

conviccion que me asistia. Para poder apreciar mejor hasta cierto punto, la cantidad de aguas, convi-
nimos, en que los propietarios interesados de ambas partes, cada uno con su registro formado por el ingeniero correspondiente, pasasen á hacer diariamente la medicion hasta el 24 de setiembre, y que los registros fuesen firmados por los propietarios de ambas partes. Digo que es hasta cierto punto mejor, porque estoy firmemente persuadido que

no cesarán los amaños durante el mes y que el medio radical no es este. Por ahora creo de mi deber esperar el resultado de las mediciones hasta el 24, para esponer cuanto pienso sobre la cuestion y proponer el medio que me parece mas á propósito; medio que en el terreno no podia realizarse porque el Sr. Tastu no podia separarse de las instrucciones de su gobierno.

(Se concluirá.)

ESPERIMENTOS

sobre la

RESISTENCIA DE LOS PALASTROS, VERIFICADOS POR MR. KIRCHWEGER.

(Conclusion.)

5.º—PALASTROS DE DERWENT IRONWORKS.

NUMERO DE GOLPES.	PALASTRO DE 12,mm70 DE ESPESOR, 0,mm50 CUADRADO MARCA DE FABRICA, Derwent, Best, Best.	PALASTRO DE 12,mm70 DE ESPESOR, 0,mm50 CUADRADO. MARCA DE FABRICA, Derwent, Best, Best.
1. Agujero a. 1.º golpe.	El palastro queda intacto.	El palastro queda intacto.
2.º La plancha se vuelve.	Aparece una grieta fina en el borde.—Agujero ovalado 28,mm6.	Lo mismo.—Agujero ovalado 28,mm6.
3.º	Aumento insensible de la grieta en el borde.	Indicios casi insensibles de una grieta en el borde.
4.º La plancha se vuelve.	Grieta en el borde 1 milim.—Agujero ovalado 52 milim.	La grieta no aumenta sensiblemente.—Agujero ovalado 52 milim.
5.º	Grieta en el borde 4,mm6.	La grieta en el borde apenas aumenta y tiene cerca de 4 milim.
6.º La plancha se vuelve.	Grieta en el borde 3 milim.—Agujero ovalado 56,mm5.	Grieta en el borde poco mas de 4 milim.—Agujero ovalado 55 milim.
7.º	Grieta en el borde 9,mm5.	Grieta en el borde 4,mm6.
8.º La plancha se vuelve.	Grieta en el borde 6,mm4. Se forma una grieta en el reborde.—Agujero ovalado 40 milim.	La grieta en el borde 2,mm4 y llega casi al agujero.—Agujero ovalado 59,mm7.
9.º	Grieta en el borde 8 milim. Las grietas en el reborde aumentan.	Grieta en el borde 4,mm76.
10. La plancha se vuelve.	Grieta en el borde 9,mm5. Grietas laterales mas profundas. Agujero ovalado 44,mm4.	Grieta en el borde 6,mm4. Dos pequeñas grietas laterales en el reborde.—Agujero ovalado 44,mm4.
11.	Grieta en el borde 12,mm7, llegando al agujero. Las grietas laterales no han aumentado sensiblemente.	La grieta en el borde no ha aumentado sensiblemente. Las grietas laterales mas abiertas.
12. La plancha se vuelve.	La cuña pasa á través del agujero sin producir la rotura.	Grieta en el borde 9,mm5 no llega aun al agujero.—Agujero ovalado 47,mm6.
13.	»	Grieta en el borde 12,mm7. Grietas laterales mas anchas y profundas.
14. La plancha se vuelve.	»	Grieta en el borde 16 milim.—Agujero ovalado 54 milim.
15.	»	La cuña pasa á través sin producir la rotura.
11. Agujero c. 1.º golpe.	El palastro queda intacto.	Indicio apenas perceptible de grieta.
2.º La plancha se vuelve.	Lo mismo.—Agujero ovalado 28,mm7.	Grieta de 4 milim. próximamente de ancho y 6 milim. de longitud.—Agujero ovalado 28,mm7.
3.º	Se observa una grieta fina en el borde.	Grieta de 6,mm4 que llega hasta el agujero.
4.º La plancha se vuelve.	Grieta en el borde 0,mm30. Se forman algunas grietas laterales.	Roruna.
5.º	Grieta en el borde 4,mm5 de ancho y 15 milim. de largo. Una de las grietas laterales aumenta.	»
6.º La plancha se vuelve.	Grieta en el borde 4,mm3 y avanza hasta la mitad de la distancia al agujero.	»
7.º	Roruna.	»

4.º PALASTROS DE BARROW AND STALL IRONWORKS.

NUMERO DE GOLPES.	PALASTRO DE 12 MILIM. DE ESPESOR Y 0,350 CUADRADO. MARCA DE FABRICA. B.—B.—H. Bloomfield Best.	PALASTRO DE 12,mm7 DE ESPESOR Y 0,350 CUADRADO. MARCA DE FABRICA. B.—B.—H. Bloomfield Best, Best.	PALASTRO DE 12,mm7 DE ESPESOR Y 0,350 CUADRADO. MARCA DE FABRICA. B.—B.—H. Bloomfield Best, Best, Best.
1. Agujero a. 1.º golpe.	El palastro queda intacto.	El palastro queda intacto.	El palastro queda intacto.
2.º La plancha se vuelve.	Lo mismo.—Agujero ovalado 28,mm5.	Grieta 4,mm06.—Agujero ovalado 28,mm5.	Empieza una grieta en el borde.—Agujero ovalado 28,mm5.
3.º	Se observa una grieta.	Grieta de 4,mm30.	La grieta no ha aumentado sensiblemente.
4.º La plancha se vuelve.	Grieta de 8,mm80.—Agujero ovalado 31,mm75.	Grieta de 2,mm12.—Agujero ovalado 31,mm75.	Grieta de 1,mm6.—Agujero ovalado 33,mm3.
5.º	Grieta de 4,mm30.	Grieta de 5,mm15.	Grieta de 2,mm12.
6.º La plancha se vuelve.	Grieta de 5,mm15. Principio de una grieta lateral.—Agujero ovalado 35 milim.	Grieta de 6,mm1.—Agujero ovalado 36,mm5.	Grieta de 4,mm75.—Agujero ovalado 38,mm2.
7.º	ROTURA.	Grieta de 8 milim., no llega aun al agujero. Se forma una grieta lateral.	Grieta de 6,mm4.
8.º La plancha se vuelve.	»	Grieta de 9,mm5. La grieta lateral no aumenta sensiblemente.—Agujero ovalado 41,mm25.	Grieta de 8 milim. Otras dos laterales.—Agujero ovalado 41,mm25.
9.º	»	Grieta de 12,mm7.	Grieta de 9,mm5, no llega aun al agujero. Las grietas laterales no aumentan sensiblemente.
10. La plancha se vuelve.	»	Grieta de 15,mm9. Se observa otra grieta lateral.—Agujero ovalado 37,mm6.	ROTURA.
11.	»	ROTURA.	»
11. Agujero c. 1.º golpe.	Grieta de 5,mm17 en direccion de las fibras.	El palastro queda intacto.	Se observa una grieta fina.
2.º La plancha se vuelve.	ROTURA.	Lo mismo.—Agujero ovalado 27 milim.	Grieta de 8 milim.—Agujero ovalado 31,mm75.
3.º	»	Lo mismo.	ROTURA.
4.º La plancha se vuelve.	»	Se observa una grieta de 4,mm6.—Agujero ovalado 33,mm33.	»
5.º	»	Grieta abierta de 2,mm12.	»
6.º	»	ROTURA.	»

5.º PALASTROS DE COALBROOKDALE Y EBBW VALE IRON WHARF.

NUMERO DE GOLPES.	PALASTRO DE 12,mm7 DE ESPESOR Y DE 0,350 POR 0,375.	PALASTRO DE 12,mm7 DE ESPESOR Y DE 0,360 POR 1,350.
1. Agujero a. 1.º golpe.	Se observa una grieta.	El palastro queda intacto.
2.º La plancha se vuelve.	Grieta de 2,mm12.—Agujero ovalado 30,mm15.	Se observa una grieta en el borde.—Agujero ovalado de 29,mm15.
3.º	Grieta 5,mm15.	Grieta de 0,mm80 de ancho y 40 milim. de largo.
4.º La plancha se vuelve.	Grieta de 6,mm4. Se forman dos grietas laterales.—Agujero ovalado 28,mm5.	Grieta de 5,mm17 y se prolonga hasta el agujero.
5.º	Grieta de 9,mm5.	Grieta de 6,mm4. Muchas grietas laterales de 0,mm30.
6.º La plancha se vuelve.	ROTURA.	La grieta aumenta. ROTURA sin separacion completa de partes.
11. Agujero c. 1.º golpe.	Se observa una grieta en direccion del ángulo.	El palastro queda intacto.
2.º La plancha se vuelve.	ROTURA.	ROTURA.

6.º PALASTROS DE G. B. THORNEYCROFT Y COMPAÑIA.

NUMERO DE GOLFES.	PALASTRO DE 12,mm7 DE ESPESOR Y 0,mm50 CUADRADOS.	PALASTRO DE 12,mm7 DE ESPESOR Y 0,mm50
	MARCA DE FABRICA.	MARCA DE FABRICA.
	G.—B. Thorneycroft. Best. D.—W.	G.—B. Thorneycroft. Best. Crown.
I. Agujero a. 1.º golpe.	Se observa una grieta.	El palastro queda intacto.
2.º La plancha se vuelve.	Grieta 0,mm8 de ancho (palastro muy laminar). —Agujero ovalado 51,mm75.	Se observa una grieta en el borde.—Agujero ovalado 28,mm6.
3.º	Grieta de 5,mm15.	Grieta de 0,mm80 de ancho y 9,mm5 de largo.
4.º La plancha se vuelve.	Grieta de 4,mm75. Se forman otras dos laterales.—Agujero ovalado 55 milim.	Grieta de 1,mm6 de ancho.—Agujero ovalado 55 milim.
5.º	ROTURA sin separacion completa de partes.	Grieta de 2mm12. Se forman dos pequeñas grietas laterales.
6.º La plancha se vuelve.	»	Grieta de 4,mm75. Se aumentan las grietas laterales.—Agujero ovalado 55 milim.
7.º	»	Grieta 12 milim. Grietas laterales bastante profundas para ocasionar la rotura.
8.º La plancha se vuelve.	»	ROTURA.
II. Agujero c. 1.º golpe.	Se observa una grieta en direccion al ángulo.	El palastro queda intacto.
2.º La plancha se vuelve.	ROTURA.	Se observa una grieta de 5,mm15 en direccion al ángulo.—Agujero ovalado 51,mm75.
5.º	»	ROTURA.

Se observará que las experiencias de arriba por medio de la caída de un cuerpo pesado, han dado repitiéndolas resultados perfectamente acordes entre sí, y que si se toma el número de golpes por ordenada de una curva, se obtienen para los diferentes agujeros líneas sinuosas que presentan casi exactamente la misma curvatura. Se puede pues deducir que este modo de proceder en las experiencias es satisfactorio, y que llena el objeto que nos proponemos, porque

empleándolo, parece que se tienen en consideracion todas las clases de resistencia que tienen lugar por la accion de fuertes sacudidas. Resta finalmente, poder abrazar de una sola ojeada el conjunto de los resultados precedentes; para esto se han reunido en el cuadro siguiente el número de golpes que se han dado sobre cada agujero practicado en cada uno de los palastros de calidades diferentes que provienen de las diversas fábricas.

CUADRO comparativo de la calidad de los palastros segun el número de golpes necesarios para desgarrarlos.

INDICACION DE LOS AGUJEROS.	BUTTERLEY.		HIGHFIELD.		DERWENT.		BIRD.			EBBW		THORNEYCROFT.	
	BEST SCRAP.	BEST SCRAP.	BBB.	BB.	BB.	BB.	B.	BB.	BBB.	YALE.		BEST D.—W.	BEST CROWN
a	8	9	8	7	12	15	7	11	10	6	6	5	8
b	12	9	6	7	15	14	7	14	9	6	6	7	8
c	3	3	2	2	7	4	2	6	2	2	2	2	3
d	4	4	4	4	10	11	5	7	7	2	2	4	4
e	6	4	3	4	12	9	6	8	8	5	5	4	5
Total.	53	29	25	24	54	53	27	46	36	21	19	22	28

Fundándose en las cifras de este cuadro, se podrán clasificar los palastros de 12,mm7 de espesor, que han servido en las experiencias del modo siguiente:

Derwent, Best, Best, (término medio.)	55,5
Bird, Best, Best.	46
Bird, Best, Best, Best.	56
Butterley, Best scrap (término medio.)	51
Thornycroft, Best crown.	28
Bird, Best.	27
Highfield, Best, Best.	24
Highfield, Best, Best, Best.	25
Thornycroft, Best, D—W.	22
Ebbw vale.	21
Ebbw vale.	19

Las cifras de este cuadro representan la resistencia relativa de los palastros, ó mejor dicho las calidades de los palastros son proporcionales á los números que entran en este cuadro con respecto á cada una de las diferentes fábricas.»

Lo que choca desde luego en los resultados de las experiencias de M. Kirchwegger, es la enorme diferencia que se observa en la resistencia absoluta de los palastros en las diferentes fábricas con el mismo espesor, diferencia tal que desde uno (19) llega hasta tres (54). Si es la calidad del hierro, ó un laminado imperfecto lo que establece entre los diversos palastros una diferencia tan marcada en la resistencia ó si conviene atribuirlo al empleo del hierro de aire frío ó caliente, es lo que no podemos adivinar, y sobre lo que nos ha dejado el autor en la mas completa ignorancia.

Por si se hallan en los palastros franceses variaciones tan grandes, deben los ingenieros y constructores tratar de hacer ensayos con los palastros que se procuren, antes de hacer grandes aplicaciones de ellos.

Del mismo modo, cuando se propongan emplear palastros de una misma fábrica y de la misma marca, no deben tener una confianza absoluta en ellas, pues la marca B, B, B, de Bird que debia ser superior á la B, B, de la misma fábrica, es sin embargo inferior en la relacion de 56 á 46; del mismo modo entre la marca B, B, B, Highfield y la B, B, se hallan en la relacion de 23 á 24 que es inversa de la que debia esperarse.

Si se suman, no los golpes necesarios para desgarrar los diferentes agujeros de los remaches en cada palastro en particular, como lo representa el cuadro de arriba; sino la de los golpes sobre cada agujero sin distincion de palastros, es decir, la suma de los números de las líneas horizontales de este cuadro, se hallan los números siguientes:

Agujero a	112 golpes.
Agujero b	118
Agujero c	40
Agujero d	70
Agujero e	75

Lo que parece demostrar que un agujero (e) practicado en un ángulo no tiene apenas la tercera parte de la resistencia de los (a y b) practicados á una cierta distancia de este agujero, y que los adyacentes (d y e) á este agujero en el ángulo, están tambien debilitados una tercera parte por su proximidad, comparativamente con los que le siguen.

Las experiencias de M. Kirchwegger presentan, como se ve, mucho interés por las consecuencias prácticas que se pueden deducir; pero á pesar del cuidado que ha puesto para indicar el momento en que empiezan las grietas, el ancho que adquieren sucesivamente y el número de golpes necesario para que sean completas, como no es posible establecer de un modo cierto el momento en que tiene lugar el desgarramiento, no pueden servir para verificar las fórmulas

relativas á la resistencia del hierro en el estado de palastro y deducir de aqui un coeficiente de elasticidad aplicable al hierro en este estado: esto hace que no vayamos mas lejos en las observaciones que quisiéramos añadir á su memoria.

(Traducido por M. G. ARAUS.)

CONSERVACION DE MADERAS.

En la coleccion de memorias de la REVISTA se han dado los diversos procedimientos ideados para conservar las maderas: con el objeto de tener al corriente á nuestros lectores de estos, extractamos el método de impregnacion de los Sres. Büttner y Moring de Dresde con el objeto de conciliar el inconveniente del mucho coste que causa el empleo de máquinas para la penetracion de las sustancias, y el poco efecto que produce la sola sumersion de las maderas en los líquidos preservadores.

Este sistema empleado en varios caminos de hierro de Alemania para preparar las traviesas, está fundado en la consideracion de que el vacío necesario para una impregnacion rápida y suficiente no exige fuerzas mecánicas y puede verificarse por la fuerza del calor; así es que la traviesa se *hierve* durante una hora en una solucion metálica cualquiera y despues se recubre para que se enfrie lentamente hasta unos 40.º de Reamur.

Procediendo de este modo se desaloja el aire y las materias que contienen las maderas é impiden la penetracion. Se conoce lo primero por las burbujas de aire que se observan en el líquido, y lo segundo por la espuma que se forma en él.

La albúmina vegetal se coagula por el calor y el vapor, de suerte que esta circunstancia sola, sin necesidad de la presencia de las sales metálicas bastaria para que adquiriera la madera mas resistencia para conservarse, pues sucede que reducida solo á la fibra leñosa resiste á las causas atmosféricas de destruccion y aun los reactivos mas energicos apenas las atacan.

Con 25 á 26 litros de disolucion hay suficiente cantidad para preparar completamente una traviesa de pino. Los aparatos que usan en los talleres del camino de Sajonia, consisten en una caldera de vapor de la fuerza de 10 caballos que puede resistir á una presion de dos atmósferas, y 4 cubas de 5, m5 de altura y 2,5 de diámetro, el vapor de agua sale al fondo de estas por un tubo de 5 centímetros de diámetro y se reparte por un serpentín del mismo diámetro que hay en el fondo del tonel y calado de agujeros pequeños. Las traviesas se colocan verticales y se tapa la cuba con una fuerte tapade-