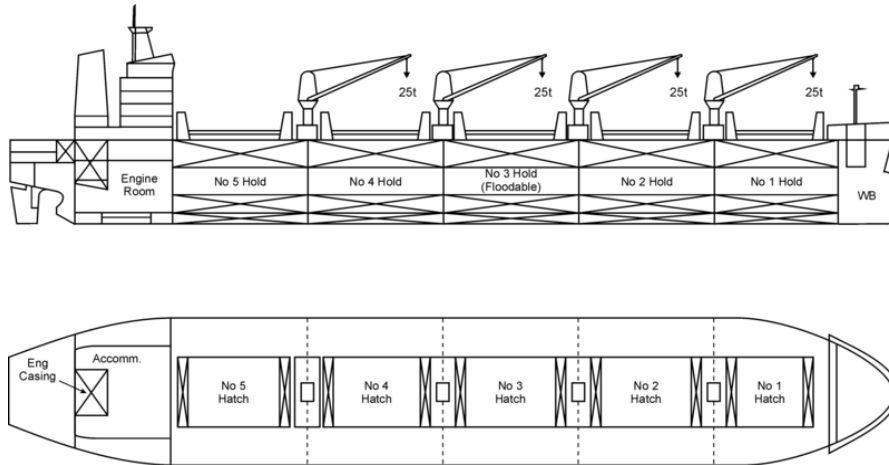


La Organización dentro de la Sala de Máquina de un Barco

La sala de máquinas constituye el espacio más valioso de un barco de gran eslora, ya que contiene todos los equipos esenciales para su buen funcionamiento así como la mayor parte de sus instalaciones técnicas.



La primera impresión que produce la sala de máquinas de un gran barco moderno es de complejidad. Presididas por el equipo propulsor, el motor o los motores principales, las salas de máquinas modernas son casi siempre invariablemente blancas. El color blanco refleja más la luz y contra éste se distinguen mejor las trazas de suciedad. Blancas, limpias, bien iluminadas y secas. Más o menos calientes según las circunstancias pero casi siempre sin olores perceptibles a gasóleo, sentina, aceite o combustión que son frecuentes en otras esloras menores. Los elementos visibles han sido deliberadamente dispuestos en sus ubicaciones dejando contornos accesibles a su alrededor. Un vistazo bajo los suelos o detrás de los paneles permite comprobar que se mantiene esa disposición ordenada. Por cuestiones elementales de estabilidad y los condicionantes de la propulsión, las salas de máquinas se sitúan en el tercio de popa y a plena manga. Los fondos y el costado albergan preferentemente los diversos depósitos de líquidos. Los cascos y cubiertas de los barcos, sean en composite, acero o aluminio, presentan una serie de refuerzos longitudinales y transversales en su interior, que en la sala de máquinas están específicamente calculados para soportar los motores y demás equipamientos en sus diversas condiciones de uso.

La ubicación de equipos, el tránsito de conductos y los accesos para mantenimiento y limpieza requieren múltiples penetraciones en la estructura cuyo estudio detallado se lleva a cabo mediante programas de diseño asistido por ordenador y en ocasiones con la ayuda de maquetas a escala. Aperturas de acceso y de aireación de la sala, tanques integrales, bancadas, tomas de mar y pasamamparos deben integrarse con cuadernas, varengas, baos, puntales y mamparos. Para soportar los diversos elementos, así como los paneles laterales y

los suelos, se diseñan estructuras adicionales, o racks, que a su vez se unen mecánicamente con los elementos estructurales antes descritos. Las salidas de emergencia y los pasos de servicio, que permiten acceder a la sala o salir de ella sin interferir con otras zonas habitadas, son un ejemplo más de hasta qué punto la estructura interna de los barcos se encuentra en compromiso con las instalaciones de la sala de máquinas. Todos los equipos que hacen ruido o se mueven se montan sobre soportes de goma. La continuidad de ejes y tuberías se interrumpe para intercalar acoplamientos y manguitos elásticos. Se pone un cuidado especial en el calorifugado de los tubos de escape, acabado normalmente en chapa electropulida o paño incombustible. El continente se convierte en una caja cerrada cuyas únicas aberturas conducen aire hacia las cámaras de combustión o lo expulsan de ellas. En el trayecto de salida de los gases se consigue una impresionante reducción de niveles de sonido por medio de los silenciadores secos y húmedos.

El ruido se reduce a mínimos para a continuación contenerlo. El aislamiento interior de la sala juega en ello un papel fundamental. Se evitan las sujeciones directas a los mamparos o el techo, se recubren las penetraciones en los mismos y se adhieren espesores suplementarios a superficies delgadas que pueden actuar como membrana acústica. Ante posibles amenazas de incendio, y a requerimiento de las sociedades de clasificación, se protegen las estructuras del calor y las llamas cubriéndolas con mantas cerámicas o lanas de roca. Este recubrimiento se completa con placas de polímeros de alta densidad que aíslan del sonido de forma similar al plomo, situadas entre espumas capaces de absorberlo. Las de melamina sintética reúnen muy buenas propiedades acústicas junto a una alta resistencia al calor. El uso de chapa de aluminio perforada como terminación visible permite evitar reflexiones de ondas indeseadas. Estas chapas reciben al igual que el resto de elementos varias manos de pintura de poliuretano de color blanco brillante.

Entre los equipos que se verán en la sala de máquinas podemos mencionar:

- **Conducciones de agua salada:** Sirven a los diversos sistemas de refrigeración. Parten de un gran colector alimentado por tomas de mar situadas en ambos costados del casco y dotadas de grandes filtros y dispositivos para la purga del aire que penetra en eventuales varadas o actuaciones de limpieza. Siempre que es posible se concentran las salidas al mar para reducir las penetraciones en el casco y se tiene en cuenta su ubicación para evitar posibles turbulencias y reflujos.
- **Medios de achique:** Los diferentes puntos de achique están provistos de válvulas independientes que se agrupan en otro colector para que su operación sea posible mediante las distintas bombas auto-aspirantes que exige la normativa. Se facilitan las operaciones de cebado de todas las bombas de elevado caudal, en especial las centrífugas.

- Sistema de extinción fijo: Suele ser fácilmente identificable dado el volumen de los tanques unidades alrededor de 50 metros ya podemos encontrar auténticas de gas, aunque el uso de FM200, o incluso de aerosoles de potasio, salas de control anexas prácticamente insonorizadas, tal y como es en sustitución del clásico CO2 ha disminuido considerablemente los requerimientos de espacio de los mismos. La conexión de las señales de evacuación o alarma a sirenas y luces giratorias resulta necesaria para advertir a los que se encuentran en la sala, sobre todo teniendo en cuenta que suelen realizar sus tareas con ayuda de protecciones auditivas.
- Carga y descarga de tanques de combustible: Se controla también mediante válvulas. Encontramos un circuito primario de bombeo para trasiego entre tanques y otro para la alimentación permanente del tanque diario. De este tanque parten las tuberías de suministro a cada máquina con sus correspondientes filtros separadores y a él vuelven los excedentes de combustible limpio. La centrifugadora de combustible forma parte del circuito de trasiego y permite recuperar el gasóleo de tanques contaminados.
- Escapes de motores y generadores: Los de los motores principales suelen ser de tipo seco, con un primer silenciador de cámaras tras el cual se produce la inyección de agua y posterior paso por una torre de lavado y otro silenciador en línea. Los escapes de los generadores cuentan con convertidores catalíticos que eliminan los aglomerados de hollín o carbonilla. Tras el lavado en una torre con drenaje, los gases atraviesan separadores de agua, toda lo cual posibilita que la salida de humos sea imperceptible.
- Distribución eléctrica: Las corrientes alterna y continua en su estadio troncal y los sistemas de control y alarma basados en PLC se disponen en bloques de armarios alejados de los focos de calor, o incluso en salas "frías" adyacentes a la maquinaria. En la mayoría de casos el control se atiende tanto desde dentro como desde fuera de la sala, aunque en unidades alrededor de 50 metros ya podemos encontrar auténticas salas de control anexas prácticamente insonorizadas, tal y como es habitual en barcos comerciales.
- Sistema hidráulico: El núcleo del sistema está constituido por tanque, intercambiador y filtro, varios motores eléctricos y otras bombas directamente acopladas a tomas de fuerza del motor o los generadores, y distribuidores principales del fluido que sirven a los colectores de las zonas de servicio.

- **Circuito de intercambio de lubricantes:** El uso de bombas reversibles y tanques diferentes para el aceite nuevo y usado, facilita los cambios de motores, y sirve para acumular el contenido de los envases comerciales en tanques fijos y también para dosificar la descarga de aceites usados. Menos frecuente, aunque posible si también se unifican todos los tipos en uno, es la presencia de una instalación análoga para el intercambio de fluidos hidráulicos.
- **Bombas y acumuladores de presión de agua dulce:** El grupo de presión está formado a menudo por mixtas compuestas de bombas de caudal fijo gobernadas por presostatos y otras a presión fija y caudal variable. Los calentadores de agua y bombas de circulación de agua caliente que hacen posible el suministro inmediato a temperatura uniforme. Los equipos de potabilización por osmosis inversa, paneles de operación y sus baterías de filtros y membranas, así como los tratamientos posteriores a la Resulta altamente recomendable disponer de espacios habilitados desalinización mediante radiación ultravioleta o iones de plata.
- **Central del aire acondicionado:** Está constituida por varios compresores y evaporadores montados en bloque con un circuito de intercambio con el agua salada junto a su electrónica de control. De este conjunto parte y retorna la instalación troncal de líquido refrigerante hacia los acondicionadores tipo "fan coil" que están ubicados por todo el barco.
- **Bombas de descarga de los tanques de aguas negras:** Las maceradoras suelen estar integradas a los tanques y distribuidas a lo largo del barco. En cambio, se ubican en la sala las bombas de vaciado de los tanques de aguas grises y las del sistema de vacío de los inodoros. La depuradora, acompañada del tanque de espera y un depósito de clorina, es necesaria para el tratamiento previo a la descarga al mar de aguas residuales. En los barcos más grandes podemos encontrar incluso un generador electrolítico que produce clorina a partir de agua salada.
- **Compresores y evaporadores de la refrigeración:** Producen el frío para los congeladores y neveras que conservan las provisiones del barco. Cada refrigerador opera a temperaturas de servicio distintas según contenga ultra-congelados, congelados vegetales, bebidas o lácticos.
- **Compresores y acumuladores de aire:** Proveen un circuito cerrado y permiten operar

diversos útiles y herramientas así como bocinas, cierres y sellos de estanqueidad neumáticos. A excepción del compresor para las botellas de buceo que al necesitar aire limpio y estar en contacto con otros útiles de diversión en el agua se ubica siempre fuera de la sala de máquinas en el pañol o lazatero.

- Sistema centralizado de aspiración: Al estar dotado de bomba de vacío y recipiente para polvo y suciedad, facilita la limpieza de los interiores del barco y reduce drásticamente el número de aspiradores portátiles y bolsas de recambio a bordo.
- Central de alarmas y el sistema de protección catódica: cuya manipulación requiere de manos expertas, y que suelen ubicarse también en la sala de máquinas. Resulta altamente recomendable disponer de espacios habilitados como almacén para recambios y herramientas, así como un taller debidamente acondicionado para trabajos o una pileta lavamanos para la limpieza y aseo inmediatos.



