

## **C.A.P.E.S.A.**

LA FIRMA "C.A.P.E.S.A." (Compañía Argentina de Papeles Especiales S.A.) se dedica a la producción y comercialización de papeles específicos, contando en la actualidad con tres líneas diferentes de productos.

En una de ellas (papel laminado extra) se han detectado dificultades operativas y continuos desequilibrios que obligaron a prestar especial atención al problema. Como resultado de ello, se decidió contratar vuestros servicios a efectos de encontrar solución al mismo.

El proceso de fabricación de papel laminado extra es el que a continuación se detalla:

La materia prima principal -que sirve de base al proceso- es el *papel obra* (50 gr./m<sup>2</sup>) que se fabrica en la empresa (máquina continua n° 1) con una producción de 500 kg./hora. Como resultado de este proceso se obtienen *popes* de 194 cm. de ancho y 1 ton. de peso. Dicho material es depositado en el Almacén de Materias Primas a la espera de ingresar en la línea de producción.

Dicho material es posteriormente retirado y llevado al Departamento Encapado. En este sector se coloca el pope en la máquina encapadora y en ésta se realiza el proceso de laminado. Dicho proceso consiste en aplicar al papel base una capa de polyéster, en mezcla con componentes resínicos. En la actualidad se encuentran en funcionamiento dos máquinas encapadoras, la n° 1 (adquirida hace 10 años) con una capacidad productiva de 400 kg./hora y la n° 2 (utilizada desde los inicios, hace ya 15 años) con una capacidad de 200 kg./hora.

La dotación indispensable para el correcto funcionamiento de la máquina continua es de:

Hydra Pulper:	3
Conductor:	1
Ayudante de 1°:	2
Ayudante de 2°:	2
Peones:	3

La máquina encapadora n° 1 requiere para su correcto funcionamiento una dotación de 5 personas, en tanto que la máquina n° 2 requiere 4 operarios.

Luego de procesado en las máquinas encapadoras, el papel en popes del ancho original (194 cm.) pasa al Departamento Rebobinado. En este sector el papel es rebobinado en la Rebobinadora n° 1 y reducido a dos mitades de 94 cm. cada una.

Después de este proceso, las bobinas resultantes pueden seguir alguna de las siguientes alternativas:

- Pasar a la Rebobinadora n° 2, en la cual las bobinas de 94 cm. son reducidas a 2, 3 ó 4 bobinas de 23, 31 y 46 cm. respectivamente. Las bobinas de 23 cm. pesan 125 kg., las bobinas de 31 cm. , 167 kg. Y las bobinas de 46 cm., 250 kg.
- Pasar al Departamento Conversión, en el cual una cortadora (1 operario) reduce las bobinas a hojas de 94 cm. x 74 cm. (rendimiento: 1 bobina c/30').

La Rebobinadora n° 1 tiene un rendimiento de 5000 kg./hora; es operada por dos personas: una en el comando y un ayudante. La Rebobinadora n° 2 rinde 3000 kg./hora y tiene la misma dotación. Ambas máquinas pueden cumplir las mismas tareas.

Las bobinas de 23 cm., 31 cm. y 46 cm. obtenidas a partir de la Rebobinadora n° 2 son enviadas al Sector Embalaje, donde son envueltas por dos operarios en papel de embalaje (2' para las de 23 y 31 cm., y 3' para las de 46 cm.) y se les pega una etiqueta con la descripción del producto (10").

Luego de embaladas, las bobinas son transportadas al departamento de Productos Terminados en autoelevadores. En cada viaje (3') se pueden llevar 8 bobinas de 23 cm. ó 6 bobinas de 31 cm. ó 4 bobinas de 46 cm.

Las hojas de 94 cm. x 74 cm. obtenidas en el Departamento Conversión son enviadas (en lotes de 1000) al Departamento de Selección por medio de carretes (2' cada viaje).

En el Departamento Selección (1 persona) se realiza un control de calidad, separándose las hojas buenas de las defectuosas (3' /100 hojas) y se empaquetan en lotes de 500 hojas (2'). De este sector son trasladadas al Departamento de Refilado, donde una guillotina electrónica (2 operarios) las reduce a hojas de 72 cm. x 92 cm. (15" / 100 hojas). De este sector se envían por medio de carretes en paquetes de 500 hojas al departamento Empaque (3" cada viaje). En Empaque se envuelven con papel plastificado en lotes de 500 hojas (2') y posteriormente se las recubre con cartón corrugado (2') para finalmente ponerles las etiquetas con la descripción del producto (10') y colocarlas en cajas de cartón (cada caja de 500 hojas = 1 resma). Después de embaladas se envían al Sector Depósito de Productos Terminados por medio de autoelevadores (6 cajas por vez), demorando en cada viaje 3'.

Se cuenta además con la siguiente información:

- Se estima que la distribución de la venta asumirá las siguientes características:

BOBINAS	60%
□ 23 cm.	20%
□ 31 cm.	10%
□ 46 cm.	30%
RESMAS	40%
(92 cm. x 72 cm.)	

- La empresa trabaja 8 hs. diarias de Lunes a Viernes.
- Las horas extras admitidas por la compañía son, como máximo, hasta un 20% de las horas normales.
- Cantidad de hojas por bobina: 12500
- Peso de cada hoja: 40 gr.
- La máquina continua debe trabajar 10 horas diarias y es la que marca el ritmo de producción. Se vende todo lo que se produce.

En base a la información expuesta, se solicita:

1. Gráfica de operaciones de todo el proceso.
2. Diagrama de flujo.
3. Breve comentario de los procesos actuales y soluciones propuestas.
4. Determinar el plantel de hombres y máquinas en cada sector para lograr un correcto equilibrio de línea.