

COMO FABRICAMOS LAS ZAPATAS

En la Red se consumen diariamente 2.000 unidades

EN el mundo actual, dominado por prisas, velocidades, impacencias, bueno es que nos ocupemos de un órgano contrario a ellas, tal como el freno. Todos conocemos lo que es una zapata de freno en ferrocarriles.

Son varias las veces que hemos sentido la pérdida de velocidad de nuestro tren hasta su detención exacta en el andén de una estación, llegando a nuestros oídos el ruido metálico característico producido por las zapatas al roce con las ruedas en su esfuerzo de frenado. RENFE fabrica sus zapatas para atender el consumo diario de unas dos mil. La zapata, llamada también almohadilla, tiene 220 grados de dureza Brinell y pesa once kilos —tipo unificado—, obteniéndose por molde de fundición gris.

■ TALLERES DE FUNDICION

Entramos en uno de los cinco talleres dedicados a la fabricación de estas piezas. Son las doce horas de un día laborable cualquiera y nos encontramos a un kilómetro de la madrileña Puerta de Atocha. Ante nuestra vista se abre un espectáculo maravilloso, fascinante, donde un conjunto de hombres dominan la materia incandescente que sangra —esta es la palabra— por la boca de un horno y que trasiegan las cucharas para colarla en las cajas o moldes. Hemos dicho antes «un día cualquiera» porque la





Tren continuo transportando cajas o moldes de zapatas ya fundidas. Por su interior, cajas moldeadas esperando la entrada en el tren para ser fundidas.



Repasando la camisa del horno.

El taller de fundición de Atocha, a la cabeza de producción

fundición es de tipo semicontinuo. A la par se realizan operaciones distintas, como el moldeo, transporte, desmoldeo, rebarba y carga sobre vehículo para envíos directos a las dependencias usuarias.

Yo no digo que este trabajo, como espectáculo, donde se aúnan las voluntades de sesenta hombres, admita comparaciones al ofrecido por algún ballet internacional famoso, pero lo que sí recuerdo son los gestos de asombro, las frases elogiosas, admirativas, de cuantos han tenido oportunidad de realizar una visita a estos talleres, como solían hacerlo las sucesivas promociones de alumnos de la Es-

cuela de Ingenieros Industriales, acompañados de su ilustre profesor y preclaro ferroviario de sentida memoria don Javier Lapiedra de Federico. A continuación ofrecemos datos sobre tan singular trabajo:

■ PROCESO DE FABRICACION

Las materias que se cargan en el horno son: lingote de primera fusión, o arrabio, suministrado por Altos Hornos, chatarra de hierro fundido, piedra caliza —carbonato de cal— y ferrosilicio. El lingote

y la chatarra entran en proporción del 30 al 70 por 100, respectivamente. La caliza —como fundente— y el ferrosilicio, en un 2,5 y un 1 por 100 de la carga total. Como combustible, cok metalúrgico, de un 12 a un 14 de dicha carga.

Hay dos cubilotes —así se llama este tipo de hornos de fusión— que tienen una capacidad de producción de, kilogramos, 5.000 por hora. Todos los servicios que exigen están mecanizados mediante montacargas, polipastos, monocarriles, grúas, vagonetas, etcétera. Como la planificación de esta labor determina una producción de 900 zapa-tas-día, mensualmente hay que mover 200 toneladas de chatarra y 87 de lingote para fabricar 250.000 kilogramos de fundición limpia, ya que un 11 por 100 se pierde en mermas del cubilote y bebederos. Toda esta maniobra se ve incrementada con 40 toneladas de cok y cantidades más modestas de ferrosilicio y caliza.

Un tren continuo compuesto de 80 vehículos, de movimiento uniforme, transporta las cajas moldeadas, dos por vehículo, desde su elaboración por tres grupos de máquinas de moldear con accionamiento hidráulico, hasta la plataforma de colada. Una vez fundidas, pasan a las mesas de estacionamiento situadas dentro del circuito cerrado por el tren, donde permanecen hasta su enfriamiento, para después seguir por el mismo medio de transporte hasta las máquinas desmoldeadoras. Una vez desprovistas de la arena, un polipasto las traslada a la sección de rebarba, donde obreros especializados eliminan con martillos neumáticos los pequeños sobrantes producidos por las juntas de los moldes. Ya puras, otro polipasto las conduce sobre vagón repartidor encargado de llevarlas a los puntos de consumo distribuidos por toda la red: La Almozara, Cerro Negro, Miranda, Barcelona-Vilanova, Almería, etc.

Otras secciones realizan trabajos complementarios, necesarios para esta clase de fundición:

— Transporte de cucharas del hierro fundido a, grados centígrados, 1.200, desde la boca del horno a las más pequeñas, de colar, manipuladas por fundidores que vierten el líquido en las cajas que soporta el tren a su paso.

— Monocarril que pone y quita los pesos sobre dichas cajas, para que éstas no reventen por los gases que se producen en el momento de introducirse el caldo en su interior, aplicación del principio de Pascal, que aprendimos al iniciarnos en la física.

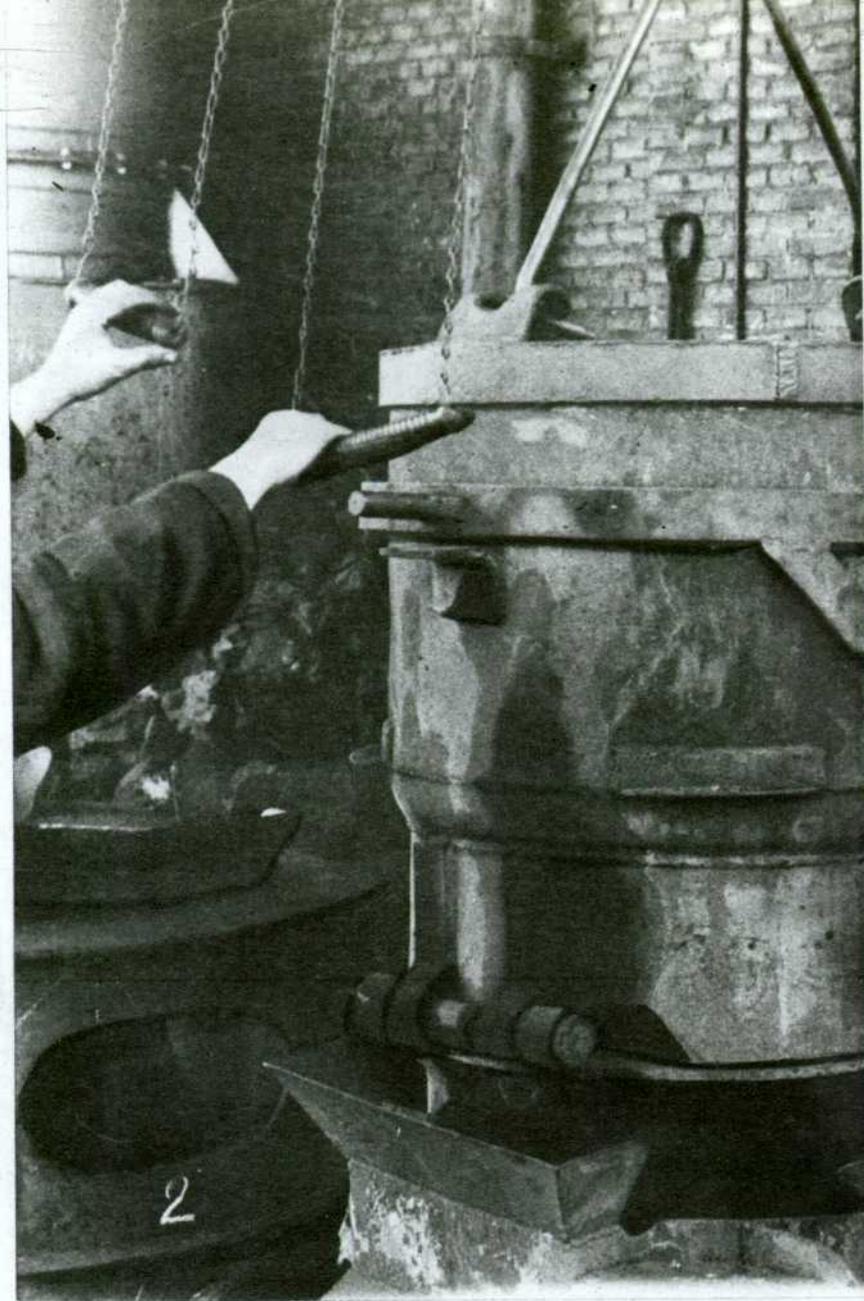
— Espumado, que elimina las escorias e impurezas que sobrenadan en la superficie libre de las cucharas.

— Alimentación del cubilote con el empleo de montacargas, polipastos, báscula verificadora de cargas, vagonetas, toberas del cubilote, que lanzan periódicamente escorias que se forman en sus entrañas: todo un pequeño mundo que se mueve al servicio de ese monstruo, devorador insaciable de las cargas, que las transforma en preciada fundición gris.

■ TIERRA DE MOLDE

El éxito de una fundición de esta clase estriba en contar con una buena tierra de molde. Su preparación exige un trabajo meticulado, valiéndose de máquinas mezcladoras, peñadoras, tamizadoras, dispositivos para el grado de humectación, molino de arenas, cintas transportadoras y elevadores mecánicos. Una arena de molde se compone de gran contenido de tierra arcillosa con pequeñas proporciones de carbón de hulla finamente molido, bentonita para aumento de su resistencia, y agua.

Otra sección fabrica los machos de arena necesarios



▲ Cargando de fundición el horno. Cada carga contiene 280 kilogramos de chatarra; 120 kilogramos de lingote; 56 kilogramos de carbón de cok y 16 de cal.

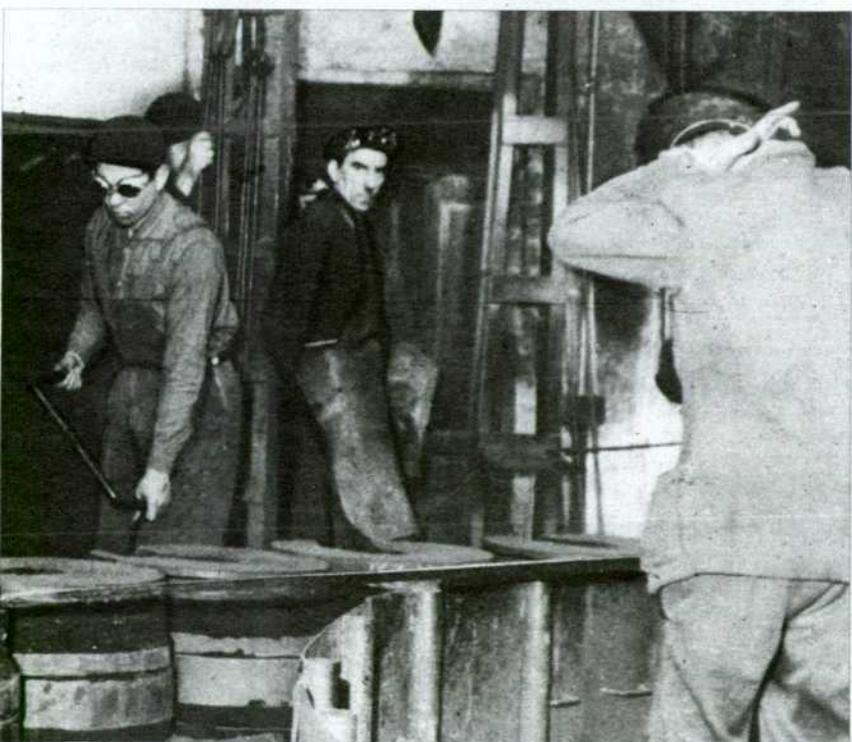




Colado de hierro fundido en los moldes de zapatas que transporta el tren.



Desobstrucción de escorias en las toberas de entrada de aire al cubilote.



para formar el hueco de la grapa de acero que se empuja, al fundir, sobre la cara posterior de la zapata. Por último, secciones de modelos y prensas para fabricar por estampación las grapas.

La fundición de Atocha bate el récord de producción entre los demás talleres. El precio por zapata también bate otra marca al no salir por más de seis pesetas el kilogramo fundido, excluidos los gastos generales. En todo momento se controla la calidad de la misma, fabricándose probetas para que el laboratorio central determine sus características mecánicas y químicas. De una parte cualquiera de este centro copiamos los siguientes resultados:

«Ensayo de dureza Brinell -Hb 2,5 / 187,5 / 30. Huellas: 1: 2 y 3.

Durezas Hb, correspondientes: 244, 244 y 244. Homogénea.»

Análisis químico:

Carbono, 3; Silicio, 2,87; Manganeso, 0,27; Fósforo, 0,110 y Azufre, 0,2.

Como puede apreciarse, esta fundición se encuentra, como se dice ahora, a nivel de Mercado Común, en cuanto a calidad y precio.

Narciso GONZALEZ PARRONDO

Jefe de taller de primera categoría

(Fotos Delapeña.)