



**LA FORMACIÓN ES LA CLAVE
DEL ÉXITO**

Guía del Curso

QUIO0109 Preparación de Pastas Papeleras

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

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

OBJETIVOS

En el ámbito de la familia profesional Química es necesario conocer los aspectos fundamentales en Preparación de Pastas Papeleras. Así, con el presente curso del área profesional Pasta, Papel y Cartón se pretende aportar los conocimientos necesarios para conocer los principales aspectos en Preparación de Pastas Papeleras.

CONTENIDOS

MÓDULO 1. PREPARACIÓN DE PASTAS VÍRGENES O RECICLADAS

UNIDAD FORMATIVA 1. PREPARACIÓN DE PASTAS A PARTIR DE PAPELES RECICLADOS

UNIDAD DIDÁCTICA 1. PROCESO PAPELERO

1. - Simbología empleada en la industria papelera su interpretación
2. • Diagramas de proceso
3. • Laboratorios químicos
4. • Control distribuido

5. • Almacenes
6. • Plantas de tratamiento de residuos
7. • Cuadros eléctricos
8. • Recipientes a presión y conducciones
9. - Diagramas de los diferentes procesos de obtención de pastas recicladas:
10. • Desintegrado y desprendimiento de las tintas
11. • Destintado por lavado o flotación y sistemas mixtos
12. • Depuración de contaminantes
13. • Blanqueo y depuración fina
14. • Tratamiento de residuos
15. • Formación de la hoja, caja de entrada, mesa de fabricación, prensado y secado

UNIDAD DIDÁCTICA 2. OBTENCIÓN DE PASTAS A PARTIR DE PAPELES RECICLADOS

1. - Identificación y funcionamiento de equipos de desintegración, destintado, dispersión, lavado, entre otros
2. - Procedimientos de operación en la preparación, conducción y mantenimiento de equipos:
3. • Sistemas de desintegrado, dispersión, blanqueo y destintado
4. • Sistemas de impulsión: bombas tipos y funcionamiento
5. • Sistemas de conducción de fluidos: tuberías, válvulas y accesorios
6. • Transporte de vapor: purgadores, válvulas y sistemas de distribución
7. - Variables que se deben medir y parámetros que se deben controlar en las operaciones:
8. • Velocidad de agitación
9. • Presión
10. • Consistencia
11. • Temperatura
12. • Ph.
13. • Caudal
14. • Residuales
15. - Tratamiento de residuos del reciclado

UNIDAD DIDÁCTICA 3. PAPEL RECICLADO

1. - Papeles reciclables empleados como materia prima en la preparación de pastas para la fabricación de papel:
2. • Papeles pre o post consumidor
3. • Papeles coloreados, blancos y crudos
4. • Papeles con pasta mecánica
5. • Papeles estucados
6. • Papeles con impresiones «no impacto».

UNIDAD DIDÁCTICA 4. CONTROL LOCAL EN PREPARACIÓN DE PASTAS

1. - Propiedades físicas de las fibras papeleras y características físico-químicas de las pastas recicladas:
2. • Longitud de fibra
3. • Contenido en finos
4. • Resistencias mecánicas y ópticas
5. - Relación con características de papeles obtenidos
6. - Finalidad y secuenciación de la toma de muestras
7. - Comprobación y ensayo de las pastas, papeles reciclables y productos auxiliares utilizados en la preparación de pastas

UNIDAD FORMATIVA 2. TRATAMIENTO DE LAS PASTAS VÍRGENES O RECICLADAS PARA LA FABRICACIÓN DE PAPEL

UNIDAD DIDÁCTICA 1. DIAGRAMAS DEL PROCESO PAPELERO

1. - Instalaciones y equipos:
2. • Refinos, bombas y tinas

3. - Simbología empleada en la industria papelera:
4. • Símbolos de flujo
5. • Símbolos químicos
6. • Símbolos de seguridad e higiene
7. • Símbolos de procesos eléctricos
8. • Simbología utilizada en instrumentación
9. - Diagramas de proceso de preparación de pastas vírgenes y recicladas:
10. • Circuito cabecero
11. • Circuito primario: desintegración y depuración
12. • Circuito de depuración
13. • Circuito de preparación de pastas
14. • Circuito de refinado, conjuntos en serie, paralelo y mixtos

UNIDAD DIDÁCTICA 2. PREPARACIÓN DE PASTAS VÍRGENES Y RECICLADAS

1. - Fundamentos teóricos de las operaciones que componen la preparación de pastas:
2. • Desintegración
3. • Ajustes de las consistencias
4. • Intensidad del refino
5. • Depuración
6. - Identificación y funcionamiento de equipos de refinado, ajuste y medida de la consistencia y el caudal:
7. • Tipos de refinadores
8. • Configuraciones de refinado
9. • Control del refino: medida del desgote de la pasta

UNIDAD DIDÁCTICA 3. OPERACIONES EN LA PREPARACIÓN, CONDUCCIÓN Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS

1. - Control del estado de las guarniciones de los refinados
2. - Control de los equipos de medida del caudal y consistencia

3. - Control del consumo energético instantáneo y acumulado
4. - Variables que se deben medir y parámetros que se deben controlar en las operaciones:
5. • Caudal
6. • Consistencia
7. • Temperatura
8. • Consumo específico de energía
9. • Intensidad de la refinación
10. • Desgote
11. • PH.
12. • Contenido en finos
13. • Potencial Z.

UNIDAD DIDÁCTICA 4. CONTROL EN PREPARACIÓN DE PASTAS PAPELERAS

1. - Propiedades físicas de las fibras papeleras y características físico-químicas de las pastas vírgenes y recicladas:
2. • En fibras procedentes de pastas vírgenes o recicladas:
3. ° Longitud media de fibra
4. ° Coarseness
5. ° Tensión Z.
6. • En pastas vírgenes y recicladas en pastas sin y refinadas:
7. ° Resistencias mecánicas (Tracción, Estallido y Rasgado)
8. ° Porosidad y lisura
9. ° Opacidad y Dispersión de luz
10. ° Grado de blanco
11. ° Limpieza
12. ° Volumen aparente
13. - Relación con características de papeles obtenidos
14. - Finalidad y secuenciación de la toma de muestras:
15. • Métodos
16. • Equipos
17. • Procedimientos de muestreo

18. - Comprobación y ensayo de las pastas, papeles reciclables y productos auxiliares utilizados en la preparación de pastas:
19. • Fichas de producto: información sobre componentes y características

UNIDAD FORMATIVA 3. MANTENIMIENTO DE EQUIPOS E INSTALACIONES Y APLICACIÓN DE NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL

UNIDAD DIDÁCTICA 1. APLICACIÓN DE TÉCNICAS DE MANTENIMIENTO DE PRIMER NIVEL EN EL PROCESO PAPELERO

1. - Tipos de mantenimiento: preventivo, correctivo, predictivo
2. - Operaciones simples de mantenimiento preventivo en instrumentos y equipos (comprobación de consignas, ajustes de bridas, de purgadores, etc.)
3. - Operaciones simples de mantenimiento correctivo (sustitución de elementos)
4. - Mantenimiento básico de equipos dinámicos (bombas, motores, ventiladores, niveles, etc.)
5. - Mantenimiento básico de equipos estáticos (pH-metros, caudal, sondas, manómetros, etc.)
6. - Toma de lecturas
7. - Control de lubricación y engrase y líquidos refrigerantes y líquidos en general
8. - Reposición de líquidos
9. - Detección de fugas
10. - Medida de vibraciones
11. - Orden y limpieza en instalaciones industriales
12. - Factores que afectan a la precisión de un instrumento de medida
13. - Conceptos básicos de mantenimiento en equipos e instalaciones
14. - Descripción de las operaciones de mantenimiento de primer nivel
15. - Comprobación del estado de los equipos e instalaciones, inspección visual en filtros y elementos móviles
16. - Sistemas de impulsión: bombas tipos y funcionamiento
17. - Reglamento de aparatos a presión

18. - Sistemas de conducción: válvulas, tuberías y accesorios
19. - Operaciones mecánicas equipos y simbología

UNIDAD DIDÁCTICA 2. CONCEPTOS BÁSICOS SOBRE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

1. - Riesgos laborales. Condiciones de trabajo
2. - Peligro y riesgo. Riesgos materiales. Riesgos higiénicos. Riesgos ergonómicos y organizativos
3. - Evaluación de riesgos
4. - Técnicas de prevención (Seguridad, Higiene Industrial, Psicología, Ergonomía
5. - Accidentes de trabajo y Enfermedades Profesionales)
6. - Normativa legal:
 7. • Ley Prevención de Riesgos Laborales, ley 31/1995
 8. • Disposiciones mínimas de señalización de seguridad y salud en el trabajo
 9. • Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo
10. • Derechos y deberes en materia de prevención. Trabajador. Empresario
11. • Identificación de riesgos en el puesto de trabajo
12. • Evaluación del riesgo (niveles de riesgo, cuantificación del riesgo)
13. • Causas de los accidentes, catalogación e investigación de accidentes
14. - Medidas y medios de protección del medio ambiente:
 15. • Normas de correcta fabricación
 16. • Principales contaminantes del ambiente de trabajo: químicos, físicos y biológicos
 17. • Plan de emergencia
 18. • Normas de actuación ante situaciones de riesgo ambiental
 19. • Buenas prácticas ambientales en la familia profesional de Química

UNIDAD DIDÁCTICA 3. PREVENCIÓN DE RIESGOS EN LOS PROCESOS DE FABRICACIÓN DE PASTAS PAPELERAS

1. - Riesgos del trabajo con máquinas y productos químicos
2. • Medidas en caso de vertidos accidentales

3. • Sistemas de alarma y funcionamientos
4. • Sistemas de control: detectores, controladores y válvulas final de control
5. - Señalización de seguridad
6. - Reglas de orden y limpieza
7. - Descripción de los equipos de protección individual y su uso
8. - Respuesta ante emergencias:
9. • Equipos e instalaciones de extinción: instalaciones fijas, equipos móviles (mangueras, lanzas, monitores portátiles, formadores de cortina, extintores)
10. - Prevención frente a contaminantes físicos, químicos y biológicos
11. - Causas de los accidentes
12. - Catalogación e investigación de accidentes:
13. • Ergonomía (posturas e izado de cargas)
14. • Normas de correcta fabricación
15. - Códigos de colores, numeración de tuberías y anagramas

MÓDULO 2. PREPARACIÓN Y DOSIFICACIÓN DE ADITIVOS Y PRODUCTOS QUÍMICOS

UNIDAD FORMATIVA 1. DOSIFICACIÓN DE ADITIVOS Y PRODUCTOS QUÍMICOS

UNIDAD DIDÁCTICA 1. CONCEPTOS QUÍMICOS

1. - Teoría atómico-molecular. Sistema periódico. El átomo y sus enlaces
2. - El lenguaje químico. Formulación y nomenclatura de compuestos químicos. Reglas de I. U. P. A. C.
3. - Química del carbono. Enlaces del carbono. Principales funciones orgánicas
4. - Macromoléculas: monómeros, polímeros
5. - Sistemas ácido-base y óxido-reducción
6. - Sistemas líquido-sólido y líquido-gas
7. - Electrocinética y electroquímica

UNIDAD DIDÁCTICA 2. ADITIVOS Y PRODUCTOS QUÍMICOS EN LA PREPARACIÓN DE PASTAS

1. - Productos químicos en obtención de pastas recicladas: características, clasificación, propiedades, almacenamiento:
2. • Agentes alcalinos (sosa, carbonatos, silicato y peróxidos)
3. • Tensoactivos (detergentes, dispersantes y espumantes)
4. • Biocidas y agentes reductores de la contaminación por microorganismos
5. - Aditivos y productos auxiliares en preparación de pastas y sus características físico-químicas:
6. • Aditivos de mejora de la retención
7. • Aditivos para la mejora del refinado
8. • Aditivos para la mejora del desgote
9. • Aditivos para la mejora de la espumación
10. • Aditivos para la reducción de la tensión superficial
11. - Aditivos utilizados en la utilización papelera de las pastas:
12. • Aditivos para la mejora de la suavidad superficial, la absorción y la opacidad: las cargas
13. • Aditivos para la mejora de la estructura de la hoja de papel y su comportamiento superficial: las colas
14. • Aditivos para la modificación de la superficie de la hoja de papel: el estucado
15. - Propiedades que confieren al proceso o al producto acabado:
16. • Desgote
17. • Consumo energético
18. • Tensión superficial
19. • Opacidad
20. • Suavidad superficial
21. • Mejora de la imprimabilidad
22. - Métodos de preparación y análisis, medida e incorporación de productos químicos y aditivos:
23. • Control de la riqueza en producto activo
24. • Verificación de las especificaciones
25. • Condiciones de preparación

26. - Condiciones de uso:
27. • Puntos de aplicación
28. • Dosificaciones
29. • Toma de muestras y control de la dosificaciones
30. • Control del consumo

UNIDAD DIDÁCTICA 3. PROCESO PAPELERO

1. - Diagramas del proceso de obtención de pastas recicladas y de preparación de pastas y localización de los puntos de incorporación de productos químicos y aditivos
2. - Diagramas del proceso papelero: circuito de preparación de pastas, circuito corto, sección de prensas y sección de secado
3. - Tratamientos finales: bobinado y cortado
4. - Tratamientos fuera de máquina: calandrado, rebobinado, gofrado y manipulación de acabados
5. - Diagramas de los circuitos de recuperación de calor y aguas blancas

UNIDAD DIDÁCTICA 4. CONTROL LOCAL DE LA DOSIFICACIÓN

1. - Comprobación y ensayo de los productos químicos utilizados en la obtención de pastas recicladas y de los aditivos utilizados en la elaboración de papeles y cartones:
2. • Dispersantes
3. • Espumantes
4. • Peróxido de hidrógeno
5. • Sulfito sódico y sosa cáustica
6. • Cargas
7. • Colas
8. • Antiespumantes
9. • Resinas de resistencia en húmedo
10. • Salsas de estucado
11. - Finalidad y secuenciación de la toma de muestra:
12. • Control del proceso
13. • Verificación objetivos papeleros

14. • Control de consumos de aditivos

UNIDAD FORMATIVA 2. MANTENIMIENTO DE EQUIPOS E
INSTALACIONES Y APLICACIÓN DE NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD
LABORAL

UNIDAD DIDÁCTICA 1. APLICACIÓN DE TÉCNICAS DE
MANTENIMIENTO DE PRIMER NIVEL EN EL PROCESO PAPELERO

1. - Tipos de mantenimiento: preventivo, correctivo, predictivo
2. - Operaciones simples de mantenimiento preventivo en instrumentos y equipos (comprobación de consignas, ajustes de bridas, de purgadores, etc.)
3. - Operaciones simples de mantenimiento correctivo (sustitución de elementos)
4. - Mantenimiento básico de equipos dinámicos (bombas, motores, ventiladores, niveles, etc.)
5. - Mantenimiento básico de equipos estáticos (pH-metros, caudal, sondas, manómetros, etc.)
6. - Toma de lecturas
7. - Control de lubricación y engrase y líquidos refrigerantes y líquidos en general
8. - Reposición de líquidos
9. - Detección de fugas
10. - Medida de vibraciones
11. - Orden y limpieza en instalaciones industriales
12. - Factores que afectan a la precisión de un instrumento de medida
13. - Conceptos básicos de mantenimiento en equipos e instalaciones
14. - Descripción de las operaciones de mantenimiento de primer nivel
15. - Comprobación del estado de los equipos e instalaciones, inspección visual en filtros y elementos móviles
16. - Sistemas de impulsión: bombas tipos y funcionamiento
17. - Reglamento de aparatos a presión
18. - Sistemas de conducción: válvulas, tuberías y accesorios
19. - Operaciones mecánicas equipos y simbología

UNIDAD DIDÁCTICA 2. CONCEPTOS BÁSICOS SOBRE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

1. - Riesgos laborales. Condiciones de trabajo
2. - Peligro y riesgo. Riesgos materiales. Riesgos higiénicos. Riesgos ergonómicos y organizativos
3. - Evaluación de riesgos
4. - Técnicas de prevención (Seguridad, Higiene Industrial, Psicología, Ergonomía)

5. - Accidentes de trabajo y Enfermedades Profesionales)
6. - Normativa legal:
7. • Ley Prevención de Riesgos Laborales, ley 31/1995
8. • Disposiciones mínimas de señalización de seguridad y salud en el trabajo
9. • Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo
10. • Derechos y deberes en materia de prevención. Trabajador. Empresario
11. • Identificación de riesgos en el puesto de trabajo
12. • Evaluación del riesgo (niveles de riesgo, cuantificación del riesgo)
13. • Causas de los accidentes, catalogación e investigación de accidentes
14. - Medidas y medios de protección del medio ambiente:
15. • Normas de correcta fabricación
16. • Principales contaminantes del ambiente de trabajo: químicos, físicos y biológicos
17. • Plan de emergencia
18. • Normas de actuación ante situaciones de riesgo ambiental
19. • Buenas prácticas ambientales en la familia profesional de Química

UNIDAD DIDÁCTICA 3. PREVENCIÓN DE RIESGOS EN LOS PROCESOS DE FABRICACIÓN DE PASTAS PAPELERAS

1. - Riesgos del trabajo con máquinas y productos químicos
2. • Medidas en caso de vertidos accidentales
3. • Sistemas de alarma y funcionamientos
4. • Sistemas de control: detectores, controladores y válvulas final de control
5. - Señalización de seguridad
6. - Reglas de orden y limpieza
7. - Descripción de los equipos de protección individual y su uso
8. - Respuesta ante emergencias:
9. • Equipos e instalaciones de extinción: instalaciones fijas, equipos móviles (mangueras, lanzas, monitores portátiles, formadores de cortina, extintores)
10. - Prevención frente a contaminantes físicos, químicos y biológicos
11. - Causas de los accidentes
12. - Catalogación e investigación de accidentes:
13. • Ergonomía (posturas e izado de cargas)

14. • Normas de correcta fabricación
15. - Códigos de colores, numeración de tuberías y anagramas

MÓDULO 3. SERVICIOS AUXILIARES PARA EL PROCESO PAPELERO

UNIDAD FORMATIVA 1. MANTENIMIENTO DE EQUIPOS E INSTALACIONES Y APLICACIÓN DE NORMAS DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL

UNIDAD DIDÁCTICA 1. APLICACIÓN DE TÉCNICAS DE MANTENIMIENTO DE PRIMER NIVEL EN EL PROCESO PAPELERO

1. - Tipos de mantenimiento: preventivo, correctivo, predictivo
2. - Operaciones simples de mantenimiento preventivo en instrumentos y equipos (comprobación de consignas, ajustes de bridas, de purgadores, etc.)
3. - Operaciones simples de mantenimiento correctivo (sustitución de elementos)
4. - Mantenimiento básico de equipos dinámicos (bombas, motores, ventiladores, niveles, etc.)
5. - Mantenimiento básico de equipos estáticos (pH-metros, caudal, sondas, manómetros, etc.)
6. - Toma de lecturas
7. - Control de lubricación y engrase y líquidos refrigerantes y líquidos en general
8. - Reposición de líquidos
9. - Detección de fugas
10. - Medida de vibraciones
11. - Orden y limpieza en instalaciones industriales
12. - Factores que afectan a la precisión de un instrumento de medida
13. - Conceptos básicos de mantenimiento en equipos e instalaciones
14. - Descripción de las operaciones de mantenimiento de primer nivel
15. - Comprobación del estado de los equipos e instalaciones, inspección visual en filtros y elementos móviles
16. - Sistemas de impulsión: bombas tipos y funcionamiento

17. - Reglamento de aparatos a presión
18. - Sistemas de conducción: válvulas, tuberías y accesorios
19. - Operaciones mecánicas equipos y simbología

UNIDAD DIDÁCTICA 2. CONCEPTOS BÁSICOS SOBRE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

1. - Riesgos laborales. Condiciones de trabajo
2. - Peligro y riesgo. Riesgos materiales. Riesgos higiénicos. Riesgos ergonómicos y organizativos
3. - Evaluación de riesgos
4. - Técnicas de prevención (Seguridad, Higiene Industrial, Psicología, Ergonomía
5. - Accidentes de trabajo y Enfermedades Profesionales)
6. - Normativa legal:
 7. • Ley Prevención de Riesgos Laborales, ley 31/1995
 8. • Disposiciones mínimas de señalización de seguridad y salud en el trabajo
 9. • Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo
 10. • Derechos y deberes en materia de prevención. Trabajador. Empresario
 11. • Identificación de riesgos en el puesto de trabajo
 12. • Evaluación del riesgo (niveles de riesgo, cuantificación del riesgo)
 13. • Causas de los accidentes, catalogación e investigación de accidentes
14. - Medidas y medios de protección del medio ambiente:
 15. • Normas de correcta fabricación
 16. • Principales contaminantes del ambiente de trabajo: químicos, físicos y biológicos
 17. • Plan de emergencia
 18. • Normas de actuación ante situaciones de riesgo ambiental
 19. • Buenas prácticas ambientales en la familia profesional de Química

UNIDAD DIDÁCTICA 3. PREVENCIÓN DE RIESGOS EN LOS PROCESOS DE FABRICACIÓN DE PASTAS PAPELERAS

1. - Riesgos del trabajo con máquinas y productos químicos

2. • Medidas en caso de vertidos accidentales
3. • Sistemas de alarma y funcionamientos
4. • Sistemas de control: detectores, controladores y válvulas final de control
5. - Señalización de seguridad
6. - Reglas de orden y limpieza
7. - Descripción de los equipos de protección individual y su uso
8. - Respuesta ante emergencias:
9. • Equipos e instalaciones de extinción: instalaciones fijas, equipos móviles (mangueras, lanzas, monitores portátiles, formadores de cortina, extintores)
10. - Prevención frente a contaminantes físicos, químicos y biológicos
11. - Causas de los accidentes
12. - Catalogación e investigación de accidentes:
13. • Ergonomía (posturas e izado de cargas)
14. • Normas de correcta fabricación
15. - Códigos de colores, numeración de tuberías y anagramas

UNIDAD FORMATIVA 2. SUMINISTRO, TRANSPORTE Y USO DE AGUA Y GASES PARA EL PROCESO PAPELERO

UNIDAD DIDÁCTICA 1. DEPURACIÓN Y TRATAMIENTO DE AGUA EN LA FABRICACIÓN DE PASTAS

1. - Composición, características y propiedades del agua como afluente y efluente
2. - Técnicas de intercambio iónico y ósmosis inversa
3. - Esquema de instalaciones industriales para la obtención de agua purificada
4. - Tipos de agua:
5. • Proceso, de calderas, etc
6. • Manejo de las aguas de proceso
7. • Almacenamiento de los distintos tipos de agua
8. • Registro de parámetros microbiológicos y químicos
9. • Caducidad el agua según su calidad
10. - Planta de tratamiento de aguas de uso en procesos de fabricación

11. • Tratamientos físicos
12. • Tratamientos químicos
13. • Tratamientos microbiológicos
14. - Procedimientos de tratamiento de agua cruda y aguas industriales para calderas, refrigeración y procesos de fabricación
15. - Procedimientos de tratamiento de aguas industriales
16. - Ensayos de medida directa de características de agua

UNIDAD DIDÁCTICA 2. TRATAMIENTO, DISTRIBUCIÓN Y USO DE AIRE Y GASES INERTES EN LA FABRICACIÓN DE PASTAS PAPELERAS

1. - Composición y características del aire y gases inertes y/o industriales
2. - Instalaciones de tratamiento, transporte y distribución de aire para servicios generales e instrumentación
3. - Tratamientos y acondicionamientos finales del aire y gases inertes: secado y filtrado
4. - Tipos de filtros usados en fluidos de proceso
5. - Sobrepresiones y filtración de aire en salas limpias:
6. • Modos de trabajo según la clasificación de las salas
7. • Cualificación de las salas limpias: Registro de datos
8. • Mantenimiento y verificación de filtros HEPA
9. - Mantenimiento y verificación de filtros de fluidos de proceso
10. - Registros necesarios para garantizar la idoneidad de los gases empleados

UNIDAD DIDÁCTICA 3. TRANSPORTE DE LÍQUIDOS, AIRE Y GASES INERTES EN LA FABRICACIÓN DE PASTAS PAPELERAS

1. - Sistemas de conducción de fluidos: tuberías y accesorios
2. - Sistemas de conducción: válvulas
3. - Mecanismos auxiliares del transporte de gases: válvulas y sistemas de distribución
4. - Aire comprimido para servicios auxiliares e instrumentación, redes de distribución
5. - Reglamento de aparatos a presión
6. - Cumplimiento de las normas de seguridad y medioambiente y de los procedimientos

7. - Identificación y funcionamiento de los equipos. Procedimientos de operación en el mantenimiento de los equipos
8. - Variables que se deben medir y parámetros que se deben controlar en las operaciones

UNIDAD FORMATIVA 3. FUNCIONAMIENTO Y OPERACIÓN DE EQUIPOS GENERADORES DE CALOR Y FRÍO

UNIDAD DIDÁCTICA 1. MEDIDAS DE VARIABLES EN PROCESOS DE PREPARACIÓN DE PASTAS PAPELERAS

1. - Calor de fusión
2. - Calor de vaporización
3. - Calor específico
4. - Mecanismos de Transferencia de calor (Conducción, Convección, Radiación)
5. - Naturaleza del calor
6. - Medida de la variable temperatura:
7. • Escalas de temperatura. Unidades y conversión
8. • Instrumentos:
9. ° Características constructivas. Fundamento físico de la medida
10. ° Funcionamiento, mantenimiento y calibración
11. • Indicadores locales de Temperatura (termómetros)
12. • Termómetros de vidrio
13. • Termómetros bimetalicos
14. • Termómetro de bulbo y capilar
15. • Termopares
16. • Termoresistencias
17. • Termistores
18. • Pirómetros de radiación: Ópticos y de radiación total
19. • Interruptores de Temperatura o Termostatos
20. - Instrumentos de medida de la variable Presión:
21. • Características constructivas. Fundamento físico de la medida
22. • Funcionamiento, mantenimiento y calibración

23. • Indicadores locales de presión: tipo bourdon, tipo diafragma, tipo fuelle
24. • Interruptores de presión o presostatos: Descripción, clases, funciones
25. • Transmisores de presión: Capacitivos. Resistivos. Piezoeléctricos. Piezoresistivos o «Strain Gage». De Equilibrio de Fuerza

UNIDAD DIDÁCTICA 2. OPERACIONES DE CONTROL Y REGULACIÓN DE LOS EQUIPOS DE PREPARACIÓN DE PASTAS PAPELERAS

1. - Cambios de estado:
2. • Evaporadores
3. • Condensadores
4. • Refrigeradores
5. - Fuentes de energía térmica, convencionales y alternativas
6. - Proceso de combustión:
7. • Tipos de combustibles y comburentes
8. • Quemadores
9. - Vapor de agua: propiedades y utilización

UNIDAD DIDÁCTICA 3. GENERADORES DE CALOR, DE VAPOR E INTERCAMBIADORES DE CALOR EN LA FABRICACIÓN DE PASTAS PAPELERAS

1. - Cambiadores de calor:
2. • Puesta en marcha y parada
3. - Principios físicos
4. - Equipos utilizados
5. - Preparación, conducción y mantenimiento de los mismos
6. - Parámetros a controlar
7. - Calderas de vapor: tipos, funcionamiento y precauciones:
8. • Principios de operación general de las calderas de vapor
9. • Principales variables de operación y su mutua dependencia
10. • Puesta en marcha de calderas

11. • Paradas de emergencia
12. • Seguridad en calderas de vapor: legislación básica aplicable
13. - Mecanismos auxiliares del transporte de vapor
14. - Purgadores

UNIDAD FORMATIVA 4. NORMAS DE PROTECCIÓN AMBIENTALES EN LOS PROCESOS DE PREPARACIÓN DE PASTAS PAPELERAS

UNIDAD DIDÁCTICA 1. NORMAS DE PROTECCIÓN MEDIOAMBIENTAL

1. - Efluentes líquidos
2. - Emisiones a la atmósfera del proceso papelero
3. - Sistemas y actuaciones de minimización del impacto medioambiental
4. - Directiva de residuos; directiva de envases y residuos de envases
5. - Aspectos básicos de la gestión medioambiental: producción y desarrollo sostenible; evaluación de impactos ambientales; certificados y auditorías medioambientales (ISO14000)

UNIDAD DIDÁCTICA 2. PREVENCIÓN DE RIESGOS DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL EN INDUSTRIA QUÍMICA

1. - Contaminación del agua:
 2. • Contaminantes en agua (orgánicos, inorgánicos, metales, calentamiento)
 3. • Tratamientos de las aguas residuales de la planta química: Tratamientos físico-químicos. Tratamientos secundarios
4. - Contaminación del aire
 5. - Principales contaminantes atmosféricos y fuentes de emisión:
 6. • Partículas en el aire. Gases contaminantes (emisión y escapes)
 7. • Depuración de contaminantes atmosféricos
 8. - Residuos sólidos: Gestión y tratamiento de los residuos peligrosos
 9. - Caracterización de los residuos peligrosos
10. - Legislación y gestión ambiental en planta química. Aspectos básicos de la gestión

ambiental

MÓDULO 4. CONTROL LOCAL EN PLANTAS PASTERO PAPELERAS

UNIDAD FORMATIVA 1. CONTROL DEL PROCESO, PARÁMETROS DE CONTROL Y EQUIPOS DE MEDIDA

UNIDAD DIDÁCTICA 1. PARÁMETROS DE CONTROL DE UN PROCESO INDUSTRIAL PASTERO-PAPELERO

1. Unidades de medida. Equipos de medida y control en función de los parámetros que hay que controlar
2. Técnicas de regulación utilizadas en un proceso de fabricación y depuración pastero-papelero
3. Regulación y control mediante simuladores, diagramas, esquemas y datos de proceso
4. Instrumentos de medición de las variables de proceso: principio de funcionamiento, características, aplicaciones y calibrado
5. Representación de los datos obtenidos. Gráficas de interpretación de medidas. Métodos de medición y transmisión de la señal. Errores de medida

UNIDAD DIDÁCTICA 2. REPRESENTACIÓN DE DATOS DE CONTROL EN EL PROCESO PASTERO PAPELERO

1. Instrumentos de medición de las variables de proceso: principio de funcionamiento, características, aplicaciones y calibrado
2. Representación de los datos obtenidos:
3. - Gráficas de interpretación de medidas
4. - Métodos de medición y transmisión de la señal
5. - Errores de medida

UNIDAD DIDÁCTICA 3. SISTEMAS DE CONTROL EN EL PROCESO

PASTERO-PAPELERO

1. Aspectos generales de la instrumentación
2. -Campo de medida
3. -Alcance
4. -Error
5. -Tolerancia, exactitud y precisión
6. -Fiabilidad, repetitividad y calibración
7. Detectores, transmisores, convertidores
8. Control centralizado y control manual
9. Lazos de control: abiertos y cerrados
10. El control distribuido. Paneles de control
11. Sistemas de alarma y funcionamiento

UNIDAD FORMATIVA 2. REGULACIÓN DEL PROCESO PASTERO-PAPELERO

UNIDAD DIDÁCTICA 1. REGULACIÓN Y CONTROL DE PROCESOS

1. - Simbología gráfica utilizada:
2. • Códigos de colores
3. • Numeración de tuberías
4. • Anagramas
5. Nomenclatura de uso en instrumentación y control:
6. - Punto de consigna
7. - Proporcionalidad
8. - Error e instrumento ciego
9. - Métodos de conducción manual y automatizada
10. Sistemas y elementos de control: sensor, transductor (transmisor), controlador (comparador, regulador y actuador)
11. Elementos de regulación (válvulas, bombas): tipos, características y posición en el proceso

UNIDAD DIDÁCTICA 2. CONTROL DISTRIBUIDO DE PROCESOS

1. Elementos de estructura de un sistema automatizado. Aplicaciones informáticas para el control de procesos:
2. - Diagramas de flujo, símbolos, normas
3. - Simuladores
4. Computadores:
5. - El control computerizado
6. - Dispositivos analógicos y digitales
7. Configuración de parámetros

UNIDAD DIDÁCTICA 3. GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN

1. Sistemas de almacenamiento de la información recogida
2. Trazabilidad de los procesos de regulación
3. Interrelacionar la información entre los diferentes procesos controlados
4. Bases de datos



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