

# Catálogo de cursos de teleformación (E-learning)

¡DESCUBRE LA INDUSTRIA DEL FUTURO!

Fabricación de Papel en la Industria Papelera. [110 h]

Química y aditivos en la industria del papel. [110 h]

Recuperación de papel y su utilización para obtener pastas recicladas. [75 h]

Seguridad alimentaria en los envases. [80 h] ¡NUEVO 2024!

Introducción a los ensayos de laboratorio y control de calidad en la industria del papel. [75 h]

Energía en la Industria del Papel. [80 h] ¡NUEVO 2024!

Tratamientos superficiales del papel. [75 h]

Seguridad y utilización de calderas de licor negro. [75 h]

Introducción a la PRL en la industria papelera. [75 h] ¡ACTUALIZADO 2024!

Riesgos psicosociales en el sector de la pasta, papel y cartón. [75h]

Riesgos ergonómicos en los puestos de trabajo en el sector de la pasta, papel y cartón. [100 h]



Formación on line, dirigida a trabajadores y técnicos pertenecientes al sector de pasta, papel y cartón y sectores afines, tanto en España como en países de habla hispana.



DURACIÓN: 9 semanas

# Hoja de inscripción

Marque  el curso en el que desee inscribirse y envíe la inscripción a [teleformacion@aspapel.es](mailto:teleformacion@aspapel.es)

- Fabricación de Papel en la Industria Papelera. [110 h]
- Química y aditivos en la industria del papel. [110 h]
- Recuperación de papel y su utilización para obtener pastas recicladas. [75 h]
- Seguridad alimentaria en los envases. [80 h] ¡NUEVO 2024!
- Introducción a los ensayos de control de calidad en la industria del papel. [75 h]
- Energía en la Industria del Papel. [80 h] ¡NUEVO 2024!
- Tratamientos superficiales del papel. [75 h]
- Seguridad y utilización de calderas de licor negro. [75 h]
- Introducción a la PRL en la industria papelera. [75 h] ¡ACTUALIZADO 2024!
- Riesgos psicosociales en el sector de la pasta, papel y cartón. [75 h]
- Riesgos ergonómicos en los puestos de trabajo en el sector de la pasta, papel y cartón. [100 h]

<sup>(\*)</sup> Este curso no corresponde al de Nivel Básico establecido en el Real Decreto 39/97 de Servicios de Prevención



**DURACIÓN**  
9 semanas



Se emitirá un certificado de realización y aprovechamiento

## CONVOCATORIA CURSOS TELEFORMACIÓN

Datos de Contacto

Apellidos: .....

Nombre: .....

E-mail: .....

Nº de identificación personal (DNI, RUT, pasaporte, etc.): .....

Cargo: .....

Empresa y CIF: .....

Actividad de la Empresa: .....

Dirección: .....

Código postal: .....

Población: ..... Teléfono: .....

País: .....

Las acciones formativas de ASPAPEL, por sus características, pueden cualificar para ser financiados por la FUNDAE como bonificaciones por Formación Profesional para el Empleo.

Bonificación para trabajadores españoles

Cuota de inscripción del curso

Asociados ASPAPEL: 300 euros + IVA (21%)

No asociados: 400 euros + IVA (21%)

Detalles del pago

Transferencia bancaria a la Asociación Española de Fabricantes de Pasta, Papel y Cartón

IBAN: ES86 0049 0412 18 2210773994

A la recepción de la hoja de inscripción, así como el pago de la cuota, se le proporcionarán las claves de acceso a los cursos en los que se ha inscrito.



ASPAPPEL - Av. de Baviera, 15 - bajo 28028 Madrid (España)  
Tel. + 34 91 576 30 03 | [aspapel@spapel.es](mailto:aspapel@spapel.es)

# Fabricación de papel en la industria papelera



110 h



## UNIDAD DIDÁCTICA 1

### MATERIAS PRIMAS Y COMPOSICIÓN DE LOS PAPELES MÁS FRECUENTEMENTE UTILIZADOS

- Tipos de pasta de papel
- Pastas químicas. Tipos y características
- Fibra larga cruda o blanqueada
- Fibra corta blanqueada
- Características de estas pastas
- Pastas mecánicas, características
- Clasificación por tipo de papeles
- Papeles más frecuentemente utilizados en la vida diaria
- Composición y características necesarias en los papeles más usuales
- Papel prensa
- Papel revista sin estucar
- Papel revista estucada (LWC)
- Papel de impresión
- Cartoncillo
- Papel tissue
- Aportación de las pastas a las características de los papeles
- Pasta mecánica
- Pastas químicas
- Pastas procedentes del papel recuperado
- Composición de los papeles que se fabrican con papel recuperado
- Papeles de embalaje
- Papeles de impresión
- Otros componentes del papel
- Cargas minerales. Propiedades que aportan
- Caolín
- Carbonato cálcico
- Bióxido de titanio

- Talco
- Sulfato cálcico
- Composición y aditivos químicos
- Aplicación
- Aplicaciones de los aditivos químicos
- Encolado
- Almidón

## UNIDAD DIDÁCTICA 2

### PREPARACIÓN DE PASTAS Y CIRCUITOS DE CABEZA DE MÁQUINA

- Preparación de pastas
- Etapas del proceso de preparación de pastas
- Desintegración
- Depuración
- Refinación. Teoría del refinado
- Pilas holandesas
- Refinos cónicos
- Refinos de gran ángulo
- Refinos de disco
- Despastillado
- Tinajas de almacén y mezcla
- Circuito de cabeza de máquina.
- Funciones

## UNIDAD DIDÁCTICA 3

### LA CAJA DE ENTRADA Y LA SECCIÓN DE FORMACIÓN

- El distribuidor a la caja de entrada (Manifold)
- La caja de entrada. Función
- Requisitos
- Tipos de cajas

- Abiertas
- Cerradas con cámara de aire
- Hidráulicas
- Diseño de las cajas de formación
- Distribuidor
- Cuerpo interior
- Labios de salida
- Cajas hidráulicas
- Ventajas
- Inconvenientes
- Sección de formación en una mesa plana (Fourdrinier)
- Elementos
- Sección de formación de doble tela
- Formadores de cuchilla
- Formadores de rodillo
- Formadores híbridos
- Formadores superiores
- Telas de formación
- Transferencia de la hoja

## UNIDAD DIDÁCTICA 4

### LA SECCIÓN DE PRENSAS

- Principios generales del prensado
- Fases del prensado
- Cambios en la estructura de la hoja
- Necesidad de utilizar varias prensas (nips) en el diseño de la sección de prensas
- Nips controlados por la presión o por el caudal
- Impulso de presión
- Efecto de la temperatura
- Factores operacionales
- Tipos de prensas



110 h

- Prensas planas
- Prensas aspirantes
- Prensas ranuradas
- Prensas de gran impulso o de nip ancho
- Prensas de zapata
- Otros tipos de prensas
- FabricPress
- Prensa térmica
- Diferentes diseños de la sección de prensas
- Cajas de vapor
- Fieltrros húmedos
- Requerimientos mecánicos
- Requerimientos hidráulicos
- Requerimientos de calidad superficial

#### UNIDAD DIDÁCTICA 5

##### LA SECCIÓN DE SECADO

- Transferencia de la hoja de la sección de prensas
- Comportamiento de la hoja en máquina
- Sequería en doble fila
- Sequería en una sola fila
- Principios generales de la transmisión de calor
- Fases del secado
- Transmisión de calor
- El cilindro secador
- El secado del papel tisú.
- Extracción y sistema de condensados
- Comportamiento del condensado
- Tipos de sifón
- Barras de turbulencia
- Sistema de vapor en cascada
- Sistemas con termocompresor
- Ventilación de la batería de secadores

- Instalación aerotérmica
- Campana de la Sequería
- Sistema de extracción de vahos
- Sistema de insuflación de aire caliente
- Eficiencia energética. Punto de rocío
- Perfil de la hoja de papel
- Accionamiento de los secadores
- Telas secadoras
- Tratamientos superficiales
- Para papeles de embalaje
- Para papeles de impresión y escritura
- Tratamientos en estucadora de película (Film-Press)
- Estucados en máquina de papel
- Secado posterior al tratamiento

#### UNIDAD DIDÁCTICA 6

##### ACABADO DEL PAPEL EN MÁQUINA

- Lisas convencionales (duras)
- Lisas de contacto blando
- Ventajas de las lisas blandas respecto de las duras
- Calandrado en máquina de papel
- Ventajas del calandrado en máquina de papel respecto de las supercalandras
- Sistemas de control de calidad
- Scanner
- Tipos de sensores
- Controles de gramaje, longitudinal y transversal
- Control transversal de humedad
- Control transversal de calibre
- Otros controles
- La enrolladora Pope
- Otros equipos de acabado

#### UNIDAD DIDÁCTICA 7

##### ACABADO DEL PAPEL FUERA DE MÁQUINA

- Bobinadoras. Función
- Tipos de bobinadoras
- Componentes de las bobinadoras
- Desbobinaje
- Rodillos portadores
- Control de la tensión de bobinado
- Calidad de bobinado, medición
- en las bobinas
- Embaladoras
- Tipos de embaladoras
- Embaladoras automáticas
- Cortadoras
- Componentes
- Desbobinaje
- Corte longitudinal
- Corte transversal
- Apilador
- Evacuación de palets
- Estucadora fuera de máquina
- Componentes de la estucadora
- Cabezales de estucado
- Tipos de cabezales y
- aplicaciones
- Secado de la capa de estuco
- Influencia del secado en la
- calidad del papel final
- Estrategia de secado
- Calandras fuera de máquina.
- Supercalandras

# Química y aditivos en la industria del papel



110 h



## UNIDAD DIDÁCTICA 1

### INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA DEL PAPEL

- Aplicación en la fabricación de papel
- Uniones químicas en la fabricación del papel
- Retención y drenaje
- Mecanismos básicos de la retención
- Importancia de la química coloidal y superficial
- Demanda catiónica de las fibras
- Polímeros solubles en agua
- Mecanismos de retención y floculación
- Neutralización de la carga
- Floculación tipo Parches o Mosaico
- Floculación tipo Puente o Entrelazamiento
- Floculaciones complejas (con dos polímeros, con micropartículas, en redes, etc.
- Materia disuelta coloidal
- Electrolitos
- Demanda catiónica en la fase acuosa
- Captadores de “basura” aniónica o fijadores.
- Influencia de las fuerzas de cizallamiento
- Desgote
- Retención y desgote desde un punto de vista práctico
- Estabilidad de la parte húmeda
- Control en el laboratorio de la retención
- Química del aluminio en la fabricación del papel
- Química coordinada del agua
- Química coordinada del aluminio
- Hidrólisis acuosa
- Distribución de los tipos de aluminio en función del pH
- Adsorción del aluminio

- Utilización de PAC
- Aluminato sódico

## UNIDAD DIDÁCTICA 2

### CARGAS Y PIGMENTOS EN LA FABRICACIÓN DE PAPEL

- Cargas y pigmentos para estucado
- Propiedades de las cargas
- Ópticas
- Tamaño y forma de la partícula
- Superficie específica
- Abrasividad
- Solubilidad
- pH
- Energía superficial
- Tipos de cargas
- Minerales
- Caolines
- Carbonato cálcico (de mina y precipitado)
- Talco
- Pigmentos especiales
- Caolín calcinado, silicato sintético, dióxido de titanio, etc.
- Efecto de las cargas en las propiedades del papel
- En las características físicas
- En el encolado
- Distribución de las cargas en sentido perpendicular al papel
- En las propiedades ópticas
- En las características superficiales
- Acción de las cargas en el proceso de fabricación del papel

- En las aguas de proceso
- En la retención
- En el desgote
- Abrasión creada por las cargas
- Dispersión y manejo de las cargas

## UNIDAD DIDÁCTICA 3

### ENCOLADO INTERNO DEL PAPEL

- Conceptos básicos de la humectación y penetración del agua
- Factores que afectan a la penetración del agua
- Medición del encolado
- Encolado con colofonia en medio ácido
- Las preparaciones de cola
- Mecanismo del encolado con estas preparaciones
- Factores que afectan a la eficiencia del encolado
- Encolado en medio neutro-alcalino
- Con ASA
- Con AKD. Factores que afectan el encolado con AKD
- Reciclabilidad del papel encolado con AKD

## UNIDAD DIDÁCTICA 4

### QUÍMICA DEL AGUA DE LA MÁQUINA DE PAPEL

- Composición de las aguas coladas
- Origen de la materia disuelta
- Pastas mecánicas
- Pastas químicas
- Pasta destintada
- Cargas
- Productos químicos
- Influencias de las sales y de la materia disuelta



110 h



- en las aguas coladas
- Limpieza de las aguas coladas
- Parámetros Clave para control de la química de la fabricación del papel
- Objetivo de este control
- Sistemas basados en el uso el ordenador
- Parámetros que pueden medirse en continuo
- Problemas de pitch y depósitos
- Clasificación de los depósitos
- Fuentes del pitch y de los problemas de depósitos
- Como luchar con estos problemas
- Definir el problema
- Investigar cambios en el proceso
- Determinar composición de los depósitos
- Contaminación por stickies
- Análisis
- Influencia del recorte propio en la química de la parte húmeda, especialmente cuando se trata de papel estucado
- Prensas de zapata
- Otros tipos de prensas
- FabricPress
- Prensa térmica
- Diferentes diseños de la sección de prensas
- Cajas de vapor
- Fieltrós húmedos

#### UNIDAD DIDÁCTICA 5

##### MICROBIOLOGÍA DE LA MÁQUINA DE PAPEL

- Microbios (bacterias, algas y hongos)
- Propiedades metabólicas de los microbios
- Condiciones necesarias para el crecimiento de los microbios
- Nutrientes, temperatura, pH, tiempo de retención, etc.
- Problemas causados por los microbios
- Limo, roturas, corrosión problemas con los aditivos y con el producto final
- Causas que originan el crecimiento de los microbios
- Como predecir los problemas causados por los microbios
- Identificación, minimización, condiciones adecuadas, biocidas, etc.

#### UNIDAD DIDÁCTICA 6

##### ADITIVOS PRINCIPALES

- Aditivos para aumentar la resistencia en seco
- Almidón añadido en masa
- Materias primas para la producción de almidón
- Propiedades físicas y químicas del almidón
- Modificaciones del almidón
- Almidón catiónico
- Factores que afectan la efectividad del almidón en masa
- Cómo medir la efectividad del almidón
- Efectos producidos por el almidón
- Efectos producidos por la composición de pasta
- Otros aditivos usados para aumentar las resistencias en seco
- Agentes para aumentar la resistencia en húmedo
- Usos de los papeles resistentes en estado húmedo

- Resinas de urea-formaldehído y de melamina-formaldehído
- Resinas de poli-epiclorhidrina
- Mecanismos de desarrollo de la resistencia en húmedo
- Factores de la fabricación que afectan la eficiencia de las resinas
- Control en laboratorio de la resistencia en húmedo
- Colorantes y blanqueantes ópticos
- Diferentes tipos de colorantes
- Básicos
- Ácidos
- Directos
- Pigmentos
- Blanqueantes ópticos
- Factores que afectan a la coloración
- Otros aspectos relacionados con la coloración

# Recuperación de papel y su utilización para obtener pastas recicladas



## UNIDAD DIDÁCTICA 1

### PAPELES PRODUCIDOS CON PAPEL RECUPERADO, RECUPERACIÓN Y CLASIFICACIÓN DEL PAPEL

- El ciclo del papel
- Cultivos forestales
- Las ventajas del reciclaje
- La fibra de celulosa
- La fabricación de papel
- El proceso de la recuperación y el reciclaje
- Estadísticas de consumo y producción
- Tasas de recogida, utilización y reciclaje
- Producción y consumo de papel recuperado
- Comparación con otros países de la Unión Europea

## UNIDAD DIDÁCTICA 2

### EQUIPOS MÁS FRECUENTEMENTE UTILIZADOS EN LOS PROCESOS DE OBTENCIÓN DE PASTAS RECICLADAS

- Tipos de contaminantes en el papel recuperado
- Etapas de eliminación de contaminantes
- Operación de pulpeo
- Depuración a presión
- Depuración ciclónica
- Destintado
- Sistemas de destintado
- Destintado por rotación
- Aditivos químicos
- Dispersión
- Instalaciones de dispersión
- Tipos de dispersores
- Destintado por lavado
- Blanqueo
- Pastas con fibras de pasta mecánica
- Pastas con fibras de pasta química
- Agentes blanqueantes
- Comparación de lavado y flotación
- Eficiencia del destintado en función del tamaño de las partículas

## UNIDAD DIDÁCTICA 3

### PROCESOS MÁS FRECUENTES DE OBTENCIÓN DE PASTAS RECICLADAS A PARTIR DE PAPELES RECUPERADOS

- Para papeles de embalaje
- Diseño de la instalación
- Fraccionamiento de la pasta
- Refinación de pasta
- Para papeles prensa (o de periódicos)
- Destintado
- Blanqueo
- Reducción máxima de stickies
- Para papeles tisú
- Para papeles de impresión y escritura

# Seguridad alimentaria en los envases



**UNIDAD DIDÁCTICA 1.** Introducción

**UNIDAD DIDÁCTICA 2.** ¿Qué es la seguridad alimentaria?

**UNIDAD DIDÁCTICA 3.** Marco normativo actual de los Materiales en Contacto con Alimentos en Europa

**UNIDAD DIDÁCTICA 4.** Requisitos de los Reglamentos (CE) nº 1935/2004 y nº 2023/2006

**UNIDAD DIDÁCTICA 5.** Sistemas de Gestión de Seguridad alimentaria - Inocuidad Alimentaria

**UNIDAD DIDÁCTICA 6.** Programa de prerrequisitos o Buenas Prácticas de Fabricación

**UNIDAD DIDÁCTICA 7.** Sistema APPCC – Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos (en inglés, HACCP)

**UNIDAD DIDÁCTICA 8.** Control y análisis del producto final

**UNIDAD DIDÁCTICA 9.** Materiales activos o inteligentes en contacto con alimentos

**UNIDAD DIDÁCTICA 10.** Materiales Multicapa Multimaterial

**UNIDAD DIDÁCTICA 11.** No conformidades del Producto - Acciones correctivas

**UNIDAD DIDÁCTICA 12.** No conformidades del Producto – Gestión de incidencias y retirada de producto defectuoso

**UNIDAD DIDÁCTICA 13.** Auditorías

**UNIDAD DIDÁCTICA 14.** Fraude alimentario y defensa alimentaria

**UNIDAD DIDÁCTICA 15.** Definiciones

**UNIDAD DIDÁCTICA 16.** Bibliografía

# Introducción a los ensayos de laboratorio y control de calidad en la industria del papel



## UNIDAD DIDÁCTICA 1

### ENSAYOS DE LABORATORIO. METODOLOGÍA DE TRABAJO EN UN LABORATORIO DE PRODUCTOS PAPELEROS

- Importancia de los ensayos de laboratorio
- Normativa aplicable a los productos papeleros
- Equipos de ensayo y medida
- Procedimiento de ensayo
- Tareas previas a los ensayos
- Muestreo
- Conservación y acondicionamiento de muestras
- Preparación del material de ensayo
- Realización de ensayos
- Cálculos de los resultados finales

## UNIDAD DIDÁCTICA 2

### PROPIEDADES DE LAS FIBRAS Y MÉTODOS GENERALES DE ENSAYO

- Importancia del análisis de fibras
- Principales propiedades de las fibras
- Caracteres dimensionales de las fibras
- Origen. Principales tipos de maderas
- Identificación del proceso de producción de pastas
- Ensayos sobre fibras de celulosa
- Procesos de teñido e identificación de fibras
- Identificación cualitativa y cuantitativa de fibras.  
Tipos de pasta y especies
- Medida longitud y espesor de pared celular

## UNIDAD DIDÁCTICA 3

### PROPIEDADES DE LAS PASTAS DE CELULOSA Y MÉTODOS GENERALES DE ENSAYO

- Tipos de pastas. Químicas, mecánicas, semiquímicas y recicladas
- Principales variables que caracterizan las pastas de celulosa
- Ensayos comunes para todo tipo de pastas
- Ensayos preparatorios
- Determinación del contenido en materia seca
- Determinación de la consistencia
- Desintegración de la pasta
- Determinación del grado de desgote o refino
- Contenido de rechazos de las pastas
- Ensayos específicos para pastas químicas
- Curvas de refino
- Estado de las fibras producidas. Análisis de la composición química de las fibras
- Ensayos específicos para pastas mecánicas
- Estado de las fibras producidas. Análisis dimensionales
- Ensayos específicos para pastas recicladas
- Estado de las fibras producidas. Análisis dimensionales
- Contenido de stickie
- Contenido en materia mineral
- Elaboración de hojas de papel a partir de pastas
- Preparación de la pasta
- Descripción de los formadores de laboratorio
- Descripción del procedimiento de formación de hojas

## UNIDAD DIDÁCTICA 4

### PROPIEDADES Y CARACTERÍSTICAS DE LOS PAPELES Y CARTONES. MÉTODOS GENERALES DE ENSAYO

- Principales tipos de papeles y cartones
- Principales propiedades de papeles y cartones
- Propiedades básicas
- Gramaje
- Espesor
- Volumen específico y densidad aparente
- Humedad del papel
- Propiedades de resistencia mecánica
- Resistencia a la tracción
- Resistencia al estallido
- Resistencia al desgarro
- Propiedades estructurales. Porosidad del papel
- Propiedades de superficie
- Propiedades ópticas
- Blancura ISO
- Opacidad
- Propiedades químicas
- Contenido de materia mineral
- PH de un papel

# Energía en la industria del papel



## UNIDAD DIDÁCTICA 1

### 1.1 EL SECTOR PAPELERO

- Aproximación al sector papelero
- Proceso papelero
- La importancia de la energía como elemento estratégico
- Proyectos de descarbonización
- Claves de la estrategia energética
- Consumos energéticos del proceso papelero

## UNIDAD DIDÁCTICA 2

### 2.1 EL SISTEMA ENERGÉTICO ESPAÑOL Y EL PROTAGONISMO DEL SECTOR PAPELERO EN EL MISMO

- Sistema Eléctrico
- Actividades y funcionamiento del Sistema Eléctrico
- Generación y comercialización de la Electricidad
- Mercado Eléctrico
- Demanda del Sistema Eléctrico
- Normativa genera. Leyes. Reales Decreto y Normas de Gestión Técnica
- Ampliación - Normativa europea reciente y circulares
- Costes regulados del Sistema Eléctrico
- Ingresos regulados del Sistema Eléctrico
- Factura de Electricidad
- El Sector Papelero en el Sistema Eléctrico

### 2.2 EL SISTEMA GASISTA ESPAÑOL Y EL PROTAGONISMO DEL SECTOR PAPELERO EN EL MISMO

- Aproximación al Sector Gasista en España
- Aprovisionamiento, transporte, distribución y comercialización del gas natural
- Demanda y usos
- Mercado de gas natural
- Sujetos que actúan en el Sistema Gasista
- Normativa general. Normas y Reales Decretos
- Circulares y regulación CNMC
- Ampliación - Regulación de detalle del sistema - NGTS y PD
- Costes regulados del Sistema Gasista
- Ingresos regulados del Sistema Gasista. Peajes, cánones y cargos
- El gas natural como elemento clave para el sector papelero
- Factura de Gas Natural

# Tratamientos superficiales del papel



75 h



## UNIDAD DIDÁCTICA 1

### TRATAMIENTOS SUPERFICIALES CON ALMIDÓN EN LA MÁQUINA DE PAPEL

- Objetivo de los tratamientos superficiales
- Aplicados a papeles de impresión
- Encolado superficial
- Aplicados a papeles para fabricar cajas de cartón ondulado
- Tripa para ondular
- Test liner (caras)
- Encolado superficial
- Prensa encoladora de balsa (Size-Press)
- Prensa encoladora de película (Film-Press)
- Alimentación por rodillo.
- Gate-roll
- Alimentación con cabezal aplicador
- Otras técnicas de alimentación
- Alimentador de cuchilla
- Alimentador de chorro

## UNIDAD DIDÁCTICA 2

### ESTUCADO DEL PAPEL

- El estucado del papel
- Objetivos del estucado
- Composición de los baños de estucado
- Mejora de las propiedades del papel
- El proceso de estucado
- Estucado de papeles con pasta mecánica
- Papel LWC
- Influencia del papel base en la calidad del producto final
- Estucado de papeles sin pasta mecánica

- La composición del papel soporte
- Requisitos que el soporte ha de reunir
- Pigmentos de estucado, tipos, propiedades, elección del pigmento
- Caolín
- Carbonatos cálcicos, de mina y precipitado
- Talco
- Dióxido de titanio
- Pigmentos sintéticos
- Ligantes de la salsa de estucado
- Látex
- Ligantes sintéticos
- Almidón
- CMC
- Alcohol polivinílico
- Aditivos de estucado
- Preparación de la salsa de estucado
- Dispersión de los pigmentos
- Preparación de los ligantes
- Látex
- Almidón. Cocción discontinua y continua. Conversión enzimática
- El orden de adición de los componentes
- Suministro de la salsa a la estucadora
- Depuración de la salsa
- Contenido de aire. Eliminación

## UNIDAD DIDÁCTICA 3

### FORMAS O TÉCNICAS DISTINTAS DE APLICACIÓN DEL ESTUCO

- Técnicas de estucado
- Cabezal. Generalidades
- Sistemas de aplicación
- Rodillo aplicador
- Aplicador de tiempo de contacto corto
- Aplicadores de chorro libre
- Sistemas de alimentación
- Alimentador de cuchilla
- Alimentador de varilla ranurada
- Alimentador de cuchilla de aire

## UNIDAD DIDÁCTICA 4

### LA MÁQUINA ESTUCADORA

- Estucadora
- Dentro o fuera de máquina
- Componentes de la estucadora
- Secado de los papeles bañados o estucados
- Infrarrojos
- Secado por aire
- Secado por secadores
- Estrategia correcta del secado

# Seguridad y utilización de calderas de licor negro



## UNIDAD DIDÁCTICA 1

### CONCEPTOS BÁSICOS QUE INTERVIENEN EN LAS CALDERAS DE LICOR NEGRO

- Temperatura
- Calor
- Presión
- Estado de los cuerpos. Cambio de estado
- El vapor de agua
- Combustión
- Disoluciones
- Tratamiento de aguas

## UNIDAD DIDÁCTICA 2

### LICOR NEGRO, PROCEDENCIA, COMPOSICIÓN Y PROPIEDADES

- La pasta química
- Desarrollo histórico
- Procedimiento kraft
- Recuperación del licor negro
- Evaporación
- Caldera de licor negro
- Planta de caustificación
- Horno de cal
- Procedencia del licor negro
- Composición
- Concentración de materia seca
- Materia mineral
- Materia orgánica
- Propiedades

## UNIDAD DIDÁCTICA 3

### DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA CALDERA DE RECUPERACIÓN

- Caldera de Recuperación.
- Elementos constituyentes
- El hogar
- Circuitos de humos
- Sopladores de hollín
- Recuperación de cenizas químicas
- Precipitador electrostático o electrofiltro
- Circuito del licor negro
- Tanque de almacenamiento del licor negro
- Tanque de disolución de cenizas recuperadas
- Evaporador cascada
- Fluidificador
- Silo de sulfato
- Alimentación y dosificación del sulfato
- Tanque de mezcla del sulfato
- Sobrecalentadores de licor negro
- Bombas de alimentación y circuito de licor negro
- Pulverizadores de licor negro
- Características de pulverización
- La combustión
- Aire de combustión
- Calentadores de aire
- Aire primario. Zona de reducción
- Aire secundario. Zona de oxidación
- Sistemas de distribución del aire
- Ventiladores de tiro forzado
- Ventilador de tiro inducido

- El salino. Porcentaje de reducción
- Las piqueras
- Tanque disolvedor. Agitadores
- Licor verde
- Rompedor del salino
- Evolución tecnológica de las calderas de recuperación

## UNIDAD DIDÁCTICA 4

### PUESTA EN MARCHA Y PARADA DE UNA CALDERA DE RECUPERACIÓN

- Primera puesta en marcha
- Procedimiento normal de arranque
- Arranque del sistema para la quema de licor negro
- Procedimiento de parada normal de licor negro
- Procedimiento de parada normal de la caldera

## UNIDAD DIDÁCTICA 5

### CONDUCCIÓN DE UNA CALDERA EN MARCHA NORMAL. CONTROLES, VIGILANCIA Y SU REPERCUSIÓN EN EL FUNCIONAMIENTO

- Control del agua
- Control del vapor
- Control del combustible
- Control del aire de combustión
- Control de los gases de combustión
- Control del producto
- Otras operaciones de vigilancia
- Parada programada de la caldera de recuperación

# Introducción a la prevención de riesgos laborales en la industria papelera



75 h



## UNIDAD DIDÁCTICA 1

### INTRODUCCIÓN A LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

- Introducción
- Obligaciones del empresario
- Obligaciones del trabajador
- Derechos y obligaciones de los delegados de prevención
- Obligaciones de los delegados de prevención
- Derechos de los delegados de prevención
- Sistemas de Gestión de la Prevención
- Conclusiones

## UNIDAD DIDÁCTICA 2

### ORGANIZACIÓN Y PLANIFICACIÓN DE LA PREVENCIÓN

- Introducción
- Documentación del sistema. Plan de prevención. Política de prevención
- Plan de prevención
- Identificación de los peligros y evaluación de riesgos
- Estructura organizativa. Modalidad preventiva. Recursos preventivos. Funciones y responsabilidades
- Estructura organizativa
- Modalidad preventiva
- Recursos preventivos
- Funciones y responsabilidades
- Planificación de la actividad preventiva
- Programa de actividades concertadas con Servicios de prevención ajenos
- Planificación de acciones correctoras
- Conclusiones

## UNIDAD DIDÁCTICA 3

### CONSULTA, PARTICIPACIÓN, INFORMACIÓN Y FORMACIÓN

- Introducción
- Consulta y participación de los ciudadanos
- Delegados de prevención
- Comité de Seguridad y Salud
- Información a los trabajadores
- Formación a los trabajadores
- Conclusiones

## UNIDAD DIDÁCTICA 4

### CONTROL OPERATIVO DE LOS RIESGOS

- Introducción
- Normas de seguridad
- Inspecciones de seguridad. Observaciones preventivas
- Revisión de los equipos e instalaciones. Equipos de trabajo
- Señalización
- Equipos de protección individual
- Control de productos químicos
- Coordinación de actividades empresariales
- Coordinación con empresas contratistas externas en la fábrica
- Coordinación con empresas de trabajo temporal
- Notificación, investigación y registro de accidentes
- Preparación ante emergencias
- Conclusiones

## UNIDAD DIDÁCTICA 5

### HIGIENE, ERGONOMÍA Y VIGILANCIA DE LA SALUD

- Introducción
- Requisitos legales en relación con los factores ambientales y ergonómicos
- Higiene industrial. Control periódico de factores ambientales
- Ergonomía. Control periódico de factores ergonómicos
- Vigilancia de la salud
- Conclusiones

## UNIDAD DIDÁCTICA 6

### REQUISITOS DE LA ISO 45001:2018

- Origen de la norma
- Alcance de la norma
- Ciclo planificar: hacer, verificar, actuar
- Política de seguridad y salud
- Consulta y participación
- Aspectos novedosos de la ISO 45001
- Otros aspectos de la Norma a tener en cuenta

# Riesgos psicosociales en el sector de la pasta, papel y cartón



75 h



## UNIDAD DIDÁCTICA 1

### EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS PSICOSOCIALES

- Definición de factores psicosociales
- La detección y evaluación de los factores de riesgos
- Metodología general de evaluación
- Factores de riesgo psicosocial
- Factores Organizacionales
- Factores derivados de la tarea
- Monotonía
- Apremio de tiempo
- Metodología publicada de evaluación de riesgos psicosociales
- Istras 21
- INSL
- Metodología Inermap

## UNIDAD DIDÁCTICA 2

### EVALUACIÓN DE LA CARGA MENTAL

- Factores que determinan la carga mental
- Valoración de la carga mental
- Métodos de valoración de la carga mental
- Método ANACT
- Método LEST
- Método RNUR
- Método MAPFRE
- Escala Cooper y Harper
- Prevención de la fatiga mental
- Prevención de la infracarga mental
- Prevención de la sobrecarga mental

## UNIDAD DIDÁCTICA 3

### ESTRÉS

- Definición y características
- Fases del Síndrome General de Adaptación.
- ¿Cómo detectar indicadores del estrés?
- ¿Cuáles son los indicadores del estrés?
- Prevención del estrés
- Factores físicos y ambientales, Implantación de condiciones básicas
- Formación y entrenamiento
- Comunicación interna, Implantación de canales y eficiencia, feedback.
- Definición de rol, gestión por tareas y objetivos
- Participación, implantación de sistemas

# Riesgos ergonómicos en los puestos de trabajo en el sector de la pasta, papel y cartón



## UNIDAD DIDÁCTICA 1

### INTRODUCCIÓN A LA ERGONOMÍA

- Definiciones de ergonomía
- Campo de aplicación
- Legislación
- Normalización

## UNIDAD DIDÁCTICA 2

### GESTIÓN DE LA ERGONOMÍA EN LA EMPRESA

- Modelos de intervención
- Modelo de burke
- Modelo de Drury o "modelo de los diez pasos"
- Modelo de Smith
- Modelo REFA
- Modelo de intervención específico
- Metodología para aseguramiento de calidad

## UNIDAD DIDÁCTICA 3

### BIOMECÁNICA OCUPACIONAL

- Tipo de lesiones producidas en el trabajo
- Factores de riesgo
- Postura y movimientos
- Fuerza
- Repetición del movimiento
- Medidas preventivas

## UNIDAD DIDÁCTICA 4

### DISEÑO DEL PUESTO

- Antropometría
- Elección del diseño
- Trabajo de pie
- Trabajo sentado-de pie
- Trabajo semisentado
- Trabajo sentado
- Diseño de puestos con P.V.D
- Criterios de diseño

## METODOLOGÍA DE AUTOEVALUACIÓN Y CONTROL

### DISEÑO DEL PUESTO

- Owas
- Rula
- Strain index
- Ocra
- Checklist ergonómicos
- Cuestionario nórdico
- Michigan
- Ocra
- Manipulación manual de cargas
- Niosh
- Guía insht