



Documentación

NTP 325: Cuestionario de chequeo para el control de riesgo de atrapamiento en máquinas

Questionnaires de vérification pour le contrôle de risques d'écrasements dans les machines
check list for trapping risk control in machines

Redactor:

Tomás Piqué Ardanuy
Ingeniero Técnico Químico
Licenciado en Derecho

CENTRO NACIONAL DE CONDICIONES DE TRABAJO

Introducción

En la **NTP 324** se exponen y desarrollan los criterios a seguir para la elaboración de cuestionarios de chequeo para el control de un riesgo de accidente.

Como complemento a la misma se presenta a continuación un modelo de cuestionario de chequeo elaborado con el fin de identificar el riesgo de "atrapamiento en máquinas", que puede ser aplicado con carácter general a cualquier tipo de máquina.

Evidentemente, para la identificación de situaciones específicas de riesgo en máquinas concretas, se precisaría de la redacción de cuestiones específicas en las que se contemplaran las singularidades de cada máquina, las peculiaridades de las distintas operaciones que en una misma máquina se pudieran realizar, así como de los métodos de trabajo a seguir para la correcta ejecución de esas operaciones. Con ello se identificarían las situaciones de riesgo propias y específicas en cada caso.

¿Por qué se han elegido las máquinas para desarrollar un supuesto práctico de elaboración de un cuestionario de chequeo? La respuesta a la pregunta anterior viene justificada por la elevada incidencia de las máquinas en la accidentabilidad de distintos sectores de actividad, como queda refrendado por los datos extraídos de, boletín anual "Estadística de accidentes de Trabajo 1991", de la Dirección General de Informática y Estadística (Ministerio de Trabajo y Seguridad Social).

Tabla 1: % de accidentes en máquinas distribuidos por sector de actividad

Actividades	Agricultura	Energía	Extracción	Industrias transformación	Industrias manufactureras	Construcción	Comercio y restaurantes	Transportes	Otros servicios
Accidentes totales	6,18	3,47	11,98	13,16	19,71	6,21	7,24	2,80	4,12
Accidentes graves	9,83	5,42	20,43	21,67	41,91	9,95	10,10	3,25	4,95
Accidentes mortales	5,22	6,98	16,54	8,96	10,78	5,02	5,33	2,07	5,84

Como se aprecia, la incidencia de las máquinas en la accidentalidad de distintos sectores de actividad es elevada, pudiéndose calificar de preocupante en la distribución de accidentes graves en actividades de extracción (extracción de minerales, producción y primera transformación de metal, producción de minerales no metálicos e industria química) e industrias de transformación de metales (fabricación de productos metálicos, construcción de maquinaria y equipo mecánico, construcción de automóviles y repuestos, etc.) en que las máquinas causan más del 20% de accidentes y especialmente grave es la incidencia de las máquinas en la accidentalidad de las industrias manufactureras (textil, cuero, calzado, madera, papel y artes gráficas e industrias de transformación del caucho y plástico), ya que representan más del 40% del total de accidentes graves.

Asimismo, las máquinas intervienen en casi un 20% del total de accidentes mortales en actividades de extracción y en alrededor de un 10% en industrias de transformación de metales y manufactureras.

Los anteriores datos, que confirman la peligrosidad de las máquinas en distintos procesos productivos, unidos a la actualidad del tema "protección de máquinas" por la reciente transposición a nuestra legislación, a través del R.D. 1435/1992 de 27 de noviembre (B.O.E. nº 297 de 11. 12.92), de la Directiva del Consejo 89/392/CE "relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas", determinan la necesidad de que las máquinas cumplan exhaustivamente con las condiciones de seguridad exigibles.

Este cuestionario pretende facilitar la tarea de identificar los distintos factores de riesgo que posibilitan la materialización de accidentes por atrapamientos en máquinas, haciendo especial incidencia en los "aspectos materiales" del citado riesgo, pero incluyendo a su vez otros factores determinantes del riesgo de atrapamiento, como son los relativos al entorno ambiental, a la organización y a las características personales de los operarios.

Identificación del riesgo de atrapamientos en máquinas

A.1. Agente material: Elementos móviles de transmisión (poleas, correas, etc.)

- | | SÍ | NO |
|---|--------------------------|--------------------------|
| 1. Los elementos móviles de transmisión son intrínsecamente seguros (inaccesibles por diseño, fabricación y/o ubicación). Si la respuesta es SI, pase a A.2..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2. Existen resguardos fijos que impiden el acceso a órganos móviles a los que se debe acceder ocasionalmente. Si la respuesta es NO, pase a la cuestión 8..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3. Los resguardos fijos están sólidamente sujetos en su lugar..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4. Para su apertura se precisa utilizar herramientas..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5. Los resguardos son de fabricación sólida y resistente..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6. Los resguardos no ocasionan riesgos suplementarios..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7. Si existen aberturas en los resguardos, éstos están situados a suficiente distancia de la zona peligrosa..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 8. Existen resguardos móviles que impiden el acceso a los órganos de transmisión cuando se prevén intervenciones frecuentes. Si la respuesta es NO, pase a A.2..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 9. Los resguardos móviles están asociados a un dispositivo de enclavamiento que impide que los elementos móviles empiecen a funcionar mientras se pueda acceder a ellos y que provoca la parada cuando los resguardos sean abiertos.... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 10. Los resguardos son de fabricación sólida y resistente..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 11. Los resguardos no ocasionan riesgos suplementarios..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 12. Si existen aberturas en los resguardos, éstos están situados a suficiente distancia de la zona peligrosa..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

A.2. Agente material: Elementos móviles que intervengan en el trabajo (herramientas de corte, cilindros, etc.)

	SÍ	NO		SÍ	NO
1. Los elementos móviles que intervienen en el trabajo son intrínsecamente seguros (inaccesibles por diseño, fabricación y/o ubicación). Si la respuesta es SI, pase a A.3.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	13. Los resguardos no ocasionan riesgos suplementarios.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Existen resguardos fijos que impiden el acceso a tales elementos móviles. Si la respuesta es NO, pase a la cuestión 8.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	14. Si existen aberturas en los resguardos, éstos están situados a suficiente distancia de la zona peligrosa.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Los resguardos fijos están solidamente sujetos en su lugar.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	15. Existen resguardos regulables para limitar el acceso a las partes de los elementos móviles estrictamente necesarias para el trabajo en aquellas operaciones que exijan la intervención del operador en su proximidad. Si la respuesta es NO, pase a la cuestión 20.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Para su apertura se precisa utilizar herramientas.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16. Los resguardos regulables pueden regularse fácilmente y sin herramientas.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Los resguardos son de fabricación sólida y resistente.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	17. Los resguardos son de fabricación sólida y resistente.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Los resguardos no ocasionan riesgos suplementarios.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	18. Los resguardos no ocasionan riesgos suplementarios.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Si existen aberturas en los resguardos, éstos están situados a suficiente distancia de la zona peligrosa.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	19. Si existen aberturas en los resguardos, éstos están situados a suficiente distancia de la zona peligrosa.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Existen resguardos móviles que impiden el acceso a tales elementos móviles. Si la respuesta es NO, pase a la cuestión 15....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	20. Existen dispositivos de protección diseñados para proteger a las personas expuestas contra los riesgos ocasionados por los elementos móviles que intervienen en el trabajo. Si la respuesta es NO, pase a 4.3...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Es imposible que los elementos móviles estén en funcionamiento si el resguardo móvil no está correctamente dispuesto.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	21. Los dispositivos de protección imposibilitan el funcionamiento de los elementos móviles mientras el operario pueda entrar en contacto con ellos.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Se precisa una acción voluntaria (por ejemplo la utilización de una herramienta,...) para regular el resguardo móvil.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	22. La ausencia o fallo de uno de sus órganos impide la puesta en marcha o provoca la parada de los elementos móviles.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. La ausencia o el fallo de uno de sus órganos, impide la puesta en marcha o provoca la parada de los elementos móviles.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	23. Para regularlos se precisa una acción voluntaria.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. Los resguardos son de fabricación sólida y resistente.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

A.3. Agente material: Mandos

	SÍ	NO		SÍ	NO
1. Los órganos de mandos son claramente visibles e identificables.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10. Su accionamiento provoca la parada del proceso peligroso en un tiempo suficientemente corto como para evitar consecuencias graves.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Son maniobrables con seguridad y de forma inequívoca.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	11. El accionamiento del mando de parada de emergencia implica su bloqueo. Para su desbloqueo se precisa de una maniobra intencionada.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Están colocados fuera de las zonas peligrosas, salvo excepciones en caso de necesidad (p.e.: paro de emergencia)....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	12. El desbloqueo del mando de parada de emergencia no pone la máquina en marcha de nuevo.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Su accionamiento exigirá siempre una maniobra intencionada.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	13. Si la máquina puede utilizarse según varios modos de funcionamiento, (por ejemplo a impulsos, marcha lenta, marcha rápida, etc,...), el modo de mando seleccionado tiene prioridad sobre todos los demás, a excepción de la parada de emergencia.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Si desde el punto de mando principal, el operador no controla todas las zonas peligrosas, existe una alarma acústica previa a la puesta en marcha de la máquina que permita a la persona expuesta disponer de tiempo para abandonar la zona peligrosa o de medios para oponerse a la puesta en marcha efectiva de la máquina.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	14. La interrupción o el restablecimiento tras una interrupción de la alimentación de energía de la máquina, no provoca situación alguna de peligro (por ejemplo, puesta en marcha intempestiva, ineficacia de los dispositivos de protección, etc....).....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Si la máquina dispone de varios órganos de accionamiento para su puesta en marcha, dispone de selectores u de otros dispositivos de validación para evitar la puesta en marcha intempestiva desde alguno de los órganos de accionamiento....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	15. El circuito de mando de la máquina garantiza que posibles fallos o averías en el mismo serán detectadas sin provocar situación alguna de peligro (seguridad autocontrolada)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Si un solo órgano de accionamiento puede poner en funcionamiento a distintas máquinas-herramientas, (p.e.: universal o combinada), dispone de selector que permite la puesta en marcha y paro individual de cada una de ellas.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	16. Existen dispositivos de consignación de la máquina o de sus partes peligrosas, que garantizan la ejecución segura de operaciones de reparación, limpieza, engrase, etc, en la misma.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. La orden de parada de máquina tiene la prioridad sobre las órdenes de puesta en marcha.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
9. La máquina está provista de dispositivo de paro de emergencia con órganos de accionamiento claramente identificables, visibles y accesibles desde cualquier zona de riesgo (quedan excluidas las máquinas en las que dicho dispositivo no puede reducir el riesgo).....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

B. Organización

	SI NO		SI NO
1. Existe manual de instrucciones y está en todo momento a disposición del operario de las máquinas. Si la respuesta es NO, pase a la cuestión 10.....	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	11. El operario ha sido formado y adiestrado en el manejo de la máquina.....	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
En dicho manual se especifica:		12. Está establecido un programa de mantenimiento y revisiones periódicas de los elementos clave de seguridad.....	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
2. Como efectuar sin riesgo la manutención	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	13. Existe un control estricto de que las operaciones de mantenimiento se realizan dentro de los plazos fijados por el fabricante.....	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
3. Como efectuar sin riesgo la instalación...	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	14. Se facilitan los medios materiales necesarios para la minimización del riesgo y la realización correcta del trabajo (herramientas, protecciones personales,...)....	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
4. Como efectuar sin riesgo la puesta en servicio.....	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	15. El ritmo de trabajo generado por la máquina permite efectuar las operaciones con riesgo sin celeridad.....	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
5. Como efectuar sin riesgo el reglaje	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
6. Como utilizar sin riesgo la máquina.....	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
7. Como efectuar sin riesgo el mantenimiento	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
8. En el manual se contemplan instrucciones de aprendizaje.....	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
9. En el manual se advierten las contraindicaciones de uso.....	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
10. Los riesgos residuales de la máquina tras aplicar las medidas de prevención pertinentes, están debidamente señalizados a través de pictogramas fácilmente perceptibles y comprensibles.....	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		

C. Entorno ambiental

	SI NO
1. La iluminación ambiental normal permite realizar con perfecta distinción de detalles las distintas operaciones de trabajo, puesta a punto, reglaje, limpieza y mantenimiento. Si la respuesta es SI, pase a la cuestión 3.....	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
2. La máquina va dotada de iluminación localizada en las zonas en que la iluminación ambiental no es suficiente.....	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
3. Se evitan en la iluminación parpadeos, deslumbramientos, sombras y efectos estroboscópicos que pueden producir peligro.	
4. Cuando una máquina va dotada de alarma acústica previa a la puesta en marcha, existe garantía de que la misma será audible e identificable (no estará anulada por ruidos ambientales o enmascarada por otras alarmas).....	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
5. El entorno de la máquina permanece limpio de residuos, retales, manchas de aceite o grasa, etc.....	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
6. La máquina está claramente delimitada de zonas de almacenamiento o de tránsito.....	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

D. Características personales

- | | SI | NO |
|---|--------------------------|--------------------------|
| 1. El operario tiene las aptitudes necesarias para trabajar en la máquina (cualificación necesaria)..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2. Se observan hábitos de trabajo correctos (se siguen los métodos de trabajo establecidos, se ubican y ajustan los resguardos regulables a las necesidades de cada operación, se usan las protecciones personales cuando se precisan, etc....) | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Advertencia

© INSHT