



## La Seguridad en Tareas de Granallado por Aire Comprimido

Los equipos de presión que arrojan **abrasivos** a alta velocidad requieren normas de seguridad y equipos de protección especialmente formulados y diseñados para realizar estas tareas. Cuando los procesos y métodos de trabajos son los adecuados, el trabajo es seguro. Sin embargo, cuando no se toman los recaudos necesarios, las personas que trabajan en el proceso pueden sufrir serias consecuencias que podrían evitarse siguiendo una serie de pautas y recomendaciones apropiadas.

En Cym Materiales SA, líder en la fabricación de equipos de granallado, somos conscientes que, además de los estrictos controles de calidad tanto en el diseño como en la fabricación de nuestros equipos, debemos acompañar a nuestros clientes para garantizar la seguridad en sus **procesos de granallado**, poniendo énfasis en la correcta utilización de los equipos, los programas de mantenimiento necesarios y el entrenamiento del personal que los opera.

Por esta razón desde Cym Materiales SA, a partir de nuestra vasta experiencia y fuerte compromiso en ofrecer y fomentar prácticas seguras de granallado, hemos confeccionado el presente informe, que resume un conjunto de consideraciones fundamentales especialmente formuladas para lograr resultados de óptima calidad en condiciones de trabajo seguras.





## Equipos de Granallado

Las **tolvas de granallado o arenado** son sistemas sometidos a presión y, por lo tanto, exigen altos estándares de fabricación y mantenimiento. Como cualquier otro tanque sometido a presión, las tolvas de arenado deben cumplir con todos los requisitos de diseño, fabricación y testeado bajo normas ASME o ASTM, actualizando permanentemente las pruebas de control en los períodos correspondientes. El incumplimiento de estos estándares, además de evadir las normas vigentes, expone a las personas que trabajan a un alto peligro para su salud.

Los tanques de presión deben ser manipulados con sumo cuidado y ser sometidos al más estricto mantenimiento. Cualquier tarea de deformación o trabajo mecánico sobre el tanque invalida la certificación de fabricación y testeado. Por esta razón no deben ser golpeados, abollados, amolados ni resoldados en ninguno de sus componentes ni para el agregado de nuevas partes. En este sentido, un aspecto clave a tener en cuenta es la seguridad y protección requeridas durante el traslado de los equipos, ya que una mínima caída o golpe puede provocar daños irreparables y fallas peligrosas durante su presurización.

En cuanto a la seguridad en el trabajo, un sistema de vital importancia es el denominado **Dead-Man o Sistema hombre muerto** que permite el control del equipo, al interrumpir desde la **boquilla**, la proyección de aire abrasivo cuando el operario suelta la manguera o el gatillo. Esto lo convierte en una pieza imprescindible para lograr un proceso seguro y confiable, ya que, si por alguna razón el operario perdiera el control de la manguera de proyección, evitaría que quede expuesto a ráfagas abrasivas de más de 300km/h.

Con el sistema *Dead Man*, el corte del chorro abrasivo es inmediato evitando accidentes. Sin embargo, ya sea por ignorancia o por negligencia, es frecuente observar que el operario anula el sistema mediante un by-pass en las mangueras de control, buscando ganar mayor movilidad en las manos a expensas de su propia seguridad. Esta práctica extremadamente peligrosa debe ser prevenida con la capacitación adecuada y exige un control estricto y permanente para que el sistema *Dead Man* funcione correctamente.



Para los sistemas de control, la alimentación eléctrica debe ser de 12 o 24v sin excepción. Nunca utilizar tensión de línea. Es importante prestar atención en zonas húmedas o charcos de agua, particularmente en sectores con acoples alargadores. Los sistemas de control funcionan de manera correcta siempre que se realice el mantenimiento correspondiente.

Es imprescindible el uso de tapas adecuadas para evitar una pronunciada corrosión cuando el equipo queda a la intemperie en obra.



## Recomendaciones de preparación de la instalación en obra

- Previo a la descarga de los equipos, inspeccionar el lugar de obra y reconocer, reparar y/o demarcar todos los elementos de riesgo, tales como obstáculos varios, pozos, bocas de electricidad, etc. Esto evitará accidentes, no sólo en el montaje de obra, sino también en el resto del trabajo.
- Una vez inspeccionado y ordenado el lugar de obra, comenzar el montaje de la instalación.
- Las tolvas pequeñas de granallado (hasta 0,5 m<sup>3</sup>) son fácilmente trasladables por lo que permiten rápidos desplazamientos en obra. En cambio, la instalación es normalmente fija para las tolvas de mayor capacidad. En ambos casos, planificar previamente la ubicación de las mismas, dado que la tolva constituye el centro de la instalación y alrededor de ella se montan los restantes equipos.
- Evitar la presencia de elementos combustibles o inflamables en la zona de granallado primaria, pues el trabajo de Arenado / Granallado produce chispas con riesgo de fuego o explosiones.
- Controlar minuciosamente el compresor de aire ya que es la fuente de energía para toda la instalación de granallado por aire comprimido. Este equipo debe estar en perfectas condiciones de mantenimiento y funcionamiento. Ubicarlo, en lo posible, lejos de la zona primaria de polución y preferentemente contra el viento.
- Prestar especial atención a los tanques colectores y elementos de filtrado. Corroborar que cuenten con los certificados actualizados y las pruebas correspondientes aprobadas.
- Cercar la zona donde se despliegan las mangueras de aire, entre el compresor y la tolva de arenado, y entre ésta y el arenador con la manguera de abrasivos, para evitar el paso de vehículos por sobre ellas.
- Utilizar un sistema Dead Man seguro y cumplir con los requisitos pertinentes.
- Utilizar cables de seguridad que vinculen las **mangueras** unidas mediante **acoples**. Estos elementos permiten que, ante una falla del acople, las mangueras queden vinculadas evitando el efecto "látigo".
- Realizar el segundo chequeo de mangueras, acoples y boquillas al momento de desplegar las mangueras de abrasivo entre la tolva de arenado y el lugar de trabajo (recordar que el primer chequeo se realiza antes de cargar los equipos).



## Recomendaciones de uso de equipos de granallado



### Lea atentamente la siguiente información

A continuación detallamos una serie de recomendaciones destinadas a evitar posibles fallas en los equipos y/o elementos de desgaste que, de no ser atendidas, podrían producir proyecciones de abrasivos sumamente peligrosas en lugares de tránsito de personas.

- Despresurizar completamente el equipo para realizar trabajos de mantenimiento en las tolvas de granallado.
- Utilizar todos los **elementos de protección** necesarios (casco, protectores visuales y auditivos, etc.) durante el proceso de despresurizado del equipo de granallado, ya que normalmente expulsa pequeñas partículas abrasivas junto con el aire.
- Controlar periódicamente los elementos con mayor sollicitación a presión y desgaste ya que, al sufrir desgastes excesivos, fracturas o pinchaduras, pueden proyectar chorro de abrasivo extremadamente peligroso hacia los laterales donde generalmente hay personas de obra.
- Utilizar únicamente **mangueras**, acoples y boquillas diseñadas y fabricadas especialmente para trabajos con abrasivos.
- Corroborar que la manguera de abrasivo utilizada haya sido fabricada en su interior con caucho virgen de primera calidad y que esté preparada para disipar acumulación estática.
- Controlar que las mangueras no posean partes blandas ni deterioro exterior excesivo.
- Utilizar los acoples y boquillas correspondientes a los diámetros de manguera, ya que de esto depende el buen funcionamiento de la línea, así como el normal desgaste de los equipos.
- Controlar permanentemente las mangueras. Las fallas más comunes suelen producirse en la parte exterior de curvas cerradas o en marcas producidas por el aplastamiento por paso de vehículos o equipos.
- Instalar correctamente los **acoples**, ya que de lo contrario se deterioran rápidamente. Los acoples deben ser de anclaje exterior con tornillos especiales que no perforen el tubo interior de la manguera.
- Previo al montaje de un acople, procurar que el extremo de la manguera esté cortado de forma recta, para asegurar su perfecto encaje contra el respaldo interno del mismo. Asegúrese que al montar el acople, la manguera quede firmemente presionada. Además Cym recomienda, previo al montaje del acople, el uso de sellador en el extremo de la manguera.



- Controlar el desgaste de los anillos de goma. Recuerde que deben ser reemplazados diariamente, al terminar cada jornada de labor.
- Cercar las zonas de obra para evitar el paso de vehículos sobre mangueras y acoples.
- Instalar siempre los acoples con su traba de seguridad bien montada, vinculándolos de a pares para impedir su separación. En cada unión de manguera colocar los cables de seguridad para no permitir el efecto látigo, cuando se rompe o se suelta algún acople.
- Las boquillas se componen de un núcleo de metal duro, un recubrimiento elástico y un elemento de anclaje.
- Chequear que la **boquilla** este firmemente atornillada con el acople antes de su uso. El sistema de anclaje más seguro de una boquilla de granallado es por rosca.
- Controlar periódicamente la rosca de las boquillas y acoples. Es común un desgaste o cuarteado en esta zona. Ante esta situación, deben reemplazarse inmediatamente.
- Utilizar el anillo de goma correcto para prevenir desgaste de la boquilla de granallado. El anillo y la boquilla deben encajar perfectamente contra el extremo de la manguera que une el acople de boquilla.
- Limpiar cualquier resto de suciedad o abrasivos de las piezas previo al atornillado del acople de boquilla y demás componentes.
- Reemplace la boquilla de granallado cuando el núcleo de carburo de tungsteno o de boro se haya agrandado el equivalente a un tamaño de un modelo de boquilla superior respecto del tamaño del modelo original.
- Utilizar únicamente la vestimenta y los equipos adecuados de seguridad. Nunca exponer las manos ni cuerpo al contacto directo con el chorro de abrasivo.
- Evitar golpes sobre el protector externo de la boquilla, ya que puede causar daños internos en la misma.
- Inspeccionar diariamente todos los elementos de desgaste y reemplazarlos al menor síntoma de desgaste.
- Chequear siempre la línea antes de su uso. Nunca trabaje con equipos rotos o fracturados.



# CYM MATERIALES S.A.

Soluciones Industriales

## Administración y Fábrica

Brig. Estanislao Lopez N° 6  
[S2108AIB] Soldini - Santa Fé - Argentina  
Tel: [54-341] 490 1100 | Fax: [54-341] 490 1366  
E-mail: [info@cym.com.ar](mailto:info@cym.com.ar)  
[www.cym.com.ar](http://www.cym.com.ar)

## Metalcym Brasil

Rua Mário Junqueira da Silva nº 684 - Jd Eulina  
Campinas - SP - Brasil - CEP.13063-000  
Tel: [55-19] 3242-9777 - Fax: [55-19] 3243-7236  
E-mail: [metalcym@metalcym.com.br](mailto:metalcym@metalcym.com.br)  
[www.metalcym.com.br](http://www.metalcym.com.br)

