

E
A
R
[]

EXAMEN SUPUESTOS PRÁCTICOS

**CUERPO: TÉCNICO
ESCALA: TÉCNICA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS
LABORALES
ESPECIALIDAD: GENERAL
SISTEMA: ACCESO LIBRE**

**RESOLUCIÓN DE CONVOCATORIA: 06 de Marzo de 2009
(D.O.C.M. nº 53, de 17 de Marzo)**

Toledo a.....8....., de.....Enero.....de 2010.

CASO PRÁCTICO N° 1

1.-Se trata de una sociedad limitada con 25 trabajadores dedicada a la fabricación y conformación de elementos metálicos ,con la siguiente estructura organizativa:

* Gerente; Director Técnico; Administrativos; Encargados; Oficiales de 1ª; Oficiales de 2ª y Especialistas.

2.-Se dispone de una zona de carácter Administrativo ,en el que se engloban los departamentos Técnico y Comercial, para el desarrollo de la actividad.

3.-Las características de la nave de producción son las siguientes:

+ 40 metros de longitud

+ 25 metros de ancho

+ 7 metros de altura de pilares.

4.-Los trabajos a realizar, básicamente consisten, en la fabricación de equipos metálicos , así como instalación y montaje. Para ello se utilizan los siguientes máquinas y elementos auxiliares:

4.1.-Maquinas utilizadas en las tareas de fabricación: Fresadoras Universales -Prensas verticales -Plegadoras -Electro esmeriladoras -Tornos horizontales ,etc.

4.2.-Maquinas portátiles: Amoladoras angulares

4.3.-Elementos auxiliares: Eslingas y cables.

4.4.- Se dispone de una caldera de vapor, "Clase primera" tipo acuotubular, para la realización de pruebas de estanqueidad y vaporización.

CUESTIONES A RESOLVER CASO PRÁCTICO N° 1:

1.-Analizar y describir el sistema mas adecuado para la fijación de las maquinas relacionadas en el punto 4.1(Fresadoras, Prensas, Plegadoras, Electroesmeriladoras y Tornos horizontales) , con el objetivo de evitar su vuelco.

2.-Describir las condiciones de seguridad a tener en cuenta para las operaciones de preparación y reglaje (de las maquinas descritas en el apartado 4.1), para su funcionamiento en proceso, así como las medidas más apropiadas para las tareas de mantenimiento, tanto correctivo como preventivo.

3.-Describir las máquinas amoladoras angulares, por su uso, analizar los riesgos específicos debidos a las posibles tareas que se pueden realizar con ella y proponer las medidas correctoras para eliminar o reducir los riesgos.

4.-Describir las condiciones de seguridad y uso que deben cumplir los cables y eslingas.

5.-Determinar las condiciones que debe cumplir el lugar de emplazamiento, de la caldera de vapor del punto 4.4, según se establece en el reglamento de equipos a presión y la ITC EP-1 .

6.-Establecer las medidas preventivas del lado del agua que se deben tenerse en cuenta para garantizar las condiciones de seguridad en el uso de una caldera acuotubular..

CASO PRÁCTICO Nº 2

La empresa "Castilla-La Mancha Trayler, S.L.", se dedica a la fabricación de cajas de camiones, dentro de ella se encuentra una sección de pintura, donde se realizan los procesos de lavado y secado de los distintos elementos, aplicación de pintura y secado de la misma.

Esta sección cuenta con tres cabinas que forman un conjunto, alineadas para realizar los procesos mencionados:

- Cabina 1, para el lavado con agua a presión y secado.
- Cabina 2, donde se aplica la pintura.
- Cabina 3, donde se seca la pintura.

Se procede a evaluar la exposición a agentes químicos en la cabina 2.

En esta cabina, trabajan los operarios 1 y 2, que son los encargados de introducir las cajas de camión y aplicar la pintura mediante una pistola aerográfica, durante 4 horas de su jornada laboral diaria de 8 horas. El resto del tiempo lo emplean en trabajos, que se consideran de no exposición a agentes químicos, en el almacén (3 horas), media hora en el desayuno, para el que disponen de un comedor de la empresa y media hora para su aseo personal en la zona de duchas y aseos, anexa al comedor.

La aplicación de la pintura la realizan los dos operarios simultáneamente, tratando diferentes zonas de las piezas para no solapar las capas de pintura.

Los operarios trabajan con los EPI,s respiratorios, de protección de manos y ojos, adecuados a los riesgos de su trabajo. Llevan como ropa de trabajo un mono, sin capucha.

Las dimensiones de las piezas son de 8 m. de longitud, 3 m. de anchura y 3 m. de altura.

La cabina de pintura está dotada de un sistema de impulsión de aire en constante recirculación, situado a la altura del techo, y un sistema de extracción inferior.

Se observa que existe una ligera vibración en el suelo, como consecuencia del compresor de aire de la pistola aerográfica.

El operario 1, tuvo una discusión con otros compañeros hace dos meses, por lo que ha reducido su permanencia en duchas y aseos y en el comedor.

Desde entonces, el almuerzo lo toma en la nave de la sección de pintura, en una zona anterior a la cabina 1, donde a veces, otros operarios realizan pequeños retoques de limpieza de grasas de piezas con disolventes y pruebas de color. Los trapos usados que utilizan se depositan en recipientes abiertos, sin tapaderas.

Se realizan mediciones de los agentes químicos identificados en la cabina 2. Las mediciones tomadas son representativas de la exposición laboral, ya que se ha medido durante un número entero de ciclos de trabajo. Se considera que los dos trabajadores constituyen un grupo homogéneo de exposición, por lo que se decide tomar muestras personales solamente al operario 1.

Los resultados obtenidos son:

Agente químico	mg	Tiempo de muestreo (min)	Caudal de la bomba de aspiración (l/min)
Tolueno	7,5	60	0,2
Alcohol isobutílico	2	60	0,2
Acetato de etilo	22	60	0,2

Agente químico	µg	Tiempo de muestreo (min)	Caudal de la bomba de aspiración (l/min)
Plomo (como cromato)	5,3	100	1,5
Óxido de hierro	2110	100	1,5

DATOS:

Agente químico	VLA-ED mg/m ³	VLA-EC mg/m ³	Notas	Frases R
Tolueno	192	384	Vía dérmica VLB	38,48,20,63,65,67
Alcohol isobutílico	154	---	---	37,38,41,67
Acetato de etilo	1460	---	---	36,66,67
Plomo (como cromato)	0,05	---	VLB	61,33,40,62
Óxido de hierro	5	---	---	---

Frase 20: "Nocivo por inhalación"

Frase 33: "Peligro de efectos acumulativos"

Frase 36: "Irrita los ojos"

Frase 37/38: "Irrita vías respiratorias y piel"

Frase 40: "Posibles efectos cancerígenos"

Frase 41: "Riesgos de lesiones oculares graves"

Frase 48: "Riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada"

Frase 62: "Posible riesgo de perjudicar la fertilidad"

Frase 63: "Posible riesgo durante el embarazo de efectos adversos para el feto"

Frase 65: "Nocivo: si se ingiere puede causar daño pulmonar"

Frase 66: "La exposición repetida puede provocar sequedad o formación de grietas en la piel"

Frase 67: "La inhalación de vapores pueden provocar somnolencia y vértigo"

CUESTIONES A RESOLVER CASO PRÁCTICO Nº 2

1. Valore la exposición diaria a agentes químicos por inhalación en la cabina de pintura 2, considerando los efectos aditivos de los agentes.
2. Con la información aportada, ¿es posible valorar por comparación con el valor límite ambiental de corta duración? Explique la respuesta.
3. Al operario 1, se le ha realizado un análisis de sangre, encontrando unos niveles de plomo muy superiores a su VLB. ¿A qué puede ser debido?
A parte de la determinación de plomo en sangre, ¿sería necesario algún otro tipo de control biológico? ¿por qué?
4. Proponga medidas preventivas de carácter técnico y organizativo que podrían reducir la exposición a agentes químicos para el operario 1.
5. Identifique las posibles fuentes de ruido del puesto de trabajo en la cabina 2.
Para evaluar la exposición a ruido en la cabina 2, de acuerdo al art. 6 del R.D. 286/2006, habrá que tener en cuenta la interacción entre el ruido y otros factores, ¿Cuáles?
6. En la sección de conformado de planchas metálicas, el operario 3 maneja una atornilladora durante 2 horas al día. En la evaluación de la exposición a vibraciones se obtiene un valor de aceleración equivalente ponderada (a_{HV}) en frecuencia de 12 m/s^2 .
Valore la exposición, siendo $A(8) = a_{HV} \sqrt{T/T_0}$
T= tiempo de exposición y T_0 =tiempo de referencia.
Proponga medidas preventivas para reducir esta exposición a vibraciones.
7. En la entrada de las oficinas comerciales, la empresa tiene dos jardineras de fibrocemento que quiere retirar. Las jardineras están en buen estado y sin unir a ningún elemento del pavimento. De acuerdo al R.D. 396/2006 y a la Guía técnica del INSHT para trabajos con riesgo de exposición a amianto, ¿pueden realizar este trabajo, trabajadores de esta empresa? Razone la respuesta.
¿Qué documentación hay que elaborar?

CASO PRÁCTICO Nº3

Un trabajador varón, sano, de la empresa Work & Pain, con una antigüedad en el puesto de trabajo de 3 meses, viene realizando desde su incorporación a la empresa una serie de actividades diarias a lo largo de su jornada de trabajo de 8 horas/día.

De forma resumida, realiza las siguientes tareas:

Trabajo en campo:

1. Acceso a la nacelle de un aerogenerador (una vez al día)
2. Realización de tareas de mantenimiento en el interior de la nacelle.

Trabajo en planta de montaje:

3. Colocación de piezas en el horno.

TAREA A. Acceso a la nacelle del aerogenerador.

Mediante un cardiofrecuencímetro se valora la carga física de la subida a la nacelle. Con este fin se ha recabado la siguiente información:

- A través de la escala interior del aerogenerador el trabajador sube a la nacelle, situada a 80 m de altura, empleando un tiempo de subida de 8 minutos y 50 segundos.
- El valor percentil 1 de la frecuencia cardiaca monitorizada durante la subida fue de 80 pulsaciones/min.
- La frecuencia cardiaca media durante la subida fue 140 pulsaciones/min. En un determinado momento la frecuencia cardiaca del trabajador alcanzó un valor máximo de 178 pulsaciones.
- El coste cardiaco relativo fue de 57,14% y el coste cardiaco absoluto, 76.

TAREA B. Realización de tareas de mantenimiento en el interior de la nacelle.

La nacelle es un recinto metálico cerrado con pequeñas ranuras de ventilación, con circulación de aire inapreciable, en cuyo interior se alojan una serie de dispositivos diversos que desprenden calor, de modo que las condiciones de temperatura y humedad se mantienen prácticamente constantes.

Durante un periodo de 60 minutos, el trabajador, equipado con ropa ligera de verano, lleva a cabo distintas operaciones de mantenimiento con una estimación de consumo metabólico de 230 w/m².

Una valoración del riesgo de estrés térmico mediante el índice WBGT durante el periodo anterior ha determinado que el nivel de riesgo es no admisible.

TAREA C. Colocación de piezas en horno.

La tarea consiste en el levantamiento sucesivo de las 2 piezas situadas sobre un palet de madera, apoyado en el suelo, y en su colocación, sin control significativo en destino, sobre una mesa con banda rodante por la que se deslizan automáticamente en dirección al horno. Una vez que el trabajador ha retirado las dos piezas del palet, éste se desplaza automáticamente y es sustituido por otro con dos piezas similares y en idéntica posición.

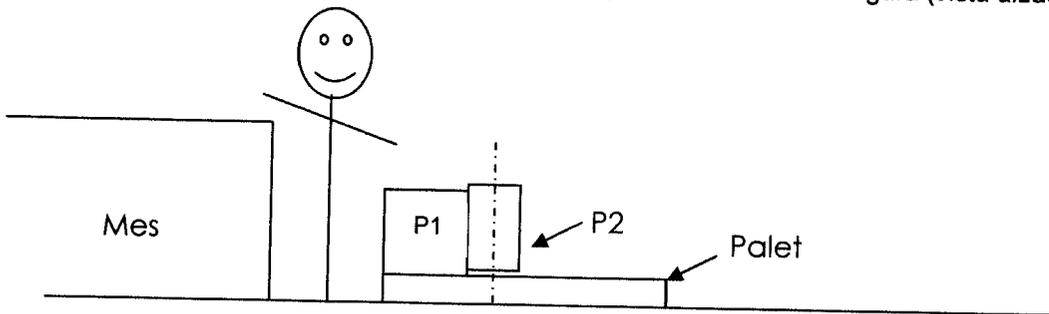
El trabajador realiza la tarea de manera continuada durante 5 horas/día; la frecuencia de manipulación es un palet cada 30 segundos.

La altura del palet es de 10 cm, mientras que la altura de la mesa es de 70 cm.

- Pieza 1 (P1): pieza con forma cúbica de 30 cm de arista y peso 20 kg. Provista de 2 asideros perforados, situados en el centro de dos caras opuestas, que permiten introducir cómodamente las manos.

- Pieza 2 (P2): pieza de forma cilíndrica de 30 cm de altura y diámetro de la base (sobre la cual se apoya en el palet) 20 cm. Su peso es de 6 kg.

La posición de las piezas sobre el palet es la que se observa en la figura (vista alzado)



INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA RESOLUCIÓN CASOS ERGONOMIA

	COEFICIENTE DE PENOSIDAD				
	1	2	4	5	6
FCM	90-94	95-99	100-104	105-109	>110
ΔFC	20-24	25-29	30-34	35-39	>40
FCM_{max}	110-119	120-129	130-139	140-149	>150
CCA	10	15	20	25	30
CCR	10%	15%	20%	25%	30%

Tabla coeficientes de penosidad. Fuente: NTP-295 INSHT

Consumo metabólico Kcal/hora	WBGT límite °C			
	Persona aclimatada		Persona no aclimatada	
	v=0	v≠0	v=0	v≠0
≤ 100	33	33	32	32
100 - 200	30	30	29	29
200 - 310	28	28	26	26
310 - 400	25	26	22	23
> 400	23	25	18	20

Valores límite de referencia para el índice WBGT. Fuente: NTP-322 INSHT

FRECUENCIA (lev/min)	FACTOR DE FRECUENCIA		DURACIÓN			
	CORTA		MODERADA		LARGA	
	POSICIÓN VERTICAL		POSICIÓN VERTICAL		POSICIÓN VERTICAL	
	V < 75	V ≥ 75	V < 75	V ≥ 75	V < 75	V ≥ 75
≤ 0,2	1,00	1,00	0,95	0,95	0,85	0,85
0,5	0,97	0,97	0,92	0,92	0,81	0,81
1	0,94	0,94	0,88	0,88	0,75	0,75
2	0,91	0,91	0,84	0,84	0,65	0,65
3	0,88	0,88	0,79	0,79	0,55	0,55
4	0,84	0,84	0,72	0,72	0,45	0,45
5	0,80	0,80	0,60	0,60	0,35	0,35

FACTOR DE AGARRE	POSICIÓN VERTICAL	
	V < 75	V ≥ 75
Bueno	1,00	1,00
Regular	0,95	1,00
Malo	0,90	0,90

- $HM = 25/H$
- $VM = 1 - (0,003 \times IV-75I)$
- $D = IV_{final} - V_{inicial}$
- $DM = 0,82 + 4,5/D$
- $AM = 1 - (0,0032 \times A)$

CUESTIONES A RESOVER CASO PRÁCTICO N° 3

TAREA A

1. Justificar la elección del método de Frimat frente al de Chamoux.
2. Calcular la edad del trabajador.
3. Determinar la penosidad de acuerdo al requerimiento cardiaco de la tarea.
4. Proponer 4 recomendaciones concretas orientadas a reducir la carga física de la tarea

TAREA B

5. Explicar de manera resumida cómo ha llevado a cabo el técnico la medición asociada a la valoración del riesgo de estrés térmico.
6. Determinar y justificar qué valor límite de referencia WBGT se ha tenido en cuenta en la valoración para poder determinar que el nivel de riesgo es no admisible.

Ante la imposibilidad de modificar el valor de temperatura húmeda natural del recinto, cuyo valor permanece constante en 21,7° C, junto a la temperatura del aire que se mantiene en 33,0° C, se opta por apantallar varias fuentes de energía radiante. ¿Qué temperatura de globo no ha de superarse tras la implantación de la medida para que el nivel de riesgo sea admisible?

TAREA C

7. Calcular mediante la ecuación de NIOSH el índice de levantamiento de cada una de las tareas simples que forman la tarea múltiple, considerando que la distancia horizontal (H) de P1 es 30 cm y el ángulo de asimetría 45°. En el caso de P2 estos valores son, 55 cm y 60°, respectivamente. Considerar el límite de carga (LC) = 25 kg
8. A la vista del resultado del apartado anterior, proponer, detallar y justificar 5 medidas preventivas concretas, indicando de qué manera minimizan la carga física asociada a la tarea y sobre qué factor o factores de la ecuación del NIOSH inciden.