

ticas relativas al temple de las herramientas de todo género, principalmente de las herramientas de acero con fuertes cantidades de carbono, de que se hace uso frecuentemente en los talleres. Su estudio va acompañado de diagramas que dan á conocer las variaciones de la dureza, de la resistencia y del límite de elasticidad.

Un nuevo acero rápido.

El *American Machinist* del 27 de Marzo anuncia, según una comunicación presentada por el Profesor Arnold, en una reunión reciente de la Royal Institution of Great Britain, la aparición en los mercados ingleses de un nuevo tipo de acero rápido descubierto por M. M. Jonas et Colver, de los Continental Steel Works.

Este acero, denominado «Novo-Superior», y que será notablemente más duro que los aceros rápidos conocidos hasta el día, podrá templarse indiferentemente en el agua fría, en el aceite, en la parafina ó en el aire sin ningún peligro de resquebrajadura ó hendiduras, y permitirá además aumentar en la proporción de 4 á 1 el rendimiento con relación á las herramientas de aceros ordinarios.

Finalmente, el desgaste de estas herramientas será considerablemente menor, principalmente durante el trabajo de los metales duros y tenaces.

Este nuevo acero costará, sin embargo, un poco más caro que los antiguos.

El artículo de referencia da cuenta de algunos ensayos efectuados con objeto de demostrar las cualidades especiales de este acero; pero no da ninguna reseña sobre su composición ni sobre su fabricación.

Los condensadores para las turbinas de vapor.

En la *Zeits. des Ver. deutsch. Ing.* del 26 de Febrero, 6 y 13 de Marzo, M. Josse estudia la condensación en los aparatos industriales y describe una disposición de bomba para un condensador que ha imaginado. El autor demuestra al principio la gran importancia de la condensación y del vacío, en el caso de las turbinas de vapor, y da después cuenta de los ensayos efectuados en la Escuela politécnica superior de Charlottenbourg para estudiar: la transmisión del calor á través de las paredes metálicas de los condensadores de superficie, la influencia del rendimiento volumétrico de las bombas de aire, de la cantidad de agua de refrigeración consumida, de la cantidad de vapor condensado, en fin, de la temperatura del agua de condensación y del aire que sale de la bomba del condensador.

El autor efectúa sucesivamente estos ensayos con una turbina de 300 kilovatios, provista de una bomba de condensador, y con una turbina de 200 kilovatios provista de un condensador especial; da, además, las cifras obtenidas en los ensayos de recepción industriales.

En el condensador Josse descrito se ha aumentado la velocidad de circulación del agua por medio de palastros directores, y la bomba de aire está provista de una disposición de compensación, que hace pasar, al fin de cada carrera descendente del émbolo, un poco de agua en el compartimiento superior. Esta agua enfría el aire y la bomba y rellena después, al fin de cada carrera superior de este mismo émbolo, los espacios perjudiciales de esta bomba.

De los ensayos descritos por el autor resulta que es posible establecer condensadores de superficie mucho menos voluminosos que los actuales. Estos condensadores, de capacidad reducida, serán muy ventajosos para las instalaciones á bordo de los navíos, donde el lugar es muy restringido y donde las instalaciones mecánicas deben tener un peso todo lo más pequeño posible.

Las chimeneas de tiro artificial.

Las chimeneas ordinarias utilizan generalmente muy mal el calor contenido en los gases que evacúan, de suerte que es siempre más ventajoso emplear la mayor parte de este calor en las calderas y recalentadores y enviar á la chimenea los gases más enfriados. Esta manera de proceder conduce á dar á las chimeneas alturas cada vez mayores, á fin de obtener en su base la depresión necesaria al tiro.

Se puede llegar al mismo resultado por el procedimiento descrito por M. C. W. Gaab, en el *Stahl und Eisen* del 17 de Marzo y que ya se usa desde hace algunos años en Francia.

Este procedimiento consiste en reemplazar las chimeneas de ladrillos por chimeneas de palastro, en forma de tubo convergente-divergente, en cuya parte estrecha se repele el aire por medio de un ventilador, con objeto de producir en su base la depresión necesaria para forzar al aire á pasar á través del combustible echado en la parrilla del hogar.

Para un mismo gasto de productos gaseosos estas chimeneas de palastro son mucho menos altas y menos costosas que las chimeneas de ladrillos; permiten, además, llevar á una temperatura muy baja los productos de la combustión, utilizar del modo más completo posible el calor desprendido en la parrilla y regular el tiro por medio del ventilador, obteniendo, por consecuencia, la combustión total del combustible.

El artículo de referencia hace resaltar las ventajas económicas, industriales é higiénicas de estas chimeneas de tiro artificial.

Estudio del funcionamiento de las válvulas de seguridad.

Cuando una válvula de seguridad entra en acción, elevándose por la presión, para la cual ha sido calculada, es necesario para que su funcionamiento sea eficaz que la sección de desagüe presentada al vapor sea tal que toda la cantidad de vapor producida en la caldera á esta presión pueda escapar por la abertura de la válvula, pues si no la presión continuará aumentando.

M. Philip G. Darling ha estudiado las causas que hacen variar el gasto de las válvulas de seguridad; su informe, presentado en una reunión de la American Society of Mechanical Engineers, se ha publicado en el *Engineering News* del 11 de Marzo.

El autor ha ensayado sucesivamente una serie de válvulas sobre una locomotora dispuesta al efecto, y hace observar que, para el mismo diámetro, la capacidad de la válvula podía variar en la proporción de un 300 por 100, según el tipo del aparato; pero no especificando más que el diámetro, las reglas y fórmulas adoptadas frecuentemente para la determinación de las válvulas, resultan aquéllas incompletas y pueden dar resultados erróneos. El autor establece una fórmula simple, en la cual entra la elevación de la válvula sobre su asiento y que permite evitar estos errores.

La elasticidad de las robladuras con acero al níquel.

El *Stahl und Eisen* del 24 de Marzo publica una comunicación de M. Preuss, de la Escuela técnica superior de Darmstadt, que resume los ensayos hechos en el laboratorio de esta Escuela, con objeto de estudiar la resistencia de las robladuras hechas por medio de roblones de acero al níquel.

Estos ensayos han demostrado que tales robladuras soportan esfuerzos 2 y 2,5 veces más grandes que las robladuras ordinarias, y que la adherencia entre los palastros roblonados es prácticamente la misma con las dos clases de robladuras.

Los ensayos mencionados han servido además para determinar sucesivamente la resistencia á la tracción y el límite de

elasticidad, á diferentes temperaturas, de probetas de acero al níquel y de hierro batido, así como la diferencia de potencial que nace al contacto de los dos tipos de robladuras y de los palastros que unen.

Desde este último punto de vista, se ha encontrado que la diferencia de potencial es sensiblemente más elevado con las costuras de acero al níquel, y que, además, esta diferencia disminuye con el tiempo, pero menos rápidamente, en el caso de estas últimas robladuras, que el de las costuras con hierro batido.

Presas de la Saud-River y de la Bulk-River en Port-Elisabeth (Colonia del Cabo).

La alimentación de agua potable á Port-Elisabeth, situado en una región muy árida de la Colonia del Cabo, ha necesitado la construcción de dos presas-depósitos, á 50 kilómetros próximamente de la ciudad, y de una red de tubería forzada, que describen MM. C. Braine y W. Ingham en los *Proceedings of the Institution of Civil Engineers* (vol. CLXXIV, sección 1907-1908, part. IV). Estos trabajos comprenden:

1.º La presa de la Saud-River, de una capacidad de 830.000 metros cúbicos, que asegura un caudal de 4.400 metros cúbicos cada veinticuatro horas.

La superficie del terreno, de la cual las aguas son drenadas, es de 53 kilómetros cuadrados. La diferencia entre la coronación del vertedero y el antiguo lecho del río es de 15,30 metros; la altura total 19,50 metros.

La presa es rectilínea y de sección vertical triangular. Su longitud en la coronación es de 121 metros, su espesor en la base de 11,60 metros y el volumen de mampostería de 700 metros cúbicos. Está construido con hormigón de cemento, en el cual van anegados un 20 por 100 de mampuestos de 0,028 m³ á 1,12 m³. Las paredes van armadas longitudinalmente de barras redondas y de carriles de tranvías. Para impedir el deslizamiento se han empotrado en la roca muy dura que constituye el suelo un gran número de barras verticales de 28 milímetros de diámetro que penetran 30 centímetros en la fábrica.

Por delante del vertedero, que tiene una longitud de 46 metros y una altura de 1,50 metros, se ha colocado un recipiente de aforo.

El precio total de la obra ha sido de 713.000 francos; el metro cúbico de fábrica ha costado 76,50 francos; la fábrica se comenzó en Septiembre de 1904 y se ha terminado en Diciembre de 1905.

2.º La presa de la Bulk-River, que tiene una capacidad de 563 metros cúbicos y un caudal de 2.200 metros cúbicos cada veinticuatro horas.

La distancia del lecho del río á la coronación del vertedero es de 20,30 metros y la altura total 30,20 metros.

La presa es curva; la longitud en la coronación es de 110 metros y el espesor en la base de 13,50 metros. Se ha construido con los mismos materiales que la presa de la Saud-River, salvo las paredes, que están constituidas por bloques de hormigón de 20 × 25 × 50 centímetros en el paramento de agua arriba, y de 20 × 20 × 45 centímetros en el paramento de agua abajo.

Para hacer impermeable el paramento mojado, se ha recurrido al procedimiento Silvestre, que consiste en aplicar tres capas sucesivas de agua de jabón hirviendo á 7,5 por 100 y una solución fría de alumbre al 5 por 100.

Los trabajos se comenzaron en Junio de 1906 y se han terminado en Octubre de 1907.

Determinación del caudal máximo de los ríos.

Para determinar las dimensiones de las luces que conviene dejar entre las pilas por debajo del tablero de los puentes y demás obras que atraviesan un valle, es indispensable conocer el caudal máximo, en tiempo de crecidas, del río que discurre por

este valle, para evitar que la obra haga el oficio de una presa elevando aún más el nivel del agua durante las inundaciones.

En la *Zentralbl. der Bauverw.* del 17 de Abril M. H. Beckh estudia los diversos métodos que se emplean actualmente para calcular el caudal:

1.º El método directo, que consiste en medir la sección del lecho del río y la velocidad de la corriente durante las crecidas, lo que exige mucho tiempo.

2.º El que consiste en calcular este gasto, basándose en las mediciones hechas en las presas, vertederos y demás obras del mismo género existentes á lo largo del río.

3.º Se puede todavía valuar la importancia del caudal, en tiempo de crecidas, por medio de reseñas recogidas en el terreno y en las casas de los ribereños, sobre las alturas de las crecidas en diversos puntos y valiéndose de fórmulas experimentales que dan la velocidad en función de las variaciones de esta altura.

4.º Finalmente, se puede calcular el caudal máximo del río en función de la extensión y de la naturaleza de la cuenca alimentadora.

El autor compara á continuación estos métodos, de los cuales únicamente los dos primeros suministran siempre datos de una precisión suficiente.

Ensayos de punzonamiento de palastros delgados.

Á propósito de algunos ensayos de punzonamiento, M. Breuil, Jefe de la sección de metales del Laboratorio de ensayos del Conservatorio de Artes y Oficios, hace observar en la *Revue de Mécanique* de Febrero que aunque el problema del punzonamiento ha sido aclarado ya por M. Codron, hay casos particulares, como, por ejemplo, el de los palastros delgados, sobre los cuales es preciso volver de nuevo sobre la cuestión, según se ha visto en recientes ensayos. Por otra parte, el examen de la resistencia al punzonamiento de los palastros delgados no está exento de interés práctico, pues hoy día se hace gran uso de palastros delgados perforados.

Pero los ensayos en cuestión no se refieren solamente á palastros delgados, comprenden también una serie relativa de palastros de 8 milímetros de espesor. Una gran parte de las experiencias se ha efectuado por medio de un punzón de acero duro, de 20 milímetros de diámetro, con un ángulo de corte de 90 grados y perfectamente guiado por una guía fijada á la matriz. El diámetro de esta última era superior en 2 décimas de milímetro al del punzón.

Se han formado especialmente para cada uno de los ensayos de tracción de los metales punzonados cuadros, en donde se indica el espesor de los palastros, el límite aparente de elasticidad por milímetro cuadrado, la carga de rotura, el alargamiento y la estricción.

Del mismo modo, cuadros relativos á los ensayos de punzonamiento con el punzón de 20 milímetros dan para cada metal y para cada espesor de palastro las medias de las cargas unitarias de punzonamiento, la relación entre la carga máxima de punzonamiento y la carga máxima de tracción, y la variación entre las cargas máximas más diferentes de punzonamiento relacionadas á la carga media.

Finalmente, cuadros análogos se han formado para el punzonamiento con gruesos punzones.

El examen de estos cuadros conduce á observaciones y conclusiones especiales para cada uno de los metales sometidos á los ensayos.

La construcción en los países sujetos á temblores de tierra.

En el *Cemento* del 15 de Marzo, M. Pasquale Sabatini refuta algunas de las opiniones que se han emitido recientemente con motivo de la construcción de casas en los países sometidos á temblores de tierra.