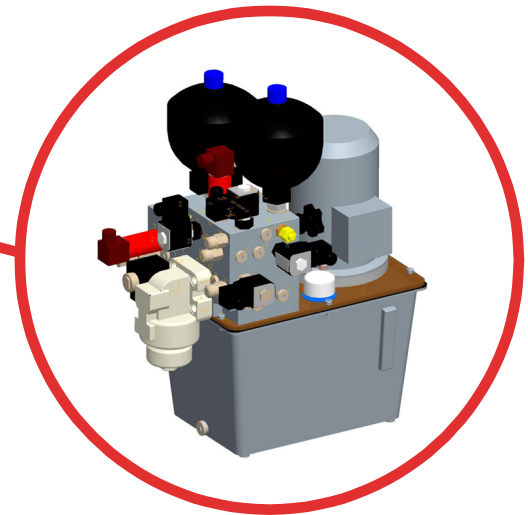




**AVN HYDRAULIK A-S**



Desarrollo y diseño de  
equipo hidráulico

**Dinamarca**

**India**

**China**

**USA**





## **El objetivo de AVN Hydraulik A-S:**

*Nuestro objetivo es continuar siendo el mejor dentro de nuestro ámbito de negocio – proveedor de soluciones completas.*

AVN Hydraulik A-S forma parte de AVN Group, que es la empresa holding de cinco compañías diferentes, cada con áreas de negocios distintas. AVN Hydraulik A-S desarrolla y diseña equipo hidráulico, y además realiza presentaciones de servicio y reparaciones.

AVN Hydraulik A-S ha participado en la industria de los aerogeneradores desde sus inicio, y nuestro conocimiento cubre todos los sistemas utilizados en una turbina eólica p. ej. soluciones hidráulicas y de refrigeración. En AVN Hydraulik A-S solucionamos todo tipo de tarea relativa al desarrollo y construcción de equipo hidráulico, y los más de 20 años de experiencia y compromiso con la industria de los aerogeneradores, nos ha llevado a entregar miles de unidades de alimentación para todas las piezas de un molino en el que se utiliza la hidráulica. Construimos anualmente más de 3.000 componentes hidráulicos adaptados a las medidas que el cliente haya incorporado, por lo que estamos en situación de ayudarle a desarrollar y construir unidades hidráulicas a medida, según sus especificaciones.

Como tarea especial, AVN Hydraulik A-S desarrolló el control hidráulico para la techumbre del estadio nacional “Parken” en el que se celebró Festival de Eurovisión del año 2001 en Dinamarca.

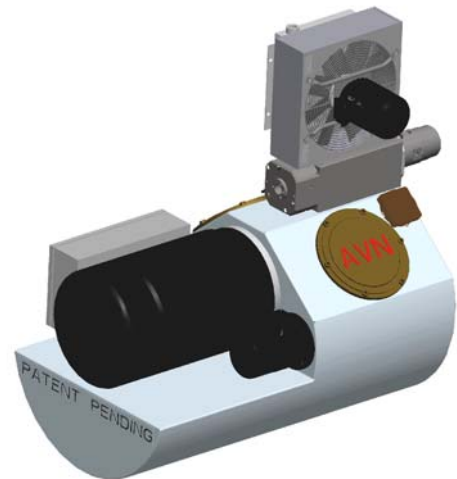
## CARTERA DE PRODUCTOS

AVN Hydraulik A-S diseña sistemas que cumplen las exigencias especiales de los clientes. Estamos en condiciones de entregar cualquier producto para molinos de viento en los que se utilicen líquidos. Nuestro surtido se compone de sistemas para tratar no solamente aceites hidráulicos sino también para aceites destinados a engranaje, así como para refrigerar agua. Somos expertos en diseñar sistemas para eliminar calor del multiplicador, del generador y del convertido.

### Concepto de depósito hidráulico

AVN Hydraulik A-S ha desarrollado un concepto de unidad de alimentación nuevo para instalación en aerogeneradores operados con pérdida de sustentación o cambio de paso.

El depósito se monta sobre cojinetes de bolas y, por ello, permanecerá estacionario con relación al rotor. La ventaja es que todos los cables altos también van a permanecer estacionarios, lo que evitará la necesidad de los costosos anillos deslizantes. Además, se puede disminuir el perforado a través del multiplicador.



Unidad de alimentación instalada en buje

Hemos estado ensayando el prototipo de la nueva unidad de alimentación para instalación del eje central durante más de 36 meses, y al mismo tiempo hemos hecho varias mediciones y verificaciones durante todo este periodo. Nos hemos concentrado y con suma atención en el coste y, además, en un servicio esmerado, y así, es posible por ejemplo cambiar todas las juntas herméticas en 15 minutos.

La unidad de alimentación va equipada con una unión rotatoria integrada, refrigerador y los cojinetes necesarios. Además de esto, se puede instalar un armario de control y el pequeño anillo deslizante para el control de válvulas proporcionales, válvulas para una detención de emergencia, y comunicación mediante un protocolo bus de campo conductor.

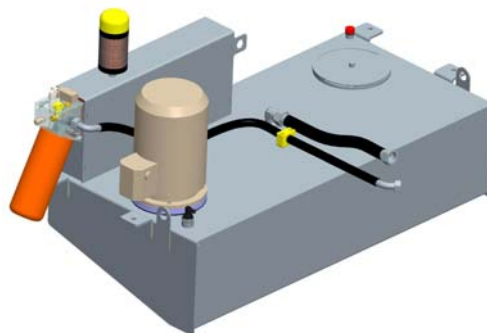
La unidad es de un diseño modular. Por eso es bastante fácil aumentar la escala de la instalación caso de que lleguen a diseñarse turbinas aún más grandes que los existentes hoy en día.



Nueva unidad de alimentación para instalar en buje

## Unidades de alimentación hidráulicas

AVN Hydraulik A-S diseña y produce unidades de alimentación hidráulicas en tamaños diferentes para molinos de viento. Todas las unidades de alimentación tienen en común que se adaptan a las medidas incorporadas por el cliente. Somos flexibles en lo concerniente a la elección de componentes. Nuestro objeto siempre ha sido y sigue siendo la fiabilidad combinada con un diseño innovador a precios competitivos.



Unidad de alimentación hidráulica

## Actuadores hidráulicos

El nuevo surtido de actuadores hidráulicos está diseñado cuidadosamente para cumplir la necesidad de actuadores de calidad superior para molinos de viento. Los actuadores están diseñados para cumplir la demanda de vida útil (hasta 20.000km de recorrido), mantenimiento fácil (si llegara a ser necesario) y a bajo coste. Esto incluye por ejemplo una fácil sustitución de anillos estancos y una selección de materia que sobrevivirán a las condiciones medioambientales más duras. AVN Hydraulik A-S está en posición de entregar los actuadores con materiales sellantes diferentes dependiendo de las necesidades de los clientes y/o las especificaciones de instalación.

Los actuadores están preparados para funcionar en medios en donde la temperatura puede bajar  $-30^{\circ}\text{C}$  y pueden soportar incluso temperaturas inferiores. Los actuadores están concebidos para operar casi con cualquier tipo de aceite hidráulico.

La brida frontal está hecha de dos piezas que permitirán sustituir los anillos estancos sin tener que abrir y llegar la parte interna del actuador. Esta propiedad facilitará la sustitución de los anillos estancos de la turbina sin tener que desmontar el actuador entero.

Los actuadores pueden suministrarse con un dispositivo de alimentación integrado a petición del cliente, similar a 4-20 mA, señal codificadora. El amortiguamiento de final de carrera es, naturalmente, una opción que puede incorporarse fácilmente en la fase del desarrollo del diseño.

Además de diseñar actuadores de cambio de paso, también diseñamos actuadores para varias finalidades:



Actuador de cambio de paso

- Actuadores para levantar la tapa de la góndola
- Actuadores para sistemas de bloqueo del cambio de paso
- Actuadores para sistemas de cierre del rotor

Estos actuadores no realizan miles de recorridos, y aun así es preciso que sean fiables y no sufran pérdidas durante la vida entera de la turbina.

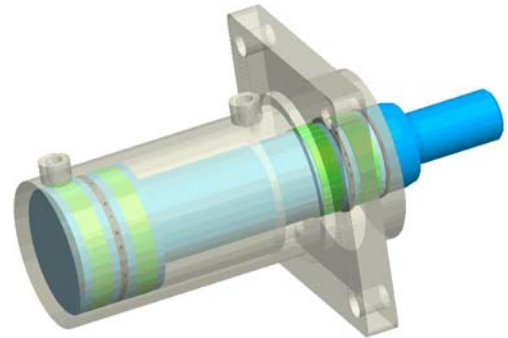
Tenemos un surtido estándar de actuadores. Sin embargo, hemos diseñado y producido cada uno de ellos para que encaje en el diseño de la turbina. ¡Sus deseos son nuestro desafío!

## Sistemas de freno

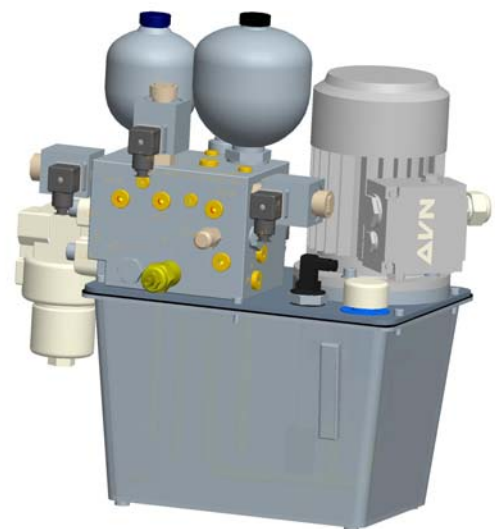
AVN Hydraulik A-S suministra unidades de alimentación para sistemas de frenado del eje y de retención de alta y baja velocidad. Las unidades de alimentación se utilizan para ejecutar diversas operaciones, por ejemplo, para la vinculación de frenos, activos y pasivos, frenos de parking y de servicio.

Los frenos de orientación operados hidráulicamente se utilizan a menudo en turbinas de gran tamaño, razón por la que AVN Hydraulik A-S también ha diseñado y producido unidades de alimentación para esta aplicación. Las unidades de alimentación pueden servir de solución concreta o combinadas en toda una unidad.

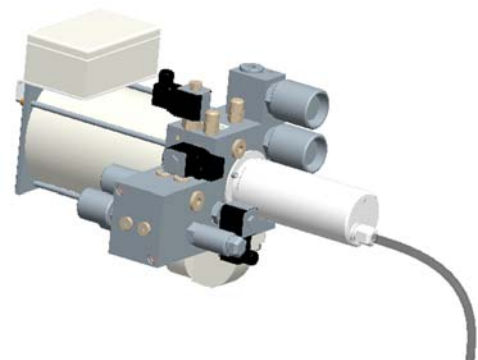
Las turbinas pequeñas son normalmente equipadas con un sistema de freno aerodinámico y nosotros hemos suministrado miles de unidades de alimentación para controlar el mecanismo del extremo de la pala. Estas unidades de alimentación pueden ir previstas para funcionar un sistema manual o eléctrico.



Dispositivo de bloqueo de cambio de paso



Unidades de alimentación para frenos



Unidad de alimentación para el extremo de la pala

## Unidades de alimentación para lubricación de los principales puntos de apoyo

La lubricación de los principales puntos de apoyo en una turbina es, naturalmente, algo muy importante. AVN Hydraulik A-S puede entregar unidades de alimentación para lubricar los principales puntos de apoyo. Estas unidades de alimentación están diseñadas cuidadosamente para manejar fluidos “esposos” y pueden ir equipados con sensores de flujo y presión. Un filtro completo y un sistema de calor es, naturalmente, también posible.

### Filtros

Filtración es la palabra clave para una vida larga exenta de problemas. Por eso, AVN Hydraulik A-S es capaz de entregar filtros de aire de alta calidad apropiados tanto para unidades de alimentación hidráulicas como para multiplicadores. Los filtros de aire, además de servir de elemento filtrante, se instalan para eliminar agua. Primero, el aire se seca al pasar por una columna rellena de gránulos de gel Z-R. Después, el aire seco pasará por un elemento filtrante plisado, de fibra sintética, quedando eliminadas las partículas sólidas. De este modo, el aire que llega al recipiente estará no sólo limpio sino seco.

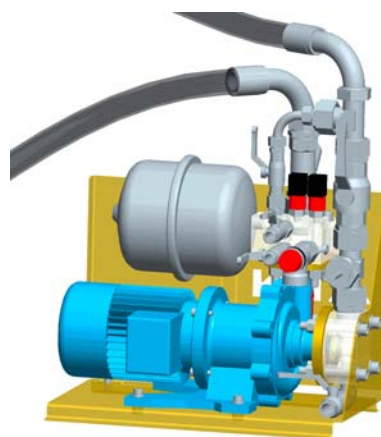


Filtros

Un surtido amplio de filtros de aceite completa así nuestro programa de filtros. Estos filtros están disponibles en muchos tamaños diferentes, niveles para filtros y con capacidad para acumular suciedad. Todos los filtros están disponibles con sensores diferentes para cumplir la necesidad de los clientes. Naturalmente, también es posible adaptar una solución conforme a la necesidad del cliente.

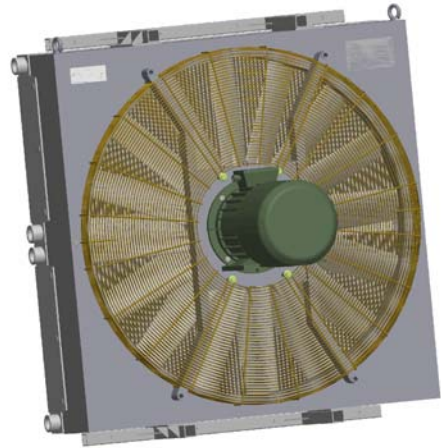
### Sistema refrigerador

AVN Hydraulik A-S es proveedor de sistemas refrigeradores varios para el enfriamiento de los multiplicadores, generadores y convertidores. Nuestro sistema podemos entregarlo con aparatos de medición integrados, tales como transmisores de flujo y presión. Estamos enfocados en una sola unidad compacta y al mismo tiempo en diseños acogedores y concebidos para una larga vida, con mínimo mantenimiento.



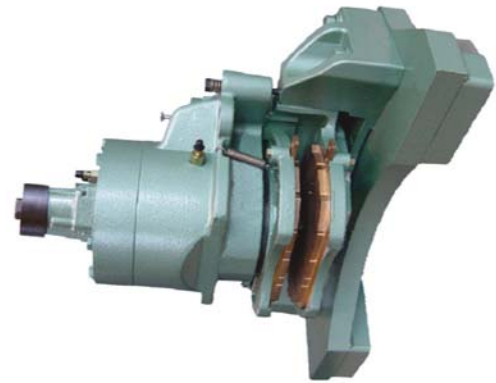
Sistema refrigeradora de agua

Frecuentemente es una ventaja combinar la unidad de alimentación hidráulica o el multiplicador con un circuito de refrigeración o de filtración. AVN Hydraulik A-S tiene muchos años de experiencia en construir “listos para instalar” unidades que combinan refrigeración, filtración y filtración minuciosa. Diseñamos estos componentes según las necesidades del cliente y naturalmente, entregamos toda la documentación requerida. Tenemos muy en cuenta lo importante que son las condiciones del aceite para el equipo.



Refrigerador de aceite

En AVN Hydraulik A-S hemos hecho asociaciones con proveedores de productos de alta calidad para poder entregar soluciones completas, por ejemplo: sistemas completos de refrigeración, refrigeradores para aceite y agua, y de bombas para el transporte de aceite del multiplicador. Además, somos capaces de entregar no solamente soluciones completas hidráulicas sino también frenos operado hidráulicamente, unidades refrigeradoras y acumuladores. Hacemos ensayos con todos los productos para asegurarnos de que cumplen con nuestro estándar de calidad y las especificaciones del cliente.



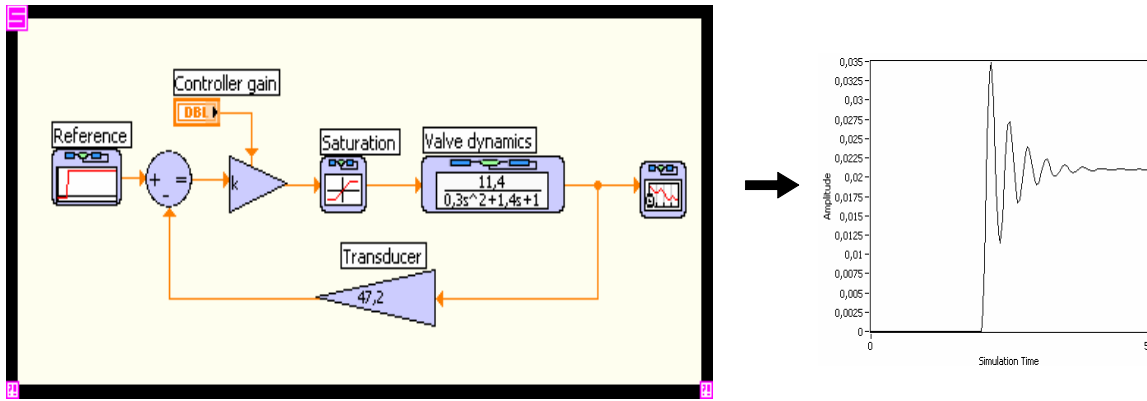
Freno de eje, alta velocidad

## Simulación

El enfoque cada vez mayor hacia turbinas más grandes y más rentables afecta a las exigencias que se esperan del sistema hidráulico. Por eso, AVN Hydraulik A-S trabaja en el campo de simulación matemática de componentes y sistemas hidráulicos.

Mediante el uso de simulación durante la fase de desarrollo de un prototipo, se puede examinar la capacidad del sistema hidráulico antes de acometer la propia construcción del prototipo, lo cual ayuda a garantizar una transición suave entre la fase del prototipo y la producción.

Mediante el uso de nuestras instalaciones de ensayo estamos en situación de proveer modelos matemáticos de componentes específicos y de este modo asistir a nuestros clientes en la modelación del sistema.



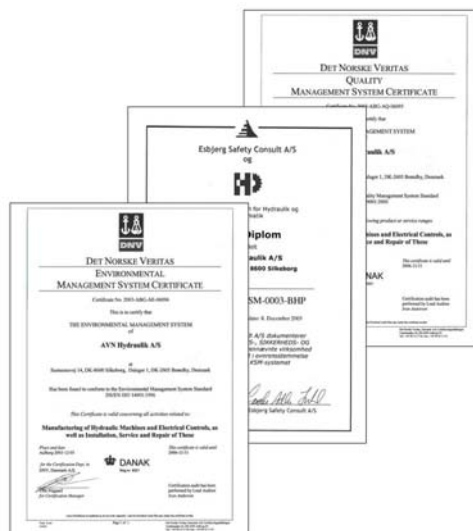
Modelación matemática de un sistema hidráulico

## Diseño y calidad

Tenemos como objeto que nuestros diseños alcancen una vida útil y provechosa de 20 años de funcionamiento, y con un mantenimiento mínimo. Nos esforzamos en utilizar las mejores herramientas en nuestro proceso de diseño. Cada diseño está dibujado en 3D cad, ProE y calculado en mathcad. En AVN Hydraulik A-S tenemos la posibilidad de intercambiar archivos 3D con nuestros clientes, al igual que archivos de presentaciones que no exigen software (E-drawing). Un nuevo diseño incluye conocimiento de la aplicación, prueba de seguridad funcional, resultados de ensayo. Y toda la información relevante está naturalmente a disposición de nuestros clientes.

En AVN Hydraulik A-S nos esforzamos en optimizar nuestros productos y no solamente desde un punto de vista técnico. Constantemente buscamos métodos mejores para fabricar, instalar y ensayar nuestros productos, a fin de reducir costes a máximo. Nuestro objetivo es el de ofrecer la máxima calidad a nuestros clientes, pero teniendo en cuenta también que sea a unos costes razonables.

Trabajamos pues con una política de fallo cero. AVN Hydraulik A-S posee los certificados ISO 9001 e ISO 14001.



## Facilidades de ensayo

AVN Hydraulik A-S dispone de diversas instalaciones para efectuar ensayos, y todos los productos se ensayan a escala real y esperanza de vida, si cabe esa posibilidad. Constantemente estamos probando varios productos a la vez y soluciones alternativas. Nuestros ensayos abarcan, por ejemplo:

- Ensayo a escala real, incluyendo rotación del producto completo si la rotación va a efectuar a la vida del producto, por ejemplo para acumuladores.
- Funcionamiento continuo de todas las válvulas, bombas y acumuladores, simplemente para comprobar y confirmar la vida esperada y la que se les calcula.
- Ensayos a baja temperatura, hasta bajar a  $-40^{\circ}\text{C}$ .
- Ensayos completos de funcionamiento, incluyendo verificación del control electrónico.



Sistema refrigeradora de agua

Nuestros sistemas de refrigeración se ensayan contrastándolos con las especificaciones del cliente, para confirmar la capacidad de refrigeración, estabilidad y fiabilidad del sistema entero.



Instalación de ensayo rotatoria



Instalación de ensayo para actuador de cambio de paso hidráulico





**Contacto:**

Tel.: +45 70 20 04 11

Email: [contact@avnhydraulik.com](mailto:contact@avnhydraulik.com)

Web: [avnhydraulik.com](http://avnhydraulik.com)