

**OBJETIVOS del Curso:  
MECANICA DE FLUIDOS  
Y BOMBAS CENTRIFUGAS**

Duración: 3 días

M - 44



**Tiempo Real SA**

Formación en Control de Procesos

Córcega, 80 bajos - 08029 Barcelona

Tel. 93 410 1749 - Fax 93 419 0632

e-mail: cursos@tiemporeal.es

<http://www.tiemporeal.es>

**OBJETIVOS DEL APARTADO 44.1. CONCEPTOS BÁSICOS DE MECÁNICA DE FLUIDOS**

- \* Comprender las principales propiedades de los fluidos, que serán necesarias para entender lo que ocurre en las instalaciones de bombeo y en las bombas centrífugas.
- \* Conocer las causas por las que se origina la cavitación en las bombas centrífugas y cuáles son sus consecuencias desde el punto de vista de rendimiento y mantenimiento.
- \* Comprender el fenómeno del golpe de ariete en válvulas y en bombas centrífugas, y conocer posibles soluciones al problema.

**OBJETIVOS DEL APARTADO 44.2. MEDICIÓN DE PRESIÓN**

- \* Saber cómo se mide la presión, distinguiendo sus unidades y los métodos de medida.
- \* Interpretar la lectura de un manómetro y de un vacuómetro.

**OBJETIVOS DEL APARTADO 44.3. CARACTERÍSTICAS DE LA CIRCULACIÓN DE FLUIDOS Y ECUACIONES FUNDAMENTALES**

- \* Entender el concepto de número de Reynolds, para distinguir la diferencia entre un régimen laminar y otro turbulento.
- \* Comprender la importancia de la existencia de sólidos en los fluidos bombeados, así como de la presencia de aire en las tuberías y en el fluido a impulsar.
- \* Saber interpretar la ecuación de continuidad para conocer el caudal que circula en las instalaciones de bombeo.
- \* Analizar la ecuación de Bernouilli en detalle, para obtener informaciones diversas de lo que ocurre en cualquier punto de la instalación de bombeo.
- \* Saber escoger la bomba centrífuga adecuada como resultado de la aplicación de la ecuación de Bernouilli en una instalación de bombeo.
- \* Poder calcular las pérdidas de carga en una instalación de bombeo de la forma más sencilla posible.

**OBJETIVOS DEL APARTADO 44.4. CURVAS CARACTERISTICAS**

- \* Comprender el concepto de curvas características de una bomba centrífuga y de la instalación.
- \* Interpretar correctamente las diferentes curvas características que aparecen en los catálogos de los fabricantes de las bombas.
- \* Conocer qué ocurre cuando se colocan bombas centrífugas en serie y en paralelo.
- \* Comprender las ventajas e inconvenientes que presenta la utilización de un variador de velocidad para regular el caudal en una instalación de bombeo, en lugar de usar la clásica válvula de control.

**OBJETIVOS DEL APARTADO 44.5. INSTALACIONES DE BOMBEO**

- \* Entender el concepto de punto de funcionamiento de la instalación.
- \* Interpretar parámetros importantes de una bomba centrífuga, como son la potencia, el rendimiento y NPSH.

**OBJETIVOS DEL APARTADO 44.6. PARTES PRINCIPALES DE UNA BOMBA CENTRIFUGA**

- \* Conocer cómo funciona una bomba centrífuga y cuáles son las partes principales que la componen.
- \* Describir brevemente los principales sistemas de sellado del eje en una bomba centrífuga, empleando empaquetaduras y cierres mecánicos.
- \* Describir los diferentes materiales empleados en las empaquetaduras y en las juntas tóricas.
- \* Seleccionar los elastómeros adecuados para aplicaciones de cierres mecánicos en bombas centrífugas.
- \* Comprender el funcionamiento de una empaquetadura en una bomba centrífuga.
- \* Conocer el procedimiento adecuado de selección de una empaquetadura, así como el de su instalación correcta.

**OBJETIVOS DEL APARTADO 44.7. INTRODUCCIÓN AL MANTENIMIENTO DE BOMBAS CENTRÍFUGAS: AVERÍAS Y ANOMALÍAS EN INSTALACIONES DE BOMBEO**

- \* Repasar brevemente los objetivos, implicaciones y evolución del mantenimiento, aplicado a bombas centrífugas.
- \* Distinguir entre el mantenimiento correctivo, preventivo y predictivo, que puede ser aplicado a una bomba centrífuga.
- \* Analizar las diferentes averías y anomalías que pueden presentarse en una bomba centrífuga, en función de un mal diseño, de una no adecuada elección y de un incorrecto montaje e instalación de la bomba, así como de sus partes principales internas.
- \* Plantear cómo influye el tiempo de funcionamiento de la bomba centrífuga en las averías y anomalías que se presentan.
- \* Comentar precauciones a considerar con las piezas de recambio.
- \* Descubrir anomalías localizadas en partes internas de la bomba.
- \* Reflexionar sobre las precauciones que deben considerarse con las bombas almacenadas.
- \* Analizar las típicas acciones de mantenimiento preventivo, así como la periodicidad de las tareas de mantenimiento con una bomba centrífuga.
- \* Reflexionar sobre las precauciones a tener en cuenta con la lubricación en exceso y en defecto de partes internas de la bomba.
- \* Diferenciar el empleo de grasa y aceites en la lubricación de los rodamientos de la bomba centrífuga.
- \* Concienciar sobre la importancia del análisis de las vibraciones y del ruido producido en una bomba centrífuga en mantenimiento predictivo.
- \* Saber cómo prevenir un fallo prematuro del cierre mecánico de una bomba centrífuga.
- \* Descripción de las averías más frecuentes en el cierre mecánico.
- \* Analizar cuestiones frecuentes sobre las averías propias de los cierres mecánicos.

**OBJETIVOS DEL APARTADO 44.8. PROCEDIMIENTO DE PUESTA EN MARCHA Y PARADA DE LA BOMBA**

- \* Describir procedimientos de seguridad, de parada y de puesta en marcha de la bomba.

**OBJETIVOS DEL Anexo.- BOMBAS DE DESPLAZAMIENTO POSITIVO**

- \* Entender el funcionamiento de diferentes bombas de desplazamiento positivo como: alternativas, rotativas y peristálticas.

