

BIBLIOGRAFIA

Los factores del rendimiento industrial.—Estudio técnico-económico-social de los factores de la producción, por Ernesto Winter.

La biblioteca tecnológica, que edita la librería de Adrián Romo, acaba de publicar un tomo con el título que encabeza esta noticia. Trátase de una obra original y puede aplicarse el calificativo, en el doble sentido, de no ser traducida y de estudiar el problema de la producción industrial desde puntos de vista muy diferentes, de los que es uso y costumbre considerar. De aquí la novedad y en gran parte el interés del libro que, además de estar avalorado por datos siempre recientes, marca una orientación muy conveniente para todos los que tengan que hacer alguna instalación industrial ó quieran estudiar el problema del rendimiento en sus múltiples fases. Estas pueden dividirse en dos grandes grupos: uno que comprende las que dependen de elementos y condiciones físico, químicas y matemáticas, y otro que se refiere al medio ó ambiente social en que se ha de desarrollar la industria. Por eso el autor dice con razón en el prólogo:

«Acostumbrados estamos á que la creación de una industria influya en los hábitos de un pueblo y á que las fábricas vivan y prosperen precisamente por esa influencia. La intensidad del alumbrado urbano induce al noctambulismo, y las fábricas de luz obtienen mayores beneficios merced á la persistencia del transeunte en calles, teatros, cafés, etc. Los tranvías eléctricos favorecieron la ampliación y ensanche de las ciudades y viven de aquellos que se alejaron del centro de las poblaciones; igualmente las Compañías de ferrocarriles aumentan la intensidad comercial de pueblos antes sin importancia, que gracias al ferrocarril viven, y éste á su vez se beneficia del tráfico intensivo de esos mismos pueblos. Unos y otros son en este doble proceso fuerza creadora y receptora de beneficios.

«Estos ejemplos bastan para poner de relieve la importancia del examen del *medio social* en que ha de establecerse la industria. Añadiré, sin embargo, que este factor del rendimiento, por ser menos concreto, es también el que menos se estudia, por lo que le dedicaremos especial atención.»

Hace después notar el autor que al montar una industria no debe pensarse sólo en *hacer dinero*, pues al propio tiempo cabe contribuir al aumento de prosperidad del país, al bienestar de los obreros y hasta al beneficio de los clientes; por eso añade: «Sólo compaginando la ganancia, fruto del esfuerzo, con la misión civilizadora que ha de cumplir, podrá el industrial, hablar de beneficio legítimo; mas si olvida el principio capital de cooperación al bien, base de todo sistema social, no podrá denominarse industrial, sino explotador.

«En este sentido cabe, por lo tanto, ocuparse de la suerte del obrero, de su conservación, como factor de rendimiento, de su formación, de lo que á su trabajo y esfuerzo personal se

debe, sin olvidar los gajes del oficio, accidentes, enfermedades, profesiones, etc.

«El problema tal y como lo planteamos tiene carácter técnico sociológico. Como todos los problemas sociales, no es susceptible de solución concreta, por ser los datos indeterminados y eminentemente variables. Hubo un tiempo en que estas cuestiones se trataban de resolver, como si sólo fueran de esencia matemática; la creación de las grandes industrias, la mecanización del trabajo, las aspiraciones legítimas del obrero moderno, en resumen, todos los factores de progreso han contribuido á complicar el problema, que ya no es susceptible de solución unilateral.»

Los párrafos citados bastan para demostrar que la orientación del libro que consideramos es muy diferente de la que es uso y costumbre seguir cuando sólo se trata de estudios industriales basados en el valor numérico de los factores que se consideran.

Mas no por eso ha de creerse que se han olvidado éstos, ni ha dejado de concedérseles la importancia que realmente tienen en el rendimiento industrial. Antes al contrario, la mayor parte del libro está consagrada al estudio de los motores. En los tres primeros capítulos se exponen ideas y condiciones generales aplicables á todos, y en los tres siguientes se hace un análisis del rendimiento de los motores de vapor, incluso los generadores.

En los capítulos VII, VIII y IX se estudian los motores de combustión interna, de gas rico y pobre, de petróleo, dedicándose el capítulo X á un examen comparativo de los mismos.

El capítulo XI se ocupa de los motores hidráulicos, y el XII de los eléctricos, dedicándose los XIII y XIV al estudio del rendimiento de los generadores de corriente continua y alternativa.

Los capítulos XV á XVII se ocupan del transporte y distribución de energía eléctrica, y el XVIII de las aplicaciones mecánicas de la electricidad.

En la segunda parte se estudian las máquinas, herramientas, á las cuales se dedican cinco capítulos, y, por último, en los XXIV y XXV se analiza el «Rendimiento del obrero: Los salarios. La duración del trabajo. La conservación del obrero y su sustitución y la organización del trabajo, principalmente en lo que se refiere á las relaciones entre patronos y obreros».

Si al breve extracto que antecede se agrega que la obra contiene numerosos cuadros, con multitud de datos de rendimiento industrial y 68 figuras intercaladas en el texto, que comprende 566 páginas, se comprenderá desde luego que se trata de un estudio serio, de gran importancia y utilidad para cuantos quieran darse cuenta exacta de los elementos que integran é influyen en la producción industrial.

Reune el libro, al buen fondo, excelente forma, porque está impreso en buen papel y tipos claros, lo cual hace más agradable su lectura, y como se trata de una obra de consulta, el editor ha tenido el acierto de encuadernarla de un modo sólido y elegante, lo cual impide que con el uso se deteriore, como sucede con los libros en rústica.

Revista de las principales publicaciones técnicas.

Rozamiento de las superficies móviles en el aire y la resistencia del aire.

Operando sobre superficies móviles en el aire y sobre superficies inmóviles expuestas á una corriente de aire, M. Zahn ha obtenido resultados que pueden suministrar datos interesantes

para los constructores de aparatos de aviación. El *Times Engineering Supplement* del 30 de Diciembre da estos resultados.

De los ensayos hechos en superficies planas, alabeadas ó de revolución, lisas ó rugosas, el experimentador saca las conclusiones siguientes:

1.º La resistencia total del aire puede siempre expresarse por la relación

$$R = a v^n$$

en la cual a y n son coeficientes que varían con la naturaleza de las superficies, R la resistencia total y v la velocidad de esta superficie con relación al aire.

2.º En el caso de superficies lisas y planas de longitud constante, n es igual a 1,85.

3.º Para las superficies planas y lisas de anchura constante y longitud variable L , el rozamiento medio F está dado, para una misma velocidad, por la fórmula

$$F = a L^{0,83}$$

4.º Todas las superficies unidas tienen el mismo coeficiente de rozamiento.

5.º El coeficiente de rozamiento de las superficies rugosas es más grande que el de las superficies lisas, y su resistencia crece próximamente como el cuadrado de la velocidad.

El autor termina dando algunas reseñas sobre la resistencia a la traslación de un cierto número de aparatos, tales como los aeroplanos, los automóviles y los globos dirigibles.

Uso del teléfono en los caminos de hierro americanos.

El empleo del teléfono para la transmisión de las órdenes concernientes a la circulación de los trenes se ha generalizado en las líneas americanas. M. Fowle examina, en el *Electric Railway* del 5 de Diciembre, las condiciones bajo las cuales debe hacerse la instalación, ya con estaciones telefónicas completas repartidas por la línea, ya en los trenes con teléfonos portátiles que se pueden enlazar al hilo de la línea con ayuda de cajas de unión fijadas de trecho en trecho sobre los postes telegráficos.

La principal ventaja de los aparatos portátiles es su precio de coste poco elevado, y además se pueden aproximar todo lo posible a la vía los postes provistos de cajas de unión a fin de que los conductores puedan establecer la comunicación sin tener que descender del furgón. Pero en muchos casos esta aproximación no es posible; el empleado que hace la transmisión se encuentra entonces al aire libre y los avisos dados son oídos por todos los viajeros. Además, con un aparato portátil, el menor desarreglo en el funcionamiento lo imposibilita durante todo el trayecto, y en caso de accidente grave, se corre el riesgo de que quede fuera de servicio precisamente en el momento de que su uso sea más necesario.

El tipo fijo requiere, ya el enganche al aire libre de un aparato telefónico a ciertos postes de la línea, ya la instalación de una garita telefónica completa, más costosa, pero que en cambio tiene la gran ventaja del secreto de los despachos y la posibilidad de dejar una copia a disposición de los inspectores.

El autor termina describiendo diversos tipos de cajas de unión y de las disposiciones adoptadas para la protección de la línea, dando, finalmente, los precios corrientes de coste y que son: 125 francos para las estaciones fijas; 100 francos para los teléfonos portátiles, y 12,50 francos para las cajas de unión. Da también los de línea por milla de longitud, según su diámetro y según que sea de hierro ó de cobre.

La impregnación de las maderas por simple inmersión.

En el *Engineering News* del 31 de Diciembre, M. F. Harman describe con detalle las operaciones de este procedimiento y los aparatos empleados para realizarlas.

El procedimiento por simple inmersión (open tank process, de los americanos), muy en boga en los Estados Unidos, dispensa

de recurrir al vacío, a la presión, y, por consecuencia, a aparatos cerrados y a una mano de obra exagerada. Consiste simplemente en sumergir las maderas, previamente desecadas al aire ó de otro modo, en aceite pesado de alquitrán, calentado a una temperatura superior a 100 grados, y después en el mismo aceite frío, el que, penetrando en los poros de las maderas, reemplaza el aire y la savia desprendida en el curso de la primera inmersión.

Es de interés emplear aceites desprovistos de su creosota, es decir, de sus fenoles y cresoles, cuando las maderas tratadas deben estar expuestas a la intemperie ó empleadas en las minas. Contrariamente a lo que se ha creído siempre, estos cuerpos no son el constituyente más eficaz de los aceites pesados, son sobre todo los carburos un punto de ebullición y densidad elevados que forman parte de los aceites pesados los que constituyen la parte activa. La creosota es un buen antiséptico y un germicida excelente, pero su volatilidad hace que desaparezca rápidamente de las maderas tratadas. En el caso en que el tratamiento tiene lugar por simple inmersión en balsas abiertas al aire libre, la creosota se volatiliza por otra parte en gran cantidad y se pierde durante la calefacción; por razón de su olor y de la cantidad de sus vapores se hace además muy penoso el trabajo de los obreros en la proximidad de las balsas.

Motor eléctrico de corriente y movimiento alternos.

El *Bulletin de la Société internationale des Electriciens* de Diciembre reproduce una comunicación de M. Boucherot a esta Sociedad sobre un nuevo tipo de motor eléctrico de corriente y movimiento alternos.

El autor estudia desde luego la acción de un electroimán de corrientes continua y alterna superpuestas que él llama un *ondulofluxor*, sobre un segundo electroimán continuo, *continuo-fluxor*, en el que uno de sus polos, móvil alrededor de un punto fijo, está dispuesto entre los polos de este *ondulofluxor*.

Demuestra a continuación que cuando los dos circuitos magnéticos formados están dispuestos de manera que se eviten las fugas magnéticas y puedan cerrarse sobre sí mismos, un motor con movimientos alternativos así constituido es susceptible de dar, en ciertas condiciones de frecuencia, un rendimiento muy elevado en trabajo mecánico, ó de desempeñar, en un circuito eléctrico, el papel de una capacidad, sin presentar, desde el punto de vista de la generación de corrientes armónicas de la corriente fundamental y de los peligros de sobretensión sobre la línea, los inconvenientes de un condensador ordinario.

Finalmente, el autor describe el aparato que ha construido sobre este nuevo principio y que ha sido presentado en la Exposición de Marsella, en el cual los polos consecuentes constantes del *continuo-fluxor* están formados a mitad de la longitud de dos paquetes de láminas de resorte y entre los polos del *ondulofluxor*. Demuestra cómo se puede transformar el movimiento alternativo muy rápido así engendrado en un movimiento continuo. Añade, a este respecto, que los ensayos intentados por él para emplear un trinquete cuádruple no han dado buenos resultados, y que los ha obtenido mejores con una disposición de transformación especial que describe con detalle. Indica además algunas aplicaciones directas posibles del movimiento mismo alternativo.

El nuevo tipo de motor alternativo presentará la gran ventaja de no necesitar ninguna articulación con rozamientos, y será, por consecuencia, de una conducción tan sencilla como la de un transformador estático ordinario.

Las propiedades eléctricas de la porcelana.

M. H. F. Haworth ha presentado en la Royal Society de Londres el resultado de los experimentos que ha emprendido sobre