

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.

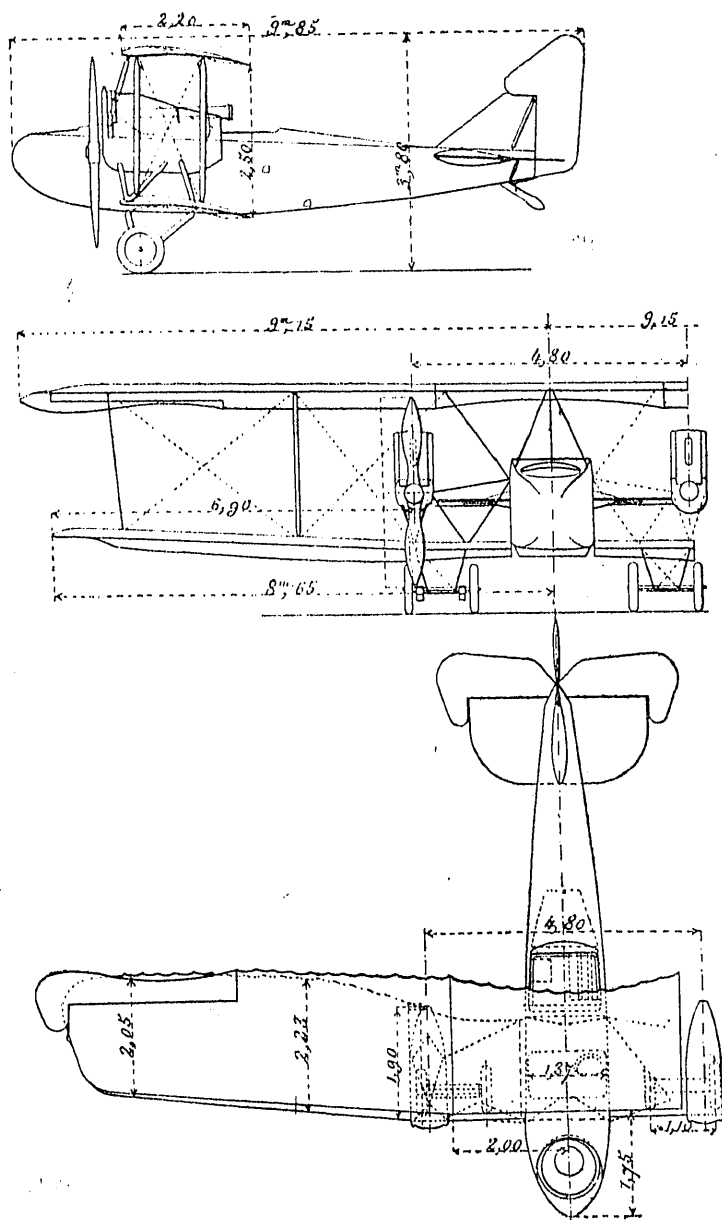
Esta Memoria, redactada según el examen de un aeroplano capturado en Francia, en el frente, ha sido resumida en el *Engineer*, y á esta publicación se refiere *Le Génie Civil* en una nota que resumimos á continuación.

Las figuras 1.^a á 3.^a 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

en lugar del aluminio y de la madera. Las dimensiones principales son las siguientes:

Envergadura de las alas superiores, metros.....	18,30
Idem de las alas inferiores, ídem.....	17,30
Separación de las alas en el centro, ídem.....	2,60
Idem á los extremos, ídem.....	2,30
Superficie de las alas superiores, metros cuadrados.....	36,70
Superficie de las alas inferiores, ídem.....	31,00
Potencia, caballos.....	520
Peso en vacío, kilogramos.....	3.385
Peso en orden de marcha, ídem.....	3.235

Las alas tienen la forma de V en plano, excepto en la parte central, y las alas inferiores presentan un diedro bastante sensible en elevación. Las alas pueden desmontarse en tres partes para el transporte, permaneciendo la parte central unida al huso



Figs. 1.^a á 3.^a

y llevando las barquillas en las cuales están colocados los motores. Estos están unidos al huso y á los trenes de aterramiento por una especie de armadura de tubos triangulada. No presentan trabazón alguna con el plano superior.

El huso está formado por una armadura de tubos de acero soldados. En los ángulos están soldadas unas placas de acero en forma de sectores circulares, que sirven de uniones á los tensores y á las barras diagonales.

Las alas no están unidas entre sí más que por dos pares de montantes á una y otra parte del huso. Los largueros están constituidos por tubos de acero de 50 milímetros de diámetro

exterior unidos por unas traviesas de madera maciza y no de madera en placas que es el caso más frecuente. En la parte posterior, las alas presentan una ligera inversión de curvatura que vuelve á encontrarse desde hace algún tiempo en ciertos aviones alemanes de grandes dimensiones. Las alas inferiores están cubiertas de una delgada hoja metálica y un palastro de aluminio ondulado dispuesto sobre el ala, entre el huso y la barquilla del motor, sirve de camino para llegar á este último.

Los motores son dos, del tipo Mercedes, de 260 caballos cada uno. Están contenidos en unas barquillas formadas por una armadura de tubos de acero sobre la cual están fijadas, por medio de ganchos, unas placas de aluminio. Se envía la esencia á los carburadores por una bomba que abastece también á los depósitos de puesta en carga que sirven para el arranque. Los depósitos principales, colocados detrás del sitio del piloto, tienen una capacidad de 430 litros, próximamente, que basta para conseguir tres horas ó tres horas y media de vuelo.

Las hélices tienen un diámetro de 3,15 metros y un paso de 1,50; están talladas en un bloque formado por la yuxtaposición de 10 placas, de las que las extremas son de nogal y las otras de dos clases de madera exótica del género de la caoba.

La tripulación se compone de cuatro hombres: un encargado de la ametralladora en la parte anterior, un piloto y un ayudante entre las alas y otro encargado de la ametralladora en la parte posterior.

El armamento se compone de dos ametralladoras Parabellum en la parte anterior y en la posterior; se ha previsto también el emplazamiento de una tercera ametralladora sobre el piso del punto posterior para tirar por debajo del huso, á través de una trampa.

La disposición para el lanzamiento de bombas se compone de tres aparatos que lanzan proyectiles de 13 kilogramos próximamente: dos á la proximidad del puesto del encargado de la ametralladora posterior y uno bajo el piso, entre éste y el piloto. Por otra parte, cuatro bombas de 50 kilogramos, próximamente, están colocadas bajo las alas inferiores, dos á cada lado del huso. En fin, otras bombas están todavía contenidas en el interior del huso.

Todas ellas se lanzan por medio de un desenganche gobernado por una palanca.

Una dinamo, bobinada para suministrar á la vez corriente alterna y corriente continua, alimenta el aparato de telegrafía sin hilos y los circuitos de calefacción y alumbrado.

Las alas están pintadas de colores múltiples bajo la forma de exágonos malvas, violetas, azules, verdes, etc.

Este aparato podría elevarse, según parece, á 1.500 metros en diez minutos y á 2.700 en veintitrés minutos. Su velocidad sería de 140 kilómetros por hora, próximamente. Parece que se ha construido para las operaciones de bombardeo á corta distancia.

Comparación entre las lámparas de arco y las lámparas incandescentes.

La lámpara de medio vatio parece triunfar definitivamente de todas las lámparas de electrodos de carbón; lo que determina la preferencia á favor de un tipo de incandescencia, no tanto por la economía de electricidad que acusan los cálculos como por las ventajas de un precio de coste módico, de un montaje y de una vigilancia fáciles, pudiendo modificarse con facilidad el alumbrado por la sustitución de una lámpara un poco más fuerte. Además, la luz de la lámpara de medio vatio es más bella y más regular que la de arco, aunque un poco menos blanca.

Los gastos de establecimiento son generalmente más elevados para las lámparas de arco que para las de medio vatio. Sin embargo, puede suceder que los gastos totales de una instalación no sean muy diferentes, porque las lámparas incandescentes se emplean en mayor número y en menores unidades. La