

08-015

RISKS ASSESSMENT IN THE PAINTING LINE OF A PLASTICS INJECTION INDUSTRIAL PLANT

Peña Cerro, Laura⁽¹⁾; Sancho Fernández, María⁽¹⁾; García Fayos, Beatriz⁽²⁾; Arnal Arnal, José Miguel⁽²⁾

⁽¹⁾Universitat Politècnica València, ⁽²⁾Universitat Politècnica València

Before the implementation of a new line in a plastics injection industrial plant, risks assessment of the existing painting lines has to be made to define the appropriate working conditions to ensure safety and health of workers through the process.

This paper describes the new process to implement and the methodology to be followed for the risks assessment, as well as the main results achieved. Specifically, it is carried out the identification of the hazards to which workers are exposed in the painting stage. After that, the risks are assessed, and the preventive measures required to minimize the dangerousness and the impact of risks are proposed.

Keywords: *Health and Safety, Hazards Identification; Hazards Evaluation; Preventive Measures; Painting*

EVALUACIÓN DE RIESGOS EN LA LÍNEA DE PINTADO DE UNA EMPRESA DEDICADA A LA INYECCIÓN DE PLÁSTICOS

Ante la implementación de una nueva línea de pintado en una empresa dedicada a la fabricación de materiales plásticos por inyección, se plantea la realización de una Evaluación de Riesgos de las líneas existentes que permita definir las condiciones de trabajo adecuadas para garantizar la seguridad y salud de los trabajadores a lo largo del proceso.

En este trabajo se describe el nuevo proceso a implementar y la metodología seguida para realizar la Evaluación de Riesgos, así como los principales resultados alcanzados. Concretamente, se realiza la identificación de los peligros a los que se someten los trabajadores a lo largo de la línea de pintado, se evalúan los riesgos, y se proponen las medidas preventivas necesarias para minimizar la peligrosidad y la repercusión de dichos riesgos.

Palabras clave: *Seguridad y Salud; Evaluación de riesgos; Identificación de Riesgos; Medidas preventivas; Pintado*

Correspondencia: msanchof@iqn.upv.es

1. Introducción

La realización de las actividades requeridas en la industria lleva asociados una serie de riesgos que es necesario controlar. En caso de que el sector al que pertenezca la industria requiera la manipulación y almacenamiento de productos peligrosos, el riesgo aumenta considerablemente. De acuerdo con el Observatorio Estatal de Condiciones de Trabajo, OECT, el número de accidentes en el sector de la Industria que tuvieron lugar en el periodo comprendido entre junio de 2016 y junio de 2017 asciende a 101.476. Considerando que la población afiliada en este sector es de 1.950.815 personas, el índice de incidencia es del 5,2%. Del número total de accidentes que tuvieron lugar, 100.586 fueron leves (lo que representa el 99,12% de los accidentes), 802 fueron graves (0,79%) y 88 tuvieron consecuencias mortales (0,09%) (Observatorio Estatal de Condiciones de Trabajo, 2017).

Según lo dispuesto en el Artículo 5 de la Ley 31/1995 de PRL, es obligación del empresario *la evaluación inicial de los riesgos inherentes al trabajo, y su actualización periódica a medida que se alteren las circunstancias, así como la ordenación de un conjunto coherente y globalizador de medidas de acción preventiva adecuadas a la naturaleza de los riesgos detectados y el control de la efectividad de dichas medidas*. Además, dada la peligrosidad que entraña la manipulación de sustancias químicas es importante asegurar que se establecen medidas de seguridad que reduzcan las probabilidades de que ocurra un accidente y que, en caso de que tenga lugar, minimicen sus consecuencias y repercusión.

La empresa objeto de estudio, que se dedica a la fabricación de piezas de plástico por inyección, se incluye en el Sector del Plástico, concretamente, según el nuevo código CNAE 2014, se puede incluir la actividad propia de la empresa en el subsector: 2229 - Fabricación de otros productos de plástico.

La presencia de piezas de plástico en los automóviles es cada vez mayor, debido a las características que presentan, su reducido coste económico en comparación con otros materiales, etc. Las piezas de plástico en muchas ocasiones requieren de una capa de pintura para satisfacer ciertos requerimientos.

La aplicación de un revestimiento de pintura sobre la superficie del plástico permite proteger la pieza frente a las agresiones externas. El pintado de piezas de plástico aumenta su resistencia a la degradación por exposición a los agentes climáticos como la humedad, la radiación solar, los cambios de temperatura, etc.; así como a los agentes químicos, como la abrasión o las ralladuras. Por otra parte, el pintado permite obtener diferentes acabados de color y brillo, así como ocultar los defectos estéticos que el plástico inyectado puede presentar (Centro Español de Plásticos, 2015).

Este trabajo surge ante la necesidad de realizar una Evaluación Inicial de Riesgos en una empresa de fabricación de piezas de plástico por inyección, ante la implantación en sus instalaciones de una nueva línea de pintado. Así, mediante la realización del presente trabajo se pretende garantizar la protección de los trabajadores en el desempeño de las tareas asociadas a su puesto de trabajo, lo que afectará positivamente en los índices de siniestralidad del sector.

2. Objetivos

El objetivo principal del presente trabajo es la realización de una Evaluación Inicial de Riesgos en la nueva línea de pintura de una empresa cuya principal actividad es la inyección de piezas de plástico.

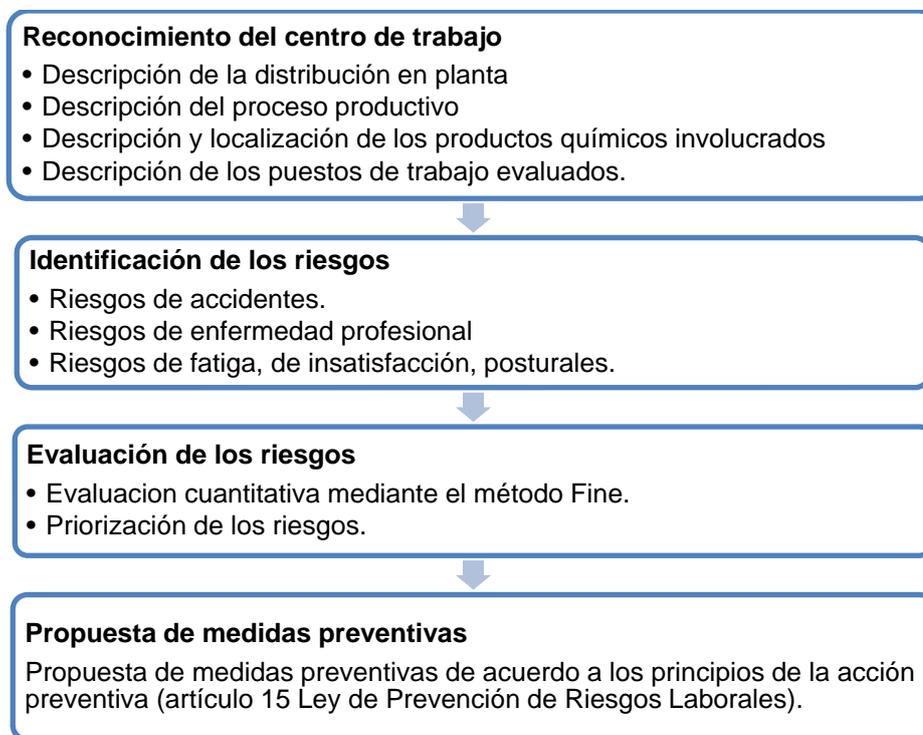
Para lograr este objetivo general, se pretenden conseguir los siguientes objetivos específicos:

- Descripción del proceso industrial que se lleva a cabo y de la distribución de espacios y máquinas que configuran la línea de pintado.
- Análisis de las actividades que se llevan a cabo en dicha línea y de las zonas de trabajo donde se desarrollan.
- Identificación y evaluación de los riesgos laborales a los que puedan estar expuestos los trabajadores en función de sus funciones y responsabilidades.
- Propuesta de medidas preventivas para minimizar la peligrosidad y la repercusión de los riesgos identificados.

3. Metodología

En este apartado se explica la metodología que va a seguirse para la realización de la Evaluación de Riesgos, que se resume en el diagrama mostrado en la Figura 1.

Figura 1: Metodología para realizar la Evaluación de Riesgos



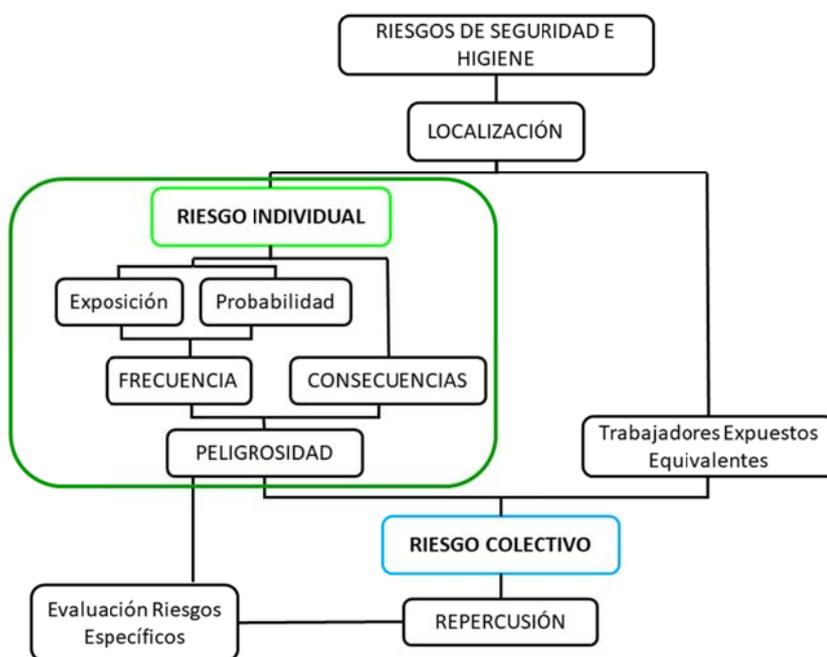
La metodología para la Evaluación de Riesgos requiere en primer lugar la recopilación de toda aquella información que sea de interés para el mismo. Inicialmente, se realizará una descripción detallada de la distribución en planta, incluyendo la situación de la línea de pintura en la planta con los principales equipos y máquinas de dicha línea. Además, también será necesario conocer con detalle el proceso productivo que tiene lugar, así como la presencia de sustancias químicas peligrosas a lo largo del mismo.

Definido este contexto, será posible entonces identificar los riesgos a los que está expuesto el trabajador, considerando las tareas y funciones que realiza, los equipos que utiliza y el tiempo que permanece en cada zona de trabajo. Para este fin, se relacionan todos los puestos de trabajo de la empresa con los posibles riesgos que puedan tener lugar, tanto riesgos de accidente como riesgos higiénicos, ergonómicos y psicosociales. Para ello, se

utilizan las tablas de identificación de riesgos de la “Guía de Evaluación para PYMES” (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo [INSHT], 2017), adaptadas al proceso estudiado. Estas tablas se muestran directamente en el apartado 4.2 de Resultados.

Después de realizar la identificación de riesgos, en la siguiente fase se lleva a cabo la evaluación de los mismos. La evaluación de riesgos es el proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos identificados previamente, obteniendo la información necesaria para definir la adopción de medidas preventivas, y sobre el tipo de medidas que deben adoptarse. Para realizar esta evaluación se utiliza el método de Williams T. Fine “*Mathematical Evaluations for Controlling Hazards*” (Fine, 1971), que se describe a continuación. En el diagrama de la Figura 2 se esquematiza la secuencia de parámetros propia del Método Fine.

Figura 2: Metodología de valoración de los riesgos de seguridad e higiene



Una vez identificados los factores de riesgo de las tareas llevadas a cabo es posible determinar para cada factor la exposición (E), que es la frecuencia con la que se presenta la situación de riesgo y la probabilidad (P), que es la posibilidad de que se origine un accidente ante una situación de riesgo. Con el producto de los valores de exposición y probabilidad se determina la frecuencia (F), que es la periodicidad con la que se puede presentar un determinado riesgo. A continuación, se cuantifican las consecuencias (C), que por definición son el resultado más probable de un accidente. Determinadas la frecuencia y las consecuencias, se puede calcular el grado de peligrosidad como el producto de ambos valores. El valor numérico asociado al grado de peligrosidad permite clasificar cada riesgo y establecer una actuación apropiada frente al mismo, priorizando así los riesgos de cara a la definición de medidas preventivas. La priorización de riesgos se puede definir de una manera más intuitiva mediante una codificación numérica y cromática, asignando a cada combinación de valores de frecuencia y consecuencias una magnitud del riesgo y un color. Estas combinaciones se recogen en la Tabla 1 (INSHT, 2017).

Los niveles de riesgos anteriores son un punto de partida a la hora de decidir si se requiere mejorar las medidas existentes, o es necesario implantar nuevas medidas, así como la

temporización que requieren las diferentes acciones propuestas. En la Tabla 2 se recogen las acciones y la prioridad para cada tipo de riesgo.

Tabla 1: Magnitud del riesgo en función de los valores de frecuencia (F) y consecuencias (C)

Frecuencia (F)	Consecuencias (C)		
	Ligeramente Dañinas (1)	Dañinas (5)	Extremadamente Dañinas (15, 25, 50)
Baja (0 a 10)	Trivial (E)	Tolerable (T)	Moderado (M)
Media (11 a 50)	Tolerable (T)	Moderado (M)	Importante (I)
Alta (51 a 100)	Moderado (M)	Importante (I)	Intolerable (X)

Tabla 2: Magnitud del riesgo (INSHT, 2017)

Caracterización	Acción (prioridad)
TRIVIAL (E)	No se requiere acción específica (SEGUIMIENTO)
TOLERABLE (T)	No se necesita mejorar la acción preventiva, pero se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control. (MEDIA)
MODERADO (MO)	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando inversiones precisas. Las medidas deben implantarse en un período determinado. Si está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisa establecer, con más precisión, la probabilidad de daño (ALTA)
IMPORTANTE (I)	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponde a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados. (MUY ALTA)
INTOLERABLE (IN)	No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo debe prohibirse el trabajo. (INMEDIATA)

Si de la evaluación de riesgos se deduce la necesidad de adoptar medidas preventivas, se deberá eliminar o reducir el riesgo, mediante medidas de prevención en el origen, organizativas, de protección colectiva, de protección individual o de formación e información a los trabajadores. Además, será necesario controlar periódicamente las condiciones, la organización y los métodos de trabajo y el estado de salud de los trabajadores.

La última fase de la metodología consiste en establecer la Planificación de la Actividad Preventiva mediante la propuesta de medidas preventivas y correctoras. El objetivo de las medidas preventivas es realizar las modificaciones necesarias en las condiciones laborales del proceso productivo, minimizando la peligrosidad y la repercusión de los riesgos asociados al puesto de trabajo.

La elección de las medidas debe responder a los principios de la acción preventiva recogidos en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/1995. Las medidas a adoptar seguirán una priorización, que puede hacerse teniendo en cuenta la codificación numérica y cromática, presentada en la Tabla 1 y la Tabla 2.

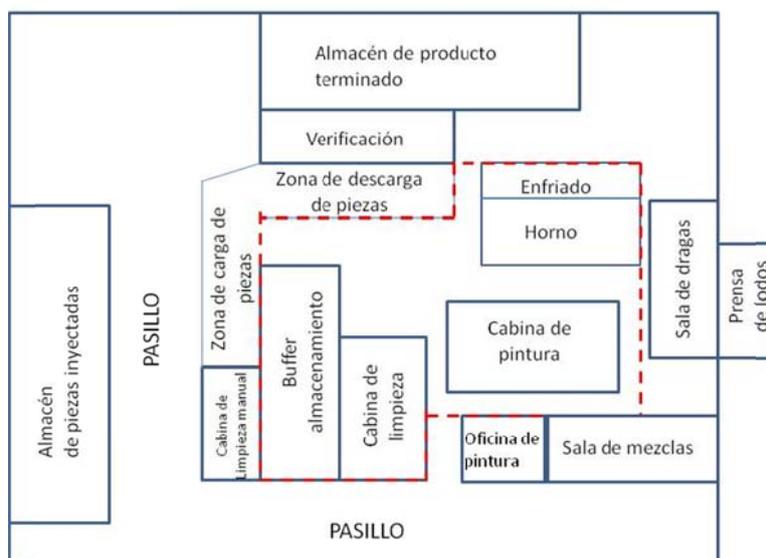
4. Resultados

En este apartado se muestran los resultados de la metodología descrita anteriormente, siguiendo el orden indicado en la Figura 1.

4.1. Reconocimiento del Centro de Trabajo

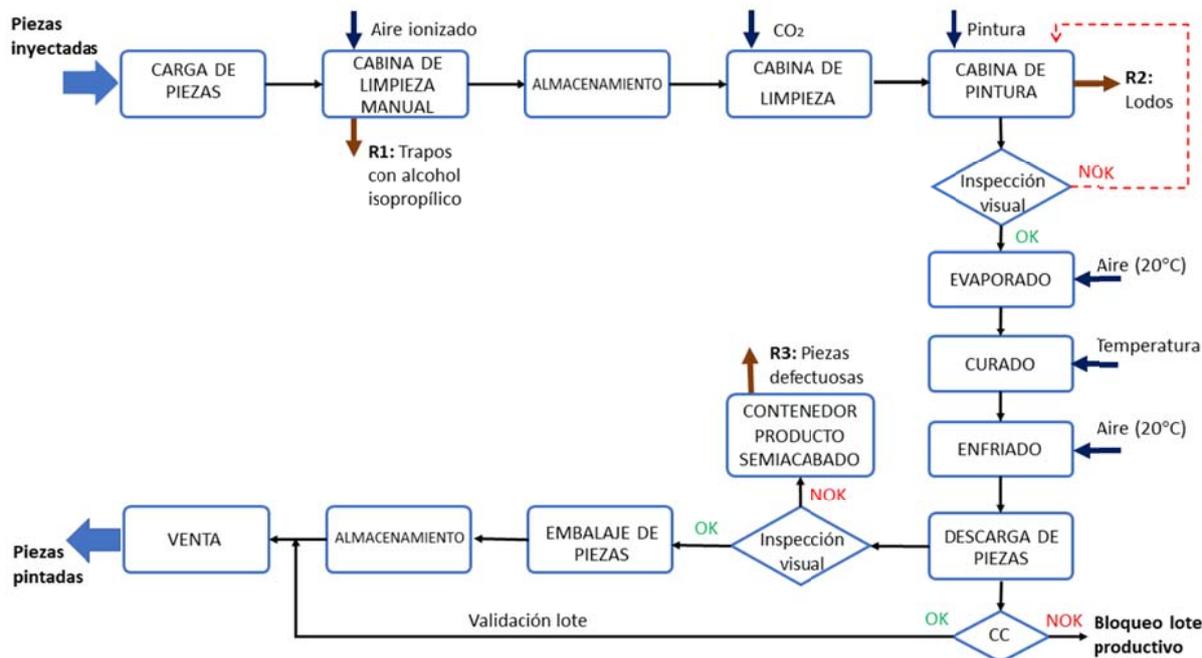
La actividad laboral se realiza en una nave de forma rectangular de 1000 m². En ella se observan 6 zonas diferenciadas: la línea de pintura, la sala de dragas, la sala de mezclas, la oficina, y las zonas de almacenamiento de producto inacabado y de producto terminado. En la Figura 3 se presenta un croquis de la distribución en planta de las zonas de trabajo.

Figura 3: Croquis de distribución en planta de la Línea de Pintura



La línea de pintura es el área donde tiene lugar el proceso productivo. A modo de resumen, la línea consta de una zona de carga de piezas donde se encuentran los trabajadores y por donde circula un tren de bastidores sobre un circuito transportador, que permite el desplazamiento por las diferentes etapas del proceso. Posteriormente se realizan los procesos de pintado, evaporado y curado de pintura. Una vez la pintura se ha fijado, las piezas son descargadas y embaladas para su venta. El diagrama de bloques del proceso se presenta en la Figura 44.

Figura 4: Diagrama de bloques del proceso productivo



La sala de mezclas es donde se dosifican las pinturas y lacas hacia los robots a través de tuberías. La sala de dragas es a donde llega el agua bombeada desde la balsa de recogida de la cabina de pintura para su tratamiento, y en ella se localizan el equipo de depuración y el almacén de los productos utilizados en el tratamiento del agua. Los lodos húmedos que se obtienen tras la depuración del agua se llevan a una prensa manual, que se encuentra en la parte exterior de la sala de dragas.

La oficina es el lugar de trabajo del Jefe de Producción. Existen dos almacenes en la planta: el almacén de carga, donde se encuentran las diferentes piezas inyectadas, y el almacén de producto terminado, donde se van almacenando las piezas que ya están pintadas y están listas para servirlos a cliente.

La línea de pintura objeto de estudio cuenta con aproximadamente 70 trabajadores. El jefe de producción realiza un único turno central de 8 horas. Los operarios, encargados y pintores realizan jornadas laborales de 8 horas en tres turnos: mañana, tarde y noche, que van rotando cada semana. En cada turno hay un encargado, un pintor, y varios operarios que se ocupan de realizar las diferentes tareas. La rotación de los turnos es semanal.

El jefe de producción se encarga de gestionar la línea de pintura. El encargado de turno es responsable de controlar el buen funcionamiento de los robots de pintura, así como de la supervisión del trabajo de los operarios, tanto en las zonas de carga y descarga de piezas como en la zona de verificación.

El pintor principalmente trabaja en la sala de mezclas, donde se encarga del mantenimiento de los equipos (bombas, filtros), y de la medida de las propiedades de la pintura. En esta sala se encuentran los botes de pinturas y disolventes, tanto los botes llenos que se van a utilizar como los botes que se utilizan para realizar la limpieza de los filtros. También es el responsable de la supervisión del equipo de depuración de las aguas residuales que se encuentra en la sala de dragas y del uso de la prensa de lodos.

En cuanto a los operarios, se encargan de cargar y descargar piezas del tren de bastidores, de trasladar los bastidores vacíos de piezas y de la verificación de las piezas pintadas antes de embalarlas. También se encargan de la limpieza de las piezas de forma superficial con alcohol isopropílico y con aire comprimido. En este puesto de trabajo, además de la rotación de los turnos, se realiza una rotación diaria de las diferentes tareas a realizar.

4.2. Identificación de Riesgos

Una vez realizado el reconocimiento del centro donde se lleva a cabo la actividad industrial, se muestran los resultados de la identificación de riesgos. En la Tabla 3 se muestra el formato utilizado para recoger información sobre los riesgos identificados para cada uno de los puestos de trabajo evaluados, los cuales se corresponden con un riesgo tipificado de accidente o con un riesgo tipificado de higiene y ergonomía o psicología.

Tras la identificación de riesgos se han encontrado un total de 22 factores de riesgo, de los cuales 5 afectan a todos los puestos de trabajo. En cuanto a los riesgos de accidente: 020. *Caída de personas al mismo nivel*, 040. *Caída de objetos en manipulación* y 230. *Atropellos o golpes con vehículos*. En cuanto a los riesgos higiénicos: 310. *Exposición a contaminantes químicos*, y 330. *Ruido*.

Para el puesto de trabajo operario se han detectado el mayor número de riesgos, siendo un total de 18. Para los puestos de trabajo pintor y encargado se han encontrado 14 y 11, respectivamente. Finalmente, en el puesto del jefe de producción solo se han detectado 8 factores de riesgo.

Tabla 3: Factores de riesgo para cada puesto de trabajo

FACTORES DE RIESGO		PUESTOS DE TRABAJO			
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	Jefe	Encargado	Pintor	Operario
010	Caída de personas a distinto nivel				x
020	Caída de personas al mismo nivel	x	x	x	x
030	Caída de objetos por desplome o derrumbamiento				
040	Caída de objetos en manipulación	x	x	x	x
050	Caída de objetos desprendidos				
060	Pisadas sobre objetos	x			
070	Choques y golpes contra objetos inmóviles		x		x
080	Choques y golpes contra objetos móviles				x
090	Golpes y cortes por objetos o herramientas				x
100	Proyección de fragmentos o partículas			x	x
110	Atrapamiento por o entre objetos		x	x	x
120	Atrapamiento por vuelco de máquinas y vehículos				
130	Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas			x	x
140	Exposición a temperaturas ambientales extremas				

FACTORES DE RIESGO		PUESTOS DE TRABAJO			
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	Jefe	Encargado	Pintor	Operario
150	Contactos térmicos				
161	Contactos eléctricos directos	x	x	x	
162	Contactos eléctricos indirectos			x	x
170	Exposición a sustancias nocivas o tóxicas		x	x	
180	Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas				
190	Exposición a radiaciones				
200	Explosión	x	x	x	
211	Incendio. Factores de Inicio				
212	Incendio. Propagación				
213	Incendios. Medios de lucha				
214	Incendios. Evacuación				
220	Daños causados por seres vivos				
230	Atropellos o golpes con vehículos	x	x	x	x
240	Accidentes de tránsito				
250	Otros riesgos de accidentes				
310	Exposición a contaminantes químicos	x	x	x	x
320	Exposición a contaminantes biológicos				x
330	Ruido	x	x	x	x
330	Vibraciones				
350	Estrés térmico				
360	Radiaciones ionizantes				
370	Radiaciones no ionizantes				
380	Iluminación			x	x
390	Otra exposición				
410	Física. Posición				x
420	Física. Desplazamiento				
430	Física. Esfuerzo				
440	Física. Manejo de cargas				x
450	Mental. Recepción de información				
460	Mental. Tratamiento de la información				
470	Mental. Respuesta				
480	Fatiga crónica				
490	Otros tipos de fatiga				
510	Contenido de trabajo				
520	Monotonía				

FACTORES DE RIESGO		PUESTOS DE TRABAJO			
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	Jefe	Encargado	Pintor	Operario
530	Rol Inadecuado				
540	Autonomía insuficiente				
550	Comunicación/Incomunicación				
560	Relaciones				
570	Tiempo. Organización del trabajo				
580	Horario inadecuado		x	x	x
590	Otros Riesgos				

4.3. Evaluación de Riesgos

A continuación, se desarrollan los pasos explicados sobre la metodología de evaluación de riesgos. Teniendo en cuenta la extensión de los resultados obtenidos y que todos los riesgos identificados han sido tratados por igual, en las Tablas 4 a 6 se presentan los riesgos codificados como Importantes para todos los puestos de trabajo evaluados, ya que será necesario reducir el riesgo de estas actividades para iniciar el trabajo. Cabe señalar que no se han encontrado riesgos codificados como Intolerables.

Para el puesto de trabajo “Encargado” se han identificado 4 riesgos cuyo nivel de riesgo es Importante (I) tal y como se muestra en la Tabla 4. De estos riesgos, los que presentan un mayor grado de peligrosidad son los riesgos 310. *Exposición a contaminantes químicos*, y 170. *Exposición a sustancias nocivas o tóxicas*. Ello es debido a la exposición continuada a sustancias nocivas durante su actividad en gran parte de la jornada laboral, lo que puede tener consecuencias muy graves.

Tabla 4: Valoración cuantitativa del riesgo para el puesto de trabajo "Encargado"

FACTORES DE RIESGO		EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS					
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	E	P	F	C	Nivel	Grado
						de	de
						riesgo	peligrosidad
110	Atrapamiento por o entre objetos	6	3	18	15	I	270
170	Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	6	6	36	15	I	540
310	Exposición a contaminantes químicos	6	6	36	15	I	540
330	Ruido	10	3	30	15	I	450

Tabla 5: Valoración cuantitativa del riesgo para el puesto de trabajo "Pintor"

FACTORES DE RIESGO		EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS					
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	E	P	F	C	Nivel	Grado
						de	de
						riesgo	peligrosidad
110	Atrapamiento por o entre objetos	6	3	18	15	I	270
310	Exposición a contaminantes químicos	6	6	36	15	I	540
170	Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	6	6	36	15	I	540
330	Ruido	10	3	30	15	I	450

Tabla 6: Valoración cuantitativa del riesgo para el puesto de trabajo "Operario"

FACTORES DE RIESGO		EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS					
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	E	P	F	C	Nivel	Grado
						de	de
						riesgo	peligrosidad
230	Atropellos o golpes con vehículos	10	3	30	15	I	450
330	Ruido	10	3	30	15	I	450
440	Física. Manejo de cargas	10	6	60	5	I	300

Para el puesto de trabajo "Pintor" se han identificado 4 riesgos cuyo nivel de riesgo es Importante (I) como se muestra en la Tabla 5. De estos riesgos, los que presentan un mayor grado de peligrosidad son los riesgos 310. *Exposición a contaminantes químicos*, y 170. *Exposición a sustancias nocivas o tóxicas*. Ello es debido a la exposición continuada a sustancias nocivas durante la utilización de productos químicos en gran parte de la jornada laboral, lo que puede tener consecuencias muy graves.

Para el puesto de trabajo "Operario" se han identificado 3 riesgos cuyo nivel de riesgo es Importante (I) tal y como se muestra en la Tabla 6. De estos riesgos, los que presentan un mayor grado de peligrosidad son los riesgos 230. *Atropellos o golpes con vehículos*, y 330. *Ruido*. Esto se debe a que se ha asignado un valor para las consecuencias de 15, pues se considerarían muy graves, implicando lesiones con baja graves.

Finalmente, para el puesto de trabajo "Jefe de Producción", de los factores de riesgo encontrados ninguno ha obtenido la codificación de Importante. Esto se debe a que, aunque el valor de las consecuencias para algunos riesgos es elevado, su lugar de trabajo es principalmente la oficina, por lo que tanto la exposición como la probabilidad presentan valores más bajos que en los demás puestos de trabajo.

4.4. Propuesta de Medidas Preventivas

En esta comunicación se presentan, a modo de ejemplo, las medidas preventivas para el puesto de trabajo "Pintor". Aunque este no sea el puesto de trabajo donde más factores de riesgo se han detectado, la peligrosidad de estos es más significativa, siendo el puesto de trabajo con un mayor riesgo individual asociado. En la Tabla 7 se presentan las medidas preventivas propuestas para aquellos riesgos que se ha determinado que tienen un nivel de riesgo Importante, pues no será posible iniciar la actividad hasta que se haya reducido el nivel de riesgo para este trabajador.

Tabla 7: Medidas preventivas propuestas para el puesto de trabajo “Pintor” para los riesgos evaluados como “Importantes”

Factor de riesgo	Medidas preventivas	Responsable
110	Colocación de dispositivos de seguridad que impidan y/o detengan el movimiento del tren de bastidores cuando sea necesario acceder a las partes móviles del mismo.	Responsable Mantenimiento
	Establecer un programa de revisiones periódicas y mantenimiento preventivo de los dispositivos de seguridad.	Responsable EHS/Mantenimiento
170	Realizar mediciones periódicas para comprobar los niveles de CO y CO ₂ .	Responsable EHS
	Comprobar la efectividad del sistema de renovación de aire dentro de la sala de mezclas.	Responsable EHS/Pintor
	Utilizar gafas de protección, guantes de protección resistentes a las sustancias manipuladas y mascarillas con filtros específicos.	Pintor
310	Solicitar a los proveedores las fichas de seguridad de los productos utilizados.	Responsable EHS
	Realizar medición higiénica de la exposición.	Responsable EHS
	Mantener, en la medida de lo posible, los depósitos y recipientes de la sala de mezclas cerrados para limitar la evaporación de vapores inflamables.	Pintor
330	Realizar mediciones higiénicas periódicas para evaluar la exposición al ruido según RD 286/2006.	Responsable EHS

En cuanto a la priorización de implantación de las medidas preventivas propuestas, de acuerdo con lo expuesto en la metodología, se realizará de forma inmediata para los riesgos codificados como Importante (I), ya que no será posible comenzar el trabajo hasta que no se haya reducido el riesgo.

Para los factores clasificados como Moderado (M) y Tolerable (T), la implantación tendrá que realizarse en un corto plazo, que se establece de entre uno y dos meses desde la puesta en marcha de la nueva línea de pintado. Se priorizarán las medidas de carácter organizativo a las de protección colectiva, protección individual, y por último las de formación e información a los trabajadores.

Finalmente, para aquellos factores de riesgo cuyo nivel de riesgo es Trivial (E) no se establece un plazo concreto de implementación, puesto que a priori no se requieren medidas específicas, pero será necesario realizar un seguimiento periódico para asegurar que el riesgo no aumenta.

Tras la adopción de las medidas preventivas propuestas se establecerán los controles necesarios para ratificar la conveniencia de las medidas adoptadas o sustituirlas por otras más convenientes.

5. Conclusiones

A partir de los resultados obtenidos en los capítulos anteriores, se pueden extraer las siguientes conclusiones:

- Se ha realizado la identificación de los riesgos, mediante el análisis de las actividades que se llevan a cabo en cada puesto de trabajo y las zonas de trabajo donde se

desarrollan. Se han identificado un total de 22 factores de riesgo diferentes para todos los puestos de trabajo.

- Para el puesto de trabajo “Jefe de Producción” se han identificado 8 factores de riesgo.
 - Para el puesto de trabajo “Encargado” se han identificado 11 factores de riesgo.
 - Para el puesto de trabajo “Pintor” se han identificado 14 factores de riesgo.
 - Para el puesto de trabajo “Operario” se han identificado 18 factores de riesgo.
- Se han evaluado los riesgos de los diferentes puestos de trabajo mediante el método Fine, encontrándose 5 riesgos cuyo nivel de riesgo es Importante (I): *Atrapamiento por o entre objetos*, para los puestos de trabajo “Encargado” y “Pintor”, *Exposición a sustancias nocivas o tóxicas*, para los puestos de trabajo “Encargado” y “Pintor”, *Atropellos o golpes con vehículos*, para el puesto de trabajo “Operario”, *Exposición a contaminantes químicos*, para los puestos de trabajo “Encargado” y “Pintor” y *Ruido* para los puestos de trabajo “Encargado”, “Pintor” y “Operario”. Además, se ha determinado que el puesto de trabajo que tiene asociado un mayor grado de peligrosidad es el del “Pintor”.
 - Se han propuesto medidas preventivas para todos los factores de riesgo identificados, tanto organizativas, como de protección colectiva e individual y de formación e información a los trabajadores. La implantación de las medidas preventivas para aquellas actividades cuyo nivel de riesgo sea Importante será inmediata, ya que no será posible comenzar el trabajo hasta que no se haya reducido el riesgo. Para los factores clasificados como Moderado (M) y Tolerable (T), se ha establecido un plazo de implantación de entre uno y dos meses.

6. Referencias

- Centro Español de Plásticos, CEP. Obtenido en agosto de 2017 desde: <https://cep-plasticos.com/es/contenido/automocion-pintar-plastico>
- Fine, William T. (1971) *Mathematical evaluations for controlling hazards*, in Selected Readings in Safety. Academic Press, International Safety Academia, Macon (Georgia).
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, INSHT. Evaluación de Riesgos Laborales. Obtenido en agosto de 2017 desde: <http://www.insht.es>
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, INSHT. Guía de Evaluación para PYMES. Obtenido en agosto de 2017 desde: <http://www.insht.es>
- Instituto Valenciano de Competitividad Empresarial, IVACE. Principales Indicadores de los Sectores Productivos de la CV, Sector Automoción. Obtenido en agosto de 2017 desde: http://www.ivace.es/Internacional_Informes-Publicaciones/Sectores/AUTOMOCI%C3%93NCV2016.pdf.
- MC Mutual (2008). Manual de prevención para la mejora de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo
- Observatorio Estatal de Condiciones de Trabajo, OECT. Siniestralidad Laboral (Junio 2016-Junio 2017). Obtenido en agosto de 2017 desde: <http://www.oect.es>