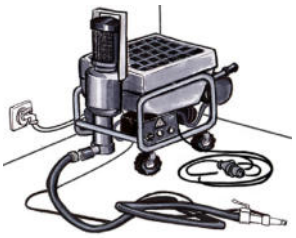
EMPRESA ALQUILADORA	EMPRESA:	TELÉFONO:
	DIRECCIÓN:	FAX:

1. CONSIDERACIONES GENERALES ...

ENFOSCADORA CON MOTOR ELÉCTRICO



- ✓ Una **enfoscadora** es una máquina diseñada para proyectar materiales secos premezclados (mortero o yeso), por medio de aire comprimido, al muro que se quiere revocar. La carga de material se puede efectuar a mano mediante sacos o a través de una instalación de transporte neumático conectada a un silo.
- ✓ Esta ficha es válida para enfoscadoras accionadas por un motor eléctrico.
- ✓ Esta ficha muestra únicamente las **normas específicas de seguridad** que deberá seguir el operador de esta máquina para poder utilizarla de un modo seguro.
- ✓ Esta ficha **no sustituye** al manual de instrucciones del fabricante. Las normas contenidas son de carácter general, por lo que puede que algunas recomendaciones no resulten aplicables a un modelo concreto.
- ✓ Esta ficha está destinada a operadores de maquinaria alquilada, por lo que no se contemplan ni los riesgos generales existentes en una obra ni los riesgos derivados de las operaciones de transporte o mantenimiento de la máquina (operaciones que serán realizadas por las empresas de alquiler).
- ✓ La máquina sólo deberá emplearse para el fin al que ha sido destinada y siempre por **personal autorizado y formado** para su utilización.
- ✓ **El operador debe familiarizarse con el manejo de la máquina** antes de usarla por primera vez.
- ✓ Deberá conocer la función de cada interruptor y palanca, la forma de parar rápidamente el motor, las posibilidades y limitaciones de la máquina y la misión de los dispositivos de seguridad.
- ✓ Prestar una especial atención a todas las placas de información y advertencia dispuestas en la máquina.
- ✓ Las operaciones de mantenimiento, reparación o cualquier modificación de la máquina **sólo podrán ser realizadas por personal especializado perteneciente a la empresa alquiladora**.
- ✓ **No utilizar la máquina cuando se detecte alguna anomalía** durante la inspección diaria o durante su uso. En tal caso, poner la máquina fuera de servicio y avisar inmediatamente al servicio técnico de la empresa alquiladora.

2. ANTES DE COMENZAR A TRABAJAR ...

Riesgos	Medidas preventivas
✗ Caídas al mismo nivel. ✗ Caídas a distinto nivel. ✗ Vuelco de la máquina.	✓ Conocer las instrucciones de seguridad contenidas en el **Plan de Seguridad y Salud de la obra** para la realización de trabajos con este tipo de máquina. ✓ Informarse cada día de otros trabajos que puedan generar riesgos (huecos, zanjas, etc.), de la realización simultánea de otros trabajos y del estado del entorno de trabajo (obstáculos, suciedad, hielo, etc.).
✗ Golpes por vuelco de la máquina. ✗ Caídas al mismo nivel. ✗ Caídas a distinto nivel. ✗ Caída de objetos sobre el operador. ✗ Atropellos.	✓ Conocer el lugar de trabajo por donde se desplazará o trabajará la máquina. ✓ Especialmente, el tipo de terreno y los puntos donde puedan existir restricciones de anchura o peso. ✓ No situar la máquina cerca de los **bordes de estructuras**, a no ser que éstos dispongan de protecciones colectivas efectivas (barandillas, redes, etc.). ✓ No situar la máquina bajo **zonas de circulación de cargas suspendidas** ni en zonas de paso de vehículos. ✓ En caso necesario, situar las protecciones adecuadas respecto a la zona de circulación de peatones, trabajadores o vehículos (vallas, señales, etc.).
✗ Caídas a distinto nivel.	✓ Comprobar que el acceso al lugar de trabajo sea cómodo y seguro. ✓ Verificar la existencia de **protecciones colectivas efectivas** (barandillas, redes, etc.) cuando deban realizarse trabajos en altura (más de 2 m) o próximos al borde de zanjas, huecos, etc. **Especialmente, cuando se tengan que realizar trabajos sobre borriquetas en balcones, terrazas o bordes de forjados**. ✓ Para proyectar el material en altura deberán utilizarse plataformas de trabajo adecuadas (andamios, borriquetas, torres de trabajo, etc.). No utilizar escaleras, bidones, sacos, etc. a modo de plataforma.

- ✗ Incendio.
- ✗ Explosión.

✓ No utilizar nunca la máquina en **atmósferas potencialmente explosivas** (cerca de almacenamientos de materiales inflamables como pintura, combustible, etc.).

- ✗ Contacto eléctrico directo.
- ✗ Contacto eléctrico indirecto.

✓ Antes de conectar la máquina a la toma de corriente, verificar que la tensión y frecuencia coinciden con las indicadas en su placa de características.

✓ La conexión se debe realizar mediante clavijas estancas de intemperie. **No realizar conexiones directas hilo-enchufe**. No sobrecargar el enchufe empleando adaptadores.

✓ Comprobar que el punto de alimentación eléctrica dispone de interruptor diferencial, interruptor magnetotérmico y base con toma de tierra. **No anular nunca estos dispositivos**.

✓ El **interruptor diferencial** podrá ser de baja sensibilidad (300 mA) siempre que todas las masas de la máquina estén puestas a tierra, siendo ésta inferior a 80 ohmios. En caso contrario, el interruptor diferencial deberá ser de alta sensibilidad (30 mA). En caso de desconocer si la conexión a tierra es adecuada, consultar a un electricista.

✓ Cuando se empleen alargaderas, comprobar que son de la sección adecuada y que están provistas de hilo de tierra. **Verificar siempre la continuidad del cable de tierra**.

- ✗ Estallido.
- ✗ Golpes por movimientos incontrolados de la manguera
- ✗ Caídas al mismo nivel.

✓ Emplear mangueras y conexiones del tamaño correcto, **adecuadas a la presión y caudal de trabajo** y con un grado de resistencia física acorde a la zona de uso.

✓ Evitar usar prolongaciones de la manguera de producto ya que producirán importantes caídas de presión.

✓ **No utilizar presillas, alambres o similares para acoplar mangueras neumáticas**.

✓ Mantener el cable eléctrico y las mangueras de agua, aire y producto desenrolladas y alejadas del calor, charcos de agua o aceite, aristas vivas o partes móviles.

✓ Proteger el cable eléctrico y las mangueras cuando discurran por zonas de paso de trabajadores o vehículos.

- ✗ Golpes por falta de visibilidad.
- ✗ Caídas al mismo nivel.
- ✗ Contacto eléctrico indirecto.

✓ Cuando la iluminación natural sea insuficiente, **deberá paralizarse el trabajo si no existe una iluminación artificial que garantice una adecuada visibilidad en el lugar de trabajo**.

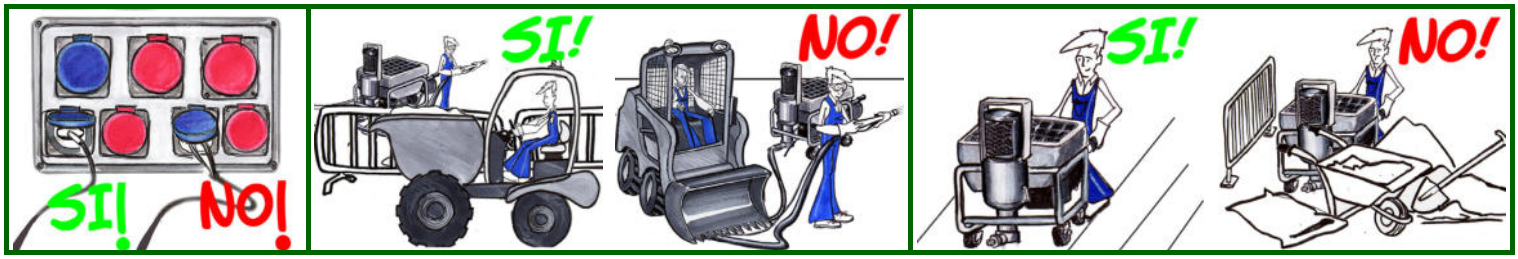
✓ No utilizar la máquina a la intemperie bajo **condiciones climatológicas adversas** (lluvia, nieve, iluminación insuficiente, velocidad elevada del viento, etc.).

- ✗ Sobreesfuerzos.
- ✗ Daños a la máquina.
- ✗ Golpes por vuelco de la máquina.

✓ Emplear el equipo de rodadura de la máquina para desplazarla distancias cortas.

✓ Hacerlo con la llave del aire comprimido cerrada, la máquina parada, la compuerta que separa la tolva de alimentación de la cámara de mezclado cerrada y la boca de la lanza de proyección mirando hacia el suelo.

✓ Mantener limpias y secas las zonas por donde se vaya a desplazar la máquina.

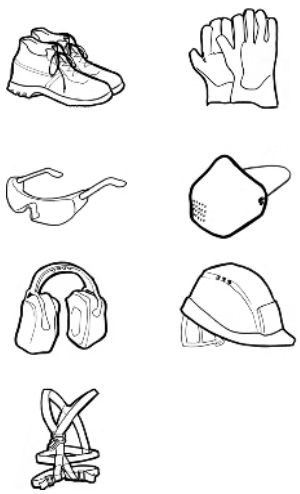


3. ROPA Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL ...

✓ Usar ropa de trabajo con puños ajustables. No es recomendable llevar colgantes, cadenas, ropa suelta, etc. que puedan engancharse con elementos de la máquina.

✓ Se deberán utilizar los equipos de protección individual que figuren en el **Plan de Seguridad y Salud** para las situaciones señaladas en el mismo. A continuación se muestra un ejemplo de los equipos que se suelen utilizar:

- **Calzado de seguridad.** Su uso es obligatorio en una obra. Deberá poseer suela antiperforante/antideslizante.
- **Guantes de goma.** Se usarán para evitar el contacto entre la piel y el cemento y para reducir los efectos perjudiciales de las vibraciones.
- **Gafas de protección.** Su uso es obligatorio al existir riesgo de proyección de objetos durante su utilización.
- **Mascarilla con filtro mecánico.** Se usará cuando se trabaje en lugares con escasa ventilación y al vaciar los sacos de material en la tolva.
- **Protectores auditivos.** Será obligatorio cuando el valor de exposición a ruido ($L_{Aeq,d}$) supere los 87 dB(A).
- **Casco de protección.** Será obligatorio cuando exista riesgo de caída de objetos o de golpes en la cabeza.
- **Arnés anticaída.** Será obligatorio siempre que las protecciones colectivas no sean efectivas (huecos, zonas sin proteger, etc.). Deberá constar de arnés, mosquetones y elemento de amarre regulable.

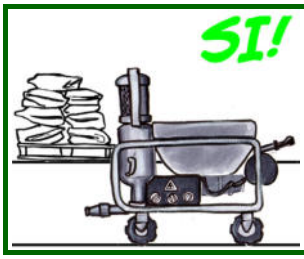


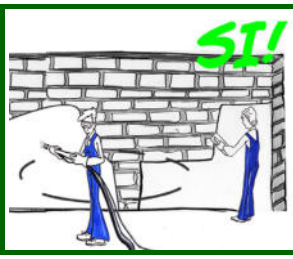
4. COMPROBACIONES DIARIAS ...

- ✓ Verificar que la máquina no posea daños estructurales evidentes, ni presente fugas de líquidos.
- ✓ Verificar que se mantiene la estanqueidad del cuadro eléctrico.
- ✓ Comprobar que todos los dispositivos de seguridad y protección están en buen estado y se encuentran colocados correctamente (presostato del circuito de aire comprimido, presostato del circuito de agua, etc.).
- ✓ Comprobar que la rejilla que protege la abertura de la tolva está fijada correctamente.
- ✓ Verificar que el sistema de ruedas provisto para el transporte está en buen estado.
- ✓ Verificar que todos los componentes y elementos de la máquina (compresor, bomba de agua, motores de alimentación y de mezclado y bombeo) están unidos correctamente.
- ✓ Verificar que el compresor, la bomba de agua y los motores de alimentación y de mezclado y bombeo están conectados al cuadro eléctrico de la máquina.
- ✓ Comprobar que los cables eléctricos y las clavijas de conexión de la máquina y de sus diferentes componentes se encuentran en buen estado.
- ✓ Verificar que la longitud del cable eléctrico sea suficiente para poder conectar la máquina sin dificultad.
- ✓ Comprobar que las mangueras de agua, aire comprimido y producto y sus acoplamientos no presentan daños o desgastes excesivos. Verificar que los acoplamientos de las mangueras estén perfectamente fijados.
- ✓ Comprobar que la manguera de producto esté perfectamente humedecida y lubricada.
- ✓ Verificar que la longitud de la manguera sea suficiente para poder alcanzar la zona de trabajo sin dificultad.
- ✓ Comprobar que las señales de información y advertencia permanecen limpias y en buen estado (por ejemplo, indicación del sentido de giro, etc.).

5. TRABAJANDO CON LA MÁQUINA ...

Riesgos	Medidas preventivas
✗ Golpes por vuelco de la máquina ✗ Caídas al mismo nivel. ✗ Golpes por movimientos incontrolados de la máquina.	✓ Situar la máquina en una superficie firme, nivelada y lo más limpia y seca posible. Mantener libre de obstáculos el espacio situado alrededor de la máquina. ✓ Ubicar la máquina en un lugar que permita trabajar con la menor longitud de manguera posible. ✓ Una vez situada la máquina en el lugar escogido, bloquear las ruedas mediante la aplicación de los frenos.
✗ Proyección de objetos. ✗ Cortes. ✗ Golpes. ✗ Atropellos.	✓ No permitir la presencia de otros trabajadores **dentro del radio de acción de la máquina** durante su uso. ✓ Cuando no se pueda evitar la realización simultánea de otros trabajos, ajenos a las operaciones con la propia máquina, deberá establecerse una coordinación entre trabajos. ✓ **Nunca dirigir el chorro de material hacía otros trabajadores**.
✗ Contacto eléctrico.	✓ No mojar el motor de la máquina ni manipularlo con las manos mojadas.
✗ Daños a la máquina. ✗ Estallido. ✗ Golpes por movimientos incontrolados de la manguera. ✗ Proyección de objetos. ✗ Cortes.	✓ Proyectar únicamente materiales que tengan una composición y granulometría dentro de los límites establecidos por el fabricante. ✓ Antes de comenzar a trabajar, verificar en primer lugar que la presión de trabajo del compresor y el caudal de aire suministrado se corresponden con los valores de funcionamiento de la máquina. ✓ Comprobar que la presión del circuito de agua y el caudal suministrado se corresponden con los recomendados por el fabricante. Estos valores dependerán del tipo de material a proyectar y de la longitud y diámetro de la manguera de producto. ✓ Verificar que la cámara de mezclado está llena de agua inmediatamente antes de empezar a trabajar. ✓ Finalmente, llenar la tolva de alimentación con el material seco procedente de los sacos. Verificar previamente que la compuerta que separa la tolva de la cámara de mezclado está cerrada. ✓ Romper los sacos mediante la ayuda de los dientes de sierra situados sobre la rejilla.





- ✗ Puesta en marcha intempestiva.
- ✗ Daños a la máquina.

- ✓ Antes de conectar el cable eléctrico a la toma de corriente, verificar que los interruptores de puesta en marcha de los motores de alimentación y de mezclado y bombeo están apagados.
- ✓ Una vez conectado el cable, pulsar los interruptores de puesta en marcha de los motores de alimentación y de mezclado y bombeo. Comprobar que ambos motores giran en el sentido correcto.
- ✓ A continuación, abrir la compuerta que separa la tolva de alimentación de la cámara de mezclado.
- ✓ Ajustar el caudal de agua para regular la consistencia del material a proyectar hasta alcanzar los valores normales de funcionamiento de la máquina.
- ✓ Desconectar el motor de bombeo y acoplar la manguera de producto. A continuación, poner en marcha el motor y, desde el extremo de la manguera, controlar que la consistencia del producto sea la deseada.
- ✓ A continuación, acoplar la lanza de proyección a la manguera de producto con la máquina parada.
- ✓ Finalmente, poner en marcha de nuevo los motores y rectificar la regulación del caudal de agua hasta alcanzar la consistencia deseada del material a proyectar.

- ✗ Rotura de la manguera.

- ✓ Colocar las mangueras de producto y aire comprimido trazando un camino lo más corto posible.
- ✓ Evitar ángulos bruscos en los cambios de dirección de las mangueras. Establecer radios amplios.
- ✓ Cuando se trabaje sobre andamios o en pisos, deberá prestarse especial atención a que las mangueras no presenten un doblamiento excesivo en los bordes o puedan ser dañadas por los mismos.

- ✗ Fatiga.
- ✗ Daños a la máquina.

- ✓ Aguantar la manguera de producto con la mano derecha y, con la mano izquierda, accionar la llave del aire comprimido situada en la lanza de proyección para comenzar a proyectar el material.
- ✓ No trabajar nunca por encima del hombro.
- ✓ Aplicar el material de forma continua y horizontal, línea sobre línea. Mantener una distancia entre 15 y 30 cm entre la boquilla de la lanza de proyección y la pared.
- ✓ Controlar que siempre haya suficiente material en la tolva. **No dejar que la máquina funcione en seco.**
- ✓ Cerrar la llave de paso de aire para detener la proyección del material.

- ✗ Daños a la máquina.
- ✗ Proyección de objetos.
- ✗ Golpes por movimientos incontrolados de la manguera.
- ✗ Utilización de la máquina por personas no autorizadas.

- ✓ **No abandonar la máquina mientras el motor permanezca en funcionamiento.**
- ✓ No dejar nunca la máquina parada durante largos periodos de tiempo con la tolva llena.
- ✓ **Al finalizar el trabajo será necesario limpiar la cámara de mezclado y la manguera de producto.**
- ✓ La limpieza de la tolva de material seco sólo será necesaria cuando se requiera trabajar con otro material o cuando la máquina vaya a estar fuera de servicio durante largos periodos de tiempo.
- ✓ Para limpiar la máquina, detener el motor de alimentación de material seco y cerrar la compuerta de paso.
- ✓ Con la boca de la lanza de proyección mirando hacía el suelo, mantener el motor de bombeo funcionando hasta que la consistencia del material bombeado sea tan fluida que resulte inutilizable.
- ✓ Cambiar el útil de mezclado por el de limpieza y accionar de nuevo el motor de bombeo para limpiar la cámara de mezclado. Una vez limpia, colocar de nuevo el útil de mezclado limpio y seco.
- ✓ A continuación, desacoplar la manguera de producto de la máquina. **Asegurarse previamente que no exista presión en el circuito.** Emplear gafas de protección durante esta operación.
- ✓ Sacar la tobera de goma de la lanza de proyección y limpiarla con agua.
- ✓ Conectar la manguera de producto al sistema de limpieza incorporado en la máquina, introducir a presión la bola de esponja y abrir la llave de paso de agua para limpiar el interior de la manguera. Una vez limpia, cerrar la llave de paso de agua y desconectar la manguera de producto.
- ✓ Finalmente, desmontar la lanza de proyección y limpiarla con agua.
- ✓ Una vez finalizada la limpieza, desconectar el interruptor general de la máquina y desconectar el cable eléctrico de la toma de corriente.
- ✓ Guardar la máquina y sus componentes en un lugar limpio, seco y protegido de las inclemencias del tiempo.

Manual funcionamiento B-30

1º Paso:

-**Comprobación corriente**

-Comprobar que la corriente sea de 380 V y que el térmico este entre 20 y 32 amperios.

-Comprobar la fase (sentido de giro de la máquina):-Activando el interruptor principal (rojo) se ha de encender e inmediatamente apagar la luz amarilla. Si la luz amarilla no se apaga hay que cambiar la fase en el mismo interruptor colocándolo en posición cero y moviendo la chapa metálica hacia el otro lado.

2º Paso:

-**Preparación sistema de agua:**

-Una vez lleno el bidón se coloca la manguera aspirante (transparente) por el agujero de la tapa y moviendo de arriba hacia abajo la llenaremos. Una vez llena se conecta a la entrada de la bomba del agua. Después abrimos el grifo y haciendo dicho movimiento en la manguera llenaremos el sistema de agua.

-Ahora accionando el interruptor de la bomba del agua en HAND le daremos presión a dicho sistema. Observaremos que sale agua a presión por el grifo después de lo cual lo cerraremos.

-Acto seguido purgaremos el sistema de agua desconectando la manguera negra de la parte superior de la camisa y apretando el botón negro de purga (dibujo de un grifo) y una vez hecho esto con el botón apretado regularemos el plomo hasta que nos marque más caudal que el que necesitaremos para tirar.

-Una vez regulado el plomo llenaremos la cámara de mezcla hasta la altura de la entrada de agua.

3º Paso:

-**Preparación arranque**:

-Colocamos el batidor en la cámara de mezcla y cerraremos el motor asegurándonos que esta bien colocado el batidor y enchufamos la manguera de aire en la máquina con el grifo de la pistola abierto.

-Cambiamos de posición el interruptor de la bomba de agua, de HAND a AUTO

-Llenamos la tolva de material.

4º Paso:

-**Arranque:**

-Apretamos el botón verde y cuando arranque el motor de la camisa accionamos seguidamente el interruptor del motor alimentador de material en la posición HAND intercalándolo con la posición 0 tres o cuatro veces para finalizar colocando dicho interruptor en posición AUTO.

-Una vez arrancada la máquina le bajamos el nivel de agua del plomo hasta que el material nos salga con la consistencia requerida y una vez conseguido paramos la máquina cerrando el grifo de la pistola. Acto seguido conectaremos a la manguera de pasta la pistola para proceder a la proyección.

Limpieza de máquina

1º Paso

-Limpiamos la manguera: la desconectamos de la camisa, le metemos la bola de limpieza lo más adentro posible, le colocamos el adaptador de la bomba y la enchufamos a la salida de la bomba de agua (no olvidarse de desenchufar la pistola de la manguera).

-Abrimos el grifo (verde o rojo) y accionamos el interruptor de la bomba del agua en posición HAND y esperaremos a que salga la bola. Una vez limpia la manguera cerramos el grifo.

2º Paso

-Vaciamos la máquina de material húmedo poniendo el interruptor del motor alimentador en posición 0, abriendo el aire y apretando el botón verde.

-Ahora abriremos el motor y substituiremos el mezclador por el rascador colocando la barra de limpieza en su posición correcta. Cerramos el motor y apretamos el botón verde y dejaremos que pasen unos 30-45 segundos. Así ya tendremos la máquina limpia.

3º Paso

-Limpiar filtros, tanto los del agua como los del aire.