

LA FORMACIÓN ES LA CLAVE
DEL ÉXITO

Guía del Curso

MF0575_3 Acondicionamiento de Instalaciones de Proceso Químico de Energía y Auxiliares

Modalidad de realización del curso: [A distancia y Online](#)

Titulación: [Diploma acreditativo con las horas del curso](#)

OBJETIVOS

En el ámbito de la Química es necesario conocer los diferentes campos de la gestión y control de planta química, dentro del área profesional del Proceso Químico. Así, con el presente curso se pretende aportar los conocimientos necesarios para verificar el acondicionamiento de las instalaciones de proceso químico, de energía y auxiliares.

CONTENIDOS

MÓDULO 1. ACONDICIONAMIENTO DE INSTALACIONES DE PROCESO QUÍMICO, DE ENERGÍA Y AUXILIARES

UNIDAD FORMATIVA 1. ACONDICIONAMIENTO DE LAS MÁQUINAS Y ELEMENTOS DE LAS PLANTAS DE PROCESO Y PRODUCCIÓN DE ENERGÍA Y AUXILIARES

UNIDAD DIDÁCTICA 1. SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN DE

INSTALACIONES

1. Representaciones gráficas de los procesos, (importancia, descripción, función, utilidad etc.). Análisis de ejemplos para cada caso
2. Símbolos e identificación de instrumentación, elementos, equipos e instalaciones
3. Representación y nomenclatura de máquinas y equipos de proceso

UNIDAD DIDÁCTICA 2. TUBERÍAS Y ACCESORIOS

1. Especificación de tuberías:
2. - Características. Tipos. Nomenclatura. Materiales y dimensiones
3. - Sistemas de unión
4. - Especificaciones-Normas
5. Representación y nomenclatura de tuberías
6. Accesorios de tubería:
7. - Codos, tes, cruces, elementos de unión, derivaciones, reducciones, tapas, tapones, caps, bridas, juntas
8. - Soportes, juntas de expansión
9. - Aislamiento, traceado de vapor, encamisado

UNIDAD DIDÁCTICA 3. ELEMENTOS DE PROTECCIÓN DE TUBERÍAS Y RECIPIENTES

1. Función (descripción mecánica y funcional). Características:
2. - Válvulas de seguridad
3. - Válvulas de alivio
4. - Discos de ruptura
5. - Válvulas de retención

UNIDAD DIDÁCTICA 4. LÍNEA DE VAPOR Y SUS ACCESORIOS

1. Importancia. Funcionalidad. Características

2. Sistemas de recuperación de condensado y vapor flash. Línea de condensado.
Características
3. Diseño líneas de vapor y condensado. Diseño traceado con vapor de líneas de proceso
4. Purgadores de vapor: Función (descripción mecánica y funcional). Características:
5. - Mecánicos
6. - Termostáticos
7. - Termodinámicos
8. - De flotador
9. Compensadores de dilatación

UNIDAD DIDÁCTICA 5. OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LÍNEAS

1. Operación de líneas: drenaje, llenado, lavado, inertizado, operaciones habituales
2. Mantenimiento básico:
3. - Mantenimiento preventivo; Fugas, vibraciones, deformaciones, obstrucciones, prevención de la corrosión
4. - Deterioro del aislamiento (líneas de proceso, de vapor, de condensado, de fluidos térmicos, etc.)
5. - Supervisión de las operaciones de mantenimiento específico

UNIDAD DIDÁCTICA 6. VÁLVULAS

1. Introducción a la válvula:
2. - Importancia
3. - Partes principales de la válvula. Detalles constructivos
4. - Función y descripción mecánica
5. Clasificación: según su utilización y según elementos constructivos:
6. - S/ función: válvulas de cierre (on-off), regulación, purga, retención, seguridad de paso (semiregulación), micrométricas de regulación, derivación
7. - S/ constitución mecánica: compuerta, globo, mariposa, diafragma, bola o rotatoria, especiales
8. Características principales de las válvulas
9. - Descripción funcional y mecánica. Especificaciones de pedido. Ventajas

inconvenientes. Materiales

10. - Válvula de compuerta. de globo. de mariposa. de diafragma. rotatoria
11. - Válvulas especiales: fuelle, electroválvulas, alta temperatura, criogénicas, altas presiones
12. Válvulas con funciones especiales:
13. - Válvula de retención
14. - Descripción funcional y mecánica. Especificaciones de pedido. Ventajas inconvenientes. Materiales
15. - Clasificación: Pistón. Bola. Claveta
16. - Materiales y variantes de construcción. Instrucciones de instalación, operación y mantenimiento
17. - Válvula de seguridad
18. - Descripción funcional y mecánica. Especificaciones de pedido. Ventajas inconvenientes. Materiales
19. - Elementos o partes principales (despiece mecánico). Compatibilidad de los materiales de construcción con el proceso. Montaje. Instalación. Mantenimiento
20. - Tipos de válvulas y Funcionamiento: de apertura instantánea, de alivio de presión, de actuación directa, de actuación indirecta, de seguridad sencilla, de seguridad doble o múltiple
21. - Control, revisiones y timbrado de las válvulas de seguridad

UNIDAD DIDÁCTICA 7. OPERACIÓN / MANIPULACIÓN DE VÁLVULAS

1. Posicionamiento de la válvula:
2. - Manual
3. - Manual con engranaje mecánico (multiplicador)
4. - Neumático. Hidráulico
5. - Eléctrico
6. Mantenimiento básico:
7. - Conceptos básicos en el montaje de válvulas
8. - Operaciones rutinarias de mantenimiento:
9. - Lubricación, engrasado, control de la corrosión
10. - Control prensaestopas. Sustitución estopada

11. - Control fugas (exterior e interior)
12. - Operaciones de reparación o sustitución de grandes válvulas
13. - Supervisión de las operaciones. Procedimientos normalizados
14. - Permisos de trabajo

UNIDAD DIDÁCTICA 8. EQUIPOS DINÁMICOS. BOMBAS

1. Introducción
2. - Función e importancia en la planta
3. - Clasificación; dinámicas y de desplazamiento positivo
4. - Características generales. Factores en la selección de bombas
5. - Fluidos
6. - Introducción. Naturaleza de los fluidos
7. - Propiedades de los fluidos: Descripción, propiedades, clases, unidades, ecuaciones matemáticas
8. - Masa, peso específico y densidad
9. - Presión. Concepto de presión
10. - Viscosidad
11. - Comprensibilidad
12. - Presión de vapor
13. - Tensión superficial
14. - Ecuación de estado de los gases
15. Grupo Motor-Bomba Centrífuga
16. - Principios de funcionamiento. Características. Utilización. Ventajas e inconvenientes
17. - Especificaciones, características que identifican la bomba centrífuga; altura manométrica (H), caudal (Q), potencia absorbida (Pa), potencial útil (Pu), rendimiento, NPSH. Cavitación. Curvas características. Cálculos matemáticos de estos parámetros
18. - Clases de bombas centrífugas: flujo radial, mixto, axial; horizontales, verticales; autocebantes, multietapas
19. - Descripción partes principales del grupo motor bomba: Motor, reductora, acoplamiento, cabezal. Soporte del grupo motor-bomba; bancada y cimentación
20. - Despiece y descripción funcional y constructiva de los elementos que componen la bomba: toma de aspiración, impulsor o rodete y anillos de desgaste, caja de

empaquetadura, toma de impulsión, carcasa, cuerpo de la bomba, eje. Componentes suplementarios: anillos de desgaste, cojinetes o rodamientos, acoplamiento, bancada, empaquetaduras de compresión (estopadas), sellos mecánicos (cierres mecánicos), sistemas de refrigeración

21. - Criterio de selección, montaje, operación y mantenimiento de la bomba. Conceptos, conocimientos y principios utilizados en cada fase
22. - Mantenimiento: Análisis y diagnóstico de anomalías en bombas centrífugas. Periodicidades de las tareas de mantenimiento. Técnicas de lubricación
23. - Mantenimiento preventivo: alineación, vibraciones, sobrecalentamientos, lubricación, fugas, prensaestopas o cierres mecánicos, desgastes de los anillos rozantes, rodamientos, circuito de refrigeración, bancada, fundación
24. - Procedimientos de puesta en marcha, parada. Utilidad e importancia de los “Manuales de Operación y Mantenimiento” del fabricante. Control durante el funcionamiento. Anomalías en operación. Averías más usuales y causas posibles
25. Grupo Motor-Bomba de Desplazamiento Positivo
26. - Principios de funcionamiento. Características. Utilización. Ventajas e inconvenientes
27. - Especificaciones, y características que identifican la bomba de desplazamiento positivo; altura manométrica (H), caudal (Q), potencia absorbida (Pa), potencial útil (Pu), rendimiento, NPSH
28. - Clases de bombas de desplazamiento positivo. Descripción mecánica y funcional:
29. - Alternativas: de embolo y pistón; de membrana; de diafragma
30. - Rotativas: de pistones paralelos (Axiales o Inclinados); de pistones radiales; de engranajes; de paletas; de husillos o helicoidales; de anillo líquido
31. - Criterio de selección, montaje, operación y mantenimiento de la bomba. Conceptos, conocimientos y principios utilizados en cada fase
32. - Mantenimiento: Análisis y diagnóstico de anomalías en bombas de desplazamiento positivo. Periodicidades de las tareas de mantenimiento. Técnicas de lubricación. Pérdida de eficacia por fugas internas: detección y reparación
33. - Mantenimiento preventivo: alineación, vibraciones, sobrecalentamientos, lubricación, fugas, prensaestopas o cierres mecánicos, desgastes de los elementos dinámicos, rodamientos, circuito de refrigeración, bancada

34. - Procedimientos de puesta en marcha, parada. Utilidad e importancia de los “Manuales de Operación y Mantenimiento” del fabricante. Control durante el funcionamiento. Anomalías en operación. Averías más usuales y causas posibles

UNIDAD DIDÁCTICA 9. COMPRESORES CENTRÍFUGOS Y ALTERNATIVOS: PRINCIPIOS Y ESPECIFICACIONES

1. Tipos: descripción y detalles mecánicos
2. - Constitución y funcionamiento de un compresor alternativo. Dispositivos y métodos de regulación (caudal y presión) en un compresor alternativo
3. - Constitución y funcionamiento de un compresor centrífugo. Dispositivos y métodos de regulación (caudal y presión) en un compresor centrífugo
4. - Selección de compresores. Compresores centrífugos y de desplazamiento positivo. Comparación entre compresores alternativos y compresores centrífugos
5. Operación y Mantenimiento del compresor:
6. - Principios de funcionamiento. Procedimientos de puesta en marcha, parada. utilidad e importancia de los “Manuales de Operación y Mantenimiento” del fabricante. Control durante la operación. Anomalías en operación. Averías más usuales y causas posibles. Equipo auxiliar: bomba de lubricación, bancada, sistema de refrigeración, elementos de seguridad (válvulas de alivio, alarmas et.)
7. - Mantenimiento básico: ruidos anormales, vibraciones, sobrecalentamientos, protección contra la corrosión, pérdida de eficacia por desgastes internos
8. - Supervisión de las operaciones de mantenimiento específico

UNIDAD DIDÁCTICA 10. SOPLANTES Y VENTILADORES: PRINCIPIOS Y ESPECIFICACIONES

1. Tipos: descripción y detalles mecánicos
2. - Tipo hélice. Detalles mecánicos y constructivos. Aplicaciones
3. - Tipo axial. Detalles mecánicos y constructivos. Aplicaciones
4. - Tipo centrífugo. Detalles mecánicos y constructivos. Aplicaciones
5. - Factores que caracterizan a los ventiladores:

6. - Ruido: causas de este
7. - Curvas características, presión estática y dinámica
8. - Regulación y control de gasto
9. Principios de funcionamiento, operaciones de puesta en marcha y parada, operaciones de marcha normal, problemas usuales
10. Mantenimiento básico. Averías mas frecuentes. Supervisión de las operaciones de mantenimiento específico

UNIDAD DIDÁCTICA 11. AGITADORES. DEFINICIÓN. PRINCIPIOS Y ESPECIFICACIONES

1. Características generales de los agitadores:
2. - Partes principales
3. - Modelos de rodetes
4. - Baffles cortacorrientes
5. - Cálculo potencia de agitación. Utilidad
6. Tipos de agitadores. Descripción constructiva y funcional. Utilización
7. - Rotatorio
8. - Agitadores de Hélice
9. - Agitadores de Paletas
10. - Agitadores de Turbina
11. - Agitadores de ancla
12. - Agitador de cono
13. - Pendulares
14. - Borboteo
15. - Mezcladores de flujo
16. - Bombas centrífugas
17. - Molinos coloidales
18. - Máquinas amasadoras

UNIDAD DIDÁCTICA 12. TURBINAS DE VAPOR Y GAS. SU UTILIZACIÓN EN LA PLANTA QUÍMICA

1. Principios de funcionamiento. Descripción de las partes principales. Procedimientos de puesta en marcha, operación y parada. Control y vigilancia durante la operación de marcha normal, problemas más frecuentes
2. Sistemas auxiliares: Sistemas de control y reguladores. Sistema de combustible. Sistema de lubricación. Sistema de encendido. Sistema de arranque. Sistema de venteo
3. Mantenimiento básico. Supervisión de las operaciones de mantenimiento específico

UNIDAD DIDÁCTICA 13. TRANSPORTADORES DE SÓLIDOS

1. Transporte de sólidos dentro de la planta química
2. - Introducción Importancia
3. - Tipos de transportadores
4. - Instalaciones móviles, descripción funcional y constructiva: carretillas eléctricas, carretillas a gasoil, tractores, palas mecánicas, grúas móviles, grúas-puente
5. - Instalaciones fijas. Descripción funcional y constructiva: transportadores de banda, de cangilones, de cadena, de tornillo sin fin, especiales, basados en sistemas neumáticos
6. - Breve descripción de los procedimientos de operación y mantenimiento básico de los sistemas de transporte de sólidos citados

UNIDAD DIDÁCTICA 14. MOTORES ELÉCTRICOS

1. Motores de CA.
2. - Principales partes constructivas
3. - Características eléctricas de los motores CA. Utilización
4. - Motor y ambiente de trabajo: Tipo de protección (normas IP), temperatura, ambientes agresivos, zonas clasificadas, ambientes inflamables o explosivos (motores seguridad intrínseca, motores antideflagrantes)
5. - Motor y operación: Clase de aislamiento; regímenes de servicio, puesta en

marcha/parada de motores CA, sentido de giro, Control de velocidad (variadores de frecuencia), Número de maniobras / hora permitidas, potencia nominal y corriente nominal

6. - Motor y el mantenimiento: calentamiento excesivo, ruidos anormales, anomalías en el sistema de refrigeración, problemas más usuales
7. Motores de CC:
8. - Principales partes constructivas
9. - Características eléctricas de los motores CC. Utilización
10. - Motor y ambiente de trabajo: Tipo de protección (normas IP), temperatura, ambientes agresivos, zonas clasificadas, ambientes inflamables o explosivos (motores seguridad intrínseca, motores antideflagrantes)
11. - Motor y operación: Clase de aislamiento; regímenes de servicio, puesta en marcha/parada de motores CA, sentido de giro, Control de velocidad (variadores de frecuencia), Número de maniobras / hora permitidas, potencia nominal y corriente nominal
12. - Motor y el mantenimiento: calentamiento excesivo, ruidos anormales, anomalías en el sistema de refrigeración, problemas

UNIDAD FORMATIVA 2. ACONDICIONAMIENTO DE EQUIPOS E INSTALACIONES DE LAS PLANTAS DE PROCESO Y PRODUCCIÓN DE ENERGÍA Y AUXILIARES

UNIDAD DIDÁCTICA 1. INSTALACIONES TIPO Y EQUIPO PRINCIPAL EN LA PLANTA QUÍMICA

1. Aspectos generales:
2. - Introducción. Breve historia
3. - Situación en la planta química. Importancia y utilidad
4. - Relación de instalaciones y equipos principales

UNIDAD DIDÁCTICA 2. TORRES DE REFRIGERACIÓN

1. Características generales:
2. - Descripción del sistema de refrigeración en la planta química
3. - Clases de torres de refrigeración: Portátiles y Fijas
4. Torres de refrigeración móviles
5. - Descripción funcional y constructiva del conjunto
6. - Utilización. Descripción elementos principales
7. - Tratamiento físico-químico del agua de aporte
8. - Grupo de bombeo. Situación. Características. Funcionamiento
9. - Recinto de contacto, agua-aire atmosférico. Relleno para intercambio caloragua de retorno-aire. Recipiente pulmón de agua. Formas, tamaños, materiales de construcción
10. - Elementos de circulación del aire. Torres de tiro inducido. Torres de tiro forzado. Ventilador. Forma, disposición. Ventajas-inconvenientes
11. - Problemas habituales de las torres de refrigeración: fugas de agua, contaminación por sustancias del proceso químico, formación de depósitos y barros, obstrucciones de las líneas, proliferación de bacterias y microorganismos en el agua
12. - Aspectos legales de legionelosis. Control de la bacteria. Tratamientos específicos
13. Torres de refrigeración fijas
14. - Descripción funcional y constructiva del conjunto
15. - Utilización. Descripción elementos principales
16. - Tratamiento físico-químico del agua de aporte
17. - Grupo de bombeo. Situación. Características. Funcionamiento
18. - Recinto de contacto, agua-aire atmosférico. Relleno para intercambio de calor: agua de retorno-aire. Recipiente pulmón de agua. Formas, tamaños, materiales de construcción
19. - Elementos de circulación del aire. Torres de tiro inducido. Torres de tiro forzado. Torres de tiro natural. Ventilador. Forma, disposición. Ventajas. Inconvenientes
20. - Problemas habituales de las torres de refrigeración: fugas de agua, contaminación por sustancias del proceso químico, formación de depósitos y barros, obstrucciones de las líneas, proliferación de bacterias y microorganismos en el agua
21. - Aspectos legales de legionelosis. Control de la bacteria. Tratamientos específicos

UNIDAD DIDÁCTICA 3. CALDERAS DE VAPOR

1. Producción y transferencia de energía térmica
2. - Generalidades sobre aparatos a presión. Reglamento de Recipientes a Presión
3. - Sistemas de producción de energía térmica, combustibles y otras fuentes de energía alternativas
4. - Producción de vapor de agua: Tipos de vapor y utilización de los mismos, propiedades termodinámicas
5. - Energías asociadas al vapor de agua. Balances de energía
6. Características de la caldera de vapor:
7. - Definición y clasificación de las calderas
8. - Tipos de Calderas: Piro tubulares. Acuotubulares
9. - Elementos que integran la caldera Piro tubular: Hogar, cámara del hogar, haz tubular, cajas de humo
10. - Elementos que integran la caldera Acuotubular: hogar, haz de convección, calderines, sobrecalentador, economizador, precalentador de aire, recalentador de vapor
11. - Principales causas de accidentes y averías en calderas:
12. - Fisuración de tubos de humos y de la placa tubular
13. - Riesgo de corrosión
14. - Deformación del hogar
15. Operación con la caldera:
16. - Operaciones de preparación de la caldera
17. - Llenado de la caldera
18. - Secado de la caldera. Hervido de la caldera. Conducción de la caldera
19. - Prescripciones de seguridad. Normas de seguridad y de funcionamiento de las calderas
20. - Tratamiento del agua de alimentación de las calderas
21. - Mantenimiento de calderas: Medidas preventivas a tener en cuenta durante las operaciones de mantenimiento Conservación de la caldera durante la parada de la misma (Conservación húmeda y seca)

UNIDAD DIDÁCTICA 4. INSTALACIÓN DE SUMINISTRO DE AIRE COMPRIMIDO

1. Características generales:

2. - Características físico-químicas del aire
3. - Utilización en la planta química
4. - Clases de aire según calidad-pureza
5. - Aire calidad industrial: Impurezas. Usos habituales en planta química
6. - Aire calidad instrumentación. Impurezas. Importancia y usos en planta química
7. Descripción elementos principales de la instalación
8. - Compresores
9. - Sistemas de regulación de presión-caudal
10. - Equipo auxiliar: sistema refrigeración, filtros, reguladores de presión, lubricador de aire, sistemas de eliminación de humedad
11. - Tanques pulmón
12. - Recipientes decantadores
13. - Tendido de líneas de suministro del aire
14. - Elementos que deben controlarse en la instalación. Problemas más frecuentes

UNIDAD DIDÁCTICA 5. PLANTA TRATAMIENTO DE RESIDUOS. PLANTA TRATAMIENTO AGUAS RESIDUALES

1. Importancia del tratamiento de residuos y de aguas. Legislación vigente
2. Procesos utilizados en el tratamiento de residuos (sólidos, líquidos y gas)
3. Procesos utilizados en el tratamiento de aguas residuales: tratamiento primario, secundario y terciario

UNIDAD DIDÁCTICA 6. INTERCAMBIADORES DE CALOR

1. Características generales:
2. - Descripción. Función en la planta química
3. Clases de intercambiadores
4. - Detalles constructivos y funcionales. Norma TEMA. Especificaciones. Campo de aplicación. Ventajas e inconvenientes:
5. - Intercambiadores de tubos concéntricos
6. - Intercambiadores de tubos aleteados

7. - Intercambiadores de carcasa y tubo
8. - Intercambiadores de placas. Aerorefrigerantes
9. - Construcciones especiales (grafito, teflón)
10. - Aplicaciones especiales: Condensadores y rehervidores
11. Operación
12. - Puesta en operación. Puntos de vigilancia y control
13. - Problemas más frecuentes:
14. - Ensuciamiento, fugas internas, pérdida de eficacia
15. - Limpieza y mantenimiento

UNIDAD DIDÁCTICA 7. COLUMNAS O TORRES DE CONTACTO

1. Características generales
2. - Descripción funcional. Clases
3. - Importancia en la planta química
4. Columnas de platos
5. - Operaciones unitarias que se llevan a cabo en la columna de platos. Principios de funcionamiento
6. - Secciones y elementos principales de la columna. Descripción funcional y constructiva. Factores de diseño. Detalles mecánicos. Rehervidor. Condensador de cabeza
7. - Clases de platos. Descripción. Usos. Ventajas e inconvenientes
8. - Operación de la columna. Descripción de la operación de la columna en un proceso continuo de rectificación
9. Columnas de relleno
10. - Operaciones unitarias que se llevan a cabo en la columna de relleno. Principios de funcionamiento
11. - Secciones y elementos principales de la columna. Descripción funcional y constructiva. Factores de diseño. Detalles mecánicos
12. - Clases de rellenos. Descripción. Usos. Ventajas e inconvenientes
13. - Operación de la columna. Descripción de la operación de la columna en un proceso continuo de extracción
14. Parámetros de vigilancia y control de la columna

15. - Descripción de los lazos de control habitual
16. - Problemas clásicos
17. - Deformación de internos, corrosión de elementos internos
18. - Inundación de la columna, formación de espumas
19. - Supervisión del técnico de la planta en las operaciones de reparación y mantenimiento programado

UNIDAD DIDÁCTICA 8. REACTORES QUÍMICOS: SU PAPEL EN LA PLANTA QUÍMICA

1. Principios básicos
2. - Definición de reactor químico. Utilización
3. - Tipos de reactores: Tanque agitado, tubular, lecho fluidizado, lecho fijo.
Características principales y aplicaciones en la planta química
4. Reactor Tanque Agitado (mezcla total)
5. - Principios de funcionamiento. Elementos principales y detalles constructivos
6. - Características, variaciones y descripción funcional de:
7. - Sistema de agitación. Sistema de calefacción refrigeración. Placas deflectoras
8. - Detalles constructivos: materiales, tamaño, forma, conexiones de proceso (entrada, salida)
9. Celdas electrolíticas:
10. - Fundamento. Principios de funcionamiento
11. - Descripción de los elementos que la componen. Detalles constructivos
12. - Modo de operación
13. - Ejemplo de reacción química industrial
14. Otros tipos de reactores: Fermentadores, Reactores de membrana, Reactores de lecho escurrido, Reactores de burbujeo
15. Mantenimiento y problemas más frecuentes
16. - Variables críticas para el proceso y la seguridad
17. - Mantenimiento básico. Importancia de la participación y supervisión del Técnico de Planta en las operaciones de reparación y mantenimiento programado

UNIDAD DIDÁCTICA 9. HORNOS TUBULARES DE PROCESO

1. Principios del horno de proceso:
2. - Reacción de combustión
3. - Empleo en la planta química
4. - Descripción funcional y constructiva
5. - Detalles constructivos. Refractarios
6. - Rendimiento de un horno
7. Descripción General
8. - Partes principales del horno . Cámara de combustión, haz de tubos, quemadores, chimenea, alimentación aire y combustible
9. - Variables que lo caracterizan
10. - Transmisión de calor. Zonas de transmisión del calor: radiante, convectiva
11. - Dispositivos para recuperación de calor de los gases de salida
12. - Materiales
13. Tipos de hornos: Descripción de las distintas formas y disposición de la cámara, tubos y quemadores. Aplicaciones de cada versión. Ventajas e inconvenientes
14. Los mecheros o quemadores:
15. - Importancia y ubicación en la cámara
16. - Descripción de funcionamiento y partes principales
17. - Dispositivos para atomización del combustible. Aporte de vapor y aire
18. - Presiones de alimentación del aire y del combustible
19. - Mantenimiento y problemas más habituales
20. Operación del horno
21. - Variables que se controlan: Temperaturas. Tiro. Caudal de aire (exceso sobre el estequiométrico). Caudal y presión del combustible
22. - Procedimiento de puesta en marcha/parada del horno. Peligros asociados a la puesta en marcha. Mantenimiento preventivo

UNIDAD DIDÁCTICA 10. TANQUES DE ALMACENAMIENTO

1. Características generales,

2. - Funciones y situación en el recinto de la planta química
3. - Clasificación de los tanques en función de la presión:
4. - Cilíndricos con fondo semiesférico. Características. Dimensiones y construcción. Usos, ejemplos en la planta
5. - Esferas y esferoides. Características. Dimensiones y construcción. Usos, ejemplos en la planta
6. - Grandes tanques cilíndricos. Clases. Características. Dimensiones y construcción. Usos, ejemplos en la planta
7. Elementos auxiliares. Accesorios de los tanques:
8. - De inspección y limpieza
9. - Accesorios e instrumentos para medición de variables (nivel, t° , presión) y toma de muestras
10. - De homogenización y calefacción
11. - De seguridad
12. - Obra civil para fijación del tanque. Cubetos
13. Operación en los tanques
14. - Normas y procedimientos de operación de los tanques
15. - Problemas más habituales: Fugas, sobrepresión/depresión en las operaciones de llenado/vaciado
16. - Mantenimiento preventivo
17. - Operaciones de limpieza e inspección. Supervisión del técnico de planta
18. - Peligrosidad de estas operaciones. Importancia de respetar las normas sobre, trabajos en espacios confinados

UNIDAD DIDÁCTICA 11. FILTROS

1. Aspectos generales, fundamentos Importancia y función en la planta química, el proceso de filtrado
2. - Medios filtrantes: materiales y selección
3. - Métodos de filtrado; a caudal constante y a presión constante
4. Clases de filtros: filtros en línea, nucha, prensa, de banda, tambor. Descripción funcional y constructiva. Características. Aplicaciones
5. Operación y mantenimiento

6. - Procedimientos de operación con los distintos sistemas de filtrado
7. - Problemas más habituales
8. - Ventajas e inconvenientes de cada tipo de filtro
9. - Mantenimiento preventivo. Supervisión del técnico de planta en las operaciones de modificación y de mantenimiento programado

UNIDAD DIDÁCTICA 12. OTROS EQUIPOS DE PROCESO QUÍMICO

1. Aspectos generales:
2. - Descripción básica de los equipos, operatoria, puesta en marcha y parada.
Mantenimiento. Ejemplos de aplicación
3. - Reductores de tamaño: Trituradores. Molinos: clases de molinos
4. - Sedimentador. Clases de tanques sedimentadores
5. - Centrifuga. Clases de centrifugas
6. - Cristalizadores

UNIDAD DIDÁCTICA 13. OPERACIONES CLAVE EN LA PREPARACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE EQUIPOS E INSTALACIONES

1. Aspectos generales
2. - Objeto de la preparación y acondicionamiento. Importancia. Frecuencia
3. PNT (procedimientos normalizados de trabajo)
4. - Características contenidos e importancia de los procedimientos normalizados de trabajo (PNT) en la realización de estas tareas
5. - Objetivos del PNT: Seguridad de las personas y bienes materiales
6. Fases del trabajo:
7. - Planificación del trabajo y coordinación: Especificación y orden de tareas, asignación de tareas, previsión de materiales y repuestos, procedimientos de seguridad
8. - Planificación del trabajo y coordinación con los equipos involucrados. Permisos de trabajo
9. - Revisión y preparación de la unidad
10. - Revisión de la Unidad: Operaciones de limpieza. Comprobaciones electromecánicas, señalizaciones, bloqueo de líneas y de elementos electromecánicos, enclavamientos

11. - Operaciones de adecuación de la Unidad: vaciado, lavado (agua, vapor, otros), inertizado (si ha lugar), pruebas de presión y/o vacío, medidas control de atmósferas (toxica, inflamable, grado de limpieza etc.). Medidas de seguridad
12. - Entrega de la Unidad al Técnico responsable de la planta
13. - Realización de las modificaciones y/o reparaciones. Supervisión de los técnicos de la Unidad
14. - Procedimientos de puesta en operación de la Unidad: Eliminación de bloqueos y enclavamientos, pruebas de estanqueidad (presión o vacío), comprobaciones de ausencia de contaminantes, comprobación de máquinas, instrumentación, válvulas, otros, previas a la puesta en marcha



C/ San Lorenzo 2 - 2
29001 Málaga



Tlf: 952 215 476
Fax: 951 987 941



www.academiaintegral.com.es
E-mail: info@academiaintegral.com.es