

Operador del circuito del lavado de carbón



Introducción

Al final del proceso productivo de la extracción de carbón se necesita la presencia de un operario como el que queremos presentar. Un trabajador que controla la llegada del carbón al lugar donde se le elimina la mayor parte de los estériles, restos de madera y otros materiales no deseados; en un proceso de lavado, selecciona y determina tamaños, los clasifica cribando a un corte dimensionado previamente, interviene en la densidad de los líquidos del lavado, atiende los atranques en molinos y trasvases de cintas, decide y advierte en casos de anomalía en el funcionamiento, pone en marcha y pare el conjunto o una parte de la instalación mediante la manipulación del cuadro de mandos.

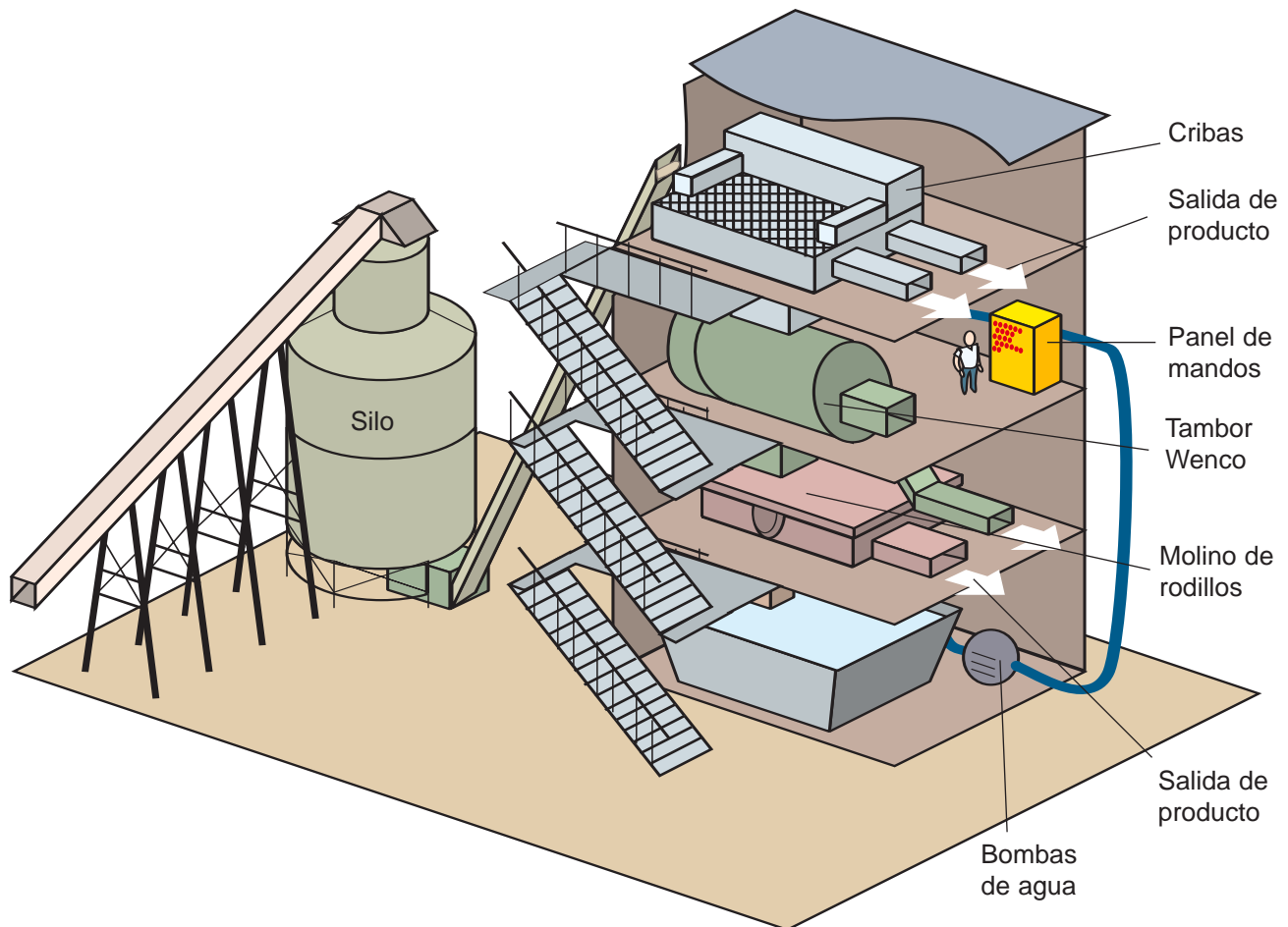
Para hacerlo, por razones de la distribución de los equipos en varios niveles del lavadero aprovechando la gravedad, ha de moverse por todos los pisos en la labor de supervisión y control, aunque la mayor parte del tiempo lo pase en la zona del puesto de control o sus alrededores.

Para describir esta labor del operario hicimos la visita al pozo minero de La Camocha, en las cercanías de Gijón (Asturias), en el que se lava carbón tipo hulla. Hemos considerado el recorrido completo desde el momento en que sale del interior hasta conseguir el producto comercial adecuado.

La presente ficha no puede sustituir a la evaluación de riesgos determinada por la ley, ni a las correspondientes medidas preventivas. Esa es una labor que cada empresa sigue estando obligada a realizar.

1. Descripción del puesto de trabajo

- Lavadero de carbón, edificio de cuatro pisos o alturas, organizado según el croquis que adjuntamos.
- Basa el tratamiento del carbón en la separación de tamaños, granulométrica; de los estériles en los finos por diferencias de densidad, gravimétrica; y de los extrafinos o schlamm, por flotación.



2. Entorno

En las proximidades de la plaza del pozo, integrado en el circuito exterior del bruto de carbón, donde se trata y clasifica hasta su almacenamiento en tolvas para el traslado a un destino comercial.

3. Maquinaria, materiales y EPI

Maquinaria

- Cintas transportadoras, sobre rodillos con estructura metálica, con banda de difícil combustión, con control de desvío, cable de seguridad para parada de emergencia (tirón), con protecciones en la cabeza tractora y en los tambores de reenvío. Están movidas por energía eléctrica, con motores de distinta potencia según la longitud y usos.

- Cribas, mallas o planchas perforadas con agujeros de diversa forma y calibre, que facilitan la separación de los distintos tamaños de granos. Las hay fijas o movidas por un movimiento de oscilación que facilita el cribado. Tienen la función de seleccionar el todo uno en la entrada y clasificar los tamaños, en la salida, del producto vendible.
- Canales de trasvase y distribución.
- Tolvas, de almacenamiento y regulación en la alimentación
- Tambores Wemco, grandes recipientes giratorios en los que mediante por diferencia de densidades se separan los carbones con menos estériles de los más sucios, los de muchas cenizas en su composición.
- Cajas de lavado, recipientes rectangulares donde por movimientos ondulares y densidades se separan los productos de grano muy pequeño, finos.
- Bombas, para elevar las soluciones acuosas a los niveles precisos.
- Molinos de impacto, para romper los trozos de carbón a tamaños menores.
- Cuadro de mandos, desde el que mediante interruptores se cierran o abren circuitos eléctricos que paran o mueven los distintos equipos del lavadero.

Materiales

- Carbón de hulla
- Magnetita
- Agua
- Floculantes
- Aceites y grasas

EPI

- Casco
- Guantes
- Botas de seguridad
- Ropa de trabajo
- Tapones o cascos de protección ante el ruido



4. Datos del trabajador

- **Nombre:** Manuel Tolosa
- **Edad:** 50 años
- **Función laboral:** Peón especialista
- **Tiempo en la industria del carbón:** 12 años
- **Tiempo en la función:** 6 años
- **Tiempo en la empresa:** 6 años
- **Formación recibida:** La específica para el puesto, impartida por la empresa; charlas sobre prevención de riesgos



5. Plan de trabajo

- Horario, de lunes a viernes, de 6,30 h. a 14,30 h., con un intervalo de 20 minutos para comida.
- Retribución a jornal, con sueldo fijo más un añadido de una cantidad por incentivos.

6. Función y fases de trabajo

Función

Consiste en supervisar el conjunto de la instalación, con la puesta en marcha, control y parada de cada uno de los equipos, así como solucionar los pequeños problemas que se puedan dar en la marcha normal, como atranques o falta de materiales. Como la instalación no lava durante la totalidad de su jornada, tiene tiempo para un mantenimiento de primer nivel, engrases, limpieza del entorno y los vertidos de cintas, en definitiva cuantas cuestiones puedan surgir y que no necesiten una gran reparación o cambio de una parte de la instalaciones, es decir, una labor de un equipo de mantenimiento.

Fases de trabajo

- | | | | |
|----------|--|----------|---|
| 1 | 6:30 h. – 6:45 h. <ul style="list-style-type: none"> • Cambio de ropa • Recogida de EPI • Se dirige al lavadero, habiendo recibido instrucciones del encargado, en el caso de que las necesitase. | 4 | 10:20 h. - 13:15 h. <ul style="list-style-type: none"> • Empieza a lavar, supervisando la evolución y resultados en cada etapa y en cada nivel, empleando la mayor parte del tiempo en la zona del puesto de control, atendiendo a las alarmas que puedan surgir y decidiendo los pasos a seguir. • Analiza las anomalías y toma la solución que en cada ocasión le parece más oportuna, incluida la posible parada total. |
| 2 | 6:45 h. – 10:00 h. (dependiendo de la necesidad de lavar a una u otra hora) <ul style="list-style-type: none"> • Revisión de la instalación en conjunto. • Engrasa, repara o limpia según las observaciones del momento o las hechas en el día anterior. • Prueba la marcha de los equipos, todos o alguno, según lo entienda conveniente. | 5 | 13:15 h. - 14:30 h. <ul style="list-style-type: none"> • Revisión, reparación y limpieza de lo más necesario o urgente. • Comentarios de información con el encargado, si no lo ha hecho anteriormente. • Fin de la jornada, yendo al cuarto de aseo, donde cambia la ropa y deposita los EPI |
| 3 | 10:00 h. - 10:20 h. (con flexibilidad total de inicio, al depender de lo que exija el trabajo de cada día) <ul style="list-style-type: none"> • Parada programada para la comida del bocado. | | |

7. Identificación de riesgos

FASE 1 (15 minutos)

- Caídas al mismo nivel, por suelo sucio, resbaladizo e irregular.
- Caídas a distinto nivel, por accesos irregulares, escaleras. húmedas o con restos de aceites o grasas, escalones deteriorados.
- Pisada sobre obstáculos
- Atropello por vagones en el circuito de aproximación al lavadero.

FASE 2 (195 minutos)

- Caídas al mismo nivel, por las condiciones de parte del suelo en los distintos niveles.
- Caídas a distinto nivel, por accesos irregulares, escaleras. húmedas o con restos de aceites o grasas, escalones deteriorados.
- Sobreesfuerzos en el manejo o traslado de piezas pesadas
- Proyecciones de líquidos y sólidos durante los engrases o limpieza.

- Cortes y punzamientos en la manipulación de equipos para la limpieza y engrase.
- Contactos eléctricos, directos o indirectos, al probar la instalación o parte de ella.
- Atrapamientos, con cintas o correas de transmisión.
- Ruido y vibraciones, al poner la instalación en marcha.

FASE 3 (20 minutos)

- Salvo caída en la ida o venida del lugar de comida, consideramos que no existen riesgos dignos de mención.

FASE 4 (175 minutos)

- Caídas al mismo nivel, por las condiciones de parte del suelo en los distintos niveles.
- Caídas a distinto nivel, por accesos irregulares, escaleras húmedas o con restos de aceites o grasas, escalones deteriorados.
- Sobreesfuerzos en el manejo o traslado de piezas pesadas
- Proyecciones de líquidos y sólidos por proximidad

RIESGOS GENÉRICOS

Son aquellos que de modo general están presentes en todas las fases del trabajo del operario del lavadero, aunque haya que comentar que se acentúan en el lavado propiamente dicho, por efecto del funcionamiento del conjunto, de mayor actividad mecánica, más ruidosa y polvorienta. Consideramos como importantes:

El polvo: Producido por el movimiento del carbón en los distintos trasportes, clasificaciones y vertidos del proceso.

Ruido: Produce pérdida de audición, disminuye el nivel de atención y aumenta el tiempo de reacción de la persona.

Ausencia de autonomía o restricciones del trabajo: Se trata de evaluar si las condiciones del trabajo limitan la actividad del trabajador o su libertad para decidir en la tarea.

Carga mental: Se define como la cantidad de esfuerzo mental que se debe realizar para conseguir un resultado concreto. La fatiga mental, que genera la tarea ruidosa de atención a varios frentes de control, puede producir estrés.

en la observación de funcionamientos de alguna parte de los equipos o en limpieza sin parada.

- Contactos eléctricos, directos o indirectos, al supervisar el funcionamiento normal de la instalación o parte de ella.
- Incendios, en motores o en las instalaciones eléctricas en general, por calentamientos o cortocircuitos.
- Atrapamiento con las cadenas de transmisión, cintas transportadoras, engranajes dentados, giros de los molinos o tambores y otros órganos en movimiento.
- Contactos con sustancias nocivas utilizadas en el lavado, floculantes, espumantes y magnetita.
- Golpes o cortes producidos por partes móviles o manejo de herramientas en los desatascos de tolvas o trasvases.
- Ruido y vibraciones, durante el funcionamiento del lavadero.

FASE 5 (75 minutos)

- Los mismos que en las fases 2 y 1, en función de lo que hace y el camino que recorre.

Carga física: Es la causa de la fatiga, que produce frecuentemente patologías osteomusculares, aumenta el riesgo de accidentes, disminuye la producción y la calidad del trabajo. Se incluye aquí el riesgo derivado del manejo manual de cargas. La fatiga física, es debida a subir y bajar escaleras, mover pesos importantes, permanecer de pie y desplazarse a lo largo y alto de todos los niveles.

Posturas, movimiento: Nos referimos a la posición de cuello, brazos, espalda y piernas del trabajador, así como a los movimientos del cuerpo necesarios para llevar a cabo la labor. El mantenimiento de posturas forzadas durante largos periodos o los movimientos bruscos provocan lesiones músculo-esqueléticas, dolores cervicales, dorsales y lumbares.

Aislamiento: Se refiere a las oportunidades de los trabajadores para comunicarse con sus superiores u otros compañeros de trabajo.

8. Evaluación de riesgos

Fases	Riesgo	Probabilidad	Consecuencia	Nivel de riesgo	
1	• Caídas al mismo nivel	3	1	3	Trivial
	• Caídas a distinto nivel	3	3	9	Tolerable
	• Pisada sobre obstáculos	3	1	3	Trivial
	• Atropello por vagones	3	3	9	Tolerable
2	• Caídas al mismo nivel	3	1	3	Trivial
	• Caídas a distinto nivel	3	3	9	Tolerable
	• Sobreesfuerzos	3	3	9	Tolerable
	• Proyecciones de líquidos y sólidos	3	3	9	Tolerable
	• Cortes y punzamientos	3	1	3	Trivial
	• Contactos eléctricos	3	5	15	Moderado
	• Atrapamientos con elementos de transmisión	3	5	15	Moderado
	• Ruido				Moderado
	• Vibraciones				Tolerable
3	Salvo caída en la ida o venida del lugar de comida, consideramos que no existen riesgos dignos de mención.				
4	• Caídas al mismo nivel	3	1	3	Trivial
	• Caídas a distinto nivel	3	3	9	Tolerable
	• Sobreesfuerzos	3	3	9	Tolerable
	• Proyecciones de líquidos y sólidos	3	3	9	Tolerable
	• Contactos eléctricos	3	5	15	Moderado
	• Incendios	3	3	9	Tolerable
	• Atrapamiento con órganos en movimiento	3	5	15	Moderado
	• Contactos con sustancias nocivas	3	3	9	Tolerable
	• Golpes o cortes producidos por partes móviles	3	5	15	Moderado
	• Ruido				Importante
	• Vibraciones				Tolerable
	5	Los mismos que en la fase 2	-	-	-

EVALUACIÓN DE RIESGOS GENÉRICOS (*)

Ruido	Importante
Polvo	Moderado
Carga física	Tolerable
Carga mental	Trivial
Posturas y movimientos	Trivial
Ausencia de autonomía o restricciones del trabajo	Trivial
Aislamiento	Trivial

(*) El sistema de evaluación difiere del utilizado para el resto de riesgos; se han utilizado distintos métodos diseñados por diferentes organismos, como el Ergonomic Workplace Analysis o la utilización de check-list elaborados por el INSHT (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo). Sin embargo, la escala de evaluación se ha adaptado a la usada habitualmente con el fin de evitar confusiones, por lo que el resultado final de dicha evaluación sigue enmarcándose en las siguientes categorías: trivial, tolerable, moderado, importante e intolerable.

9. Medidas y acciones preventivas de régimen interno

Las que la empresa tiene establecidas en el documento de su evaluación de riesgos son las que enumeramos en el listado siguiente.

En lo que se refiere a la circulación del personal por las instalaciones y su entorno:

- Deberá extremar las precauciones al desplazarse de un punto a otro por moverse entre máquinas, tuberías y gálibos limitados.
- Al desplazarse por escaleras se sujetará con una mano a la barandilla y comprobará que los escalones estén limpios y libres de obstáculos.
- Durante los desplazamientos atenderá a la señalización existente.
- Se trasladará con cuidado la zona del circuito de vagones.

En el control y atención al funcionamiento de las bombas:

- Se cuidará de las correas de las bombas en movimiento.
- Mantendrá el lugar de trabajo limpio y ordenado, con especial atención a los desagües.
- Se comprobará periódicamente el estado de las protecciones contra contactos indirectos.
- Se utilizarán los EPI necesarios y adecuados a la necesidad de la labor.
- Las anomalías han de comunicarse de inmediato al superior correspondiente.

En la supervisión de las máquinas de lavado:

- Extremar los cuidados en la zona de las correas de las cribas y en las cadenas de los separadores magnéticos y tambores.
- En los atranques de los tambores, antes de manipular se desconectarán para asegurar su inmovilidad.
- El área de trabajo ha de mantenerse despejada y limpia, eliminando los aceites u otros productos derramados lo antes posible.
- Se procurará el máximo de atención y precauciones en el manejo de floculantes.
- Se ha de utilizar las protecciones contra el ruido con el fin de aminorar los efectos del alto nivel sonoro.

En los trabajos hechos en la zona de cintas y su función:

- Se comprobará previamente a su puesta en marcha, la parada de emergencia (tirón) y el buen estado de las protecciones y resguardos en las zonas de tracción y reenvío.
- Utilizarán ropa ajustada al cuerpo con el fin de evitar atrapamientos o enganches.
- Se pararán todos los mecanismos cuando haya que limpiar en la proximidad o se produzcan atranques que haya que deshacer.
- Procurarán no golpear los cables eléctricos de las instalaciones ni dañarlos con herramientas u objetos cortantes o punzantes.
- Se vigilarán los niveles de tolvas y silos así como se comprobarán el estado de las boquillas de cierre.
- En caso de detectar anomalías, lo ha de poner en conocimiento del mando responsable.
- Ha de utilizar los EPI precisos.

10. Medidas correctoras complementarias

- Formar e informar al trabajador en materia de prevención de riesgos, insistiendo en los descritos en este puesto de trabajo, con especial insistencia en lo que se refiere a los órganos en movimiento.
- Posibilidad de procurar un aislamiento frente al ruido en cabina protectora.
- Supervisar el uso de los EPI necesarios.
- Controlar el estado y la colocación de los resguardos y barreras de seguridad.
- Procurar mejorar la organización de los repuestos y materiales en el entorno del puesto.
- Mejorar la limpieza de accesos, pasillos y escaleras que eliminen posibles obstáculos en el recorrido del operador y disminución del polvo en suspensión.



Estas fichas han sido realizadas con el patrocinio de:

