

Tecnología de vacío seco en procesos de tratamiento térmico

Dep. Marketing Busch Bombas y Sistemas de vacío



Bomba de vacío de tornillo COBRA NX como bomba primaria en un sistema de vacío de tres etapas. La bomba de vacío booster está montada directamente sobre la COBRA NX por medio de una brida de conexión

La tecnología de vacío es parte indispensable en el tratamiento térmico de metales. La compañía Vakuum-Härtereie Petter GmbH (VPH), en Quickborn, Alemania, ha llevado a cabo una evaluación en la cual una bomba de vacío de paletas rotativas lubricadas con aceite ha sido reemplazada por una bomba de vacío de tornillos Busch Cobra NX. Esta bomba de vacío se instaló como bomba primaria en un sistema de tres etapas que da servicio a un horno de tratamiento térmico, y el objeto de la evaluación era hallar una alternativa eficiente a los generadores de vacío que previamente se utilizaban. Transcurrido un año de pruebas, en VPH están totalmente convencidos acerca de la tecnología de tornillos secos, por lo que, en el futuro, se invertirá solamente en hornos equipados con bombas de vacío de tornillos Cobra NX.

VHP opera una planta de tratamientos térmicos en Quickborn, en el norte de Alemania, en donde emplea actualmente a 20 personas. Esta compañía está especializada en tratamientos térmicos bajo vacío de alta calidad, y dispone de un total de nueve hornos de vacío. Básicamente los materiales tratados son aleaciones especiales de acero, aunque también se tratan metales no férricos.

Las principales actividades de VHP son: temple, recocido, soldadura con latón, soldadura fuerte y revenido, ofreciendo, además, tratamientos térmicos personalizados para determinados clientes. Poseen, además, amplia experiencia sobre una gran variedad de procesos y parámetros definidos para lograr las propiedades de superficie deseadas con resultados reproducibles y documentados. Entre los clientes de VHP se incluyen empresas de toda Alemania en los sectores de alimentación, industria sanitaria, moldeado y tecnología de transmisión.

El papel fundamental del vacío en los procesos de tratamiento térmico es prevenir reacciones no deseadas entre componentes del material a tratar y el oxígeno ambiente, el cual puede tener efectos negativos en las propiedades superficiales de dicho material. La reducción de presión permite, asimismo, controlar el proceso de forma más precisa. La presión, la temperatura y la duración del proceso, se pueden ajustar para adaptarse a materiales específicos, y pueden ser controladas de acuerdo a determinadas características del material, tales como su curva de tensión de vapor. El enfriamiento rápido del material después de calentarlo se lleva a cabo, normalmente, con nitrógeno, aunque en algunos casos se utiliza argón.

VHP lleva más de 30 años trabajando con tecnología de vacío, y la amplia experiencia acumulada en el sector permite a la compañía especializarse en procesos de tratamiento térmico complejos. En opinión de su director general, Frank Wallberg, "cuanto más exigentes son los requisitos del cliente, mucho mejor para nosotros".

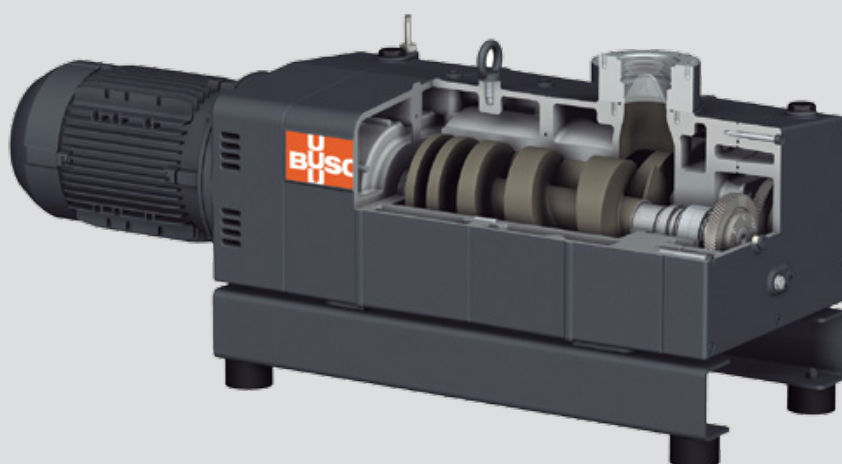
Tradicionalmente VHP ha usado bombas de vacío de paletas rotativas, lubricadas con aceite, para dar servicio a los

hornos. Dichas bombas actúan como bombas primarias de un sistema de tres etapas que incorpora bomba *booster* y bomba difusora. Esta combinación puede conseguir, en el interior de la cámara del horno, una presión de hasta 1×10^{-5} mbar, que se regula, si el proceso lo requiere, introduciendo cantidades controladas de nitrógeno.

Las bombas de paletas rotativas lubricadas con aceite, instaladas originalmente, demuestran tener una rutina de mantenimiento intensiva: cambios de aceite y de todos los filtros cada seis meses, que implican un incremento en los costes de mano de obra, aceite y filtros, además de los costes de eliminación de los elementos sustituidos y del aceite usado.

Hace ya un año que una de estas tres bombas de paletas rotativas fue reemplazada por otra bomba de tornillos Cobra NX. Esta bomba de vacío, de compresión seca, es un nuevo desarrollo de Busch, y ha sido diseñada específicamente para aplicaciones en tratamientos térmicos. En la cámara de compresión no existen fluidos de operación, lo cual evita la contaminación del medio bombeado. Esto se consigue mediante dos ejes en forma de tornillo, los cuales giran uno respecto al otro en el interior de la cámara de compresión sin contacto entre sí ni con la superficie de la carcasa. Esta construcción simple hace de la Cobra NX una robusta y económica bomba primaria para sistemas de suministro de vacío.

La Cobra NX estuvo operando durante un año en un régimen de tres turnos y, tal como señalan los directores de VHP, Frank Wallberg y Bernd Raabe, no se llevaron a cabo trabajos de mantenimiento durante este período. Asimismo, también observaron otras ventajas: el consumo energético se mantuvo igual que el de las viejas bombas de vacío, pero la velocidad de bombeo se vio incrementada substancialmente, con lo que el proceso de tratamiento térmico se llevaba a cabo con menos tiempo. Ambos directores están de acuerdo en que la Cobra NX es la bomba primaria ideal para sus futuros requerimientos, y cuando se realice el pedido de nuevos hornos se insistirá en que los mismos estén equipados con bombas de vacío de tornillo Cobra NX.



Sección transversal de la bomba de vacío de tornillo Cobra NX