

## MEZCLADORA

### Descripción

Máquina diseñada para la aplicación de yesos y morteros.

El proceso se realiza de forma automática mezclando agua con mortero seco preparado, a base de yeso o cemento. La alimentación puede ser mediante materiales envasados, con acoplamiento a silos o con alimentación neumática.



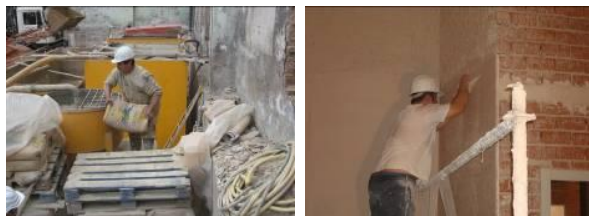
Mezcladora de yeso

### Usos principales y postura de trabajo



Máquina empleada fundamentalmente para el mezclado y posterior aplicación de yeso sobre paredes.

La postura fundamental del trabajador suele ser de pie con manipulación de sacos durante la carga y posturas forzadas de brazos y cuello en la proyección de material en la pared.



Las tareas de extendido y limpieza también llevan asociadas la realización de posturas forzadas por parte de los trabajadores.

Posturas de trabajo

FINANCIADO POR:



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE TRABAJO, MIGRACIONES  
Y SEGURIDAD SOCIAL



FUNDACIÓN  
ESTATAL PARA  
LA PREVENCIÓN  
DE RIESGOS  
LABORALES, F.S.P.



FUNDACIÓN  
LABORAL  
DE LA CONSTRUCCIÓN

## ANÁLISIS ERGONÓMICO Y PRINCIPALES PROBLEMAS DETECTADOS

### Dimensiones y accesos

En algunos casos (mezcladoras situadas sobre plataformas), se ha detectado que el acceso a las mismas es inadecuado. Aunque se dispone de escalerillas, normalmente se encuentran en mal estado y en algunos casos los trabajadores deben salvar huecos sin protección para acceder a la plataforma.

1



Acceso plataforma carga

### Posturas de trabajo del operador-carga del material

La tarea de alimentación de la mezcladora supone la manipulación de cargas (sacos de 17-25 Kg) por parte de los trabajadores (excepto cuando las operaciones de carga se realizan a través de la conexión a depósitos donde está almacenado el material).

El trabajador coge los sacos del palet que se encuentra anexo a la zona de trabajo. Se ha detectado la realización de posturas de tronco y brazos (flexiones muy importantes, en ocasiones superiores a 90º) al coger los sacos de palet. Además, las posturas de flexión son más pronunciadas conforme disminuye la altura de los sacos y aumenta la profundidad de recogida.

2



Manipulación manual de cargas

FINANCIADO POR:



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE TRABAJO, MIGRACIONES  
Y SEGURIDAD SOCIAL



FUNDACIÓN  
ESTATAL PARA  
LA PREVENCIÓN  
DE RIESGOS  
LABORALES, F.S.P.

FUNDACIÓN  
LABORAL  
DE LA CONSTRUCCIÓN

### Posturas de trabajo del operador-proyección/extendido/limpieza

La tarea de proyección del yeso en la pared lleva asociada la realización de posturas inadecuadas de extensión de cuello (necesidad de mantener contacto visual con la zona de proyección) cuando la distribución se realiza por la zona alta de la pared. Además el trabajador realiza movimientos de flexión de brazos para la correcta distribución del yeso por la superficie.



Posturas proyectado de yeso

3

Durante la tarea de extendido de yeso se adoptan posturas forzadas de tronco cuando se realiza el extendido en la parte baja de la pared y elevadas flexiones de brazo cuando se trabaja en la parte superior de la pared. Además el trabajador realiza importantes movimientos repetitivos de brazos así como aplicación de fuerza.

Las posturas forzadas de muñeca (extensiones y desviaciones) y la elevada repetitividad de los movimientos son frecuentes en las tareas de extendido del yeso por la pared.

También se ha detectado la adopción de posturas en rodillas y cuclillas en la extensión del yeso en la parte baja de la pared.



Posturas extendido de yeso

Las tareas de limpieza en este tipo de máquinas suele ser muy importante y debe realizarse con minuciosidad, ya que si el material se seca, obstruye la manguera de proyección. Las tareas de limpieza requieren acceder a zonas de la máquina para rascar los restos de yeso seco. Se producen movimientos inadecuados de muñeca, así como fuerza para lograr retirar los restos de yeso que quedan adheridos.

FINANCIADO POR:



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE TRABAJO, MIGRACIONES  
Y SEGURIDAD SOCIAL



FUNDACIÓN  
ESTATAL PARA  
LA PREVENCIÓN  
DE RIESGOS  
LABORALES, F.S.P.

FUNDACIÓN  
LABORAL  
DE LA CONSTRUCCIÓN



Limpieza

### Condiciones ambientales

Las condiciones ambientales a las que se encuentran sometidos los trabajadores dependen de la zona de trabajo (interior de edificios o fachadas en el exterior).

El **ruido** que realiza la máquina no es muy elevado, no obstante debe atenderse a las posibles fuentes de ruido de otras máquinas que se encuentren trabajando en los alrededores y puedan causar molestias a los trabajadores.

Con respecto a las **condiciones de temperatura y humedad** dependen básicamente del lugar y época del año en la que se realice la actividad. Si la tarea se realiza en el interior de edificios, los trabajadores se encuentran protegidos tanto de la lluvia como de la radiación solar directa. En el caso de trabajos en fachadas exteriores, el trabajador se encuentra expuesto tanto a la radiación solar directa (épocas estivales) como al frío.

- 4 **La iluminación** depende de la zona de trabajo, siendo en el interior de los edificios y en los sótanos deficitaria.

En los casos en los que la carga de la mezcladora se realiza mediante sacos, se ha observado una importante generación del polvo.



Polvo generado en la alimentación de la mezcladora

FINANCIADO POR:



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE TRABAJO, MIGRACIONES  
Y SEGURIDAD SOCIAL



FUNDACIÓN  
ESTATAL PARA  
LA PREVENCIÓN  
DE RIESGOS  
LABORALES, F.S.P.

FUNDACIÓN  
LABORAL  
DE LA CONSTRUCCIÓN

## PROPUESTA DE MEJORA ERGONÓMICA

### Dimensiones y accesos

Colocar escaleras con accesos adecuados hasta las plataformas de carga. Se recomienda que los escalones sean de material antideslizante y con rejilla de tal forma que se evite la acumulación de partículas que puedan dar lugar a resbalones y caídas.

Para facilitar el acceso también pueden instalarse plataformas elevadoras.

1



Escaleras y plataformas de acceso

### Posturas de trabajo del operador- carga de material

El manejo de sacos durante la carga de la mezcladora puede provocar lesiones y trastornos en la zona baja de la espalda.

Aunque la alimentación de la mezcladora mediante la conexión a silos de almacenamiento de material solo se realiza actualmente en obras grandes, debería plantearse como una opción a adoptar en obras de menor envergadura ya que de esta forma se elimina el riesgo de lesión en la carga así como la adopción de posturas forzadas.

2

Si no es posible la carga del material mediante el bombeo desde silos, es necesario minimizar la manipulación de sacos para realizar la carga, se recomienda colocar los sacos de yeso en una zona cercana a la alimentación.

Las posturas forzadas de tronco y brazos que adopta el trabajador cuando toma los sacos del palet, podrían eliminarse mediante la instalación de una mesa elevadora sobre la que se situaría el palet con los sacos. Este tipo de mesas permiten la regulación en altura por parte del trabajador, ofreciendo una altura de manejo correcta independientemente de la fila de sacos a despaletizar. Este tipo de sistemas no suelen emplearse en construcción por las características de los puestos de trabajo (elevada variabilidad), pero son una opción a considerar en los puestos donde la manipulación de cargas es muy elevada.

Si la zona de almacenamiento de los palets está lejos de la zona de trabajo se recomienda el uso de carros con regulación en altura en los que se coloquen los sacos necesarios para realizar una carga en la mezcladora.

FINANCIADO POR:



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE TRABAJO, MIGRACIONES  
Y SEGURIDAD SOCIAL



FUNDACIÓN  
ESTATAL PARA  
LA PREVENCIÓN  
DE RIESGOS  
LABORALES, F.S.P.

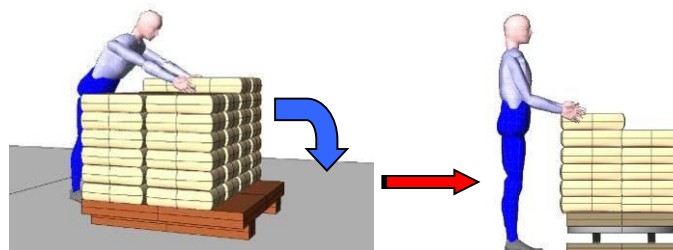
FUNDACIÓN  
LABORAL  
DE LA CONSTRUCCIÓN



Sistemas de ayuda a la manipulación

Algunas buenas prácticas pueden ayudar a disminuir el riesgo de lesión por manipulación:

- No apilar varios palets de sacos. De esta manera se evitarán alturas de manejo y levantamiento por encima del nivel de los hombros.
- Manejar los sacos de uno en uno, ya que el manejo de varios sacos supera el peso máximo permitido para tareas de manipulación manual de cargas y las probabilidades de sufrir una lesión en la zona lumbar se incrementan.
- Evitar realizar alcances innecesarios. Si es posible, para coger los sacos desplazarse alrededor del palet, de forma que siempre se mantenga la carga pegada al cuerpo.



Método para evitar alcances

- Minimizar el riesgo de lesión realizando el levantamiento de los sacos adecuadamente (flexionando ligeramente las rodillas y manteniendo la espalda recta y el saco pegado al cuerpo en todo momento).



Método adecuado para manejar cargas

- En la medida de lo posible sustituir los levantamientos por arrastres o empujes.

FINANCIADO POR:



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE TRABAJO, MIGRACIONES  
Y SEGURIDAD SOCIAL



FUNDACIÓN  
ESTATAL PARA  
LA PREVENCIÓN  
DE RIESGOS  
LABORALES, F.S.P.

FUNDACIÓN  
LABORAL  
DE LA CONSTRUCCIÓN

## Posturas de trabajo del operador- proyección/extendido/limpieza

Para mejorar las posturas durante la tarea de proyección del hormigón pueden hacerse uso de plataformas elevadoras cuando las zonas a proyectar sean muy elevadas, de forma que se mejoren tanto las posturas de flexión de brazos como la postura de cuello.



Plataformas y cestas elevadoras

En cuanto a las posturas que adoptan los trabajadores durante la tarea de extendido con la llana para enlucir las paredes, pueden mejorarse igualmente con la instalación de plataformas de trabajo, regulables en altura, donde cada trabajador puede colocar el plano de trabajo a la altura que le resulte adecuada.

Para realizar el extendido en zonas cercanas a nivel del suelo, proporcionar a los trabajadores rodilleras y/o cuñas para las piernas para aliviar la tensión, favorecer el equilibrio y reducir la presión de la rodilla al estar en contacto con el suelo.



Rodilleras y cuñas para las piernas

La alternancia de posturas es importante. Se deben evitar los periodos de trabajo largos manteniendo una misma postura de trabajo.

En el mercado existen unas llanas que permiten el uso de ambas manos que permiten equilibrar la tensión y la fuerza.



Llana

FINANCIADO POR:



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE TRABAJO, MIGRACIONES  
Y SEGURIDAD SOCIAL



FUNDACIÓN  
ESTATAL PARA  
LA PREVENCIÓN  
DE RIESGOS  
LABORALES, F.S.P.

FUNDACIÓN  
LABORAL  
DE LA CONSTRUCCIÓN

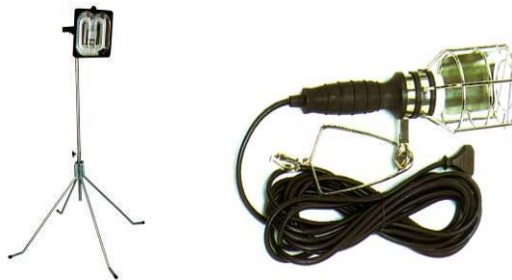
## Condiciones ambientales

Proporcionar a los trabajadores ropa de trabajo adecuada en función de las condiciones ambientales en las que se realice la tarea. En invierno es importante suministrar ropa de abrigo y cortavientos sobre todo si la tarea se realiza al aire libre, y en las épocas estivales camisetas frescas de algodón y bebidas para favorecer la hidratación.



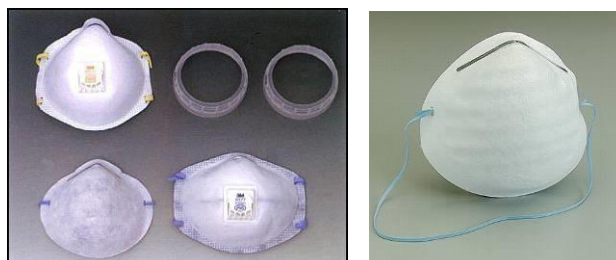
Ropa de trabajo

En las zonas de trabajo interior y sótanos, donde la iluminación no sea la adecuada, proporcionar sistemas portátiles de iluminación.



Sistemas de iluminación portátiles

Proporcionar a los trabajadores mascarillas para evitar los efectos nocivos del polvo que se produce durante la carga manual de la mezcladora. Proporcionar diferentes modelos de mascarillas para que cada trabajador seleccione aquella que le acople mejor y le sea más cómoda.



Protección respiratoria

4

FINANCIADO POR:



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE TRABAJO, MIGRACIONES  
Y SEGURIDAD SOCIAL



FUNDACIÓN  
ESTATAL PARA  
LA PREVENCIÓN  
DE RIESGOS  
LABORALES, F.S.P.

FUNDACIÓN  
LABORAL  
DE LA CONSTRUCCIÓN