

RECOMENDACIONES PARA UN CORRECTO DISEÑO DE SALA DE SOPLANTES

EL CORRECTO DIMENSIONAMIENTO DE LOS EQUIPOS DE AIREACIÓN PUEDE VERSE AFECTADO, SI NO PRESTAMOS SUFICIENTE CUIDADO EN EL DISEÑO DE LA SALA QUE LOS UBICA. SU EFICIENCIA, SUS PRESTACIONES E INCLUSO SU FIABILIDAD, QUEDARÍAN EN RIESGO SI DESCUIDAMOS LAS BUENAS PRÁCTICAS EN EL DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LA SALA, SU CÁLCULO DE VENTILACIÓN, DIMENSIONAMIENTO DE TUBERÍAS Y CONEXIONES. DESDE AERZEN IBÉRICA, QUEREMOS APUNTA ALGUNAS RECOMENDACIONES BASADAS EN NUESTRO ESTUDIO Y CONOCIMIENTO.

En muchas ocasiones las ingenieras y clientes que instalan los equipos de Aerzen nos consultan respecto a las condiciones de instalación. Desde Aerzen Ibérica nos sentimos comprometidos en trasladar a sus colaboradores y lectores de FuturENVIRO, todo el conocimiento acumulado en este campo tras la dilatada experiencia en sistemas de aireación. Empecemos por el diseño de la sala...

SALA

1. Las puertas y accesos deben ser suficientemente amplios. Debe ser posible cerrar, y mantener cerrada correctamente cualquier puerta de la sala.
2. Disponer de un mecanismo de elevación que permita extraer o ensamblar componentes de las soplantes para el mantenimiento.
3. El suelo debe ser liso y estar correctamente nivelado, libre de inclinaciones. Considerar las cargas estáticas, siendo las cargas dinámicas negligibles. Debe estar libre de vibraciones.
4. Parte del diseño, en cuanto a los materiales a emplear, debe considerar aspectos relacionados con la absorción – reducción de presión sonora. Este punto merecerá un post propio que trataremos más adelante.
5. Los equipos Aerzen Generación 5 pueden ser instalados en modo “side by side”, permitiendo eliminar los pasillos intermedios entre soplantes. El mantenimiento se efectúa por el lado del manguito de conexión al colector y por la parte frontal de la máquina. Este montaje permite el ahorro de metros cuadrados construidos en la sala.
6. Los armarios de potencia, los posibles arrancadores o variadores de frecuencia, así como resto de elementos electrónicos, es conveniente que estén en sala anexa, aislados de fuentes adicionales de calor, ruidos y vibraciones, instalados por tanto en ambientes más favorables. Esto también permitirá condiciones más idóneas para actuaciones de mantenimiento.

VENTILACIÓN DE SALAS

Durante la operación de soplantes o compresores de desplazamiento positivo, una parte del consumo energético se transmite al ambiente en forma de calor (radiación).



RECOMMENDATIONS FOR BLOWER ROOM DESIGN

THE CORRECT SIZING OF AERATION EQUIPMENT CAN BE AFFECTED IF SUFFICIENT ATTENTION IS NOT PAID TO THE DESIGN OF THE ROOM IN WHICH IT IS HOUSED. THE EFFICIENCY, FEATURES AND EVEN THE RELIABILITY OF THE EQUIPMENT CAN BE AT RISK IF GOOD PRACTICES ARE NOT IMPLEMENTED IN THE DESIGN AND CONSTRUCTION OF THE ROOM, VENTILATION CALCULATIONS, AND THE SIZING OF PIPES AND CONNECTIONS. WE AT AERZEN IBÉRICA WOULD LIKE TO OFFER SOME RECOMMENDATIONS BASED ON OUR STUDIES AND KNOW-HOW.

Engineering companies and clients who install Aerzen equipment often consult us on aspects of installation conditions. At Aerzen Ibérica, we are committed to providing our partners and FuturEnviro readers with all the knowledge we have accumulated from extensive experience of aeration systems. Let's begin with the design of the room.

ROOM

1. Doors and entrances must be sufficiently ample. It should be possible to close all the doors of the room and keep them closed correctly.
2. A lifting mechanism should be available to enable the extraction or assembly of blower components for maintenance purposes.
3. The floor should be smooth and correctly levelled, without slopes. Static load should be taken into account. Dynamic load is negligible. The floor should be vibration-free.
4. In terms of materials, the design should take account of aspects related to absorption/reduction of sound pressure. In fact, this area is deserving of an entire article of its own.
5. Aerzen Generation 5 blowers can be installed in “side-by-side” mode, doing away with the need for walkways between blowers. Maintenance can be carried out on the side of the pipe coupling and at the front of the machine. This set-up saves space in the blower room.
6. It is recommended that electrical cabinets, starters or frequency converters, if applicable, and other electrical elements should be housed in an adjacent room, insulated from additional heat sources, noise and vibrations. I.e., they should be installed in more favourable ambient conditions. This also enhances conditions for maintenance operations.

VENTILATION OF ROOMS

During the operation of positive displacement blowers or compressors, part of the energy consumed is transmitted into the atmosphere in the form of heat radiation.

We often encounter blower rooms with deficient ventilation. We have even observed situations in which the inflow of air to the room is less than the airflow suctioned by the units. This causes the temperature inside the room to

En numerosas ocasiones, nos encontramos con salas de soplantes con ventilación deficiente. Incluso observamos que el caudal de entrada de aire al interior de la sala es inferior al caudal de aire aspirado por los equipos.

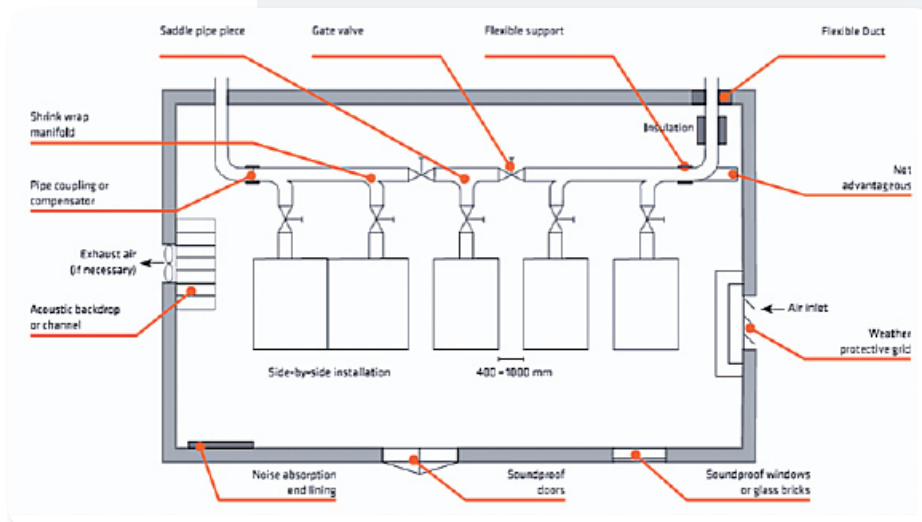
Como consecuencia, la temperatura del interior de la sala aumenta, la eficiencia de los equipos disminuye, y sus condiciones operativas se vuelven desfavorables, incrementando el riesgo de fallo.

Factores como potencia nominal instalada, factor de radiación de los motores, densidad del aire, caudal teórico de refrigeración, y otros, deben ser considerados. Pueden ser de ayuda las siguientes consideraciones:

1. Las superficies de entrada de aire deben permitir el paso del caudal de aire necesario para compensar el caudal total aspirado por los soplantes, y que además no se exceda un incremento de temperatura en la sala por encima del máximo permitido que se desee (generalmente entre 5 y 10 oC).
2. Un ventilador – extractor, será imprescindible para evacuar el calor, especialmente si el incremento de temperatura en el interior de la sala respecto a la temperatura exterior debe ser inferior a 10 oC.
3. Si la aspiración de los equipos es del exterior de la sala, conducida por tubería, igualmente se hace necesario el uso de un extractor para evacuar el calor irradiado. Por tanto, también se debe permitir acceso de aire fresco a través de superficie de aireación que permita en este caso el paso del caudal equivalente al extractor.

AERZEN una vez más quiere contribuir al correcto diseño y dimensionamiento, y pone a disposición de nuestros colaboradores, a través de nuestra web, su herramienta de cálculo:

Calculadora de la ventilación en salas

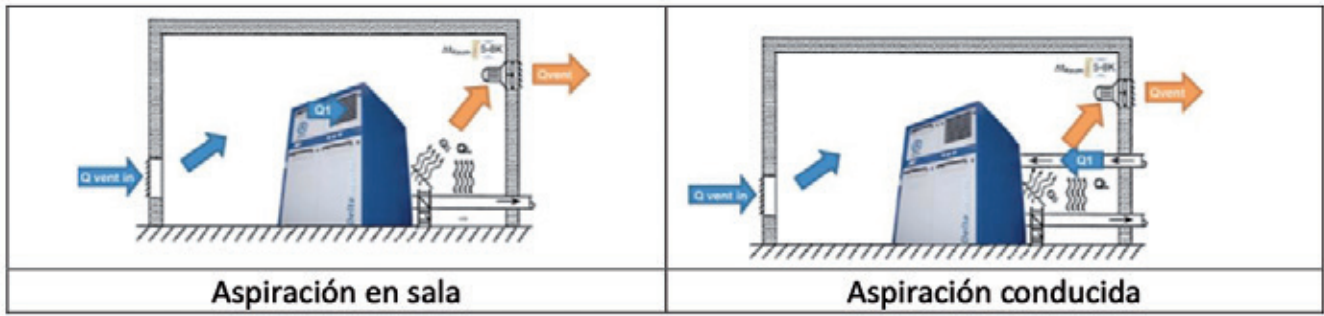


increase, the efficiency of the units to decrease and the operating conditions to become unfavourable, thus increasing the risk of failure.

Factors such as nominal installed power, engine radiation factor, theoretical cooling flow and others must be taken into account. The following considerations may be of use:

1. Air inlet surface areas must allow the passage of the airflow required to offset the total flow suctioned by the blowers and the increase in temperature of the room must not exceed the desired maximum temperature permitted (generally between 5°C and 10°C).
2. A ventilator – extractor is essential for the purpose of extracting heat, especially if the temperature increase inside the room with respect to the temperature outside, must be lower than 10°C.
3. If the air from the units is suctioned from outside the room by means of a pipe, it is still necessary to use an extractor to evacuate radiated heat. Therefore, fresh air should also be allowed to access through the air inlet, which in this case should permit the passage of the equivalent flow to the extractor.





TUBERÍAS

Más allá del dimensionamiento del tamaño del colector de aire en función de la velocidad lineal en su interior, son varias las consideraciones que podemos tratar:

1. El conexionado con la soplante suele ser mediante manguito elástico y abrazaderas. Opcionalmente, se ofrece la posibilidad de conexión mediante brida y compensador. Esta última opción facilita la instalación y reduce el riesgo de fugas de aire (y sus costes asociados). Cuanto mayor sea el diferencial de presión de trabajo, más recomendable se hace la conexión mediante brida y compensador.
2. La velocidad lineal recomendada para aire en tubería a presión, comprende el rango de 8 a 30 m/s. Seleccionar un DN inferior, provocará una pérdida de carga excesiva y por consiguiente un aumento en el diferencial de presión de trabajo, incrementando significativamente los consumos energéticos en operación.
3. Dado que el aire a salida de soplante puede llegar hasta valores de 120 °C de temperatura (e incluso algo más), siempre es recomendable la instalación de compensadores elásticos que absorban dilataciones y posibles vibraciones.
4. Por el mismo motivo, es conveniente considerar un aislamiento térmico, como medida preventiva en el ámbito de PRL, así como para evitar la radiación de calor adicional a la sala de soplantes.
5. Los soportes o elementos de soporte para tuberías, así como pasos de pared, deben ser suficientemente flexibles para absorber ruidos estructurales, siendo preferible evitar el contacto entre metales.
6. Evitar ramales muertos.
7. Las conexiones de las tuberías de salida de las soplantes con el colector de aire principal, deben ser suaves, curvadas, y evitando entradas en “T”.

AERZEN seeks to contribute to correct design and sizing, and offers partners a calculation tool, which is available on our website:

Room ventilation calculator

PIPES

Apart from sizing the air pipe in accordance with internal linear velocity, a number of factors should be taken into account:

1. The blower is normally connected by means of flexible couplings and clamps. There is an option to connect the blower by means of flanged connections and compensators. The latter option facilitates installation and reduces the risk of air leaks (and the costs associated with such leaks). The greater the differential working pressure, the more advisable it is to implement a flange and compensator connection.
2. The recommended pressurised linear airflow rate in pipes ranges from 8 to 30 m/s. Choosing a smaller DN will cause excessive head loss and a consequent increase in the differential working pressure, resulting in a significant increase in energy consumption.
3. Given that the air temperature at the blower outlet can be as high as 120°C (or even higher), the installation of flexible compensators is recommended to absorb dilations and possible vibrations.
4. For the same reason, it is advisable to consider the implementation of thermal insulation as an occupational risk prevention measure, as well as to prevent the radiation of additional heat to the blower room.
5. Pipe saddles or support elements, as well as pipe holes in walls should be sufficiently flexible to absorb structural noise and it is preferable to avoid contact between metals.
6. Dead legs should be avoided.
7. Connections between blower outlets and main air pipes should be smooth and curved. Tee joints should be avoided.



Ismael Delgado
Sales Easten Spain, Aerzen Ibérica

Iker Bidart
Sales Northern Spain, Aerzen Ibérica