

ESTRUCTURA DEL PAPEL

A pesar de que siempre se ha sabido que la estructura del papel es fibrosa y porosa, muchos de los estudios antiguos sobre las propiedades del papel, no tenían en cuenta esta estructura y muchas de las teorías asociadas con el tema la despreciaban. En aquellos estudios, la hoja de papel era considerada como una unidad. Ciertamente algunos de los primeros autores mencionan que, a pesar de que en la estructura del papel se pueden ver diferentes elementos, se debe ignorar esta condición y aplicar la tecnología que se había desarrollado para otros materiales en hojas, en los que la estructura se ve como un material homogéneo. Por supuesto que se puede ganar mucho estudiando la tecnología de otros productos parecidos, pero no es lógico despreciar la investigación sobre la estructura propia del papel y el desarrollo de modelos adecuados a ella para propósitos teóricos.

La investigación moderna sobre la relación fibra-papel requiere, en opinión de un gran número de investigadores en este campo, modelos teóricos que tengan un nivel apropiado de verosimilitud. Algunos de esos modelos y las teorías asociadas a ellos, han resultado buenas guías para la investigación.

El desarrollo de modelos y teorías no le permite a uno hacer predicciones exactas sobre las propiedades del papel que se va a fabricar en una máquina determinada, sin embargo, el conocimiento del papel y la física de las fibras ha sido de una gran ayuda en el entendimiento y la solución de ciertos problemas en la máquina de papel.

De igual forma es difícil predecir el comportamiento del papel durante su transformación y su uso final, pero el conocimiento de su estructura y sus propiedades nos puede dar información muy valiosa, que bien interpretada, puede evitar problemas posteriores cuando tenemos la oportunidad de realizar pruebas al papel antes de emplearlo en un proceso o para un uso para el cual no resultaría adecuado.

El papel tiene una estructura tridimensional (sentido de fabricación o fibra, sentido transversal y dirección Z o espesor) y al ser fabricado en un proceso continuo, sus propiedades son notablemente diferentes en sus tres dimensiones.

En el proceso de la formación de la hoja de papel a partir de una suspensión de fibras, el grado en que se entrelazan las fibras para formar una matriz depende de sus dimensiones, su forma y su flexibilidad. Para obtener resistencia en el papel, la operación debe ir más allá del entrelazado de las fibras, es necesario aumentar las uniones entre las fibras en la matriz.

Esto se obtiene por medio del tratamiento mecánico o refinación de la celulosa suspendida en agua, que hace que aumenten la flexibilidad de las fibras y el número de uniones entre ellas en la hoja seca.

Características estructurales del papel

Estas características indican cómo se encuentran dispuestos los componentes en una hoja de papel. **Las propiedades que llamamos estructurales, son aquellas que nos señalan la naturaleza y diferencias en la dirección de la hoja de papel, así como las diferencias entre sus dos caras.**

Las propiedades que tienen especial interés desde el punto de vista de la estructura del papel son:

- Doble cara
- Dirección o sentido
- Formación
- Peso base
- Espesor
- Densidad
- Bulk
- Lisura
- Porosidad

Estas características se pueden agrupar en tres categorías de acuerdo con su naturaleza:

- Doble cara, dirección y formación, se refieren directamente a las variaciones en la estructura en una parte del papel.
- Peso base, espesor, densidad y bulk, se pueden llamar globales, debido a que se refieren al peso y espesor promedio de un lote completo de papel, independientemente de cualquier variación de composición en una parte pequeña del papel.
- Lisura y porosidad, están relacionadas con la estructura del papel en la interfase papel-aire, en la superficie cuando se trata de la lisura, en el interior de la hoja para la porosidad.