

Saudi Ceramics adopts new drying systems

Paolo Marcheluzzo - Marcheluzzo Impianti (Castelnuovo di Isola Vicentina, Italy)

Nuovi sistemi di essiccazione per Saudi Ceramics

Marcheluzzo Impianti, a company that has been operating in the field of heavy clay technology since 1971, has now entered the ceramic sector with a new sanitaryware division. The primary aim of the new division is to diversify the company's field of business, drawing on expertise acquired in over 40 years of operation in the brick industry to develop and market highly specialised technology.

For this purpose it has expanded its technical and sales staff by hiring professionals with many years of experience in the sanitaryware sector. The Ceramic Division offers its services as a competent partner for all thermodynamic processes in ceramic production, as well as in energy recovery from kilns and energy production and distribution. To ensure the best possible thermal treatment and help reduce reject percentage, the new division designs and builds air-conditioning systems for casting rooms complete with air treatment units, ducts and diffusers, as well as static and tunnel dryers specially designed to meet the requirements of products and the production flow.

One of the most important orders already completed is the installation of a tunnel dryer for one-piece articles at Saudi Ceramics in Saudi Arabia. Launched in November 2014, the

Marcheluzzo Impianti, attiva dal 1971 nel campo della tecnologia per laterizi, è entrata nel mondo della ceramica con la sua nuova divisione dedicata al comparto dei sanitari. Obiettivo primario diversificare l'attività, ma anche ottimizzare e trasferire tutto il know-how acquisito in oltre 40 anni di esperienza sul laterizio, offrendo al mercato tecnologia altamente specializzata. A tale scopo è stato potenziato l'organico tecnico e commerciale con l'ingresso di professionisti con lunga esperienza maturata nel settore. Nello specifico, la Ceramic Division si propone come partner competente per tutti quei processi che coinvolgono l'aspetto termodinamico nella produzione ceramica, oltre che nel recupero energetico dai forni e nella produzione e distribuzione dell'energia. Per garantire il miglior trattamento termico, contribuendo così a ridurre la percentuale di scarto, la nuova divisione progetta e realizza impianti di climatizzazione nelle sale colaggio con unità di trattamento aria, canali e diffusori, essiccatoi statici e a tunnel studiati in base ai prodotti e al flusso produttivo.

Una delle più importanti forniture già portate a termine riguarda l'installazione di un essiccatoio a tunnel per pezzi "one-piece" monoblocco presso la Saudi Ceramics in Arabia Saudita. Avviato nel novembre 2014, l'essiccatoio ha una lunghezza di 130





dryer is the longest in the world with a length of 130 metres. It is a system with two parallel lines of cars and with automatic loading and unloading, divided into 10 independent control sectors. Considering the complexity involved in drying one-piece sanitaryware pieces and the need to introduce these pieces into the dryer without waiting times, each area is fitted with an air treatment unit with inverter-controlled centrifugal fan, indirect combustion chamber with progressive gas burner and an immersed electrode humidification stage with modulating control. To lower the relative humidity, a motorised air intake damper and an extractor have been installed to regulate the ambient temperature airflow that needs to be mixed in the chamber.

Because the incoming pieces are wet and must complete the entire contraction process inside the tunnel, the initial section of the dryer operates with low-speed air. The maximum drying uniformity is guaranteed by a series of channels with perforated and calibrated plates located alongside the cars.

The pieces are ventilated from both sides simultaneously, while the air has a central intake and its speed is calibrated by a frequency variator mounted on the fans. Once contraction has completed at any point in the pieces (Bigot point), the dryer increases the air flow and drying becomes more rapid. The second part of the system therefore no longer uses perforated plates but kinetic flows consisting of air jets directed onto all the pieces placed on the cars. As the air is continuously recirculated, gas consumption is very low. Daily production is 1,800 one-piece items weighing 42 kg each. They enter with a moisture content of 17% and exit with a residual value below 1%. Cycle time is 16 hours, very short for a piece that is so complicated to dry.

As the drying process actually begins in the casting room, the supplied equipment also included a plant consisting of 6 air treatment units with hot and cold water coils, double centrifugal fan for a flowrate of 90,000 m³/h, a free-cooling external air mixing section, a filtration and humidification stage, and a system of channels with 500 diffusers to guarantee the correct temperature and humidity conditions at every point in the room (surface area of almost 13,000 sq.m).

The process is controlled by a single centralised software which manages all machines simultaneously.

metri (il più lungo al mondo).

Si tratta di un impianto a due linee di carri parallele, con carico e scarico automatico, suddiviso in ben 10 settori di controllo indipendenti l'uno dall'altro. Considerata la complessità dell'essiccazione di un pezzo sanitario come il one-piece - e volendo introdurlo in essiccatoio senza tempi di attesa -, ciascun settore monta una sua unità di trattamento aria con ventilatore centrifugo comandato da inverter, camera di combustione indiretta con bruciatore di gas progressivo e uno stadio di umidificazione ad elettrodi immersi a controllo modulante. Per abbassare l'umidità relativa sono stati inoltre inseriti una serranda motorizzata di presa aria e un estrattore che regolano la portata di aria a temperatura ambiente da miscelare nella camera.

La prima parte dell'essiccatoio lavora con aria a bassa velocità in quanto i pezzi entrano verdi e devono quindi compiere tutta la loro contrazione all'interno del tunnel. La massima omogeneità di essiccazione è garantita da una serie di canali con lamiere forate e calibrate posta ai lati dei carri.

I pezzi vengono ventilati simultaneamente da ambo le parti, mentre l'aria viene poi ripresa centralmente e calibrata nella velocità grazie a un variatore di frequenza posto sui ventilatori. Raggiunta la fine della contrazione in qualsiasi punto dei pezzi (punto di Bigot), l'essiccatoio incrementa la portata d'aria e l'essiccazione si fa più rapida. La seconda parte dell'impianto lavora quindi non più con lamiera forata ma con flussi cinetici costituiti da getti d'aria direzionati su tutti i pezzi posti sui carri. Inoltre, lavorando sempre in ricircolo d'aria, il consumo di gas è particolarmente ridotto.

La produzione giornaliera è di 1.800 one-pieces da 42 kg ciascuno, i pezzi entrano con un'umidità del 17% ed escono con un valore residuo sotto l'1%. Il tempo ciclo è di 16 ore, davvero basso per un pezzo così complicato da essiccare.

Poiché il processo di essiccazione inizia in sala colaggio, è stato fornito anche un impianto a 6 unità di trattamento aria con batterie ad acqua calda e fredda, doppio ventilatore centrifugo per una portata di 90.000 m³/h, sezione di miscela aria esterna per free-cooling, stadio di filtrazione e umidificazione, nonché un sistema di canali da 500 diffusori per garantire le corrette condizioni termoigrometriche in tutta la sala (superficie di quasi 13.000 mq).

Il processo viene controllato da un unico software centralizzato che gestisce simultaneamente tutte le macchine.