

Brevísima historia del prensado (II). Prensas de fricción y sus moldes.

Esta ficha es copia de textos y figuras del libro *““MOLDES PARA PRENSADO DE BALDOSAS CERÁMICAS”* de Rafael Galindo Renau y José Antonio Pérez Maximino. Ed. Macer. Castellón. 2023.

Prensas eléctricas de fricción semiautomáticas

La introducción de la electricidad en la industria cerámica durante la década de 1920 a 1930 ^[1] permitió la entrada de maquinaria y la automatización de algunas etapas y fases de la producción. Las antiguas prensas manuales de husillo fueron paulatinamente sustituidas por las prensas eléctricas de fricción, (figura 1) que eran de una concepción mecánica similar, con la única diferencia de que el accionamiento del volante se realizaba por el roce de dos discos unidos por un eje, cuyo plano era perpendicular al del volante y que eran accionados por un motor eléctrico. El par de discos se movía alternativamente de derecha a izquierda mediante una leva accionada por una palanca que manejaba el operario, poniendo alternativamente en contacto el disco de la derecha o el de la izquierda con el volante, y transmitiendo a éste un giro en uno o en otro sentido, lo que se traducía en un movimiento ascendente o descendente de un husillo de rosca de tres hilos. Mediante otra palanca, accionada con el pie, se manejaba el punzón inferior del molde con el que se realizaba el llenado, la desaireación y la expulsión de la pieza. En comparación con las prensas manuales, estas prensas suponían un gran avance debido a su elevada productividad, ya que permitían el conformado de unas 2500 piezas de 15x15 cm durante 8 horas, con un sólo operador a su cargo ^[2] (figura 2).

Durante mucho tiempo coexistieron ambos tipos de prensas, la eléctrica y la manual y ya en el primer censo de la industria azulejera de la provincia de Castellón, realizado por el ingeniero industrial Casimiro Meliá en 1946, se contabilizaron 38 empresas cerámicas en las que se tenían instaladas 64 prensas mecánicas y 60 prensas manuales, que entonces se denominaban “timbres”, con una producción total del sector de 155.760 m²/mes ^[2] ^[4].

En estas prensas, la alimentación del polvo para prensado se realizaba manualmente por un operario situado en la parte de atrás de la prensa, que usaba un utensilio semejante a una hoz de madera, y realizaba el enrase con la ayuda de una regleta del mismo material. Este sistema de alimentación fue sustituido en algunas prensas por un pequeño carro, de nuevo de madera, que guarda una cierta similitud con los carros que posteriormente se instalaron en las prensas automáticas y que, con grandes cambios, han llegado hasta nuestros días. Al igual que en las prensas de husillo, los moldes debían untarse periódicamente con una mezcla de petróleo y aceite para evitar el pegado del polvo y facilitar el desmoldado.



Figura 1. Prensa eléctrica de husillo semiautomática.
Imagen: Catálogo nº 29 WENGERS, Ltd [3]

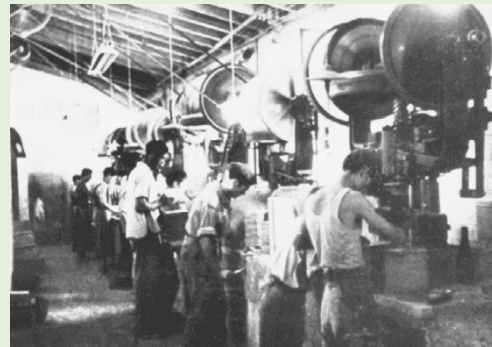


Figura 2. Prensas eléctricas de husillo.
Imagen: Museo del Azulejo "Manolo Safont". Onda.

Prensas de fricción automáticas

Las prensas eléctricas de fricción se fueron automatizando de manera progresiva. El sistema de extracción de la pieza prensada se sincronizó con el de ascenso del husillo realizándose ambos movimientos de manera automática y posteriormente se añadió a la prensa el carro de alimentación, con sus movimientos también sincronizados con la elevación del husillo y la expulsión de la pieza, lo que permitió la alimentación automática del molde y la puesta mecánica del azulejo fuera del área de prensado, lo que sin duda constituyó un paso importante para la automatización completa del proceso de fabricación y una mejora evidente para la seguridad de los operarios. Esta línea condujo, por tanto, a una nueva generación de prensas denominadas “**prensas de fricción automáticas**” (figuras 3 y 4). Estas prensas tenían indudables ventajas, como era su sencillo mantenimiento, su alta producción y su alta relación "fuerza de prensado/peso de la máquina" es decir, se trataba de máquinas relativamente simples y ligeras, de alta productividad y capaces de desarrollar, en su tiempo, elevadas fuerzas de prensado. Su principal limitación era, sin embargo, su incapacidad para asegurar una fuerza de prensado uniforme y constante.



Figura 3. Prensas de fricción automática PE 200V de SACMI (sin molde ni carro de alimentación).
Fotografía: Catálogo SACMI [3]



Figura 4. Sección de prensado (años 60 y 70) con prensas de fricción automáticas.
Fotografía: Museo del Azulejo "Manolo Safont". Onda.

A partir de 1962 se construyeron en España las primeras prensas de fricción automáticas con licencia italiana. Son las prensas PF 145, de 145 t de fuerza máxima y las PF 175, capaz de desarrollar 175 t, ambas de la firma FATMI. A finales de la década de los 60 FATMI construyó la PE 220, de 240 t, que permitía la instalación de moldes de 4 salidas 15x15 cm o de tres salidas 20x20 cm lo que supone la introducción y fabricación masiva de este formato; y a principios de los 70 ya se fabrica en Italia la PE 500-V de 650 t, la PE 501 y la PE 502, ambas de 500 t de fuerza máxima¹. También por estas fechas WELCO comienza a fabricar las prensas de fricción Vulcano 175 de 400 t; Ariete/s de 280 t a la que seguiría la prensa Ariete 2000 de 500 t (figura 5). Todas estas prensas, cuyas principales características puedes ver en la siguiente tabla, tenían una distancia libre entre columnas comprendida entre 760 mm y 900 mm.

| Modelo | Fabricante | Potencia motor (CV) | Fuerza máxima (t) | Fuerza extracción (t) | Luz columnas |
|-------------|------------|---------------------|-------------------|-----------------------|--------------|
| ERTA 110 | SACMI | 15 | 180 | Extractor manual | 785 |
| PF 145 | FATMI | 15 | 145 | 8,5 | 760 |
| PF 175 V | FATMI | 25 | 175 | 8,5 | 760 |
| Vulcano 175 | WELCO | 25 | 400 | 14 | 700 |
| PF 220 V | FATMI | 25 | 240 | 14 | 880 |
| PF 221 VB | SACMI | 30 | 240 | 14 | 880 |
| Ariete/s | WELCO | 20 | 280 | 14 | 890 |
| Ariete 2000 | WELCO | 30 | 500 | 8 | 890 |
| Pe 500V | SACMI | 37 | 650 | 24 | 900 |
| PE 501 | SACMI | 37 | 500 | 24 | 900 |
| PE 502 | SACMI | 37 | 500 | 24 | 900 |

Las prensas FATMI funcionaban con molde penetrante, mientras que las prensas WELKO lo hacían con molde espejo ^[2]. Pese a estos notables avances, hasta mediados de los años 60 la mayor parte de las prensas empleadas en el sector cerámico español eran aún semiautomáticas, con algunas operaciones realizadas manualmente, aunque en Italia y, como se ha visto también en España, ya se fabricaban prensas completamente automáticas y en Alemania se conocían éstas desde los años 30.

Cada ciclo de prensado con las prensas de fricción automáticas constaba ya de carga de molde, primera prensada, desaireación, segunda prensada y extracción. En algunos casos era necesaria una tercera prensada.

En algunas prensas de fricción, SACMI introdujo un primer componente hidráulico. Se trataba de dos grupos cilindro-pistón situados a ambos lados del husillo, entre el travesaño fijo y el móvil que tenían el objetivo de distribuir mejor la fuerza de prensado y, por tanto, mejorar la compacidad de las piezas obtenidas. Estos grupos funcionaban por medio de una centralita hidráulica situada al margen de la estructura de la prensa. También se incorporaron componentes hidráulicos en el sistema de carga y extracción y en el carro de alimentación. Por su parte Welko ya incorporó elementos hidráulicos en el movimiento del travesaño móvil y en la extracción de la pieza en sus prensas Ariete (ver figura 5).



Figura 5. Prensa Ariete 2000 de WELKO (Vista posterior).

Imagen: Catálogo WELKO ^[7].

(1) Según datos de la propia FATMI ^[6], en marzo de 1969 la empresa había instalado 14 prensas en CEDOLESA (Manises), 12 prensas en ZIRCONIO (Vila-real), 4 en ISIDORO SANSANO (Onda), 2 en AZULONDA (onda), 2 en CERÁMICA HUERTA (Santa María de la Huerta), 7 en FABRESA (Llucena), 4 en AZULEJOS BECHÍ (Betxí) y 9 en NUEVA MENORA (Talavera de la Reina) y había instalado plantas completas en FARO (Ribesalbes), AZULEJERA ALCORENSE (Almassora), AZULEV (Onda), EUROCERÁMICA (Brihuega), IASSA Sevilla), AVASA (Manises), AZULEJERA DEL SUR (sin datos), CICOSA (Onda), PERIS y CIA (Onda) y AZULEJOS SANCHIS (L'Alcora).

Bibliografía

- (1) BAUTISTA GARCÍA, J.D. "La cerámica a Castelló. 1889 – 1938". Llibres de l'Índex. Castelló. (2018).
- (2) GOMIS, J.M. "Evolució històrica del tauellet". Col. Universitària. Diputació de Castelló. (1990).
- (3) WENGERS, Ltd. "Catálogo: Lista de precios nº 29" s.f. [consulta 11/10/2017] Disponible en http://www.ipc.org.es/centro_documentacion/catalogoteca/catalogo.CH-11.0002.html
- (4) PORCAR, J.L. "Manual Guía técnica de los revestimientos y pavimentos Cerámicos" Instituto de Tecnología Cerámica de la Diputación de Castellón. Castellón. (1987).
- (5) SACMI. Prensa PE 200V. Catálogo (s.f.).
- (6) FATMI ESPAÑOLA, S.A. "El mundo de la cerámica" Catálogo. (1969).
- (7) WELKO. Prensa Ariete 2000. Catálogo (s.f.).