

# Protección contra el polvo para estibadores

DHHS (NIOSH) publicación N.º 2001-142

julio de 2001

*Los estibadores que utilizan máquinas paletizadoras semiautomáticas y aerodeslizadores pueden estar expuestos a concentraciones elevadas de polvo. Para reducir el contacto con el polvo, utilice un sistema de ventilación por succión junto con una envoltura de aire limpio sobre el estibador proporcionada por un suministro de aire suspendido.*

## Descripción del riesgo

Las plantas de procesamiento de minerales en los Estados Unidos y en todo el mundo procesan materiales que están finamente triturados y que se colocan en sacos para ser despachados a los consumidores. Estos sacos pesan normalmente entre 23 y 45 Kg. (50 y 100 libras). Una vez colocado el material en estos sacos, un estibador carga los sacos en paletas. Los estibadores están en contacto con gran cantidad de polvo que se desprende principalmente por la fuerza de cargar el saco en la paleta. Las dos fuentes principales son el polvo acumulado en la parte exterior del saco y el polvo que escapa desde el interior al cargarlo. Los registros de la Administración de Seguridad y Salud en Minas (Mine Safety and Health Administration, MSHA, por sus siglas en inglés) indican que el contacto de los estibadores con el polvo es uno de los más altos de todos los trabajadores en las operaciones de procesamiento de minerales.

Constantemente se están generando maneras de reducir el contacto con el polvo entre los estibadores y la tensión que les produce. Últimamente se han estado construyendo sistemas automatizados. Estos sistemas varían desde los sistemas completamente automatizados, que eliminan totalmente al trabajador del proceso de apilamiento de sacos, hasta los sistemas semiautomatizados, en los que el estibador todavía realiza algunas de las funciones.

Este Control de riesgos trata de las maneras de controlar el contacto con el polvo entre los estibadores durante el uso de una máquina paletizadora semiautomática. El trabajador desliza los sacos hasta ponerlos en su posición sobre la paletizadora. Una vez que ha quedado en posición una capa completa de sacos, el estibador hace funcionar los controles de la paletizadora para descargar la capa de sacos sobre la paleta. La paletizadora semiautomática cuenta con un aerodeslizador incorporado de manera que los sacos sean más fáciles de mover. Esta aerodeslizadora emplea una mesa de metal con chorros de aire que salen a través de agujeros pequeños a alta velocidad, similares a un juego de hockey de aire. El problema con el polvo ocurre debido a que el aerodeslizador hace que el polvo sople en la dirección del estibador, por lo que se aumenta de manera considerable su contacto con el polvo.



## Estudio de caso

Los investigadores de NIOSH se dieron cuenta de este problema mientras trabajaban en una operación de procesamiento de minerales en la que estaba teniendo problemas un estibador que estaba en contacto excesivo con el polvo. Se determinó que el aerodeslizador en la unidad paletizadora semiautomática era la causa principal de las altas concentraciones de polvo. Se determinó el impacto del aerodeslizador en cuanto al contacto con el polvo del estibador mediante el uso de monitores de polvo de tiempo real. La

Figura 1 muestra la cantidad promedio de polvo respirable a la cual estaba expuesto el estibador mientras trabajaba con productos empacados en sacos de malla de tres tamaños diferentes con el aerodeslizador encendido o apagado. El contacto con el polvo respirable del estibador era de 5 a 11 veces más alto cuando el aerodeslizador estaba encendido en comparación a cuando estaba apagado.

Esta operación de procesamiento de minerales usaba un sistema de ventilación por succión con una campana extractora en la parte trasera de la unidad paletizadora. El sistema de ventilación por succión no era lo suficientemente potente como para capturar inmediatamente el polvo que soplaban desde el aerodeslizador. También se estaba utilizando el sistema de suministro de aire OASIS (en inglés, Overhead Air Supply Island System). El sistema OASIS empleado en esta operación introduce el aire del exterior, lo hace pasar por dos etapas de filtración diferentes y lo vierte sobre el estibador. Esta envoltura de aire limpio no era lo suficientemente potente como para rechazar el polvo que estaba siendo arrojado a la zona de respiración del estibador desde el aerodeslizador.

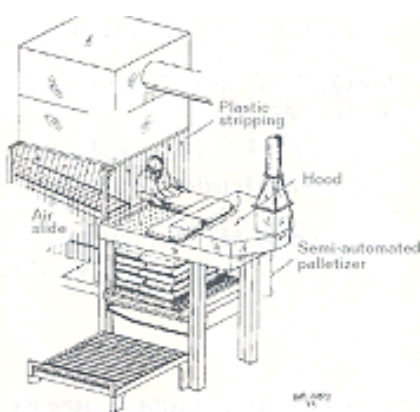


Figura 2. Máquina paletizadora semiautomática modificada para proteger al estibador.

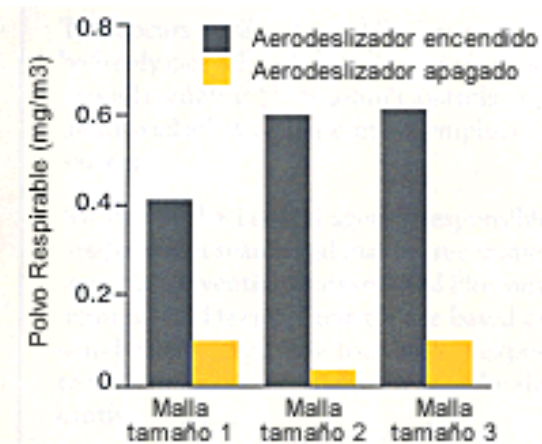


Figura 1. Comparación del contacto con el polvo que respiraba el estibador cuando el aerodeslizador estaba encendido o apagado en una paletizadora.

La clave para reducir el contacto con el polvo del estibador hasta alcanzar concentraciones aceptables según MSHA era hacer unos cuantos cambios sencillos y modificar ligeramente los hábitos de trabajo del estibador. El estibador había estado inclinándose sobre la mesa del aerodeslizador y colocando la parte superior del torso en la parte delantera de la campana de extracción del sistema de ventilación por succión. Por consiguiente, los investigadores de NIOSH sugirieron que se modificara la campana de extracción de manera que fuera físicamente imposible que el estibador colocara la parte superior del torso dentro de la campana (Figura 2). La

siguiente modificación tenía que ver con la instalación de franjas de plástico alrededor del perímetro del sistema de suministro de aire OASIS. Las franjas de plástico le daban al estibador una indicación física de los límites de aire limpio proporcionado por OASIS.

Se repitieron las pruebas después de haber realizado los cambios en el sistema paletizador semiautomático. Esta vez, las pruebas mostraron que los cambios realizados en el sistema habían reducido al mínimo el impacto de la contaminación producida por el aerodeslizador en el estibador. Una vez más, se evaluaron tres mallas de saco de diferentes tamaños. No se encontró incremento alguno en el contacto con el polvo del estibador en el caso de dos de los productos, y únicamente se encontró un ligero incremento con el otro producto. Los cambios efectuados en el proceso de paletización explicaron las reducciones en el contacto con el polvo que respiraba el estibador hasta alcanzar concentraciones de polvo aceptables de acuerdo con MSHA.

## Controles

Los investigadores de NIOSH creen que todos los operadores que utilizan este sistema de paletización semiautomático necesitan estar al tanto de los serios problemas de contaminación con el polvo que pueden sucederle al estibador causados por el aerodeslizador. Para controlar el riesgo elevado de contacto con el polvo causado por las unidades paletizadoras semiautomáticas (Figura 3), haga las siguientes modificaciones:

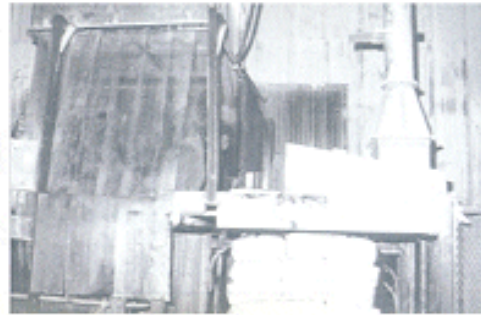


Figura 3. Foto de la paletizadora semiautomática modificada.

- Utilice un sistema de ventilación por succión con un diseño de campana efectivo a fin de capturar el polvo generado durante el proceso de apilamiento de sacos.
- Utilice un sistema de suministro de aire OASIS a fin de proporcionar una envoltura de aire limpio sobre el estibador.
- Coloque franjas de plástico alrededor del sistema de suministro de aire OASIS a fin de indicar hasta donde llega el aire limpio del sistema.
- Modifique las prácticas de trabajo del estibador para hacer que el estibador se mantenga dentro de la envoltura de aire limpio proporcionada por OASIS.

## Agradecimientos

El Sr. Andrew B. Cecala fue el principal colaborador de este documento de Control de riesgos.

## Para obtener más información

Recientemente NIOSH publicó el siguiente estudio de investigación sobre estibadores y operadores de máquinas de manejar sacos: Cecala A, Zimmer J, Smith B, and Viles S [2000]. Improved dust control for bag handlers. *Rock Products* (4) 2000:46-49.

Este documento es del dominio público y puede ser copiado y reproducido libremente. NIOSH invita a todos los lectores de los documentos de Control de riesgos para que los distribuyan entre todos los empleadores y trabajadores interesados.

NIOSH es la entidad federal a cargo de realizar investigaciones y formular recomendaciones para prevenir enfermedades y lesiones relacionadas con el trabajo. Todos los Controles de riesgos se basan en estudios de investigación que muestran cómo puede reducirse notablemente el contacto de los trabajadores con agentes o actividades peligrosas.