

DUSTLESS – Soplador sónico (DSS)

Soplador acústico modelo DSS, la solución de alta calidad para el desempolvado y la limpieza acústica disponible en el mercado. Los sopladores acústicos DSS son una tecnología probada para eliminar o desagregar partículas secas o acumulaciones de productos en una variedad de aplicaciones industriales. Gracias al sencillo principio de funcionamiento, el soplador sónico DSS ofrece una solución eficaz y rentable, superando a las alternativas de limpieza.

Analizamos cuidadosamente sus necesidades y requisitos específicos y, en base a este análisis, recomendamos la unidad más adecuada, así como el método de instalación óptimo. Para garantizar el mejor rendimiento, es fundamental seguir los procedimientos de instalación descritos en este manual.

Nuestro conocimiento del ruido también cubre la reducción del ruido, consulte nuestro atenuador DAS. Solo aquellos que puedan deshacerse del ruido deberían poder hacerlo.

>> Principio de funcionamiento:

El soplador acústico DSS es un dispositivo neumático que genera ondas acústicas de baja frecuencia y alta energía para desagregar las acumulaciones de partículas, los materiales que se liberan se eliminan por gravedad y/o por el flujo normal de gas del sistema. El sonido se genera por la flexión de un diafragma de titanio, desencadenado por la introducción de aire comprimido en el generador de sonido. La amplificación de la onda sonora se produce a través de una "campana" (o amplificador) que resuena, generando una onda acústica de entre **1 y 5m** de longitud capaz de desalojar el material adherido a las superficies. Se ha demostrado que este sonido de baja frecuencia y alta intensidad es el más eficaz para eliminar partículas, sin causar desgaste mecánico. Los métodos convencionales como los vibradores, la limpieza manual y los impactos mecánicos provocan desgaste en las superficies. Las bocinas sónicas más efectivas concentran la mayor parte del sonido en la frecuencia fundamental. Estas bocinas, operadas por aire comprimido, emiten **ondas sonoras de baja frecuencia (75 Hz a 360 Hz) y alta energía (135 dB a 150 dB)**.

>> Beneficios:

- **Costos operativos reducidos:** El **soplador acústico DSS** ayuda a reducir significativamente los costos operativos, ya que minimiza el tiempo de inactividad del equipo.
- **Bajo impacto:** La energía acústica generada es efectiva, pero no causa daños estructurales a los equipos o materiales, a diferencia de los métodos mecánicos más agresivos como los martillos neumáticos.

>> Bandas de frecuencia:



Se ha demostrado que la energía acústica en el rango de **63 a 290 Hz** es la más efectiva para la limpieza sónica. Las frecuencias superiores a **300 Hz** son menos eficientes en la limpieza, además de ser más audibles e incómodas para el oído humano. Las frecuencias bajas tienen una mayor reflectividad en superficies sólidas, lo que resulta en una menor absorción de sonido. Además, las ondas de baja frecuencia son más **omnidireccionales**, lo que permite una penetración uniforme del sonido en áreas cerradas. Las frecuencias superiores a **300 Hz** son más **direccionales** y se disipan más rápido.

Otro factor importante es la **intensidad o el nivel de presión sonora**, generalmente medido en **decibelios (dB)**. Para que la frecuencia de limpieza fundamental sea efectiva, la intensidad del sonido debe estar **por encima de 120 dB**. Los decibelios son una medida **no lineal**, que puede ser engañosa al comparar niveles de energía. Por ejemplo, la diferencia entre **130 dB y 140 dB** puede parecer pequeña, pero en realidad representa un **aumento de diez veces** en la potencia disponible.

DUSTLESS – Soplador sónico (DSS)

>> Aplicaciones comunes:

- **Reactores:** El soplador acústico DSS se usa ampliamente en sistemas de reactores, donde es fundamental evitar la acumulación de cenizas en los lechos de catalizadores. Su uso reduce significativamente la necesidad de una limpieza mecánica agresiva, ofreciendo una solución más económica y eficiente.
- **Calderas:** En aplicaciones industriales, especialmente en calderas, el soplador acústico DSS es altamente efectivo para eliminar depósitos de hollín y partículas en superficies de transferencia de calor, como sobrecalentadores y economizadores. Se puede utilizar para complementar o incluso reemplazar los sistemas de limpieza tradicionales, como los sopladores de hollín, reduciendo los costos de mantenimiento y mejorando la eficiencia operativa.
- **Filtro de mangas/precipitadores electrostáticos (ESP):** En estos, los sopladores acústicos DSS se pueden usar para complementar o incluso reemplazar los sistemas tradicionales de golpeteo (o pulso), ofreciendo una alternativa de bajo costo y bajo mantenimiento para eliminar partículas de las placas de filtro de precipitadores o bolsas.

>> Ubicación del soplador acústico:

La instalación adecuada del soplador acústico modelo DSS es esencial para garantizar su funcionamiento eficiente. El dispositivo debe estar estratégicamente posicionado, teniendo en cuenta el tipo de aplicación y las características del entorno operativo.

- **Posición de la campana:** El soplador acústico DSS debe instalarse con la campana hacia abajo u horizontalmente para evitar la acumulación de polvo en el interior. Evite instalarlo con la campana hacia arriba.
- **Espacio entre sopladores:** Para sistemas más grandes, como filtros de bolsa o balastos, el espacio entre dispositivos debe ajustarse de acuerdo con el diseño específico del sistema. En general, los sopladores deben instalarse más juntos en las áreas de las esquinas y espaciados más juntos en las áreas centrales.

>> Plantillas:

Modelo	Datos mecánicos			Aire comprimido		Datos de sonido			Interino	
	Salida Milímetros	Componente m	Peso Kg			dB(A)	Hz (*)	kPa.s/m	Distancia m	Diámetro m
DSS-1-220	89	0,4	20	1,7-2,1	3,5 6	138 142	187 230	66	4,5	1,8
DSS-2-230	207	0,5	30	1,6-2,0	3,5 6	134 138	179 220	12	9,0	4,5
DSS-2-280	370	0,5	32	1,9-2,3	3,5 6	138 146	220 280	12	7,0	6,0
DSS-3-100	356	1,6	54	1,7-2,1	3,5 6	145 149	81 100	4	18,0	6,0

Nota.: (*) El consumo considera actuaciones de 10 segundos cada 10 minutos.

>> Retorno de la inversión:

ROI: Muchas aplicaciones tienen un ROI de menos de 2 años, por lo que la instalación de nuestro soplador acústico DSS es rentable a medio plazo. Los ventiladores funcionan más ligeros y sin vibraciones, los filtros de bolsa funcionan con menos pérdida de presión, las calderas funcionan con menos hollín, reduciendo el consumo de combustible.

DUSTLESS – Soplador sónico (DSS)

>> Instalación básica:

- **Montaje del sistema:** El soplador acústico DSS debe montarse de modo que el diafragma reciba aire comprimido a una presión entre 4,5 y 6,5 bar. Este rango de presión garantiza la máxima eficiencia del equipo.
- **Consideraciones de espacio:** Asegúrese de que la ubicación de instalación tenga suficiente espacio para montar y desmontar el dispositivo.
- **La ubicación correcta del soplador acústico es importante para garantizar la máxima intensidad sonora y los mejores resultados de limpieza acústica.** El soplador acústico se puede montar de dos maneras: suspendido por cadena o montado por brida en el equipo. Si se requiere instalación en interiores, se recomienda la suspensión de la cadena. El eslabón de la cadena debe tener 3/16" de diámetro y estar sujeto a pernos de 3/8" roscados en la brida del soplador acústico en tres (3) puntos.

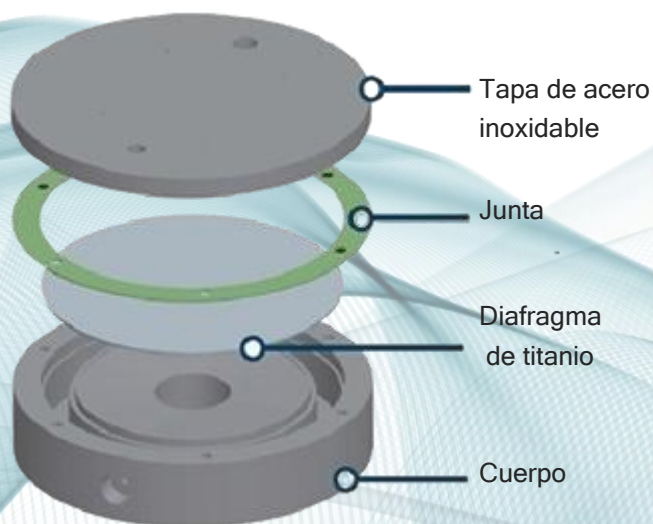
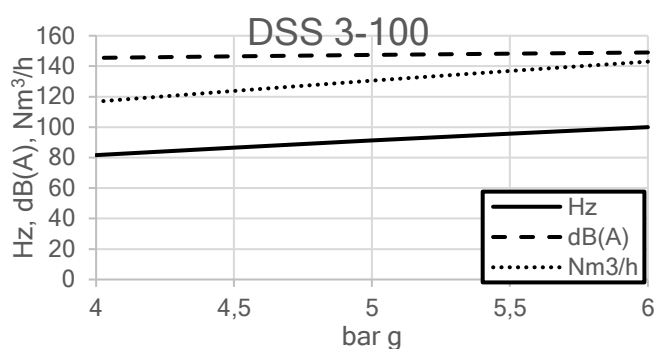
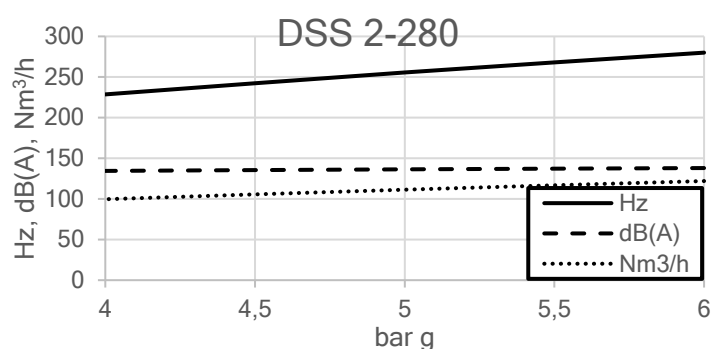
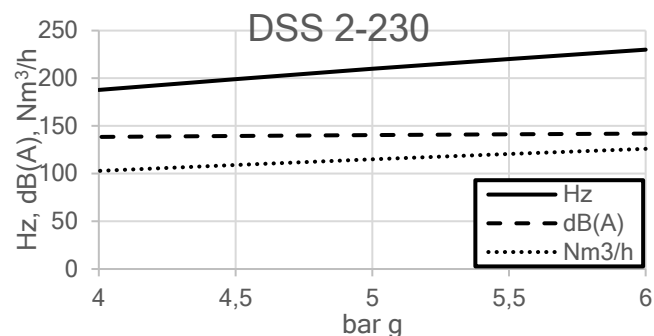
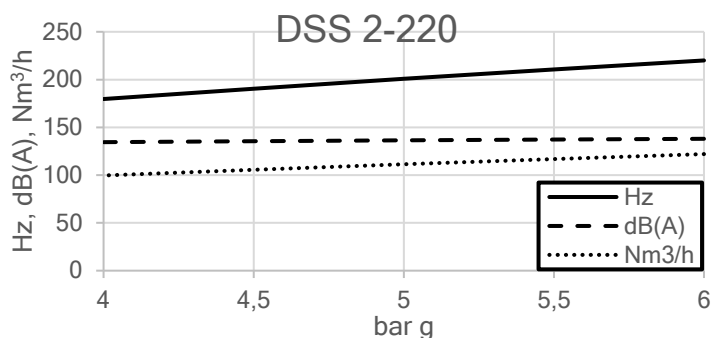
>> Notas importantes:

- Los DSS son ineficientes con una humedad superior al 25%;
- Tiempo de activación estándar de 10 segundos cada 10 minutos, generando un consumo de 0,3 Nm³/accionamiento o 2 Nm³/h @ 5,5 bar g.
- Los DSS no funcionan con un solo tono, sino con un rango de frecuencias diferentes, con la frecuencia predominante indicada.
- Los DSS han sido diseñados para ser limpiados internamente por soplado de aire, inyección de agua y/o CIP.



La exposición prolongada a sonidos fuertes sin protección auditiva puede causar pérdida auditiva permanente. Para conocer los límites de tiempo de exposición, consulte las normas de seguridad de OSHA. Los sopladores acústicos producen un nivel de sonido de 90 a 115 dBA (decibelios en la escala A) fuera del equipo donde están instalados.

DUSTLESS – Soplador sónico (DSS)



DUSTLESS – Soplador sónico (DSS)

>> Mediciones de ruido:

Se tomaron lecturas de los niveles de sonido en varias plantas donde se usaban múltiples sopladores sónicos. Todas las mediciones se realizaron en equipos que estaban dentro de un edificio de mampostería:

- Nivel de sonido de la sala con DSS desactivado: 90 a 91 dBA
- Nivel de sonido de la sala con DSS activado: 100 a 105 dBA
- Nivel de sonido en o cerca del DSS durante el funcionamiento: 103 a 110 dBA
- Nivel sonoro en la sala adyacente a la sala con el DSS en funcionamiento: 80 a 85 dBA

Básicamente, las normas de ruido de la OSHA (Administración de Seguridad y Salud Ocupacional) establecen que el nivel de ruido para una exposición continua durante un período de 8 horas no debe exceder los 90 dBA sin protección auditiva. Consulte la tabla:

Nivel de sonido (dBA)	Tiempo permitido (horas)	Nivel de sonido (dBA)	Tiempo permitido (horas)	Nivel de sonido (dBA)	Tiempo permitido (horas)	Nivel de sonido (dBA)	Tiempo permitido (horas)	Nivel de sonido (dBA)	Tiempo permitido (horas)	Nivel de sonido (dBA)	Tiempo permitido (horas)
85	16:00	90	08:00	95	04:00	100	02:00	105	01:00	110	00:30
86	13:56	91	06:58	96	03:29	101	01:44	106	00:52	111	00:26
87	12:08	92	06:04	97	03:02	102	01:44	107	00:46	112	00:23
88	10:34	93	05:17	98	02:50	103	01:31	108	00:40	113	00:20
89	09:11	94	04:36	99	02:15	104	01:19	109	00:34	114	00:17
										115	00:15

>> Instrucción de seguridad:



Información a los empleados:

Notifique a los empleados que los sopladores acústicos, que producen ondas sonoras de alta intensidad, están presentes en las áreas donde se realizará el trabajo.



Permiso:

Obtenga el permiso de un supervisor antes de realizar cualquier trabajo en un soplador acústico. Nunca ingrese a un compartimiento o espacio confinado que contenga sopladores acústicos sin antes apagar el suministro de aire y desenergizar eléctricamente las válvulas solenoides.



Alta intensidad de ruido:

Nunca dirija el soplador acústico a las personas, nunca opere el soplador acústico sin que esté conectado al equipo.



Mantenimiento:

Es necesario reemplazar todas las juntas para evitar fugas de producto y/o elementos químicos. La vida útil estándar de las juntas es de 1 (un) año. Dependiendo del tipo de material que se utilice, la vida útil puede reducirse.



Durante la operación y el mantenimiento del soplador sónico, es obligatorio utilizar EPI (Equipo de Protección Personal) adecuado, como:

- Casco de seguridad;
- Antiparras;
- Protectores acústicos;
- Dinero clave;
- Botas de seguridad;
- Entre otros: