

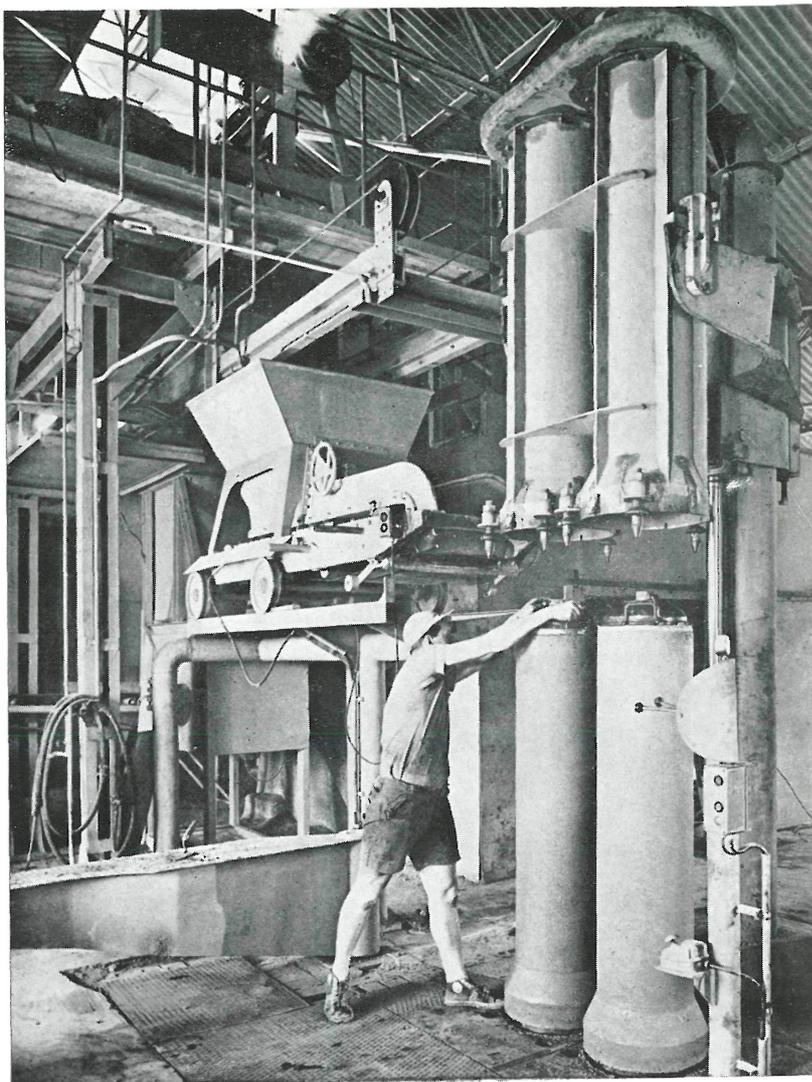
869 - 9

## nueva maquinaria para la fabricación de tubos de hormigón

### sinopsis

Las nuevas características de impermeabilidad exigidas a los tubos de hormigón han tenido como consecuencia una importante modificación en los procesos de ejecución de los mismos, así como en la maquinaria empleada para su fabricación.

Los nuevos modelos de maquinaria utilizan en la mayoría de los casos procedimientos combinados de vibración y prensado simultáneamente con objeto de conseguir mejores características en las piezas realizadas. Asimismo, y para mejorar la calidad de la cara interior de los tubos, se hace necesario emplear posteriormente máquinas de rectificado interno, salvo en aquellos casos en que el proceso de desmoldeado está previsto de forma que garantice un acabado interior suficiente.



La revisión de la Norma DIN 4032, efectuada en abril de 1959, ha tenido como consecuencia una sustancial modificación en los procesos de fabricación de tubos de hormigón con objeto de que los mismos satisfagan las nuevas especificaciones.

La nueva Norma no modifica, en esencia, las determinaciones anteriores respecto a medidas y resistencias requeridas; tanto éstas como las características de los acoplamientos permanecen iguales. Sin embargo, los nuevos métodos de pruebas varían, fundamentalmente, al dar primordial importancia a la impermeabilidad de los tubos, al realizarse la prueba con el tubo en posición vertical y bajo una sobrepresión de 0,5 atmósferas.

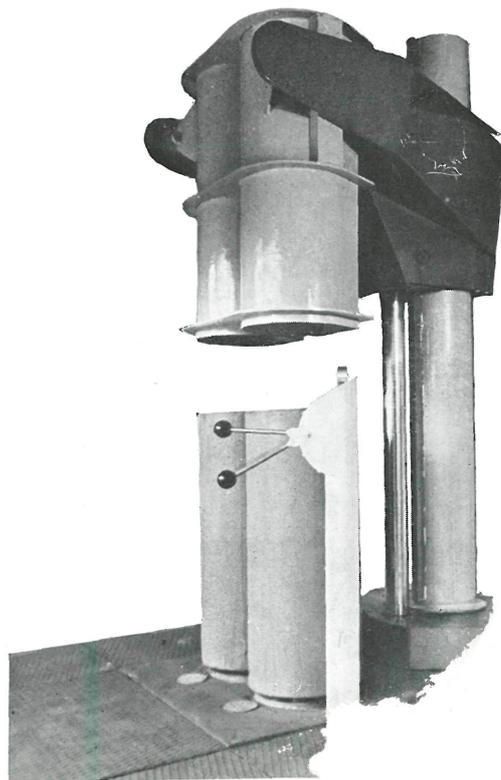
La necesidad de satisfacer estas determinaciones ha motivado la aparición de nuevos tipos de maquinaria, basándose la mayoría de ellos en procedimientos combinados de compactación mediante una instalación de prensado y la aplicación de vibraciones de alta y baja frecuencia.

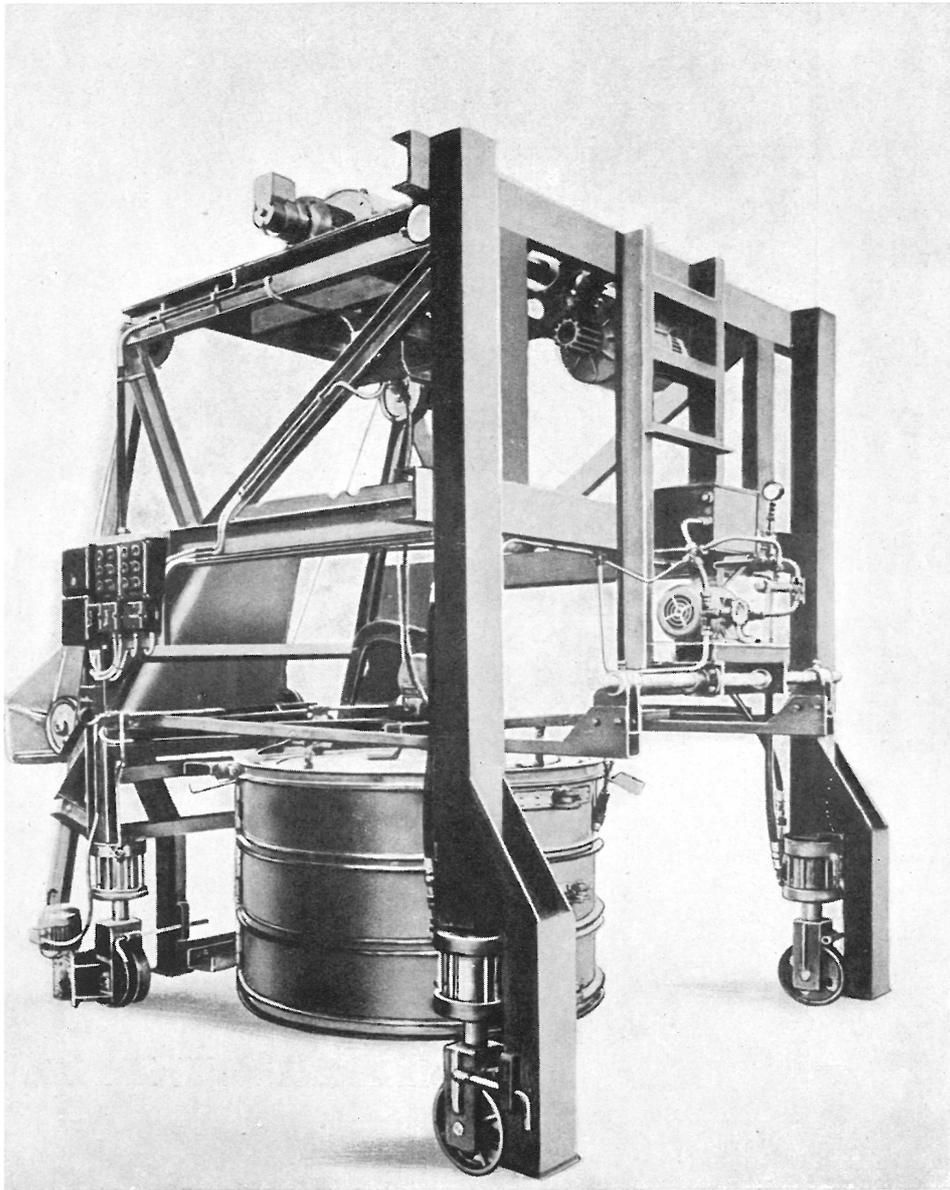
El modelo, de la firma alemana Fr. Pfeiffer, VRP 1012, permite la ejecución de tubos de hormigón de 2 m de longitud y de sección circular o elíptica.

El molde exterior puede abrirse a lo largo de sus dos generatrices para el desmoldeado, siendo el molde interno o macho una pieza independiente.

Para poder conseguir una perfecta ejecución de la pieza el proceso de llenado deberá ser absolutamente uniforme, para lo cual la máquina va dotada de una instalación automática de alimentación a base de una cinta transportadora de velocidad regulable y de una mesa giratoria, estando el molde sometido a una vibración de baja frecuencia mientras se efectúa el proceso de llenado.

Una vez lleno el molde, se somete a una vibración de alta frecuencia simultáneamente a la acción de una prensa hidráulica.





Para efectuar el desmoldado y al poder conseguir un mejor acabado de la superficie interna del tubo se hace girar el molde, frenando el macho interior mientras el molde exterior con la pieza continúa girando.

Esta firma suministra los modelos VRF 2000 y VRF 2500 para fabricar tubos de mayores diámetros o de sección elíptica, con los que se pueden obtener tubos de 800 mm de diámetro.

La prensa hidráulica de estos modelos va montada sobre un brazo giratorio, que permite su empleo, de manera alterna, sobre moldes de distintas formas. Una vez terminado el llenado del molde se sitúa el brazo de la prensa sobre el mismo, se aplica, simultáneamente, una vibración de alta frecuencia y la acción de prensado, y se retira, a continuación, el molde exterior hacia arriba, quedando colocado el tubo de hormigón y el núcleo central sobre la bandeja de transporte. Con el fin de disminuir la adherencia y facilitar el desmoldado, se retira del núcleo central la tensión hidráulica que se le proporcionó durante la fabricación de la pieza, consiguiéndose la disminución correspondiente de diámetro.

La casa Schlosser ha construido para la fabricación de tubos de hormigón el modelo ROC 60/150, el cual permite la ejecución de piezas de sección circular o elíptica de hasta 600 mm de diámetro y 1,50 m de longitud.

Características esenciales de esta máquina son que la compactación del hormigón se lleva a cabo en sentido radial por oscilaciones del macho central, y que el desencofrado de la pieza se ejecuta por completo dentro de la máquina.

Para conseguir una superficie interna de perfecto acabado, ha construido, la casa Schlosser, una rectificadora automática de interiores, la cual mecaniza el tubo de hormigón girando entre 150 y 300 r.p.m.

Además de los modelos de maquinaria, proyectados únicamente para la construcción de tubos de hormigón, existen en el mercado otras máquinas específicamente diseñadas para la ejecución de tubería, pero que permiten la realización de cualquier clase de piezas de hormigón siempre que la sección de las mismas sea constante.

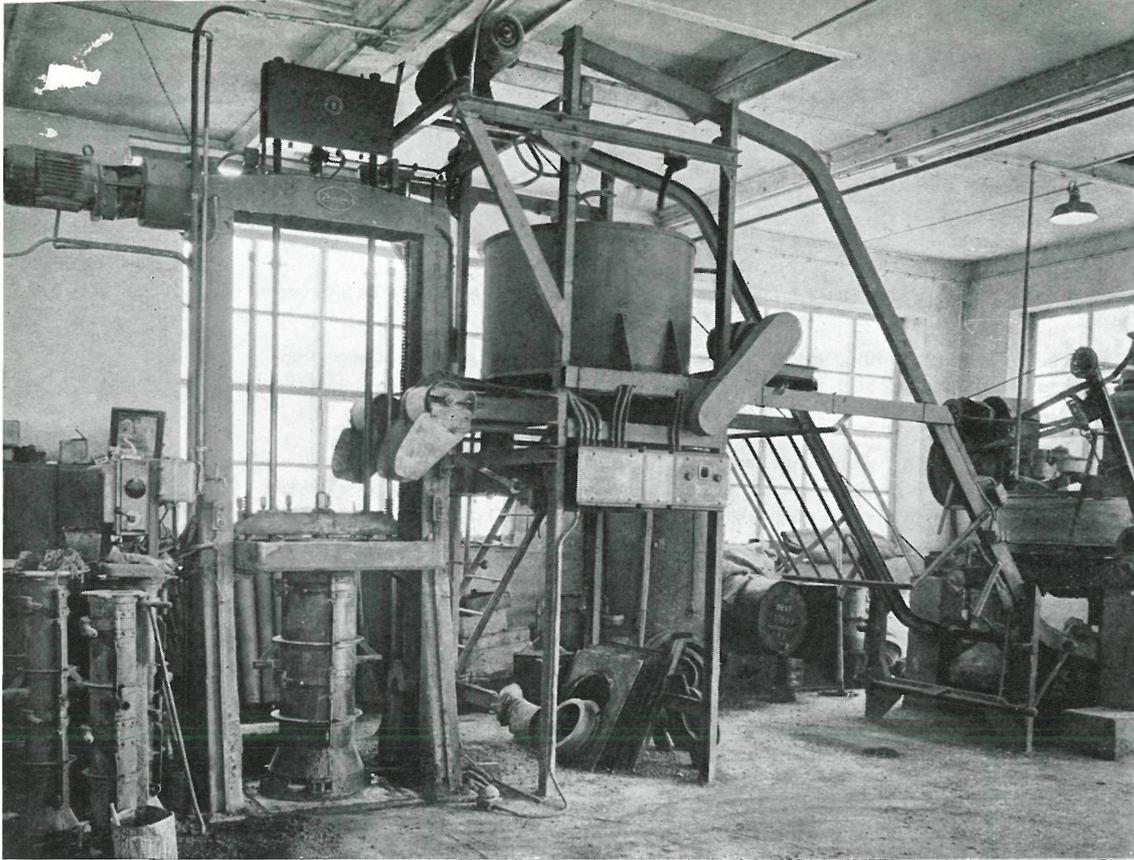
La firma August Henke suministra diversos modelos dotados de sistemas de vibración de alta frecuencia que permiten fácil el intercambio de moldes. Con dichas máquinas se consigue la ejecución simultánea de varias piezas, dependiendo, de la sección de las mismas, el número de las que pueden realizarse en un sólo proceso.

El modelo Trip 180 permite la fabricación simultánea de tres tubos de 300 mm de diámetro o de seis bordillos.

La casa Prinzing fabrica unos modelos de maquinaria para la construcción de tubos o piezas de hormigón, que difieren notablemente de los descritos anteriormente; en éstos la acción de prensado no se efectúa por medio de una prensa hidráulica, sino mediante la colocación de una carga previamente determinada de acuerdo con las características de la pieza a realizar. La vibración se proporciona mediante la vibración en sentido radial del núcleo o macho del molde, reforzada por un vibrador exterior situado junto a la placa base. El desencofrado se hace alzando los machos que están situados en unas vigas-guías pendientes del pórtico de la máquina, quedando la pieza de hormigón dentro del molde externo, con el que es trasladada para su posterior desencofrado.

La casa Graber & Wening, de Siuza, ofrece la prensa Phlomax para tubos de sección circular, pero de formas cónicas o acampanadas. Con ella pueden fabricarse tubos de hasta 600 mm de diámetro y de 2,5 m de longitud.

Este tipo de máquina no utiliza moldes con macho interior; el tubo de hormigón se obtiene mediante una serie repetida de procesos de compactación verificados por un émbolo giratorio. Este sistema no permite la realización de tubos con armaduras, teniendo la última pasada únicamente por misión aumentar el acabado de la superficie interna de la pieza.



La Cementvarumaskiner, de Suecia, y la Vihy danesa fabrican máquinas de análogas características a las descritas anteriormente.

La Concrete Tipe Machinery, de EE. UU., produce máquinas y utilizan procedimientos mixtos de compresión radial y longitudinal.

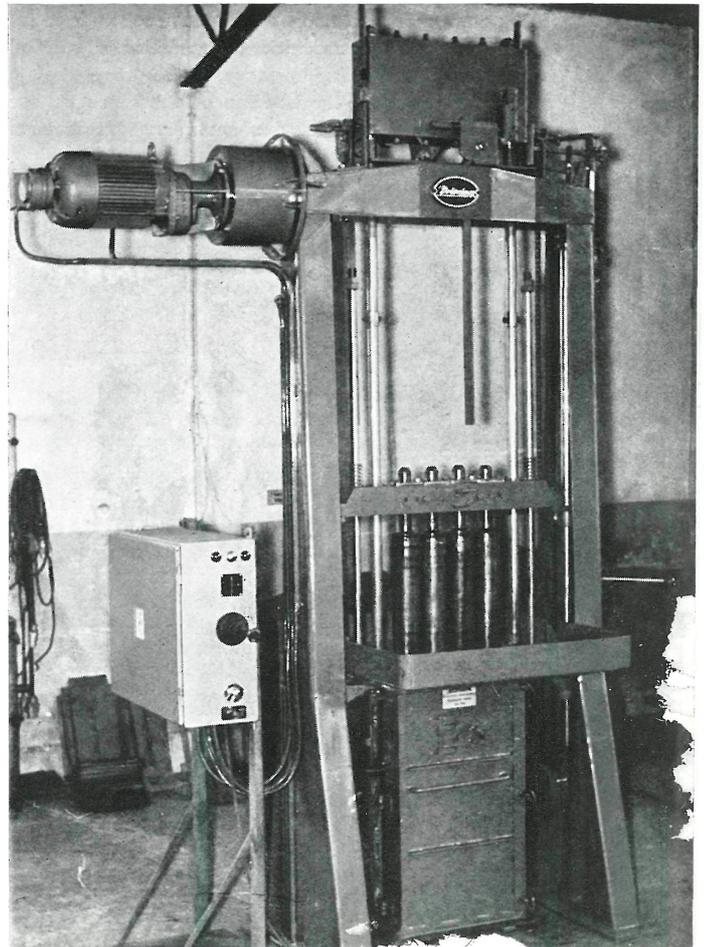
Con el modelo 8 TT «Roller Head» de esta firma se obtienen tubos de hormigón de 2,40 m de longitud y 900 mm de diámetro. El molde exterior permite su fraccionamiento para la ejecución de tubos de longitudes diversas con el mismo molde.

El émbolo central lleva unos rodillos giratorios de superficie helicoidal que, penetrando por la parte superior del molde, lanzan el hormigón previamente introducido por las paredes internas del molde exterior, compactándolo hasta formar la pared del espesor deseado y permitiendo la ejecución de tubería de superficie exterior ondulada con un perfecto acabado interno.

Además de los modelos de maquinaria anteriormente descritos, existen en el mercado diversos tipos de maquinaria destinados a obtener tubos de hormigón que utilizan procedimientos similares o de lanzamiento de hormigón, etcétera.

M. CHINCHILLA

Agradecemos sinceramente la información y fotografías facilitadas por la casa Gerog Prinzing de Blaubeuren, Schlosser & Co. G.N.B.H. y la revista «Betonstein Zeitung».



### **Nouveaux appareils pour la fabrication de tubes en béton**

Les nouvelles caractéristiques d'imperméabilité, exigées pour les tubes en béton, ont eu comme conséquence une importante modification dans leur processus d'exécution, ainsi que pour les appareils employés pour leur fabrication.

Les nouveaux modèles d'appareils utilisent, dans la plupart des cas, des procédés combinés de vibration et pressage simultanés afin d'obtenir de meilleures caractéristiques pour les pièces réalisées. Egalement et pour améliorer la qualité de la face intérieure des tubes, il est nécessaire d'employer postérieurement des appareils de finition interne, sauf pour les cas où le processus de démoulage est prévu de telle façon qu'il garantisse une finition intérieure suffisante.

---

### **New Machinery for the Manufacture of Concrete Pipes**

The new impermeability requirements to be met by concrete pipes have led to important changes in the manufacturing methods and in the machinery employed for making such pipes.

This new manufacturing equipment makes use, in the majority of cases, of a combined process of simultaneous vibration and compression of the material, in order to attain a better quality in the finished product. Furthermore, to improve the finish of the inner surface of the pipes, it now becomes necessary to grind the interior of the pipes by special machinery, except in those cases where the removal of the formwork is so arranged that it insures a sufficiently smooth and continuous inner surface.

---

### **Neue Maschinen für die Herstellung von Betonrohren**

Die neuen Kennzeichnungen der Wasserundurchlässigkeit, die von den Betonrohren gefordert werden, haben eine bedeutende Aenderung in den Ausführungsverfahren derselben, sowie in den zu ihrer Herstellung angewandten Maschinen, zur Folge gehabt.

Die neuen Maschinenmodelle benützen in den meisten Fällen kombinierte Verfahren von gleichzeitiger Rüttelung und Pressung, damit bessere Kennzeichnungen an den ausgeführten Stücken erzielt werden. Ebenfalls wird zur Verbesserung der Güte der Innenseite der Rohre notwendig, nachträglich Schleifmaschinen im Innern anzuwenden, mit Ausnahme in jenen Fällen, bei denen der Entschalungsvorgang derart eingerichtet ist, dass er für eine genügende Innenfertigung bürgt.