



**ESSICCATOI ORIZZONTALI
HORIZONTAL DRIERS**

SERIE WEO

Gli essiccatoi orizzontali a rulli sono da considerarsi come una alternativa sotto il profilo tecnico-economico agli essiccatoi verticali, progettati in modo da soddisfare tutte le richieste di un moderno sistema di essiccamento rapido delle piastrelle, in linea con le esigenze della attuale industria ceramica. L'evoluzione della gamma delle presse, che ha portato a sempre più elevate esigenze di capacità produttiva per gli essiccatoi, ha reso l'impiego di questo tipo di macchine una assoluta necessità sotto il profilo tecnico - tecnologico ed anche una soluzione ideale come configurazione impiantistica. Gli essiccatoi orizzontali della nuova serie WEO sono la proposta della Welko Ind. S.p.A. alla richiesta dell'Industria Ceramica in questo settore.

La Serie proposta si divide in due differenti tipologie:

- **ESSICCATOI ORIZZONTALI MONO-PIANO**
- **ESSICCATOI ORIZZONTALI MULTI-PIANO (2-3-5 PIANI)**

A loro volta suddivise in una gamma che prevede una varietà di larghezze utili di carico in funzione delle differenti tipologie di prodotto.



The roller horizontal dryers are to be considered an alternative, under the technical-economical profile, to the vertical dryers, conceived to meet all requirements for a modern fast drying process for tiles, in line with the demands of today's ceramic industry.

The evolution of presses, implying the need of dryers with substantially increased production capacity, made the use of this type of equipment an absolute must under the technical - technological aspect and also an ideal lay out solution.

The horizontal dryers of the new series WEO are a proposal of Welko Ind. S.p.A. to the demand of the Ceramic Industry in this sector.

Two are the different typologies proposed:

- **MONO-LAYER HORIZONTAL DRYERS**
- **MULTI-LAYER HORIZONTAL DRYERS (2-3-5 DECKS)**

Each one available in a variety of useful widths, functional to the various types of products.



Gli essiccatoi orizzontali della Serie WEO sono costituiti da:

- **STRUTTURA METALLICA MODULARE**

I moduli sono costituiti da un telaio lungo 2100 mm, rivestito con pannelli di materiale isolante in fibre minerali di qualità e spessore commisurati alle temperature di esercizio operative. Ogni modulo è predisposto per l'installazione di un ventilatore centrifugo e di un generatore di aria calda completo di sistema autonomo di funzionamento e regolazione con dispositivo di controllo fiamma, centralina di riduzione del Gas e termocoppie di regolazione e sicurezza. All'interno dei moduli sono alloggiati le canalizzazioni per l'immissione e per l'aspirazione dell'aria calda di essiccamento dalla parte superiore ed inferiore del piano rulli.

Il modulo terminale dell'essiccatoio è predisposto (ad esclusione degli essiccatoi per bicottura o i pre-forni) per l'installazione di un dispositivo per il raffreddamento delle piastrelle mediante immissione di aria ambiente e relativo sistema di controllo e regolazione automatica. I moduli sono collegati ad un ventilatore per l'aspirazione e l'evacuazione dei prodotti della combustione e dell'aria umida.

- **RULLIERA DI TRASPORTO**

L'avanzamento delle piastrelle è determinato dal movimento di rotazione di un tappeto di rulli comandato da un sistema ad ingranaggi del tipo a coppia conica che garantisce a massima affidabilità e flessibilità con una minima manutenzione.

Il moto agli ingranaggi viene trasmesso da un gruppo di motorizzazione composto da una serie di motoriduttori con inverter. Ogni gruppo di trasmissione è dimensionato per trainare sino a 5-6 moduli.



The horizontal dryers of the Series WEO consist of:

- **MODULAR METALLIC STRUCTURE**

The modules are made of a 2100 mm long frame, coated with insulating panels of mineral fibre of variable quality and thickness to withstand the different operation temperatures. Each module is designed to accommodate a centrifuge blower and a hot air generator with autonomous operation system and regulation with flame control device, gas reduction station and thermocouples for adjustment and safety.

Inside the modules are located the pipes for the input and aspiration of the drying hot air from the upper and lower part of the roller plane.

The terminal module is prearranged (with the exception of the dryers for double firing of the pre-kilns) for the installation of a device for tile cooling via the inlet of fresh air and relevant automatic control and regulation system.

The modules are connected to a blower that removes and exhausts combustion products and humid air.

- **ROLLER CONVEYANCE**

The forward movement of tiles is determined by the rotary motion a roller carpet operated by a gear system, type conical couple, which guarantees the maximum reliability and flexibility with a minimum maintenance.

Motion to the gears is transmitted by a motorization group consisting of a set of variable speed gear motors with inverter. Each transmission group is conceived to serve up to 5-6 modules.

CIRCUITO DI ALIMENTAZIONE ARIA CALDA - CICLO TERMICO

La caratteristica principale degli essiccatoi orizzontali della serie WEO consiste nell'estrema flessibilità ed elasticità della gestione del ciclo termico garantita dalla possibilità di operare sulle regolazioni della circolazione dell'aria. Ogni modulo è regolabile in modo indipendente, il flusso e la temperatura dell'aria possono essere variate in funzione delle esigenze di essiccamento; ciò permette di realizzare le condizioni termometriche ideali per ottenere curve di essiccazione perfettamente calibrate in funzione del tipo e dello spessore del materiale trattato.

• CIRCUITO DI ALIMENTAZIONE DELL'ARIA CALDA

Il sistema di alimentazione/distribuzione dell'aria di processo per l'essiccatoio multistrato può essere schematizzato nel modo seguente:

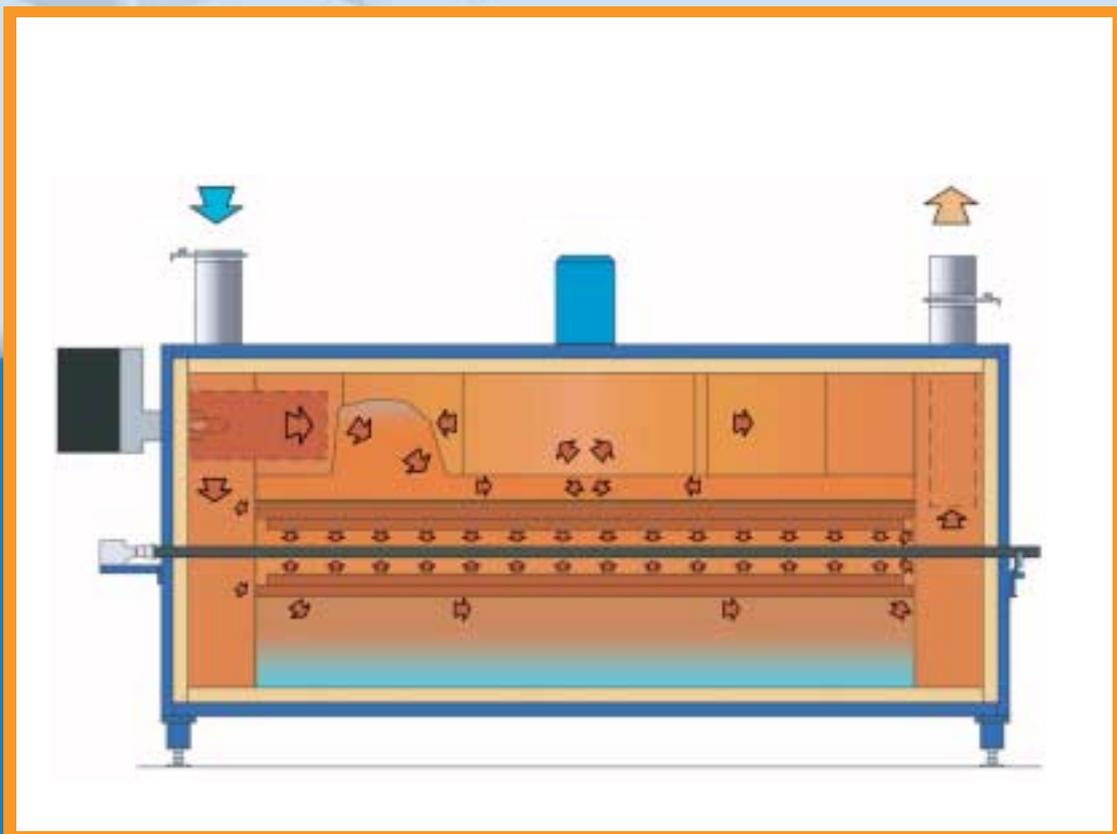
- a) Circuito di essiccazione mandata-ricircolo per ogni modulo, costituito da:
 - un ventilatore centrifugo a doppia mandata, azionato da motore elettrico con trasmissione a cinghie per l'aspirazione di aria-processo dall'essiccatoio e l'invio ai due diffusori di mandata, con parziale integrazione di aria ambiente;
 - un bruciatore a gas in vena d'aria corredato da 1 ventilatore, per l'aria primaria di combustione azionato da un motore elettrico, ed una rampa gas;
 - condotti interni in lamiera d'acciaio con serrande manuali per regolazioni di portata e/o parzializzazione di sezioni dei diffusori di mandata ai diversi piani dell'essiccatoio;
 - termocoppie di regolazione e sicurezza.
- b) Circuito di aspirazione aria esausta costituito da :
 - 1 ventilatore centrifugo, azionato da motore elettrico con trasmissione a cinghie trapezoidali e pulegge, per l'aspirazione dai moduli dell'essiccatoio, e l'evacuazione attraverso il camino, dei prodotti della combustione e dell'aria umida;
 - una tubazione esterna in lamiera d'acciaio, di collegamento fra i vari moduli, per il convogliamento dei fumi al camino;
 - predisposizioni per attacco camino;
 - serie di termocoppie per il controllo della temperatura.
- c) Circuito di stabilizzazione sull'ultimo modulo, costituito in modo analogo ai circuiti di essiccazione dei moduli precedenti ed equipaggiato con un sistema di regolazione della temperatura del bruciatore di essiccamento e con una valvola motorizzata di immissione di aria ambiente per assicurare uniformità di temperature delle piastrelle in uscita.

• GENERALITÀ DI FUNZIONAMENTO

L'essiccamento delle piastrelle avviene in un sistema misto mediante il loro riscaldamento per convezione con circolazione forzata di aria calda mossa dal ventilatore di mandata-ricircolo e portata in temperatura dal generatore di calore ed irriggiamento a bassa temperatura.

Per quanto riguarda il circuito termico, schematicamente si possono individuare le seguenti zone:

- Zona di essiccazione.
Corrispondenti ad ogni modulo e pertanto alla quasi totalità della macchina.
L'aria viene immessa nei moduli con apposite canalizzazioni interne di soffiaggio sui vari piani dei rulli; le piastrelle vengono investite da considerevoli flussi di aria calda, sopra e sotto perpendicolarmente alla loro superficie, convogliata attraverso speciali "dispositivi diffusori a flusso laminare" in grado di garantire notevoli rendimenti del processo evaporativo.
- Zona di stabilizzazione.
Corrisponde all'ultimo modulo; un ulteriore sistema di controllo e regolazione gestisce questa zona destinata a rendere uniforme la temperatura delle piastrelle e portarla al valore desiderato. Per lambire la piastrella con aria a temperatura costante occorre miscelare aria calda, proveniente dalla macchina, con aria fredda esterna in quantità dosata da un'apposita valvola modulante.



HOT AIR FEED CIRCUIT - HEAT CYCLE

The main and innovative feature of WEO horizontal dryers is the extreme flexibility and elasticity in dealing with the heat cycle, ensured by the possibility to regulate the air circulation. Each module is independently adjustable, the air flow and temperature can be varied according to any drying requirement, to achieve the ideal heat-hygrometric conditions and obtain perfectly calibrated drying curves.

• HOT AIR FEED SYSTEM

The feed/distribution system of process air in the multi-layer dryer can be thus schematically described:

a) Drying Circuit throw-recycle for each module, consisting of:

- a double throw centrifuge blower, operated by electric motor with transmission to belts, for the removal of the process air from the dryer and its conveyance to the two throw diffusers, with partial integration of fresh air;
- a vein air gas burner equipped with 1 ventilator for the primary combustion air electrically operated, and a gas ramp;
- inside ducts, steel made, with manual valves to control the delivery flow and/or partially close the throw diffusers to the various layers of the dryer;
- thermo-couples for adjustment and safety.

b) Exhaust air disposal system consisting of:

- 1 centrifuge ventilator, operated by electric motor with transmission to trapezoidal belts and pulleys, that removes combustion products and humid air from the modules and exhausts them through the chimney;
- an internal pipe, steel made, connects the various modules and conveys smokes to the chimney;
- pre-arrangements for chimney link;
- set of thermo-couples for temperature control.

c) Stabilization circuit on the end module, similar to the drying circuits on the previous modules, is equipped with a temperature regulation system of the burner and a motorized valve to bring fresh air into the module thus ensuring temperature uniformity of the exiting tiles.

• OPERATION

Drying of tiles occurs in a mixed system through heat via convection by forced circulation of hot air moved by a throw-recycle blower and brought to temperature by the heat generator and irradiation at low temperature.

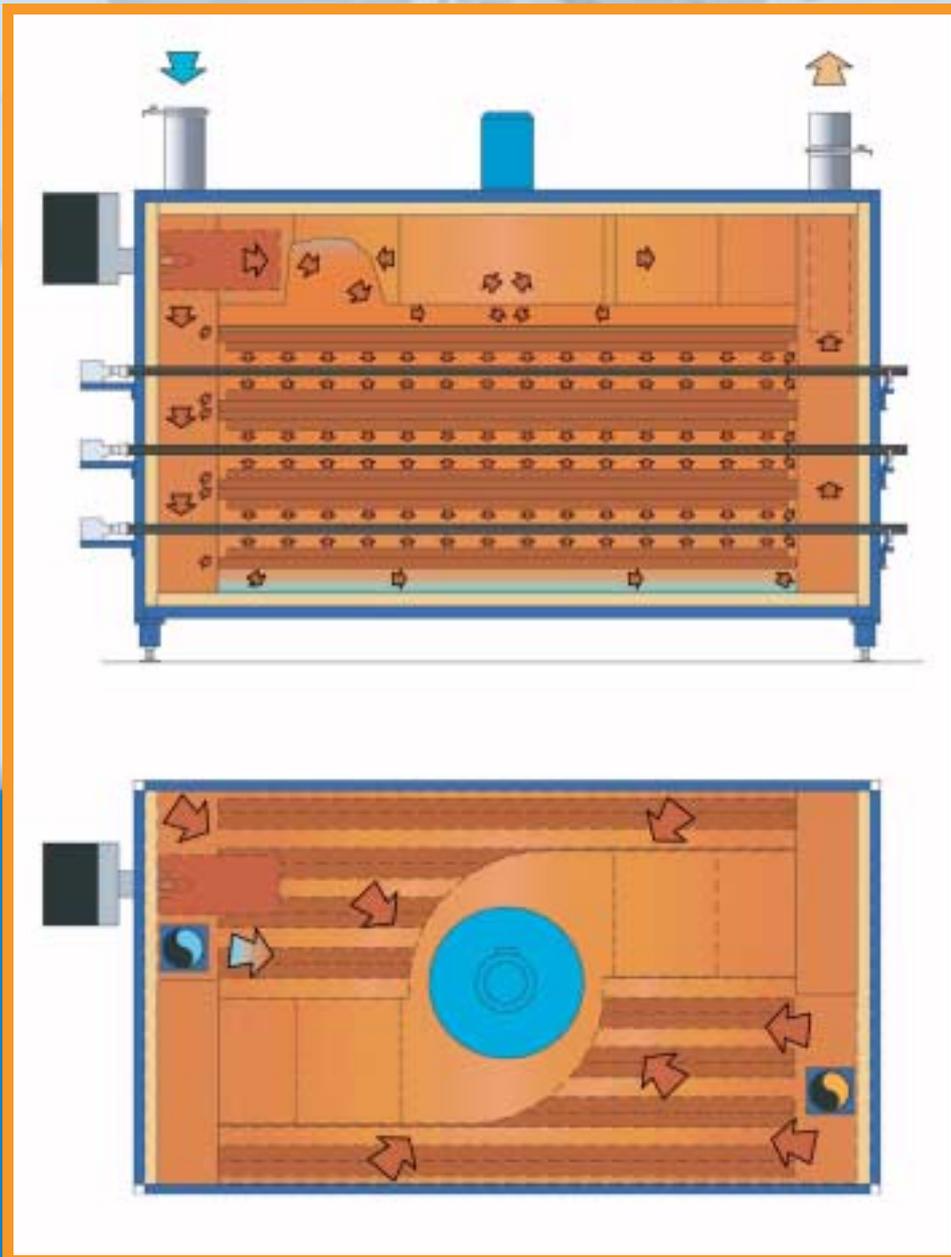
In the heat circuit the following zones can be thus schematically identified:

- Drying zones

Corresponding to each module ergo to almost the entire equipment. Air is fed into the modules through appropriate internal blow pipes on the various roller planes. Tiles are blown with consistent hot air streams, above and below perpendicularly to their surface, conveyed through special "laminar flow blowing devices" resulting in remarkable yields of the evaporative process.

- Stabilization zone

Corresponding to the end module; a further control and regulation system handles this zone meant to unify the tile temperature and bring it to the desired value. To blow tiles with air at a steady temperature, hot air coming from the machine, must be mixed with fresh air in quantity determined by an appropriate modulating valve.



SISTEMA DI AUTOMAZIONE / AUTOMATION SYSTEM

Particolare cura è stata dedicata all'aspetto di automazione. Il quadro di comando, a gestione computerizzata, è completo di tutte le apparecchiature preposte all'azionamento, alla termoregolazione ed alla visualizzazione delle condizioni di funzionamento e di allarme.

Il sistema controlla l'esatta funzionalità dei parametri operativi pre-impostati per la regolazione automatica delle temperature nelle varie zone dell'essiccatoio; la visualizzazione su monitor degli stessi assicura la lettura ed il costante controllo del ciclo di essiccamento impostato.

Il software sviluppato permette di memorizzare dati e curve per almeno 20 ricette di essiccazione, comprendente i dati di temperatura, ciclo e temporizzatori/contatori per le sequenze logiche di carico e di scarico.

Le molteplici possibilità di regolazione del ciclo permettono, inoltre, agli operatori di realizzare impostazioni personalizzate in funzione delle caratteristiche del materiale; in particolare nel sistema di controllo delle temperature è stata inserita una funzione speciale che permette di ottimizzare il ciclo quando l'essiccatoio entra in una fase di "fermo-movimento" a causa di interruzioni della produzione.

In tutti gli impianti è prevista la possibilità di personalizzare la gestione introducendo funzioni specifiche ed ulteriori controlli e regolazioni.

I quadri degli essiccatoi della serie WEO provvedono anche alla gestione logico-funzionale delle macchine di ingresso ed uscita. Nel caso di abbinamento diretto al forno della macchina a uno o due piani, il controllo funzionale generale è gestito direttamente dal computer del forno stesso.

Automation has been designed with particular care. The control switchboard, computer operated, is complete with all instruments required to run, regulate the temperature and view the operation conditions and alarms of the equipment. The system controls the correct behaviour of the operative parameters pre-entered for the automatic adjustment of temperature in the various zones of the dryer, by monitoring these data the view and constant control of the selected drying cycle is ensured.

The engineered software embodies data and curves for at least 20 drying recipes, including temperature data, cycles and timers / counters for the logical sequences of load & unload.

The many regulation variables of the process allow the operators to "tune" the equipment according to the specifications of the material, in particular, in the temperature control system, a special function optimises the cycle when the dryer enters the phase "stop-movement" due to production interruption. In all plants there is the possibility to personalize management by entering specific functions and further controls and adjustments.

The control panels of the WEO dryers take care also of the logical-functional operation of the front-end machines. In case of a direct combination kiln / mono or double level dryer, the overall process control is directly performed by the kiln microprocessor.

MACCHINE COMPLEMENTARI / COMPLEMENTARY EQUIPMENT

Come complemento alla fornitura degli essiccatoi la Welko I. SpA fornisce le macchine di alimentazione e di scarico. Queste vengono dimensionate e configurate a seconda della quantità e tipologia di prodotto da processare:

Sistema di alimentazione essiccatoio orizzontale costituito da:

- macchina di carico composta da un bancalino con cinghie a "passo-passo" per la formazione delle file di piastrelle da introdurre nella macchina, e da una rulliera (a due sezioni motorizzate per il trasporto del materiale all'elevatore nel caso del multi-piano);
- elevatore di carico (solo per gli essiccatoi multi-piano) che raccoglie le file preparate dalla macchina di carico e provvede alla traslazione delle piastrelle su uno dei piani liberi della successiva rulliera multi-piano;
- rulliera motorizzata che riceve il materiale in uscita dagli elevatori e, con l'ausilio della doppia velocità dei rulli, provvede all'avvicinamento rapido delle file per l'ingresso nell'essiccatoio.

Sistema di scarico essiccatoio orizzontale costituito da:

- rulliera motorizzata (mono o multi-piano) che riceve il materiale in uscita dall'essiccatoio;
- elevatore di scarico (solo per gli essiccatoi multi-piano) che raccoglie il materiale dalla rulliera multi-piano e provvede alla traslazione delle piastrelle sul piano della macchina di scarico;
- macchina di scarico composta da una rulliera a doppia motorizzazione, e da un bancalino a cinghie trapezoidali per lo smistamento laterale in uscita delle piastrelle.

Complementary to the dryers Welko I. SpA supplies the feed and unload machines. Typically, they designed and fabricated to meet the quantity and typology of product to be processed.

Feed system to the horizontal dryer consisting of:

- load machine complete with a feed unit with "step-to-step" belts arranging the tile rows to be fed to the dryer, and a roller conveyor (with two motorized sections to transport the material to the elevator in case of the multi-level model);
- load elevator (for the multi-level dryers only) to collect the tile rows prepared by the load machine and transfers tiles on one of the clear planes of the subsequent multi-plane roller conveyor;
- motorized roller conveyor to receive the material exiting the elevators and, thanks to the double speed of rollers, handle the fast approach of the tile rows entering the dryer.

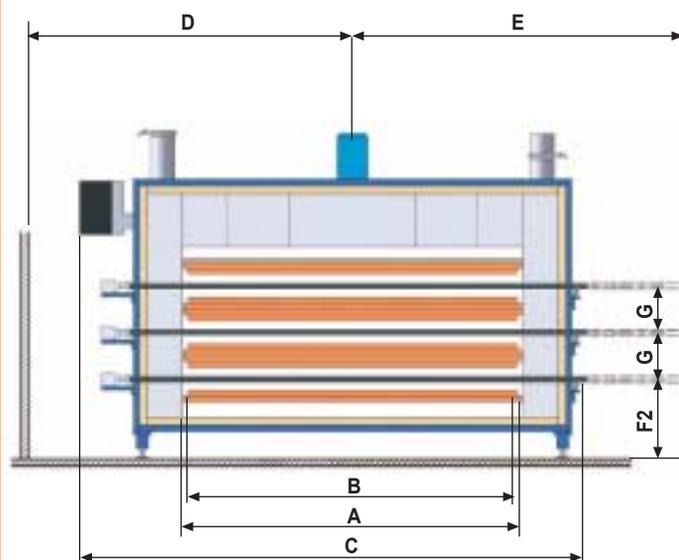
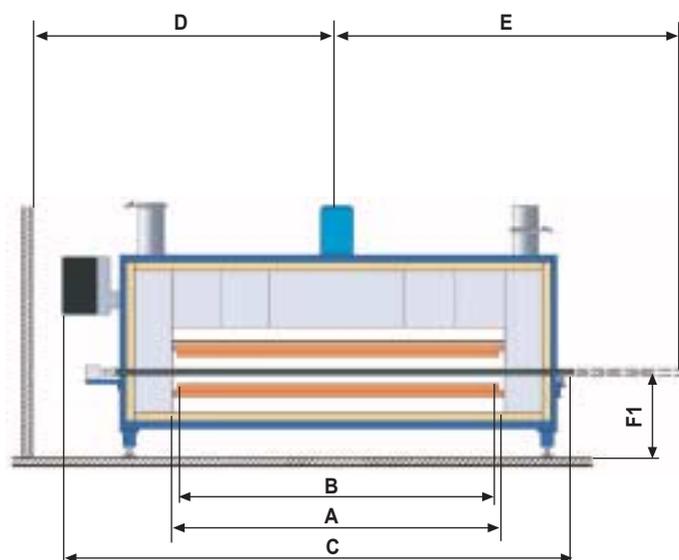
Horizontal dryer unload system consisting of:

- motorized roller conveyor (mono or multi-level) to collect the material exiting the dryer;
- unload elevator (or the multi-level dryers only) to collect the material from the multi-plane roller conveyor and moves tiles on the plane of the unload machine;
- unload machine consisting of a roller conveyor with double motor, and a unit with trapezoidal belts to shunt the exiting tiles sideways.

CARATTERISTICHE TECNICHE / TECHNICAL CHARACTERISTICS

DESCRIZIONE - DESCRIPTION	WEO2000	WEO2150	WEO2450	WEO2650	WEO2750	WEO2900	WEO3050
Larghezza totale A Total Length	2000	2150	2450	2650	2750	2900	3050
Larghezza utile di carico B Working Width	1860	1860	2300	2500	2600	2750	2900
Lunghezza Modulo Moduls length	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100
Numero di Piani Number of Layers	1*2*3*5	1*2*3*5	1*2*3*5	1*2*3*5	1*2*3*5	1*2*3*5	1*2*3*5
Passo rulli Rollers Pitch	72	72	72	84	84	84	84
Diametro rulli Rollers Diameter	40	40	40	45	45	45	45
Potenza termica installata per modulo Thermal power for each moduls	75.000-300.000 Kcal/h						
Max. Temperatura di funzionamento Max. Working Temperature	250°C						
Consumo Termico Specifico Aspected thermal Consumption	2000 Kcal/Kg H2O						
Max. umidità in Ingresso Max. Moisture content at the dryer inlet	7%						
Umidità in Uscita Moisture content at the dryer outlet	<0,5%						

DIMENSIONI DI INGOMBRO OVERALL DIMENSIONS		WEO 2000	WEO 2150	WEO 2450	WEO 2650	WEO 2750	WEO 2900	WEO 3050
Ingombro massimo Max. overall	C	3500	3650	3950	4050	4150	4300	4450
Spazio necessario lato traino Clear space driving side	D	2600	2700	2800	2900	3000	3050	3150
Spazio per estrazione rulli Space for rollers extraction	E	4500	4750	5200	5500	5650	5900	6100
Altezza rulliera da liv. pavimento Roller unit hight from floor level	F1 F2	1200 690						
Distanza tra i piani Floor to floor distance	G	390	390	390	390	390	390	390





Con un importante progetto industriale si e' arrivati il 31 Marzo 2007 alla fusione tra due delle più note Aziende operanti nel nostro settore: la ICF INDUSTRIE CIBEC S.p.A. di Maranello e la WELKO s.r.l. di Spino d'Adda.

Queste due società, pur facenti parte dello stesso gruppo industriale, avevano operato fino ad allora autonomamente nel settore ceramico con prodotti complementari e organizzazioni diverse.

La WELKO ha fornito in tutto il mondo Presse Forni e impianti completi, la ICF INDUSTRIE CIBEC si è conquistata una posizione di primissimo piano a livello mondiale per l'alta specializzazione nella fornitura degli impianti di preparazione per gli impasti ceramici .

Entrambi le aziende fortemente caratterizzate dalla loro importante storia hanno dato un forte contributo allo sviluppo del settore ceramico e si sono distinte da sempre, nei loro specifici settori di attività, per le soluzioni tecniche avanzate e l'affidabilità delle macchine e degli impianti proposti.

La decisione di fondere queste due società è nata fundamentalmente dalle richieste di un mercato mondiale sempre più globalizzato dove la concorrenza, anche quella straniera, e' sempre più forte e dove si e' obbligati , per ridurre i costi, per ottimizzare i volumi e per aumentare la presenza ad utilizzare al massimo risorse, sinergie e potenzialità, a maggior ragione, se disponibili all'interno dello stesso gruppo.

ICF & Welko S.p.A. ha sede legale e operativa in Via SICILIA 10 a MARANELLO (MODENA) presso gli uffici storici della ICF INDUSTRIE CIBEC SpA dislocati nel cuore del comprensorio ceramico più importante del mondo.

La nuova azienda ICF & Welko S.p.A. dispone oltre che dello stabilimento di MARANELLO anche dello stabilimento di SPINO d'ADDA, sede storica della WELKO, dove continua la produzione di Presse e Forni, mentre le strutture commerciali, tecniche e assistenza clienti sono dislocate presso la sede di Maranello.

Continuano a fare parte dell'organizzazione ICF & Welko S.p.A. tutte le strutture, comprese le sedi all'estero, di proprietà o precedentemente a disposizione delle due Aziende che hanno creato con la loro fusione questa Società.

On the 31st of March 2007, a major industrial project lead to the merging of two of the most renowned companies of our sector: ICF INDUSTRIE CIBEC S.p.A. in Maranello and WELKO srl in Spino d'Adda.

Even if these two companies were already part of the same industrial group, up-to-date they have always worked independently in the tile manufacturing sector with different complementary products and organisations.

WELKO has supplied Presses, Kilns and complete plants all around the world and ICF INDUSTRIE CIBEC has won a leading position, again at a worldwide level, thanks to its outstanding specialisation in supplying preparation plants for ceramic mixes.

Both companies are strongly characterised by their important background and have contributed remarkably in developing the tile manufacturing sector. They have always stood out amongst others in their specific fields of activity thanks to the futuristic technical solutions and the reliability of the machines and plants offered.

The decision to merge these two companies derived mainly from the demands of an ever-globalised worldwide market where competition, even on behalf of foreign manufacturers, has become much more challenging and where manufacturers are obliged, in order to reduce costs, to optimise volumes and to increase popularity, to fully exploit resources, synergies and potentials, especially if these are available within the same group.

ICF & Welko S.p.A. has its head office and operational premises in Via SICILIA 10 in MARANELLO (MODENA) c/o the historical offices of ICF INDUSTRIE CIBEC SpA situated in the heart of the most important tile manufacturing district of the world.

The new company denominated ICF & Welko S.p.A. not only exploit the factory in MARANELLO but also that in SPINO d'ADDA, being the historical head office of WELKO, where it continues to produce presses and kilns, while the commercial, technical and customer assistance structures are placed in Maranello head office.

The organisation of ICF & Welko S.p.A. still integrates all the structures including head offices abroad, owned by the companies or previously exploited by the two companies that have merged to create this enterprise.



ICF & Welko S.p.A.

VIA SICILIA, 10
41053 MARANELLO (MO)-ITALY

Tel. +39-0536240811
Fax +39-0536240888
E-mail icf-welko@icf-welko.it
<http://www.icf-welko.it>

Stabilimento di
Spino d'Adda (GR)
Tel. +39-0373-9891
Fax +39-0373-966696