

Educación Media Técnico-Profesional
Sector Maderero

Especialidad:
Celulosa y Papel

Módulo

FÍSICA DEL PAPEL

Horas sugeridas para desarrollar las actividades orientadas a conseguir los aprendizajes esperados y evaluar su logro:

200 horas



GOBIERNO DE CHILE
MINISTERIO DE EDUCACION

Introducción

Este módulo está asociado al área de competencia "Fabricación de papel". Es de carácter obligatorio y para su desarrollo se requiere de 200 horas.

La caracterización del papel se efectúa en base a sus propiedades estructurales, ópticas y de resistencia mecánica, que influyen sobre su comportamiento en uso. Estas propiedades están definidas, a su vez, por las características físicas y químicas de las fibras celulósicas, los tratamientos a que éstas se someten y las condiciones del proceso de formación de los distintos tipos de papeles que se fabrican.

El alumno y la alumna, desde el punto de vista teórico, debe aprender las propiedades físicas del papel que definen sus aptitudes de uso, y a través de ensayos de laboratorio reconocer estas propiedades, de manera que su revisión detallada permita establecer criterios de evaluación y asimilación a las diferentes categorías.

Los Objetivos Transversales de la Formación Diferenciada Técnico-Profesional relacionados con este módulo son: ejecutar trabajos con planificación y control de calidad; manejar tecnología computacional a nivel de usuario; leer, interpretar y elaborar informes técnicos; aplicar normas de prevención de riesgos para resguardar la vida propia y la ajena.

La mejor comprensión de la materia en cuestión se logra considerando los antecedentes que traen los estudiantes sobre aspectos básicos de Biología, química orgánica y física mecánica.

Orientaciones metodológicas

El tratamiento teórico- descriptivo de los fundamentos que permiten la formación de una hoja, como resultado del arreglo de fibras celulósicas de procedencia variada, según un determinado patrón, es fundamental para entender la importancia que tiene el tipo y calidad de las fibras en la generación de las distintas clases de papeles.

Es importante generar actividades prácticas que permitan reconocer las propiedades físicas del papel; propiedades ópticas y características estructurales de éste, tomando como pauta referencial, las exigencias de calidad de los distintos tipos de papel a producir.

Las prácticas de laboratorio deberán mostrar las diferentes propiedades físicas de hojas fabricadas con tipos de pulpas diferentes y la explicación del comportamiento, en cada caso, en función de las características de las fibras que forman la hoja.

Aprendizajes esperados y criterios de evaluación

Aprendizajes esperados

Criterios de evaluación

Determina las características físicas y químicas requeridas de las fibras celulósicas, según las propiedades esperadas del papel.

- Identifica las características apropiadas de la materia prima (longitud de las fibras y espesor de pared y diámetro), para alcanzar las propiedades exigidas del papel.
- Establece los tratamientos de la materia prima, necesarios para optimizar las propiedades requeridas.
- Analiza y determina usos alternativos de diferentes tipos de pulpas y/o mezclas de ellas.

Determina las propiedades físicas del papel, operando los equipos de laboratorio.

- Planifica las actividades a realizar en el laboratorio para determinar las propiedades físicas del papel, seleccionando equipos y métodos apropiados.
- Reconoce e identifica las propiedades físicas del papel: resistencia a la tracción, absorción de energía, elongación, resistencia al doblado, resistencia a la explosión, resistencia al rasgado, a través de ensayos de laboratorio.
- Realiza e interpreta informes acerca de las propiedades físicas del papel.
- Cumple con las normas de prevención de riesgos y adopta las medidas de seguridad en la manipulación del equipamiento para la realización de los análisis.

Aprendizajes esperados

Criterios de evaluación

Determina las propiedades ópticas del papel, operando los equipos de laboratorio.

- Planifica las actividades a realizar en el laboratorio para determinar las propiedades ópticas del papel, seleccionando equipos y métodos apropiados.
- Reconoce e identifica las propiedades ópticas del papel: blancura, saturación, opacidad, coeficiente de dispersión, a través de ensayos de laboratorio.
- Realiza e interpreta informes acerca de las propiedades ópticas del papel.
- Cumple con las normas de prevención de riesgos y adopta las medidas de seguridad en la manipulación del equipamiento para la realización de los análisis.

Determina las características estructurales del papel, operando los equipos de laboratorio.

- Planifica las actividades a realizar en el laboratorio para determinar las características estructurales del papel, seleccionando equipos y métodos apropiados.
- Reconoce e identifica las propiedades físicas del papel: gramaje, espesor de la hoja, volumen específico, porosidad, permeabilidad, lisura, a través de ensayos de laboratorio.
- Realiza e interpreta informes acerca de las características estructurales del papel.
- Cumple con las normas de prevención de riesgos y adopta las medidas de seguridad en la manipulación del equipamiento para la realización de los análisis.

Clasifica el papel de acuerdo a sus propiedades (físicas, ópticas y estructurales).

- Determina la calidad del papel fabricado y lo clasifica respecto a alguna categoría preestablecida.
- Rechaza los papeles que muestran fallas no recuperables.
- Registra las fallas y realiza e interpreta informes acerca de sus características y eventual causal.

Contenidos

- **Propiedades físicas del papel:**
 - Resistencia a la tracción.
 - Absorción de energía.
 - Elongación.
 - Resistencia al doblado.
 - Resistencia a la explosión.
 - Resistencia al rasgado.
- **Propiedades ópticas:**
 - Opacidad.
 - Coeficiente de dispersión.
- **Características estructurales.**
 - Gramaje.
 - Espesor de la hoja.
 - Volumen específico.
 - Porosidad.
 - Permeabilidad.
 - Lisura.
- **Influencia de la morfología de las fibras:**
 - Longitud de las fibras.
 - Espesor de pared y diámetro.
- **Identificación de fibras en los papeles.**
- **Influencia de los procesos de formación en las propiedades del papel.**
- **Normas de calidad.**