

## REVISTA EXTRANJERA

**La engrasación de las máquinas (conclusión).**

Estas grasas contienen á menudo ácidos grasos libres que atacan al metal, con el que están en contacto. Además, los aceites minerales así espesados no tardan en experimentar una separación de sus elementos; el aceite se vierte y queda un jabón duro mezclado con partículas metálicas y polvos, de donde resulta un aumento de frotamiento y un deterioro de las partes frotantes.

Cuando se emplean estas materias en cajas de grasas, se tiene la costumbre de colocar en ellas pequeñas piezas de latón; esta práctica está fundada en la idea que si el frotamiento tiende á calentar las partes frotantes, estas pequeñas piezas, aumentando de temperatura, tenderán á hacer la grasa líquida asegurando mejor la lubricación.

Pero si no se presta atención al calentamiento y éste aumenta en poco tiempo, la grasa se disuelve y desaparece y las piezas de latón acaban por introducirse entre las partes frotantes y producir rozamientos muy importantes.

No pueden hacerse las mismas objeciones al empleo de aceites no fluidos. Estos aceites tienen todas las ventajas de los lubricantes jabonosos sin tener los inconvenientes y, además, tienen la propiedad de adherirse á las superficies metálicas con una fuerza mucho más considerable que los aceites fluidos: son muy viscosos. Estas cualidades hacen que su empleo sea económico; no se ve con ellas á un engrasador regar abundantemente con aceite, no solamente las piezas que tienen de él necesidad, sino también las inmediatas. Llegan en pequeña cantidad á la vez sobre las partes frotantes y se introducen entre estas partes en películas muy delgadas, formando así un lubricante ideal; circulan muy bien en las cañerías de engrasación central si se tiene la precaución de dar á los tubos un diámetro suficiente.

La experiencia demuestra que un kilogramo de aceite no fluido de calidad superior vale como efecto lubricante lo que 8 litros de buen aceite fluido y, con el precio medio de estas sustancias, la economía que resulta por el empleo de las primeras es por lo menos de un 65 por 100.

El coeficiente de rozamiento muy reducido de los aceites no fluidos se ha puesto en evidencia en gran cantidad de ensayos, así es que se les emplea con ventaja en las máquinas de rotación rápida con engrasación bajo presión. Pero si se quiere hacer uso de ellos, es necesario no olvidar que ahora, como siempre, no hay panacea universal; ciertos lubricantes son buenos para una clase de máquinas y no convienen á otras. El arte de la engrasación consiste en servirse del lubricante que conviene á cada clase de aparato, casi se podría decir á cada parte de un aparato mecánico, y es necesario, además, emplearlo en las mejores condiciones posibles.

Desde hace algunos años se ha presentado al grafito como pudiendo reemplazar ventajosamente á los aceites y grasas, y esta idea parece descansar sobre hechos bien establecidos. Es indispensable que esta materia sea muy pura, de manera de formar una capa muy lisa entre las partes metálicas en contacto, mientras que su impureza introduce en los frotamientos materias tales como la mica, el talco ó la arcilla que son de un efecto muy perjudicial. El grafito debe ser amorfo y de una gran finura y no debe presentar partes brillantes.

El color no tiene gran importancia, y, si es muy negro, esto no lleva consigo ninguna presunción en cuanto á su pureza, lo mismo que la suavidad del frotamiento cuando se toma una porción entre el pulgar y el índice no prueba la finura.

Se puede decir que puede prepararse por procedimientos eléctricos grafito tan dividido que el microscopio no descubre los granos.

El grafito ordinario está en granos de una décima de milímetro de diámetro, pero en el grafito preparado por procedimientos eléctricos este diámetro desciende por bajo de una diezmillonésima de milímetro. Este grafito dividido indefinidamente es el que se emplea como lubricante, y cuyo valor puede juzgarse por lo que diremos á continuación.

En el examen con un microscopio muy potente no hay ninguna superficie metálica, por muy bruñida ó pulimentada que esté, que no presente irregularidades que son la verdadera causa del frotamiento que se produce si se frota esta superficie con otra superficie metálica.

Las partículas de grafito, llenando los intervalos de los salientes, forman una superficie continua y suave que no se modifica con el trabajo; resulta de aquí que no hay contacto entre metal y metal.

Esta capa de grafito, siendo prácticamente indestructible, no puede quitarse por choques, como sucede con ciertas máquinas. Estos choques expulsan el aceite interpuesto entre las partes frotantes, pero no ejercen efecto alguno sobre el grafito.

Un hecho sobre el cual es útil llamar la atención es que si se introduce grafito en los cilindros de una máquina de vapor, este grafito puede pasar al agua de alimentación como el aceite, pero no podrá, al contrario que éste, causarla el mejor perjuicio.

Su presencia en ella sería más bien ventajosa, porque depositándose sobre las superficies interiores, se pueden prevenir las incrustaciones é impedir la corrosión de los palastros. Como es buen conductor del calor, no se opondrá, como los depósitos terrosos, á la transmisión de éste.

Se puede emplear el grafito de la manera siguiente: cuando se abran los cilindros y las cajas de distribución se aplica sobre las superficies grafito mezclado con vaselina; se puede también introducir el grafito por una llave engrasadora ó por una llave de indicación.

Se puede poner en seco, pero es preferible introducirle mezclado con agua, como se hace con el aceite. Si, en marcha, viene á calentarse una parte, basta poner en ella un poco de grafito humedecido con agua para volver á poner las cosas en orden.

Resumimos en esta nota la que sobre este asunto publican las *Mémoires et Compte Rendu des Travaux de la Société des Ingénieurs Civils de France*.

**El aeroplano alemán de bombardeo «A. E. G.»**

Recientemente hemos descrito en esta REVISTA algunos de los aeroplanos alemanes y austriacos más modernos. Completaremos este asunto con la descripción del avión de bombardeo de la Allgemeine Elektrizitäts Gesellschaft ó avión *A. E. G.*, según una Memoria oficial de la Aeronáutica del Ministerio de Municiones inglés.

Esta Memoria, redactada según el examen de un aeroplano capturado en Francia, en el frente, ha sido resumida en el *Engineer*, y á esta publicación se refiere *Le Génie Civil* en una nota que resumimos á continuación.

Las figuras 1.<sup>a</sup> á 3.<sup>a</sup> muestran la disposición general del aparato. Éste se distingue de los otros aeroplanos alemanes principalmente por el empleo muy extenso del acero en la armadura