

PROGRAMA FORMATIVO: INSTALADORES DE GAS.

PRIMER SEMESTRE

Capítulo 0: Terminología de instalaciones receptoras y aparatos de gas.

1. Introducción.
2. Relación alfabética de términos.
3. Acometida e instalaciones.
4. Aparatos a gas.
5. Caudales y consumos. Longitud equivalente.
6. Clasificación de emplazamientos.
7. Condiciones de accesibilidad.
8. Condiciones de referencia.
9. Condiciones de ventilación de locales.
10. Conexión de los aparatos a la instalación.
11. Contadores. Condiciones de emplazamiento.
12. Dispositivos de control y seguridad.
13. Dispositivos de corte.
14. Estaciones y conjuntos de regulación.
15. Familias de gases. Características.
16. Locales o espacios de la edificación.
17. Presiones.
18. Soldadura de tubos y accesorios.
19. Ventilación y protección de tuberías. Capítulo 1: Matemáticas.
 1. Introducción.
 2. Números enteros y decimales.
 3. Operaciones básicas con números enteros y decimales (máx. 4 enteros y 3 decimales).
 4. Números quebrados. Reducción de un número quebrado a un número decimal.
 5. Números negativos. Operaciones.
 6. Proporcionalidades.
 7. Escalas.
 8. Regla de tres simple.
 9. Porcentajes.
 10. Sistema internacional de unidades.
 11. Potencias y raíces cuadradas. Potencias en base 10 y exponente negativo.

12. Líneas: rectas y curvas, paralelas y perpendiculares, horizontales, verticales e inclinadas.
13. Ángulo: denominación. Unidades angulares (sistema sexagesimal). Ángulo recto, agudo, obtuso.
14. Concepto de pendiente.
15. Polígonos: cuadrado, rectángulo y triángulo.
16. Circunferencia. Círculo. Diámetro.
17. Superficies regulares: cuadrado, rectángulo y triángulo.
18. Superficies irregulares: triangulación.
19. Volúmenes: paralelepípedos.
20. Volúmenes: cilindros.
21. Representación de gráficas.

Capítulo 2: Física.

1. Introducción.
2. La materia: partícula, molécula, átomo. Molécula simple, molécula compuesta.
Sustancia simple y compuesta.
3. Estados de la materia: estado sólido, estado líquido, estado gaseoso. Movimiento de las moléculas. Forma y volumen. Choques entre moléculas.
4. Fuerza, masa, aceleración y peso.
5. Masa volumétrica y densidad relativa: conceptos. Unidades SI.
6. Presión.
7. Energía, potencia y rendimiento.
8. El calor: concepto de calor. Unidades. Calor específico intercambio de calor.
Cantidad de calor. PCS y PCI.
9. Temperatura: concepto, medidas, escala Celsius.
10. Efecto del calor.
11. Transmisión del calor.
12. Caudal.
13. Efecto Venturi.
14. Relaciones pvt en los gases: ecuación de los gases perfectos. Transformación a temperatura constante. Transformaciones a volumen constante. Transformaciones a presión constante.
15. Tensión de vapor (botellas de GLP).
16. Nociones de electricidad.

17. Cuerpos aislantes y conductores.
18. Ley de Ohm. Efecto Joule. Ejemplos aplicados a la soldadura.
19. Corrientes de fuga.
20. Corrientes galvánicas.
21. Bases y funcionamiento de la protección catódica (electrodos).
22. Electricidad estática y su eliminación.
23. Tomas de tierra y medición.

Capítulo 3: Química.

1. Introducción.
2. Elementos y compuestos químicos presentes en los gases combustibles.
3. El aire como mezcla.
4. Gases combustibles comerciales. Clasificación y características.
5. Combustión: combustible.
6. Gases inertes. Inertización.

Capítulo 4: Materiales, uniones y accesorios.

1. Introducción.
2. Material de las tuberías.
3. Uniones mecánicas.
4. Soldadura. Uniones soldadas.

Capítulo 5: Instalación de tuberías, pruebas y ensayos.

1. Introducción.
2. Modalidades de ubicación de tuberías.
3. Elementos de regulación de presión.
4. Dispositivos de corte (llaves).
5. Pruebas para la entrega de la instalación receptora. Capítulo 6: Instalación de contadores.

1. Introducción.
2. Generalidades.
3. Requisitos de ubicación de los contadores de gas.
4. Instalación centralizada de contadores.
5. Instalación de un solo contador.

6. Sistemas de medición incorporados a estaciones de regulación y medida (ERM). Capítulo 7: Ventilación de locales.

1. Introducción.
2. Aparatos a gas.
3. Conexión de los aparatos a gas a la instalación receptora.
4. Requisitos de los locales donde se ubican aparatos a gas.
5. Requisitos de los espacios destinados a ventilación.
6. Requisitos de ventilación de los locales que contienen aparatos a gas de circuito abierto.
7. Evacuación de los productos de la combustión de los aparatos conducidos.
8. Conductos de evacuación de los productos de combustión.
9. Salas de máquinas y equipos autónomos de generación de calor o frío o para cogeneración.

Capítulo 8: Quemadores.

1. Introducción.
2. Características y tipos de quemadores.
3. Comportamiento de la llama en los quemadores.
4. Productos de la combustión.
5. Rendimiento.

Capítulo 9: Dispositivos de protección y seguridad de aparatos.

1. Introducción.
2. Tipos de dispositivos.
3. Órganos detectores sensibles a la luz.
4. Órganos detectores utilizando la conductividad de la llama.
5. Resumen de las características de los sistemas de detección de llama.

Capítulo 10: Dispositivos de encendido.

1. Introducción.
2. Dispositivos de encendido por resistencia eléctrica.
3. Dispositivos de encendido por efecto piezoeléctrico.
4. Encendido programado. Capítulo 11: Aparatos de gas.

1. Introducción.
2. Clasificación y tipos de aparatos de gas.
3. Aparatos domésticos de cocción.

4. Aparatos domésticos para la producción de agua caliente sanitaria.
5. Aparatos domésticos de calefacción.
6. Instalación de aparatos.
7. Puesta en marcha de aparatos de gas.
8. Adaptación de aparatos a otro tipo de gas.

Capítulo 12: Equipos y accesorios de las instalaciones de gas.

1. Introducción.
2. Reguladores.
3. Conjuntos de regulación y reguladores de cliente.
4. Válvulas de seguridad por mínima presión independientes.
5. Contadores de gas.
6. Soportes de contador.
7. Centralización de contadores.
8. Dispositivos de corte.
9. Conexión de aparatos a gas o depósitos móviles de GLP a la instalación de gas.
10. Tomas de presión.
11. Inversores.

12. Magiscopio y manoscopio. Indicadores visuales.
13. Válvulas de solenoide o electromagnéticas.
14. Junta dieléctricas.
15. Válvulas de retención.
16. Limitador de caudal o válvula de exceso de flujo.
17. Filtros.

Capítulo 13: Envases de GLP de contenido inferior a 15 kg.

1. Introducción.
2. Características de los envases.
3. Características de la válvula.
4. Ubicación de los envases.
5. Diseño de la instalación.
6. Caudales máximos suministrados por las botellas.

7. Pruebas previas.
8. Mantenimiento.

Capítulo 14: Envases de GLP para uso propio de capacidad superior a 15 kg.

1. Introducción.
2. Características de los envases.
3. Cálculo del número de envases necesarios.
4. Ubicación de los envases.
5. Diseño de la instalación.
6. Conducciones.
7. Pruebas previas.
8. Mantenimiento.

Capítulo 15: Instalaciones de GLP para uso doméstico en caravanas.

1. Introducción.
2. Terminología.
3. Alojamiento de las botellas.
4. Regulación de presión.
5. Diseño de la instalación.
6. Aparatos.
7. Pruebas de estanqueidad.
8. Instrucciones de seguridad.
9. Mantenimiento.

Capítulo 16: Esquemas de instalaciones.

1. Introducción.
2. Croquización.
3. Nociones de isometría.
4. Esquemas de instalaciones.
5. Planos de instalaciones.

Capítulo 17: Cálculo de instalaciones receptoras.

1. Introducción.
2. Características del gas suministrado y de la acometida.
3. Tipo de instalación.
4. Grado de gasificación.
5. Potencia de diseño de la instalación.
6. Determinación de los caudales de diseño de las instalaciones y de los aparatos a gas.
7. Criterios de diseño.
8. Longitud equivalente.
9. Variación de la presión relativa en función de la altura.
10. Pérdida de carga admitida.
11. Método de cálculo de la pérdida de carga.
12. Proceso de cálculo.
13. Manejo de las tablas de cálculo.
14. Ejemplos de cálculo de instalaciones receptoras.

Capítulo 18: Seguridad y emergencias. Operaciones en instalaciones en servicio.

1. Introducción.
2. Incendios.
3. Prevención y extinción de incendios.
4. Intoxicaciones.
5. Relación de operaciones básicas en instalaciones receptoras.
6. Interrupción y reanudación del suministro de gas.
7. Reparación de la instalación receptora.
8. Modificación de la instalación receptora.
9. Cambio de contador.
10. Medidas de seguridad.
11. Comprobación de estanquidad de la instalación receptora.

PROGRAMA FORMATIVO: INSTALADORES DE GAS.
SEGUNDO SEMESTRE

Capítulo 1: Depósitos fijos de GLP.

1. Introducción.
2. Terminología.
3. Clasificación de las instalaciones.
4. Dimensionamiento de la capacidad de almacenamiento de instalaciones de GLP.
5. Implantación de la estación de GLP.
6. Características de los equipos de la instalación.
7. Protección contra la corrosión.
8. Instalación eléctrica.
9. Protección contra incendios.
10. Pruebas, ensayos y verificaciones.
11. Inertizado y puesta en servicio.
12. Desgasificado de un depósito o instalación.
13. Actuaciones en caso de emergencia.

Capítulo 2: Instalaciones receptoras suministradas a presión superior a 5 bar.

1. Introducción.
2. Partes de que se compone la instalación receptora.
3. Acometida interior.
4. Estaciones de regulación y medida.
5. Líneas de distribución interior.
6. Grupos de regulación de los aparatos.

Capítulo 3: Estaciones de servicio para vehículos a gas.

1. Estaciones de servicio para vehículos a gas (GLP): introducción, terminología, zona de almacenamiento, zona de suministro, aparatos suministradores y surtidores, unidades autónomas, canalizaciones, obra civil, instalación eléctrica, seguridad de las instalaciones, pruebas previas y mantenimiento y revisiones.

2. Estaciones de servicio para vehículos a gas (GNC): introducción, terminología, instalación de compresión, instalación de almacenamiento, instalación de llenado, tuberías, sistemas de unión y valvulería, venteos, emplazamiento de los equipos, distancias de seguridad, instalación eléctrica, clasificación de zonas, seguridad de las instalaciones, pruebas y puesta en servicio y mantenimiento y revisiones.

Capítulo 4: La corrosión y la protección de las instalaciones de gas.

1. Introducción.
2. Conceptos básicos de la corrosión.
3. Causas por las que se produce la corrosión en las tuberías de acero enterradas.
4. Formas en que se presenta la corrosión.
5. Tipos de protección.
6. Procedimientos de protección pasiva.
7. Procedimientos de protección activa.
8. La corrosión en las tuberías de cobre y su protección.
9. Puesta a tierra.
10. Disposiciones reglamentarias de protección contra la corrosión de las instalaciones receptoras de gas.
11. Recomendaciones prácticas.
12. Cualificación del personal y competencias.