

Presentaciones en cartel: *Ergonomía*

Ergonomic study in a plastic injection company: intervention plan and preventive measures

Estudio ergonómico en una empresa de inyección de plásticos: plan de intervención y medidas preventivas

Michell Chacón Veleta ¹, Blanca Gladiana Beltrán Piña ¹

¹ FEN, UACH.

Correo electrónico de contacto: a294504@uach.mx

Palabras clave: *Riesgos laborales, Inyección de plástico, Exigencias fisiológicas, Posturas forzadas, Movimientos repetitivos*

Fecha de envío: Incluya la fecha en que envía el trabajo, por ejemplo 06/06/2023

Fecha de aprobación: 01/09/2023

Introducción

La industria del plástico se ha posicionado como clave en el desarrollo económico de México. En el 2015 represento el 2.5% del Producto Interno Bruto Manufacturero, generando entre 2013 y 2015 alrededor de 3,780 empleos (Pineda, 2017). Debido a la naturaleza propia del proceso de trabajo, varias investigaciones reportan que los trabajadores están expuestos a la adopción de posturas forzadas, al manejo manual de cargas y a movimientos repetitivos, aunado a esto, se han encontrado riesgos físicos y químicos (Amaya y García, 2019; Avelino-Rosas *et al.*, 2018; Quiroz, 2022). El objetivo de este estudio fue realizar un diagnóstico de riesgos ergonómicos en una empresa de inyección de plástico para identificar los posibles daños a la salud de los trabajadores y establecer un plan de intervenciones y medidas correctivas que mejoren las condiciones laborales.

Método

Estudio de tipo descriptivo y transversal, se centró en evaluar los riesgos asociados a la carga postural y a los movimientos repetitivos en trabajadores de una línea de producción en una empresa de inyección de plástico. Los

métodos utilizados fueron el REBA, RULA y la herramienta Checklist OCRA. La empresa cuenta con un total aproximado de 310 trabajadores distribuidos en distintos departamentos en 3 horarios. La muestra se conformó por 78 trabajadores de líneas de producción de inyección. Se obtuvo el consentimiento informado por escrito para la empresa en el que se exponía el propósito, procedimientos involucrados, posibles riesgos y beneficios, y su derecho a retirarse en cualquier momento sin consecuencias negativas. El convenio se realizó, primero, de manera oral entre el supervisor de recursos humanos y el investigador, momento en el que se establecieron puntos de confidencialidad importantes para la empresa, posteriormente se extendió el escrito para finalizar.

Resultados

El REBA es un método destinado al análisis de las posturas adoptadas por los miembros superiores, el tronco, y las piernas. Deben analizarse los hemisferios del cuerpo por separado. La postura que se analizó fue la que se consideró más crítica en el embolsado de piezas en la maquina número 67. Los resultados mostraron las posturas adoptadas por los brazos, principalmente e

Presentaciones en cartel: Ergonomía

izquierdo pues el operador debe hacer movimientos de flexión de hombro por encima de los 80°, además de adaptar el tronco al peso de la pieza flexionándolo lateralmente. Los resultados sugieren un nivel de riesgo alto en el que es necesaria la actuación cuanto antes.

Con respecto a la metodología RULA, este instrumento se empleó para la evaluación de dos posturas adoptadas en aquellos puestos de trabajo que están más cerca del piso, puesto que las maquinas son notablemente más pequeñas que el resto, además, las piezas caen a una bandeja de recolección, después el operador, de manera manual, las recoge inspecciona y trabaja. La primera postura evaluada fue la de retiro de scrap o rebabeo, evaluando únicamente el lado derecho, obteniendo un nivel de riesgo 2 o moderado, en el que se pueden requerir cambios en la tarea y se sugiere profundizar en su estudio. Con el mismo método, se eligió la postura utilizada para la recolección de las piezas del recipiente en el que caen las piezas, y en los resultados de esta postura se pueden observar que el tronco del colaborador debe rotar y flexionarse lateralmente incrementando la puntuación, así mismo, el cuello del operador debe adaptarse a estas modificaciones del tronco. La puntuación final del método fue de 7, ubicándose en un nivel de riesgo 4 o alto, en el que se requieren cambios urgentes en la tarea.

El Checklist OCRA, permite la valoración del riesgo asociado al trabajo repetitivo, tomando en cuenta la implementación de los miembros superiores. Al igual que el método REBA, se evalúan el lado derecho y el izquierdo por separado. Los resultados de la evaluación de la línea de producción evaluada con el REBA se muestran en la Tabla 6. Se puede observar que el lado derecho fue el que obtuvo una mayor puntuación, esto se podría derivar de que es el lado predominante del trabajador. El ciclo de trabajo tenía un promedio de duración de 54 segundos, y la percepción del esfuerzo en la escala de Borg también influye en la puntuación final.

Tabla 1: Resumen de resultados Checklist OCRA de la operación de la máquina #67.

	Derecha	Izquierda
Tiempo de recuperación insuficiente:	2	2
Frecuencia de movimientos:	6	3
Aplicación de fuerza:	6	4
Hombro:	2	2
Codo:	2	0
Muñeca:	4	0
Mano-dedos:	4	2
Estereotipo:	1.5	1.5
Posturas forzadas:	5.5	3.5
Factores de riesgo complementarios:	1	1
Factor Duración:	0.95	0.95
Índice de riesgo y valoración		
	Derecha	Izquierda
	19.48	12.83

Discusión de resultados y conclusiones

Los principales resultados de la investigación mostraron que existen riesgos ergonómicos debido a movimientos repetitivos, y la adopción de posturas incómodas, sin dejar de lado que ocasionalmente manipulan cargas de manera manual, tal como se encontró en otras investigaciones. Principalmente, en aquellas líneas de producción en las que se trabaja con piezas grandes, y en las líneas en donde los puestos de trabajo son más cercanos al suelo, pues en ellos no existen las adaptaciones para evitar la flexión lateral y torción del tronco para la recolección de piezas, aunado a la falta de conocimiento respecto al tema de la ergonomía.

Los resultados de las distintas metodologías fueron presentadas al superintendente del departamento de recursos humanos, al supervisor de manufactura y al supervisor de seguridad e higiene, proponiendo una medida de contención inmediata para el tratamiento de

Presentaciones en cartel: Ergonomía

dolor, la eliminación del embolsado de piezas grandes, y la capacitación en manejo manual de cargas e higiene postural. Esta capacitación, si bien no fue realizada en el periodo de intervención, se logró agendar para finales del mes de agosto del 2023. Respecto al retiro del embolsado, no fue posible por requerimiento del cliente, sin embargo, la rotación del personal de esa línea de producción se realiza con mayor frecuencia con personal con las capacidades físicas adecuadas para el puesto.

Con estas intervenciones y medidas preventivas se logró beneficiar a 58 trabajadores de las líneas de producción de los distintos turnos por la reanudación de los exámenes médicos periódicos con un formato mejorado para la identificación de síntomas musculoesqueléticos. Además, se incluyeron medios físicos terapéuticos en la atención del servicio médico para el tratamiento de aquellos trabajadores que ya presentaran síntomas.

Referencias

Amaya, C.N. Y García, L. A. (2019) Implementación de un plan de seguridad y salud en el trabajo para disminuir los riesgos laborales en el Molino San Eladio SAC., 2018. [Tesis de licenciatura, Universidad Cesar Vallejo]

Avelino-Rosas, R., González-Díaz, Y., Rivera-Modica, D. y Castillo-Serrano, E. (2018) Estudio ergonómico en el área de inyección de plásticos, propuestas de mejora y taller de pausas activas a empleadas. Revista del diseño innovativo ECOFRAN 2 (2), 1-8.

Quiroz, J. (2022) Diseño de un plan de prevención de riesgos laborales en materia de higiene y seguridad mediante la incidencia de los riesgos mecánicos dentro de una empresa que fabrica productos plásticos. [Tesis de licenciatura, Universidad Politécnica Salesiana] Repositorio Institucional de la Universidad Politécnica Salesiana. <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/24085>

Pineda, M. (2017) Industria del plástico: escenario regional. Plastics Technology Mexico

Declaración de conflicto de intereses

Los autores de este artículo expresan que no tuvieron ningún conflicto de intereses durante la preparación de este documento ni para su publicación.

Obra protegida con una licencia Creative Commons

