

Customised shaping of roof tiles

Tegole, una formatura personalizzata

by Gianni Barucco

Bongioanni Macchine (Fossano, Italy)

It was between 1925 and 1927 that the company then called Officine Meccaniche Bongioanni produced the first revolver presses for roof tiles.

The principal innovation of the design was the fact that the machine was fitted with 6 or 8 lower moulds (at the time strictly made of plaster) which allowed for faster production than the previous two-face version. The entire operation – pick-up, pressing and deposit – was mechanically synchronised due to the fact that drive was taken from a single motor. This machine marked Bongioanni's debut in the field of machinery tailored to manufacturers' requirements.

Since then, the models have gradually evolved in step with customers' requirements and the emergence of new technologies, but have maintained the original spirit of pure mechanics.

Bongioanni's second major challenge came during the 1970-80s when concrete roof tiles invaded the market, substantially reducing the clay roof tile producers' sales and consequently affecting investments.

Bongioanni was determined that this production sector should not be lost and while the competitors focused on brick plant and production, Bongioanni went against the trend and invested its resources in roof tiles, maintaining its tradition as a machinery manufacturer.

The 13PV two-mould press

It was during this period that Bongioanni developed the 13PV two-mould press, far and away the world's most widely used press and one which still sells all over the world. Numerous versions of the 13PV have been produced over the years.

Fu nel periodo tra il 1925 e il 1927 che le allora Officine Meccaniche Bongioanni produssero i primi esemplari di presse per tegole a rivoltella. L'innovazione del progetto dipendeva principalmente nell'attrezzare la macchina con 6 o 8 stampi inferiori (allora rigorosamente in gesso) che permettevano una più rapida cadenza in produzione, paragonata alla precedente versione a due facce. Il tutto – presa, pressata e posa – sincronizzato meccanicamente prendendo il moto da un solo motore. Fu questo l'esordio della Bongioanni sul mercato della meccanica applicata all'esigenza dei produttori.

Da quel giorno i modelli si sono succeduti evolvendosi passo a passo con le nuove esigenze dei clienti e con l'ausilio delle tecnologie emergenti; ma sempre conservando lo spirito originario, la meccanica pura.

La seconda grande scommessa della Bongioanni fu giocata attorno agli anni '70/80 quando le tegole in cemento invasero pesantemente il mercato, riducendo sostanzialmente le vendite dei produttori di tegole in laterizio e, conseguentemente, condizionando gli investimenti. Bongioanni volle comunque credere che questo settore di produzione non poteva andare perduto e, mentre la concorrenza concentrava le proprie forze nel mercato dell'impiantistica e della produzione del mattone, Bongioanni andò controcorrente, investendo le proprie risorse nella tegola e conservando la propria tradizione di "macchinista".



16PV-B type 3-mould mechanical press
Pressa meccanica a 3 stampi tipo 16PV-B

La pressa a due stampi 13PV

È questo periodo che vede la nascita della pressa a due stampi tipo 13PV, di gran lunga la pressa più diffusa, venduta, utilizzata e tuttora commercializzata nel mondo. Negli anni si sono succedute molteplici versioni della 13PV.

The most substantial modifications include:

Vertical pick-up and deposit of tile.

Mechanical movement that allows the tile to be extracted from the lower mould and deposited on the drying frame with a perfectly orthogonal movement that avoids plastic deformations of the product.

The mobile fettling unit (movement by means of cams). This ensures optimal positioning of the mould on the drum in order to facilitate disposal of the pressing and cutting waste, regardless of the tile separation distance on the frame during unloading (whether side-by-side or alternating).

For the same reason, the originally one-piece cast-iron drum has been replaced with an electrowelded steel structure on which special aluminium alloy plates of constant thickness are mounted to allow the moulds to be freely positioned regardless of the positions of the ribs bearing the drum structure.



16PV press, detail of fettling unit
Pressa 16PV, dettaglio sbavatore

Tra le modifiche sostanziali ricordiamo:

- la presa e posa verticale della tegola. Movimento ottenuto meccanicamente che consente l'estrazione dallo stampo inferiore e la posa sul telaio di essiccazione con una corsa perfettamente ortogonale che evita deformazioni plastiche del prodotto;

- il gruppo sbavatore mobile (spostamento ottenuto mediante camme). Questo consente il posizionamento ottimale degli stampi sul tamburo, allo scopo di agevolare lo smaltimento dei rifili di pressatura e taglio, indipendentemente dall'interasse di posa sul telaio (qualsivoglia affiancato o alternato);

- sempre per il medesimo motivo il tamburo, originariamente in ghisa in unica fusione, è stato sostituito da una struttura in acciaio elettrosaldato sulla quale sono montate piastre in una speciale lega di alluminio, a spessore costante, che consentono il libero posizionamento degli stampi, indipendentemente dalla posizione delle nervature portanti la struttura del tamburo.

The 16PV three-mould press and the Crono 222 press

The 16PV three-mould press (1995) and the Crono 222 press (2001) are of more recent design. Both made entirely of electrowelded steel, annealed and tempered in a furnace to eliminate tensions, they are sized for a pressing force of 220 ton and are suitable for the shaping of large-format roof tiles.

The 16PV mounts three moulds up to a size of 10/m², while the Crono 222 is specially designed to hold two large-dimension moulds (up to 8/m²), used in particular where there is a technological tradition of pressing bats with a low moisture content.

Bongioanni presses owe their original success to their simplicity of use, ease of maintenance and long-term reliability and versatility, allowing them to adapt to different production technologies.

The compression cam has always been the key factor making companies in the sector choose these machines. This component has developed in terms of both profile and construction material.

Currently it is made of a special steel with a high chromium-vanadium-molybdenum content that allows for core hardening to a high degree of hardness, a necessary condition to avoid the effects caused by the losses of pressure generated

Le presse 16PV a tre stampi e la pressa Crono 222

Di più recente realizzazione sono le presse 16PV a tre stampi (1995) e la pressa Crono 222 (2001). Entrambe completamente in acciaio elettrosaldato, ricotte e rinvenute al forno per eliminare le tensioni, sono dimensionate su uno sforzo di pressata di 220 ton, e sono adatte alla formatura di tegole di grande dimensione.

La prima prevede il montaggio di tre stampi fino alla dimensione di 10/m², la seconda appositamente studiata per il montaggio di due stampi di grande dimensione (anche 8/m²), utilizzata in particolare dove tradizioni tecnologiche impongono la pressatura di gallette a basso tenore di umidità.

L'originale e primo successo delle presse Bongioanni è la semplicità di utilizzo, la rapidità di manutenzione, l'affidabilità nel tempo e la versatilità che consente loro di adattarsi alle diverse tecnologie produttive.

La camma di compressione è da sempre il distinguo che ha portato queste macchine alla preferenza degli operatori di settore. L'evoluzione di questo strumento ha riguardato sia il profilo sia il materiale di cui si compone.

Quest'ultimo è attualmente un acciaio speciale ad alto tenore di Cromo Vanadio Molibdeno che permette di ottenere la tempratura totale a cuore ad elevata durezza, requisito necessario per le dispersioni delle pressioni generate dall'utilizzo; tale ma-



Two 13PV type 2-mould presses • Due presse a 2 stampi tipo 13PV

by use. This material is exclusively produced by Aubert Duval specially for Bongioanni. The profile has evolved in accordance with the needs of the specific technologies used for pressing roof tiles such as rubber, plaster and steel moulds, as well as double compression for vulcanised rubber moulds.

The application of electronics to machinery

The most recent development in this machinery concerns the application of electronics to the Bongioanni mechanical tradition.

With the aid of an AC motor equipped with an inverter, it is possible to automatically vary the speed of rotation of the cam in stages. This is the basic concept behind two key systems patented by Bongioanni Macchine: V.V.P. and V.E.P.C.M.

V.V.P. (Variation of Pressing Speed) allows the rotation of the compression cam to be slowed down when the upper mould is in contact with the clay and considerably speeded up when the pressing stage has terminated. This makes it possible to increase average production speed by maintaining the speed during the pressing stage within the limits that allow for optimal product shaping, for example a speed of 22 strokes a minute. This corresponds to a speed in the pressing stage of about 16 strokes a minute.

V.E.P.C.M. (Electronic Variation of the Mechanical Cam Profile) allows for even more detailed control of the rotational velocity of the cam during pressing. With this level of control it is possible to vary the rotational velocity of the cam and consequently the up and down movement cycle of the compressor, which is equivalent to the cycle of a cam with a different mechanical profile. This way the customer can create a perfectly customised velocity sequence for each different type of roof tile, which brings enormous benefits in terms of quality and productivity.

As in other cases, these innovations have been borrowed by other manufacturers without acknowledging the ownership of the patents.

The Bongioanni press also holds patents regarding the travel of the compressing hammer such as the hydraulic return movement and the nitrogen piston balance arm, applications that have brought enormous advantages in terms of reliability and reduction of cost and maintenance.



Crono 222 type 2-mould mechanical press
Pressa meccanica a 2 stampi tipo Crono 222

teriale è appositamente e unicamente prodotto dalla Aubert Duval per la Bongioanni. Il profilo, invece, si è evoluto e adattato alle necessità via via riscontrate nelle specifiche tecnologie utilizzate per lo stampaggio delle tegole, vedi stampi in gomma, gesso e acciaio o anche la doppia compressione per gli stampi in gomma vulcanizzata.

L'applicazione dell'elettronica alla meccanica

La più recente evoluzione su questi macchinari riguarda l'applicazione dell'elettronica alla tradizione della meccanica propria di Bongioanni.

Con l'ausilio di un motore AC attrezzato con un inverter è possibile in automatico variare per fasi la velocità di rotazione della camma. Da questo concetto di base sono stati sviluppati due sistemi cardine brevettati da Bongioanni Macchine: V.V.P. e V.E.P.C.M.

V.V.P. (Variazione della Velocità in Pressata) consente di rallentare la rotazione della camma di compressione quando lo stampo superiore è in contatto con l'argilla e di accelerarla notevolmente quando la fase di pressata è terminata. Questo permette di aumentare la velocità media di produzione mantenendo la velocità in fase di pressata entro i limiti che consentono la miglior formatura del prodotto, ad esempio alla velocità di 22 battute al minuto; la velocità in fase di pressata equivale a circa 16 battute al minuto.

V.E.P.C.M. (Variazione Elettronica del Profilo della Camma Meccanica) consente invece un controllo ancora più dettagliato della velocità di rotazione della camma in fase di pressata. Il livello di controllo è tale che rende possibile la variazione della velocità di rotazione della camma nell'unità di tempo e conseguentemente il ciclo di discesa e salita del compressore, il che equivale al ciclo di una camma con differente profilo meccanico. In tal modo il cliente può personalizzare la sequenza di velocità adatta per ogni differente tipo tegola prodotta, con enormi vantaggi a livello qualitativo e quantitativo.

Come in altri casi, anche queste innovazioni sono state "fatte proprie" da altri costruttori che le propongono omettendo però la paternità dei brevetti.

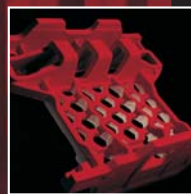
La pressa Bongioanni detiene inoltre brevetti legati alla corsa della mazza battente "compressore" come la risalita idraulica o il bilanciamento con martinetti ad azoto, applicazioni che hanno portato grandissimi vantaggi di affidabilità, riduzione di costi e manutenzione.



15PV type mechanical press for special pieces
Pressa meccanica per pezzi speciali tipo 15PV

One name One aim One vision

Innovation in Roof tiles



Innovation
in Roof Tiles
roofing-tile@
ikf-solutions.com



Creativity
in Sanitaryware
sanitaryware@
ikf-solutions.com



Competence
in Tableware
tableware@
ikf-solutions.com



Experience
in Floor and
Wall Tiles
floor.wall-tile@
ikf-solutions.com

France
Tel: +(33) 254 95 64 64
Fax: +(33) 254 96 86 40

Spain
Tel: +(34) 986 60 90 00
Fax: +(34) 986 61 41 41

Thailand
Tel: +(66) 2 695 0999
Fax: +(66) 2 695 0901

Hungary
Tel: +(36) 62 535 300
Fax: +(36) 62 535 328

contact@ikf-solutions.com

Imerys Kiln Furniture

 **IMERYS**
Kiln Furniture