

¿QUÉ TAN SEGURO ES SU SISTEMA DE AIRE COMPRIMIDO?



**Edición:
Procesamiento
de Bebidas y
Alimentos**

Gentileza de:

June Lindsay-Lorman, Directora de:

Compressed Air Australia Pty Ltd
Improving Safety and Productivity Since 2004

Distribuidores de Productos EXAIR en Oceanía

Desde la introducción de El Acta de Salud y Seguridad en el ambiente de trabajo Australiana en enero de 2012, los gerentes han aumentado el trabajo en el cuidado en tomar todos los pasos para proteger a las personas en sus distintas operaciones; esto incluye sus empleados, tus contratistas y, más importante, ¡sus clientes! Esto incluye acciones tales como instalar dispositivos de seguridad o implementar políticas de seguridad en el trabajo, procedimiento y entrenamiento para mitigar peligros. Las sanciones o penas pueden ser pesadas tanto para el negocio como para el individuo que toma la decisión, sin mencionar el aumento de seguro o costos de compensación al trabajador.

Casi todo establecimiento industrial tiene al menos uno compresor de aire comprimido que es utilizado para cientos de diferentes herramientas, equipamientos y operaciones. Mientras la mayoría de las aplicaciones de aire comprimido no presentan problemas reales, algunas si lo hacen. **El uso inapropiado puede traducirse en costos de energía innecesarios, altos niveles de ruido y exposición del personal a peligros por aire a alta presión.**

¡La Seguridad en el trabajo es una responsabilidad de todos!

En la ausencia de algún estándar australiano significativo respecto al uso de aire comprimido, los estándares de la Administración de Seguridad y Salud de Estados Unidos (OSHA) y las directivas de la Unión Europea (EU) son pilares razonables a utilizar.

Como se indica en la página de la **OSHA: Occupational Safety and Health Administration** (Administración de Seguridad y Salud Ocupacional).

Las empresas gastan USD170 miles de millones por año en costos asociados a dañoso enfermedades ocupacionales; gastos que salen directamente de la ganancia de las compañías. Pero los ambientes de trabajo que establecen sistemas de manejo de la seguridad y la salud pueden reducir estos daños y enfermedades en 20% a un 40%. En los ambientes de negocios de hoy, estos costos pueden hacer la diferencia entre empresas que operan con ganancias y empresas que registren pérdidas.

Altos niveles de ruido son un problema común para muchas plantas industriales. El ruido del aire comprimido a veces usualmente excede los requerimientos de nivel de exposición sonora establecido por la **OSHA**, resultando en pérdida de audición en aquellos trabajadores en las proximidades. La pérdida de audición inducida por el ruido es el segundo daño ocupacional más reportada por el personal, y desde 2004, más de 125.000 trabajadores en Estados Unidos han experimentado algún nivel de pérdida permanente de la audición. Niveles excesivos de ruido pueden además reducir la productividad, contribuir a aumentar los niveles de estrés, errores de comunicación o una condición irreversible llamada “tinnitus”, zumbido o silbido en los oídos.

Para reducir la exposición de los trabajadores y aumentar la seguridad, **la OSHA introdujo el Estándar 29 CFR 1910.95(a)**. Como se informa, en caso de que empleados estén sometidos a niveles sonoros en exceso de **90 dBA**, algún tipo de control de ingeniería o modificación del diseño de la aplicación debería ser implementado:

Los dispositivos ruidosos deberían ser reemplazados por una solución que esté diseñada para reducir el nivel sonoro; o, si esto no es posible, introducir algún tipo de Equipo de Protección Personal (PPE) como por ejemplo tapones o algún otro tipo de protección auditiva.

Cuando una compañía en EEUU, Australia, Japón, etc. o países con amplio respeto a los trabajadores y su producción, es encontrada violando el estándar, **OSHA** realiza costosas multas, en algunos casos cercanos a los cinco mil dólares.

Mientras que proveer PPE parece no ser costoso, arreglos “rápidos” pueden llevar a mayores costos en forma de multas o reclamos, ya que se convierte en responsabilidad del operador utilizar el equipamiento entregado. Su primer y mejor opción de las dos mencionadas previamente es reemplazar el equipamiento ruidoso con una solución de ingeniería que esté diseñada para reducir el nivel sonoro.

**Exposición máxima al nivel sonoro permitida por la OSHA
Estándar 29 CFR-1910.95(a)**

Horas por día de sonido constante	8	7	4	3	2	1	0,5
Nivel sonoro en dBA	90	91	95	97	100	105	110

**Exposición máxima al nivel sonoro permitida WorkSafe Australia
LAeq, 8h = 85 dB(A)**

Tiempo de exposición	16* hrs	12* hrs	8 hrs	4 hrs	2 hrs	1 hr	30 min	15 min	7,5 min	3,8 min	1,9 min	57 seg	28,8 seg	14,4 seg	7,2 seg	3,6 seg	1,8 seg	0,9 seg
Nivel sonoro dBA	80	82	85	88	91	94	97	100	103	106	109	112	115	118	121	124	127	130

**El factor de ajuste para turnos de trabajo extendidos es tenido en cuenta*



PRESIÓN DAÑINA DE FINAL DE LINEA O PUNTO MUERTO

Líneas de aire abiertas y soplados caseros violan en estándar OSHA 1910.242(b) debido a las presiones de punto muerto o final de línea peligrosas. En 1972, **OSHA** estableció el estándar 1910.242(b) requiriendo que la presión de salida de una cañería abierta, boquilla, pistola de soplado, etc; al ser utilizada para propósitos de limpieza, debe permanecer por debajo de **2bar (30PSI)** con la intención de proteger a los trabajadores de lastimaduras serias. Ellos determinaron que cuando la presión de final de línea contra la piel, si la presión de salida alcanza o supera los 30 PSI, presenta un riesgo de entrar al torrente sanguíneo a través de la piel. Esto es normalmente llamado embolia aérea o gaseosa; una condición seria que puede poner en riesgo la vida.

Una vez que el aire ingreso al torrente sanguíneo, puede restringir el libre movimiento de la sangre a través del cuerpo, llevando al ritmo cardíaco a una anormalidad, con posible daño pulmonar o cerebral, paro cardíaco o incluyendo la muerte.

OSHA explica que usted puede utilizar aire comprimido si la salida o suministro está

acompañado de algún tipo de elemento de alivio que reduzca la presión de salida por debajo de los 2bar si es presión de punto muerto.

Hay dos maneras básicas de cumplir con la normativa. La primera es regular la presión de suministro a menos de 2bar asegurando que la presión no supere el límite. Mientras que esto cumple la normativa, puede afectar negativamente en el rendimiento al reducir la fuerza del caudal de salida, limitando la utilidad del dispositivo de soplado.

El otro método es utilizar algún tipo de boquilla que incluya un reductor de presión o un dispositivo de alivio que reducirá la presión a menos de 2bar si la boquilla es un punto muerto. Por ejemplo, las boquillas con ingeniería (EXAIR), tienen un diseño en el cual los orificios de salida no pueden ser bloqueados por completo sin detrimento del rendimiento. Cualquier potencial obstrucción de los orificios de salida resulta en el aire teniendo un camino de salida alternativo para evitar lastimaduras al operario y personal.



Aire a 2,8bar (40PSI) puede llevar partículas hacia los ojos y cara con la fuerza de un proyectil o metralla, causando cortes o golpes a varias partes del cuerpo.

Cada vez que emplea aire comprimido, debería utilizar protección visual y protección contra virutas para evitar que los residuos retornen volando hacia usted. Por favor, recuerde que ciertas aplicaciones pueden requerir más elementos de protección o salvaguardas.



Si una línea de aire presurizado se rompe o un acople de manguera se suelta accidentalmente, la manguera puede agitarse violentamente y convertirse en un proyectil peligroso. Si una herramienta neumática está acoplada, o si la línea es de un gran diámetro, el peligro aumenta dramáticamente. Hay casos documentados de lastimaduras severas y muerte causadas por mangueras agitándose a altas velocidades y golpeando personas. Es sorprendente que el riesgo de latigazos es siempre subestimado en el ambiente laboral teniendo en cuenta que puede causar lastimaduras y muerte. El latigazo o efecto látigo puede ocurrir cuando:

- La presión excede la calificación o tipo de la manguera
- Una manguera es dañada abruptamente
- Una conexión o acople de manguera se suelta inadvertidamente mientras la línea sigue presurizada

Una manguera conectada al compresor o a la línea troncal todavía está presurizada y va a convertirse en un látigo violento hasta que la presión del aire se reduzca. Esta sacudida violenta es extremadamente peligrosa. Puede golpear personas o equipamiento con una fuerza considerable, causando lastimaduras o muerte, o resultando en daño a la planta y pérdida de tiempo productivo.

Regulaciones de seguridad aplicables:

EN ISO 4414 §5.4.5.11.1: Falla en un conjunto de manguera o una cañería plástica: la falla de alguno de estos componentes constituye un potencial peligro de latigazo, y deberá asegurarse o protegerse mediante medios adecuados y/o instalarse **un fusible de aire para líneas de aire comprimido**.

Estándar OSHA 29 CFR 1926.302(b)(7)
Todas las mangueras excediendo 1/2" de diámetro interior deberán tener un dispositivo de seguridad en la fuente o suministro o en la línea troncal para reducir la presión en caso de falla en alguna manguera.

Cuatro maneras en la que el latigazo puede ser evitado son:

1. Regularmente controle las mangueras de aire por puntos débiles en zonas dobladas o con torceduras y en boquillas y válvulas. Si detecta problemas ¡Cambie la manguera inmediatamente!
2. Evite el contacto entre objetos pesados o afilados y las líneas de aire comprimido para minimizar el riesgo de rotura de las mangueras. Asegúrese de que ninguna máquina o vehículo se apoye o pase por encima de las mangueras de aire.
3. Instalar un Fusible de Aire de Seguridad que pueda eliminar el peligro de latigazo y proteja contra una pinchadura accidental o problemas de mantenimiento inesperados.
4. Implemente el uso de Acoples Rápidos de 2 pasos: Descomprima y Separe.

Cañerías abiertas, salidas libres, mangueras, caños de cobre, tuberías perforadas y pistolas de soplado de bajo costo son algunos de los malos usos. Éstos consumen tremendas cantidades de energía y usualmente producen niveles sonoros superiores a los **100 dBA**. Y, ellos pueden ser puntos muertos o final de línea, resultando en heridas serias.

Observe las pistolas de soplado mal diseñadas que generalmente carecen de uno o más aspectos importantes que son vitales en el ambiente productivo en el cual se utilizan:

Estas deben ser: confiables, eficientes y seguras.



Muchas pistolas de soplado económicas generan niveles sonoros inaceptables, llevando a una pérdida de audición. Las mismas pistolas pueden causar presión de punto muerto.

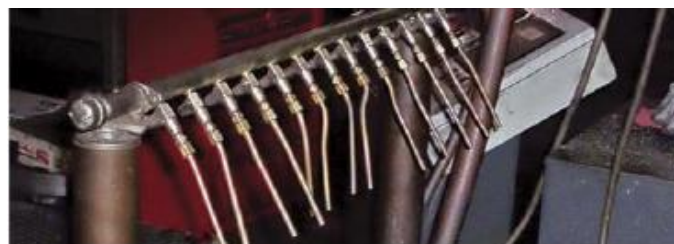
Las cañerías perforadas o “flautas” son un sistema casero de soplado que es muy económico y sencillo de realizar, pero esto es opacado por su alto uso de energía. Los orificios pueden ser bloqueado y el nivel sonoro es excesivo, ambos puntos violando los requerimientos de **OSHA**.



Estas boquillas de soplado que no son costosas sufren muchos de los mismos problemas que las cañerías agujereadas. Los costos operativos y el nivel sonoro son muy altos. En algunos casos, los agujeros en la boquilla pueden ser bloqueados, violando la normativa **OSHA**.



Salidas libres, cañerías abiertas o tubos de cobre: aire comprimido turbulento que sopla directamente desde orificios filosos del caño o tubo creando fuertes sonidos ventosos. Esto no solo crea enormes cantidades de desperdicio de aire comprimido, sino que viola los requerimientos de ruido y presión en punto muerto de **OSHA**.



El ahorro de aire utilizando productos de aire comprimido diseñados, en comparación a salidas abiertas o tubos de cobre abiertos utilizados para soplado, puede ser hasta de **80%**. **Menos aire comprimido significa menos ruido**. En la mayoría de los casos, el costo de reemplazar el soplado actual con uno eficiente va a ser recuperado en ahorro de aire en algunas semanas, ni siquiera meses o años.

¿CÓMO PUEDE AYRFUL AYUDARLO?

¿USTED NECESITA?

- ¿Reducir el nivel sonoro en Planta??
- ¿Eliminar la presión de fin de línea o punto muerto?
- ¿Soplar, Aspirar, Enfriar, Ventilar, Secar, Transportar, Limpieza Personal, Reducir Presiones, Desacoplar Mangueras con Seguridad, Neutralizar Cargas Estáticas, o Evitar Latigazos por Corte de Mangueras de Aire Comprimido?
- ¿Proteger empleados, máquinas y equipos en general?
- ¿Reducir los Costos de Energía y los Costos operativos generales al utilizar menos Aire Comprimido para los mismos Procesos?

Contáctese con el Departamento de Ingeniería de **AYRFUL**

PODEMOS AYUDARLO EN SU SEGURIDAD

Teléfono: (+5411) 7700-0280 Int. 2003

Correo Electrónico: ingeniería@ayrful.com.ar

Página Web: www.ayrful.com.ar

