	14,8	190,624
SEP	1,61	32,4	417,312
OCT	1,61	41,8	538,384
NOV	1,61	26,6	342,608
DIC	1,61	29	373,52
TOTAL DE PERDIDA			4.339,27

3. IDENTIFICACIÓN, ANÁLISIS Y GERENCIAMIENTO DE RIESGOS

3.1 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

Para la identificación de riesgos se han utilizado tres herramientas:

- Tareas críticas
- Inspección de instalaciones
- Lluvia de ideas

Tareas Críticas

Este enfoque incluye los nueve pasos siguientes:

1. Hacer un inventario de las Tareas.

Mabe no tiene una identificados los cargos existentes por lo que preliminarmente se listaron las máquinas de la planta y con esta ayuda se

determinaron todos los cargos. Puede darse el caso que el mismo operador realice algunas tareas, pero cada una de estas debe ser analizada por separado.

2. Identificar las tareas críticas.

Para determinar si una tarea es crítica o no esta debe ser evaluada bajo tres criterios:

⊕ Gravedad

Determinada por las pérdidas o posibles que hayan resultado por la ejecución incorrecta de la tarea. Se ha utilizado una escala de cero a seis.

⊕ Repetitividad

Evalúa cuantas veces una tarea es repetida.

⊕ La Probabilidad

Esta determinará cual es la probabilidad de que las cosas resulten mal como consecuencia de la ejecución de esta tarea.

Al realizar el análisis de Mabe se calificaron a 5 tareas como críticas a las cuales se les realizó procedimientos de trabajo.

**TABLA V
TAREAS CRÍTICAS**

TAREA	CALIFICACIÓN
FH-96-10 Cizalla MC07D	
Operar cizalla	8
Prensa Mecánica 3C23-63 Marca XIAMEN (China) MD21D	
Operar Prensa	9
Prensa Mecánica 3C23-63 Marca XIAMEN (China) AL-12 CT23D	
Operar prensa	9
Soldadora Mod. 694 Marca LORDS MACHINERY AL-127 CT30D	
Operar soldadora	9
Soldadora Mod. 140 AP Marca LORDS MACHINERY AL-11 CT47D	
Operar soldadora	9

3. Descomponer las tareas en pasos o actividades.

Las tareas son divididas en los pasos necesarios con el fin de determinar las exposiciones a pérdidas. Se debe considerar cada aspecto de la tarea, incluyendo la seguridad, la calidad y la producción. Es fundamental que los pasos sean los necesarios, puesto que si las tareas son divididas en demasiados o pocos los riesgos no podrán ser identificados. También se han utilizado los principios de la técnica del MTM (Methods Time Measurement) para dividir las tareas con el fin de determinar si existen riesgos ergonómicos.

4. Determinar con precisión las exposiciones a pérdidas.

Una vez descompuesta la tarea se determina los riesgos presentes en la tarea.

5. Efectuar una verificación de la eficiencia.

Tareas Críticas es una herramienta que sirve de mucha ayuda, además de determinar los riesgos también se realiza una verificación de la eficiencia del proceso y se pueden obtener mejoras.

6. Desarrollar controles.

Para las tareas determinadas como críticas se definieron posibles soluciones, las cuales fueron analizadas con mayor detenimiento en el Capítulo 4 cuando se presentan los Programas de Seguridad Industrial

7. Escribir los procedimientos o prácticas.

8. Ponerlos en funcionamiento.

9. Actualizar y mantener los registros.

3.1.2 INSPECCIÓN DE LAS INSTALACIONES

Se realizó una inspección planeada, se observa alrededor, detrás, debajo y por sobre la actividad operativa. A continuación el resultado de la inspección.

**TABLA VI
RESULTADOS DE INSPECCIONES**

METALMECÁNICA		
ITEM	CONDICIONES PELIGROSAS	CALIFICACION
1	Grietas y baches en el piso de cemento lo que puede provocar caídas	B
2	Riesgo de corte, amputación y golpe en manos y dedos en cizalla MC07D, puesto que hay libre acceso a las partes móviles de la máquina	A
3	Riesgo de corte, amputación y golpe en brazos, manos y dedos en prensa mecánica MD21D, puesto que hay libre acceso a las partes móviles de la máquina	A
4	Riesgo de golpe en partes del cuerpo o atrapamiento de la ropa puesto que las cabezas del esmeril CP23D no están protegidas.	B
5	Riesgo de golpe en mano y dedos puesto que la parte móvil del taladro CT28D no está protegida	B
6	Riesgo de golpe en mano y dedos puesto que la parte móvil del taladro CT30D no está protegida	B
7	Riesgo de quemadura y atrapamiento en soldadora CT30D puesto que el dispositivo donde se encuentra ubicado el tubo a soldar es muy corto, por lo que al caer el electrodo este cae muy cerca de la mano.	A
8	Riesgo de quemadura y atrapamiento puesto que el operador coloca la pieza a soldar bajo la parte móvil de la soldadora CT48D (electrodos) y esta máquina es activada con pedal, puesto que puede haber una descoordinación pie mano.	A
9	Golpes, cortes y atrapamiento en diferentes partes del cuerpo pues no existen dispositivos para consignar las intervenciones de mantenimiento o limpieza	B
10	Posibles accidentes debido al desconocimiento al realizar la tarea, puesto que no existe un manual que especifique como realizar la operación.	B
11	Riesgo de corte con las herramientas cortantes o punzonantes pues estas no están protegidas con los protectores adecuados.	C
12	Riesgo de corte con las láminas de acero (materia prima) puesto que además de ser un material cortante están son cubiertas con grasa para su procesamiento lo que hace el material más resbaladizo.	B
13	Riesgo de corte puesto que los residuos son elementos cortantes (acero).	C
14	Los guantes de lana utilizados no eliminan el riesgo de corte.	B
15	La iluminación no es suficiente (menor a 100 luxes) lo que afecta la visión.	C
16	La columna de los operadores no permanece recta durante la operación lo que genera problemas en la espalda.	C
17	No se realizan evaluaciones físicas a los operadores (visión, pulmones, espalda, piel, etc), a excepción de los exámenes de audiometría, además de la realizada al realizar la contratación.	C
18	Riesgos en la salud, debido al humo que provocan las soldadoras.	A

3.1.3 Lluvia de ideas

Otra de las herramientas utilizadas para la identificación de riesgos es la lluvia de ideas En esta participo personal de MABE Ecuador.

3.2 Valoración del riesgo ocupacional

Para la valoración del riesgo se evaluará cada riesgo para determinar si este debe ser eliminado o reducido. De esta evaluación sólo los siguientes tienen la gravedad suficiente para ser tratados.

**TABLA VII
RIESGOS A SOLUCIONAR**

PROBLEMA
Manejo de estadísticas e índices de seguridad industrial
Programa de Inspecciones Planeadas
Análisis de tareas críticas
Reparación de grietas en el suelo
Cambio de guantes de lana a novatril
Sistema de iluminación
Implantación de protectores de pedales
Dispositivos de manejo de scrap
Máximos de carga para traslado manual de material
Instalación de topes inmantados en Prensa Hudson
Instalación de topes y dispositivos en Cizalla MC07D
Instalación de canaleta y topes en Prensa Mecánica 3C23-63 Marca XIAMEN MD21D, Prensa MD23D y Prensa Moreno machine Utensili MD24D
Implantación de mascarillas en todas las soldadoras
Mantenimiento, adecuación e instalación de extractor de humo en carrusel de parrillas
Instalación de canaleta y topes en Prensa mecánica Xiamen CT23D, Prensa mecánica Marca XIAMEN CT24D y Prensa AL- 29 CT25D
Colocar plataforma y verificar que esta tenga la resistencia suficiente para aguantar el peso del operador para poner al operador a la altura de la máquina Taladro de pedestal CT28D.
Alargar el dispositivo de soldadura de la máquina LORDS MACHINERY AL-127, CT30D y Soldadora Ro Man Manufacturing Inc. CT12D
Activar botonera simple, pues con la otra mano se sostiene el tubo en Soldadora SEISA Mod. SP 75, CT47D y Soldadora Mod. 140 AP Marca LORDS MACHINERY CT48D
Detectar y arreglar todas las goteras del área

Una vez que se han determinado los riesgos que van a ser tratados se buscará la causa raíz de este riesgo para dar la solución más adecuada al problema.

4. MEDIDAS PARA LA DISMINUCIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES

Manejo adecuado de índices de seguridad industrial

A continuación se detalla algunos índices a ser llevados propuestos por la norma ANSI Z16 -1:

**TABLA VIII
INDICES PROPUESTOS**

Indice de Incidencia	Trabajadores siniestrados x 1000
	Trabajadores expuestos
Indice de frecuencia	Trabajadores siniestrados x 1,000.000
	Horas trabajadas
Indice de Gravedad	Días Caídos x 1,000.000
	Horas trabajadas
Indice de Baja	Días Caídos
	Trabajadores siniestrados
Indice de Pérdida	Días Caídos
	Días trabajados

INSPECCIONES PLANEADAS

Las inspecciones planeadas son indispensables para detectar los riesgos presentes en el medio, que se han desarrollado y no han podido ser detectados en el trabajo cotidiano. Las inspecciones deberán ser realizadas por el departamento de Seguridad Industrial cada seis meses

INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES

Se debe de modificar el formato y cambiar el campo de causa raíz por causa inmediata. Este formato debe servir como fuente de información para la realización de estadísticas e índices de accidentes, se deberán llenar tablas para facilitar el cálculo de los índices.

ANÁLISIS DE TAREAS CRÍTICAS

El análisis de tareas críticas es una herramienta muy eficaz para detectar los riesgos presentes en los procesos y mejorar la eficiencia de estos, y debe ser realizado anualmente por el departamento de Seguridad Industrial.

CAÍDAS DE NIVEL

Para disminuir el riesgo de caídas de nivel se deberá detectar las grietas, fisuras y fallas en el suelo y repararlas.

ACCIDENTES POR DESCONOCIMIENTO DE LA OPERACIÓN

Se realizaron manuales de operación

CORTES PRODUCIDOS POR EL MATERIAL

Los guantes de lana utilizados son muy finos por lo que son fácilmente cortados por el material. Se deberán utilizar guantes de novatril, que pueden producir mal olor si no se tiene el aseo adecuado. Se deberán utilizar guantes de lana fina y talco antes de ponerse los guantes de novatril. A continuación una análisis de costos que determina que el cambio puede generar ahorros para la compañía

**TABLA IX
COSTOS MENSUAL DE GUANTES**

IMPLEMENTOS	TIPO DE GUANTES	PARES DE GUANTES UTILIZADOS AL MES	COSTO UNITARIO	GASTO TOTAL
GUANTES UTILIZADOS	GUANTES ROJOS	30	0,44	13,2
GUANTES PROPUESTOS	GUANTES DE NOVATRIL	2	2	5,32
	GUANTES BLANCOS	4	0,33	

CORTES DURANTE LA MANIPULACIÓN DE MERMAS Y PRODUCTO TERMINADO (PIEZAS PEQUEÑAS)

Para evitar cortes, además del cambio de guantes, se deberá utilizar varillas de 30cm de largo con un gancho en el extremo para el retiro de material.

ILUMINACIÓN INSUFICIENTE

La iluminación en el área de metalistería es escasa por lo que esta debe ser mejorada, el coordinador eléctrico deberá aumentarla a 100 luxes y provista de manera lateral al operador.

ACTIVACIÓN ACCIDENTAL DE MÁQUINAS

Se deberá resguardar los pedales de todas las máquinas con el fin de evitar una activación accidental. Se deberá colocar carcazas que protejan al pedal, y este sólo podrá ser activado si todo el pie ingresa y la punta del pie aplasta el interior del pedal.

MANIPULACIÓN INADECUADA DEL MATERIAL

El material debe de ser traslado con stockings en el caso de que sea necesaria la manipulación la carga máxima es de 22Kg.

SOBRESFUERZOS EN PRENSA HUDSON

Colocar topes inmantados que puedan ser movidos de acuerdo a la pieza a trabajar y guiarán la colocación del material.

RIESGO DE AMPUTACIÓN

Colocar dispositivo que impida el acceso de la mano, pero que permita el ingreso del material. Además se deberá colocar topes o guías que indiquen la colocación del material.

HUMO EN SOLDADORAS

El contacto del electrodo de cobre con el metal cubierto de manteca produce este humo, es por ello que se deberá instalar una campana de extracción de humo y utilizar mascarillas con filtro que eviten que el humo afecte al operador

LESIONES EN EL HOMBRO DURANTE EL PROCESO DEL TALADRO DE PEDESTAL CT28D.

El operador tiene que alzar el brazo sobre la altura del hombro para bajar la palanca y activar el taladro. Para disminuir este riesgo se colocará una plataforma de madera que soporte un peso de 300lbs.

RIESGO DE GOLPE Y QUEMADURA EN SOLDADORA LORDS MACHINERY AL-127, CT30D (APLICA TAMBIÉN EN SOLDADORA ROMAN MANUFACTURING INC. CT12D)

Se deberá alargar el dispositivo de soldadura, para de esta forma cuando caiga el electrodo no sea cerca de la mano.

RIESGO DE ATRAPAMIENTO, GOLPE Y QUEMADURA DE DEDOS Y MANOS EN SOLDADORA SEISA MOD. SP 75, CT47D (APLICA EN SOLDADORA MOD. 140 AP MARCA LORDS MACHINERY CT48D)

Activar botonera simple, pues con la otra mano se sostiene el tubo.

CAÍDAS DE NIVEL DEBIDO A QUE EL PISO ESTA MOJADO DEBIDO A GOTERAS

Detectar y arreglar todas las goteras del área

CONCLUSIONES

Los riesgos encontrados en los procesos de producción son muy graves, pues pueden dar como resultados accidentes con pérdidas de partes del cuerpo como manos, brazos o dedos.

Los procesos de soldadura generan mucho humo lo que puede provocar enfermedades respiratorias a largo plazo, es por ello que es indispensable que su efecto sea reducido con implementos de seguridad industrial y campanas de extracción.

Las inversiones en seguridad industrial para Mabe Ecuador para la reducción de accidentes no son muy grandes, con poco se pueden reducir los costos de los accidentes y los gastos ocultos inherentes.

Existen muchas herramientas preventivas posibles a utilizar para la detección y prevención de riesgos como lo son las inspecciones y el análisis de tareas críticas las cuales pueden ser utilizadas en la planta de Mabe, pero estas deben de ser utilizadas periódicamente y darle seguimiento a sus resultados para que sean efectivas.

REFERENCIAS

- a. Libro
Letayf Jorge; Gonzales Carlos, Seguridad, Higiene y Control Ambiental, Edición 1994, McGRAW-HILL. pp. 50-77
- b. Reglamento del IESS
Publicaciones de riesgo del trabajo del IESS, Reglamento de seguridad e Higiene del trabajo, Septiembre de 1997.
- c. Publicación Legal
Corporación de Estudios y Publicaciones, Código de Trabajo, Reglamento de Seguridad y salud de los trabajadores y Mejoramiento del medio de Trabajo, Año 2003, Talleres de la Corporación de Estudios y Publicaciones. pp. 1-79
- d. Libro
Bird Frank E., Liderazgo práctico en el control de pérdidas, Año 1990, Loganwile USA De. International Los Control Institute. Pp. 121-170

Nadia Zea Viteri
Matricula 199804956
Ced.: 0913639589

Ing. Mario Moya R.
Director de Tesis