

**MÁQUINAS, SERVICIOS Y PRODUCCIÓN (B.O.E. de 13 de febrero de 1.996)**

1. Equipos de soldadura eléctrica. Soldadura por arco: criterios de calidad, corte y material a utilizar. Medidas de seguridad y protección, tanto del soldador como de su entorno.
2. Equipos de soldadura oxiacetilénica: criterios de calidad, corte y material a utilizar: procedimiento y método de soldadura elegido (tipo de material de aportación, punteado de piezas, etc.). Medidas de seguridad y protección, tanto del soldador como de su entorno.
3. Máquinas de torneado y taladrado. Mecanizado de piezas en tornos y taladros
4. Metrología dimensional.
5. Determinación del estado de bocinas ejes y timones
6. Medios de protección de casco: zines y pinturas.
7. Medios de amarre y anclaje: cabrestantes, molinetes y cadenas.
8. Organización del puente de navegación: cartas náuticas, avisos a los navegantes.
9. Plan de travesía: derrota del buque teniendo en cuenta incidencias especiales como: aguas restringidas, hielos, visibilidad reducida, zonas afectadas por mareas o corrientes y, cuando proceda, los dispositivos de separación de tráfico.
10. Métodos de calibración y ajuste de los aparatos de medición: cronómetro y sextante.
11. Métodos para observar los errores de compás magnético y procedimientos de corrección.
12. Posicionamiento del buque mediante la observación de las alturas del Sol, planetas y estrellas.
13. Métodos y procedimientos para obtener el posicionamiento y velocidad del buque, así como abatimientos y corrientes mediante demoras, marcas o enfilaciones con observaciones directas o electrónicas de marcas terrestres, faros, balizas o boyas, así como mediante información electrónica.
14. Procedimientos cinemáticos para la determinación en una pantalla radar de: rumbo y velocidad de un buque, momento máximo de aproximación y distancia entre dos buques que se cruzan; que vienen de vuelta encontrada o que se alcanzan, cambios de rumbo y velocidad de otro buque.
15. Métodos de obtención y procedimientos de análisis de la información meteorológica : mareas, corrientes y temperatura del agua, que puedan tener efecto sobre la navegación.
16. Métodos de obtención y procedimientos de análisis de la información meteorológica seleccionada, para determinar la evolución de la atmósfera (viento, nubosidad, visibilidad, temperatura, precipitaciones) y de la mar (altura y dirección de las olas) prediciendo sus valores para las próximas 24 horas.

## TEMARIO DE OPOSICIONES CUERPO PTFP MÁQUINAS, SERVICIOS Y PRODUCCIÓN

17. Códigos y procedimientos para establecer el tráfico operacional de correspondencia pública e información de seguridad marítima: radioavisos náuticos, mensajes de urgencia relativos a la seguridad.
18. Métodos de distribución de fluidos en tanques y de cargas en bodegas para cumplir los criterios establecidos sobre estabilidad y dejar a la embarcación con un asiento adecuado.
19. Efectos de las carenas líquidas sobre la estabilidad.
20. Reserva de flotabilidad adecuada respetando el francobordo mínimo que por época y zona le corresponde.
21. Efectos de los pesos suspendidos y de las embarrancadas sobre la estabilidad.
22. Deberes del oficial de guardia: registro y libros, mantener una buena vigilancia, máquina principal, relevo de la guardia, comprobación periódica del equipo de navegación, timón, y piloto automático, navegación costera, visibilidad reducida, llamada al capitán, navegación con práctico, personal de guardia, alistamiento de rutina, buque en fondeadero, calados.
23. Procedimientos para el mantenimiento del equipo de navegación: radares, piloto automático, giro y compás magnético, cronómetro, sonda, registro de velocidad, ayudas electrónicas para fijar la posición, radiogoniómetro.
24. Alistamientos de rutina : ensayos diarios, salida a la mar, embarque y desembarque del práctico, navegación costera, relevo de la guardia, navegación de altura, llegada a puerto, fondeo, visibilidad reducida, mal tiempo, navegación entre hielos, emergencias.
25. Procedimientos de emergencia en: los casos de fallos en máquina principal, servomotor, girocompás/aguja magnética, control/teléfono desde el puente; y en las situaciones de: colisión inmediata/colisión, embarrancada, fuego, inundación, abandono, hombre al agua, búsqueda y rescate.
26. Inyección de combustible: Comprobación del estado de inyectores (tarado, pérdidas y forma de chorro) y corrección de defectos. Verificación del proceso de inyección, puesta a punto según diagramas y características del motor.
27. Alimentación de aire de combustión: Sistema de alimentación de aire (temperatura y barrido). Procedimientos de mantenimiento y reparación del turbosoplantes.
28. Procedimientos para la determinación de las condiciones de combustión del motor; (diagramas).
29. Verificación de las condiciones mecánicas de los motores: Ajuste/reglaje de válvulas, toma de flexiones del cigüeñal. Mediciones de aros, camisas y partes sometidas a desgaste y/o deterioro.
30. Procedimientos de mantenimiento/repación y puesta a punto de: sistemas y bombas de inyección.

## TEMARIO DE OPOSICIONES CUERPO PTFP MÁQUINAS, SERVICIOS Y PRODUCCIÓN

31. Procedimientos de diagnóstico de averías a partir de la información histórica y actual: combustible, agua, refrigeración, aceite de cilindros, aceite de cárter, vibraciones, señales sónicas y olfativas.
32. Métodos de depuración de: combustibles y aceites. Procedimientos de desmontaje, montaje, puesta a punto y operación.
33. Procedimientos de mantenimiento de los sistemas auxiliares de lubricación y refrigeración de los motores.
34. Depuración de aguas oleoginosas. Métodos de depuración, descripción y funcionamiento de los separadores, legislación aplicable. Mantenimiento: desmontaje, limpieza, montaje y puesta a punto.
35. Sistemas de arranque y maniobra de los motores.
36. Sistemas de aire comprimido. Generación, almacenamiento, distribución operación y mantenimiento.
37. Sistema sanitario del buque. Hidróforos de agua dulce y agua salada. Sistemas de distribución, regulación y mantenimiento. Tanques sépticos, tratamiento y operación. Legislación aplicable.
38. Potabilización de agua salada. Plantas, mantenimiento y operación.
39. Descripción, operación y mantenimiento de generadores de vapor.
40. Procedimientos de desarrollo de planes de mantenimiento de sistemas y equipos del buque.
41. Métodos didácticos de detección analítica de fallos
42. Descripción y funcionamiento de los sistemas neumáticos. Interpretación de planos y esquemas neumáticos. Procedimientos en el establecimiento de diagnósticos de los sistemas neumáticos.
43. Montaje, conducción y mantenimiento de equipos neumáticos aplicados al buque.
44. Descripción y funcionamiento de equipos hidráulicos del buque. Procedimiento de diagnóstico en los sistemas hidráulicos. Interpretación de planos y esquemas de sistemas hidráulicos.
45. Montaje, conducción y mantenimiento de equipos hidráulicos aplicados al buque.
46. Dinámica de los procesos automáticos del buque (presión, nivel, temperatura, velocidad, caudal, rumbo, etc.)
47. Técnicas de regulación, reguladores industriales y técnicas de ajuste de sus parámetros.
48. Captación de información, descripción y funcionamiento de los instrumentos de captación de información (sensores, detectores, transductores, conversores de señal y transmisores)
59. Establecimiento de diagnósticos de instrumentos en base a relacionar la información captada por los mismos.

## TEMARIO DE OPOSICIONES CUERPO PTFP MÁQUINAS, SERVICIOS Y PRODUCCIÓN

50. Interpretación de planos y esquemas eléctricos y electrónicos del buque.
51. Procedimientos para la determinación del balance eléctrico.
52. Metodología en la descripción de la planta eléctrica del buque.
53. Descripción de la maniobra de arranque acople y distribución de carga y parada de generadores.
54. Procedimiento de descripción de sistemas de parada de emergencia.
55. Descripción de los sistemas de seguridad. Aparatos de medida, contactores, bases de fusibles, líneas- que producen mal funcionamiento o interrupciones del circuito por desconexión de algún componente.
56. Descripción del cuadro de control de maniobra de motores eléctricos. Sistemas de arranque, mando y control (estrella-triángulo).
57. Descripción y funcionamiento de plantas de frío industrial
58. Determinación del balance energético de la planta de frío.
59. Montaje, conducción en régimen de maniobra o marcha en carga/vacío y operaciones de mantenimiento.
60. Plantas de frío.
61. Sistemas automáticos de las plantas de frío (detectores límite, presostatos termostatos, sistemas de paro y seguridades)
62. Descripción y funcionamiento de las máquinas del parque de procesado (sistema hidráulico, fileteadoras, lavadoras y cintas transportadoras y otras máquinas que conforman el parque de pesca).
63. Montaje, conducción y mantenimiento de las máquinas del parque de pesca y procesado.
64. Descripción y funcionamiento de los equipos de extracción.
65. Montaje, conducción y mantenimiento de los equipos de extracción (sistemas de embragues, frenos, ferodos, estibadores de cable, etc.)



46. Elementos y mecanismos de transmisión y transformación de movimiento. Elementos de guiado y apoyo.

47. Transmisión del movimiento a las ruedas: Diferenciales, puentes delanteros y traseros, palieres, reparación.

48. Ruedas y neumáticos: Características, constitución, dimensiones, banda de rodadura y equilibrado.

49. Frenos hidráulicos: Principio de funcionamiento, parámetros significativos, constitución, tipos, líquidos utilizados y procesos y procedimientos de reparación.

50. Frenos neumáticos y de remolque: Principio de funcionamiento, constitución, funcionamiento, parámetros significativos y reparación.

51. Frenos eléctricos, hidrodinámicos y de motor para vehículos.

52. Sistemas antibloqueo de ruedas: Tipos, constitución, funcionamiento, reparación.

53. Identificación y localización de averías en los sistemas de frenos y antibloqueo de frenos.

54. Suspensiones convencionales: Tipos, características, constitución, funcionamiento y reparación.

55. Suspensiones neumáticas e hidroneumáticas: Características, constitución, funcionamiento y reparación.

56. Suspensiones pilotadas: Características, constitución, funcionamiento, cartas de control y reparación.

57. Identificación y localización de averías en los sistemas de suspensión.

58. Sistemas de dirección convencionales: Tipos, características, constitución, funcionamiento, geometría de la dirección, geometría del tren delantero, reparación, alineación de ruedas.

59. Direcciones asistidas: Tipos, características, constitución, funcionamiento, reparación.

60. Identificación y localización de averías en los sistemas de dirección.

61. Ventilación, calefacción, aire acondicionado y climatización en los vehículos: Características, constitución, funcionamiento, reparación.

62. Sistemas auxiliares de seguridad y confortabilidad: «Air-bag», espejos regulados electrónicamente, asientos con memoria, telemandos, ordenadores de abordo y periféricos. Su instalación y reparación.

63. Instalación de equipos de sonido y alarmas, mantenimiento de sus instalaciones.

64. Identificación y localización de averías en los sistemas de seguridad y confortabilidad.

65. Seguridad activa y pasiva en los vehículos.

66. Mecanizado básico con máquinas herramientas, curvado de tubos y doblado de chapas: Torno, limadora automática, taladradora, plegadora, curvadora, sierra alternativa, guillotina.

67. Circuitos electrotécnicos básicos: Componentes eléctricos y electrónicos, cálculo de parámetros de los circuitos y componentes, medición de parámetros, esquemas, acumuladores, generación de corriente.

### **Máquinas, Servicios y Producción**

1. Equipos de soldadura eléctrica. Soldadura por arco: Criterios de calidad, corte y material a utilizar. Medidas de seguridad y protección, tanto del soldador como de su entorno.

2. Equipos de soldadura oxiacetilénica: Criterios de calidad, corte y material a utilizar: Procedimiento y método de soldadura elegido (tipo de material de aportación, punteado de piezas, etc.). Medidas de seguridad y protección, tanto del soldador como de su entorno.

3. Máquinas de torneado y taladrado. Mecanizado de piezas en tornos y taladros.

4. Metrología dimensional.

5. Determinación del estado de bocinas ejes y timones.

6. Medios de protección de casco: Zines y pinturas.

7. Medios de amarre y anclaje: Cabrestantes, molinetes y cadenas.

8. Organización del puente de navegación: Cartas náuticas, avisos a los navegantes.

9. Plan de travesía: Derrota del buque teniendo en cuenta incidencias especiales como: Aguas restringidas, hielos, visibilidad reducida, zonas afectadas por mareas o corrientes y, cuando proceda, los dispositivos de separación de tráfico.

10. Métodos de calibración y ajuste de los aparatos de medición: Cronómetro y sextante.

11. Métodos para observar los errores de compás magnético y procedimientos de corrección.

12. Posicionamiento del buque mediante la observación de las alturas del sol, planetas y estrellas.

13. Métodos y procedimientos para obtener el posicionamiento y velocidad del buque, así como abatimientos y corrientes mediante demoras, marcas o enfilaciones con observaciones directas o electrónicas de marcas terrestres, faros, balizas o boyas, así como mediante información electrónica.

14. Procedimientos cinemáticos para la determinación en una pantalla radar de: Rumbo y velocidad de un buque, momento máximo de aproximación y distancia entre dos buques que se cruzan; que vienen de vuelta encontrada o que se alcanzan, cambios de rumbo y velocidad de otro buque.

15. Métodos de obtención y procedimientos de análisis de la información meteorológica: Mareas, corrientes y temperatura del agua, que puedan tener efecto sobre la navegación.

16. Métodos de obtención y procedimientos de análisis de la información meteorológica seleccionada, para determinar la evolución de la atmósfera (viento, nubosidad, visibilidad, temperatura, precipitaciones) y de la mar (altura y dirección de las olas) prediciendo sus valores para las próximas veinticuatro horas.

17. Códigos y procedimientos para establecer el tráfico operacional de correspondencia pública e información de seguridad marítima: Radioavisos náuticos, mensajes de urgencia relativos a la seguridad.

18. Métodos de distribución de fluidos en tanques y de cargas en bodegas para cumplir los criterios establecidos sobre estabilidad y dejar a la embarcación con un asiento adecuado.

19. Efectos de las carenas líquidas sobre la estabilidad.

20. Reserva de flotabilidad adecuada respetando el franco-bordo mínimo que por época y zona le corresponde.

21. Efectos de los pesos suspendidos y de las embarrancadas sobre la estabilidad.

22. Deberes del Oficial de guardia: Registro y libros, mantener una buena vigilancia, máquina principal, relevo de la guardia, comprobación periódica del equipo de navegación, timón y piloto automático, navegación costera, visibilidad reducida, llamada al Capitán, navegación con Práctico, personal de guardia, alistamiento de rutina, buque en fondeadero, calados.

23. Procedimientos para el mantenimiento del equipo de navegación: Radares, piloto automático, giro y compás magnético, cronómetro, sonda, registro de velocidad, ayudas electrónicas para fijar la posición, radiogoniómetro.

24. Alistamientos de rutina: Ensayos diarios, salida a la mar, embarque y desembarque del Práctico, navegación costera, relevo de la guardia, navegación de altura, llegada a puerto, fondeo, visibilidad reducida, mal tiempo, navegación entre hielos, emergencias.

25. Procedimientos de emergencia en: Los casos de fallos en máquina principal, servomotor, girocompás/aguja magnética, control/teléfono desde el puente; y en las situaciones de: Colisión inmediata/colisión, embarrancada, fuego, inundación, abandono, hombre al agua, búsqueda y rescate.

26. Inyección de combustible: Comprobación del estado de inyectores (tarado, pérdidas y forma de chorro) y corrección de defectos. Verificación del proceso de inyección, puesta a punto según diagramas y características del motor.

27. Alimentación de aire de combustión: Sistema de alimentación de aire (temperatura y barrido). Procedimientos de mantenimiento y reparación del turbosoplantes.

28. Procedimientos para la determinación de las condiciones de combustión del motor (diagramas).

29. Verificación de las condiciones mecánicas de los motores: Ajuste/reglaje de válvulas, toma de flexiones del cigüeñal. Mediciones de aros, camisas y partes sometidas a desgaste y/o deterioro.

30. Procedimientos de mantenimiento/reparación y puesta a punto de: Sistemas y bombas de inyección.

31. Procedimientos de diagnóstico de averías a partir de la información histórica y actual: Combustible, agua, refrigeración, aceite de cilindros, aceite de cárter, vibraciones, señales sónicas y olfativas.

32. Métodos de depuración de: Combustibles y aceites. Procedimientos de desmontaje, montaje, puesta a punto y operación.

33. Procedimientos de mantenimiento de los sistemas auxiliares de lubricación y refrigeración de los motores.

34. Depuración de aguas oleaginosas. Métodos de depuración, descripción y funcionamiento de los separadores, legislación aplicable. Mantenimiento: Desmontaje, limpieza, montaje y puesta a punto.
35. Sistemas de arranque y maniobra de los motores.
36. Sistemas de aire comprimido. Generación, almacenamiento, distribución operación y mantenimiento.
37. Sistema sanitario del buque. Hidróforos de agua dulce y agua salada. Sistemas de distribución, regulación y mantenimiento. Tanques sépticos, tratamiento y operación. Legislación aplicable.
38. Potabilización de agua salada. Plantas, mantenimiento y operación.
39. Descripción, operación y mantenimiento de generadores de vapor.
40. Procedimientos de desarrollo de planes de mantenimiento de sistemas y equipos del buque.
41. Métodos didácticos de detección analítica de fallos.
42. Descripción y funcionamiento de los sistemas neumáticos. Interpretación de planos y esquemas neumáticos. Procedimientos en el establecimiento de diagnósticos de los sistemas neumáticos.
43. Montaje, conducción y mantenimiento de equipos neumáticos aplicados al buque.
44. Descripción y funcionamiento de equipos hidráulicos del buque. Procedimiento de diagnóstico en los sistemas hidráulicos. Interpretación de planos y esquemas de sistemas hidráulicos.
45. Montaje, conducción y mantenimiento de equipos hidráulicos aplicados al buque.
46. Dinámica de los procesos automáticos del buque (presión, nivel, temperatura, velocidad, caudal, rumbo, etc.)
47. Técnicas de regulación, reguladores industriales y técnicas de ajuste de sus parámetros.
48. Captación de información, descripción y funcionamiento de los instrumentos de captación de información (sensores, detectores, transductores, conversores de señal y transmisores)
49. Establecimiento de diagnósticos de instrumentos en base a relacionar la información captada por los mismos.
50. Interpretación de planos y esquemas eléctricos y electrónicos del buque.
51. Procedimientos para la determinación del balance eléctrico.
52. Metodología en la descripción de la planta eléctrica del buque.
53. Descripción de la maniobra de arranque, acople y distribución de carga y parada de generadores.
54. Procedimiento de descripción de sistemas de parada de emergencia.
55. Descripción de los sistemas de seguridad. Aparatos de medida, contactores, bases de fusibles, líneas que producen mal funcionamiento o interrupciones del circuito por desconexión de algún componente.
56. Descripción del cuadro de control de maniobra de motores eléctricos. Sistemas de arranque, mando y control (estrella-triángulo).
57. Descripción y funcionamiento de plantas de frío industrial
58. Determinación del balance energético de la planta de frío.
59. Montaje, conducción en régimen de maniobra o marcha en carga/vacío y operaciones de mantenimiento.
60. Plantas de frío.
61. Sistemas automáticos de las plantas de frío (detectores límite, presostatos, termostatos, sistemas de paro y seguridades)
62. Descripción y funcionamiento de las máquinas del parque de procesado (sistema hidráulico, fileteadoras, lavadoras y cintas transportadoras y otras máquinas que conforman el parque de pesca).
63. Montaje, conducción y mantenimiento de las máquinas del parque de pesca y procesado.
64. Descripción y funcionamiento de los equipos de extracción.
65. Montaje, conducción y mantenimiento de los equipos de extracción (sistemas de embragues, frenos, ferodos, estibadores de cable, etc.)

#### Mecanizado y Mantenimiento de Máquinas

1. Sistemas de automatización industrial: Medios de manipulación, transporte y almacenamiento, semiautomáticos (elec-

tro-neumo-hidráulicos), automáticos (manipuladores, robots), células de fabricación, fabricación integrada por ordenador (CIM). Clasificación, descripción, aplicaciones. Visión artificial.

2. Automática: Control de procesos, lazo abierto, lazo cerrado. Procesos industriales, continuos discontinuos, discretos. Controladores, secuenciales, asíncronos, síncronos. Sistemas cableados y programables.

3. Sistemas neumáticos y electro-neumáticos: Simbología gráfica. Generación y alimentación de aire comprimido. Válvulas, actuadores. Tipos, funcionamiento, aplicación y mantenimiento. Configuración de sistemas.

4. Sistemas neumáticos y electroneumáticos: Circuitos de potencia y de mando para aplicaciones comunes (distintos sistemas de mando). Normas de representación, esquemas.

5. Sistemas hidráulicos: Fundamentos de hidráulica, simbología gráfica. Bombas, motores y cilindros hidráulicos, fundamentos, aplicación, tipos y mantenimiento. Acumuladores hidráulicos. Válvulas de cierre, direccionales, de presión, de flujo, proporcionales, servoválvulas. Funciones, tipos, aplicaciones, instalación y mantenimiento. Configuración de sistemas.

6. Electro-hidráulica: Elementos de control, válvulas y distribuidores. Elementos de regulación, tipos y funcionamiento. Válvulas proporcionales y su regulación. Circuitos de mando.

7. Sistemas hidráulicos y electro-hidráulicos: Circuitos de potencia y mando para aplicaciones simples. Normas de representación. Esquemas.

8. Sistemas eléctricos: Alimentación de control y potencia. Simbología gráfica, elementos de protección y mando. Cálculo de secciones de conductores. Medidores

9. Sistemas eléctricos: Motores, clasificación y aplicación. Conexión y modos de arranque. Control de motores de corriente continua (CC) y corriente alterna (CA). Esquemas de circuitos de potencia y mando

10. Reglaje y puesta a punto de máquinas con automatismos mecánicos y electro-neumo-hidráulicos y electrónicos: Parámetros de control (velocidad, recorrido, tiempo, ...). Sistemas reguladores analógicos y digitales. Organos de regulación (mecánicos, neumáticos, hidráulicos, electrónicos, ...), reguladores PID. Utiles de verificación (presostato, caudalímetro, etc.), elementos de corrección de variables (estranguladores, limitadores de potencia, limitadores de caudal, ...). Clasificación, descripción, aplicación.

11. Sensórica: Captadores y sensores (neumáticos, hidráulicos, eléctricos y electrónicos). Clasificación, aplicación, funcionamiento, mantenimiento.

12. Programación de sistemas automáticos: Diagrama de flujo. Lenguajes de programación de robots y autómatas (PLC). Edición. Modificación de programas. Simulación

13. Planificación de la fabricación: Análisis de trabajo. Estudio de las fases necesarias para la fabricación del producto. Ordenación de las fases y las operaciones. Asignación de máquinas y medios en función de los procesos de mecanizado, velocidad, fuerzas potencias...

14. Costes de mecanizado: Elementos que intervienen en el coste. Métodos para establecer los tiempos de fabricación. Cálculo de tiempos de las operaciones más comunes en mecanizado por arranque de viruta. Procedimientos de medición de unidades de tiempos de fabricación.

15. Mantenimiento: Planes de mantenimiento. Operaciones básicas de mantenimiento mecánico. Mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo de los sistemas mecánicos.

16. Mantenimiento: Operaciones básicas de mantenimiento neumático. Mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo de los sistemas neumáticos.

17. Mantenimiento: Operaciones básicas de mantenimiento hidráulico. Mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo de los sistemas hidráulicos.

18. Mantenimiento: Operaciones básicas de mantenimiento eléctrico. Mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo de los sistemas eléctricos.

19. Equipos de diagnosis para sistemas mecánicos, neumáticos, hidráulicos, eléctricos, electrónicos: Tipos y aplicaciones. Descripción de los equipos, certificación

20. Materiales: Constitución y propiedades de los materiales férricos y sus aleaciones. Características de los materiales que afectan a su procesado. Formas comerciales. Diagrama hierro-carbono. Temperatura y puntos críticos.