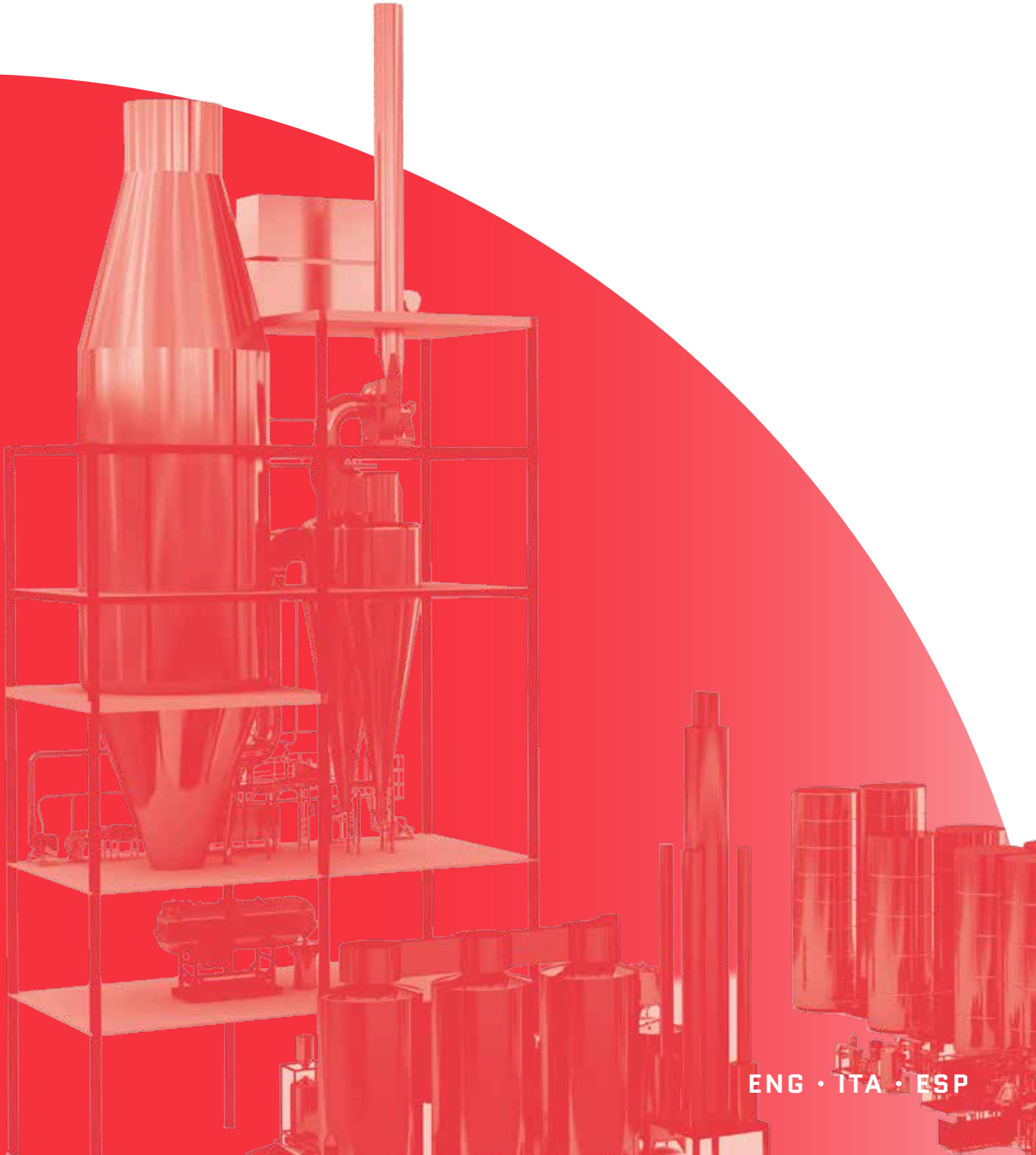


TECHNOLOGIES & PROCESSES
FOR THE PRODUCTION OF
MILK AND BY-PRODUCTS POWDER

ICF:WELKO
FOOD



ENG · ITA · ESP

GLOBAL PARTNER FOR FOOD INDUSTRY

ICF & Welko Food has many decades of experience in designing, manufacturing and installing plants for the food, chemical and pharmaceutical industries all over the world.

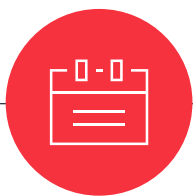
Thanks to sound know-how, highly qualified designers and engineers and international experience, we provide cutting-edge and turnkey solutions tailored to the specific needs of the individual customer. Our synergic and collaborative method ensures excellent results in terms of performance, flexibility and technological content.

In ICF & Welko Food vantiamo un'esperienza pluridecennale nella progettazione, realizzazione e installazione di impianti per le industrie alimentare, chimica e farmaceutica in tutto il mondo.

Grazie a un solido know-how, a progettisti e tecnici altamente qualificati e all'esperienza internazionale, forniamo soluzioni avanzate chiavi in mano e su misura secondo le specifiche esigenze di ogni committente. Il nostro metodo sinergico e collaborativo garantisce risultati eccellenti in termini di performance, flessibilità e contenuto tecnologico.

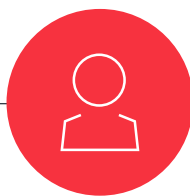
En ICF & Welko Food contamos con varias décadas de experiencia en el diseño, realización y montaje de instalaciones para la industria alimentaria, química y farmacéutica en todo el mundo.

Gracias a un sólido know-how, a diseñadores y técnicos altamente cualificados y a la experiencia internacional, ofrecemos soluciones avanzadas llave en mano, hechas a medida según las concretas necesidades de cada cliente. Nuestro método sinérgico y colaborativo garantiza resultados excelentes en términos de prestaciones, flexibilidad y contenido tecnológico.



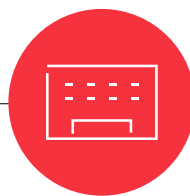
50
YEARS OF BUSINESS
ACTIVITY

ANNI DI ATTIVITÀ
AÑOS DE ACTIVIDAD



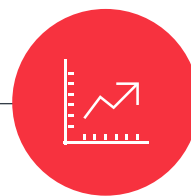
80
EMPLOYEES

DIPENDENTI
EMPLEADOS



16.450 m²
OF PRODUCTION FACILITY
SURFACE AREA

SUPERFICIE DI STABILIMENTO
SUPERFICIE DE ESTABLECIMIENTO



4 mln. €
SHARE CAPITAL

CAPITALE AZIONARIO
DE CAPITAL ACCIONARIO





BESPOKE ENGINEERING

INGEGNERIA SU MISURA /
INGENIERÍA A MEDIDA

Each company has its own particular organization and process requirements: hence we propose solutions conceived to perfectly suit existing conditions.

Ogni azienda ha esigenze organizzative e di processo uniche e particolari: per questo proponiamo soluzioni studiate per integrarsi perfettamente alle condizioni esistenti.

Cada empresa tiene necesidades de gestión y de proceso únicas y especiales: por este motivo proponemos soluciones estudiadas para integrarse a la perfección en las instalaciones ya existentes.



CUSTOMER ASSISTANCE

ASSISTENZA AL CLIENTE /
ASISTENCIA AL CLIENTE

Guaranteed, constant and personalized support. Our team helps customers along every step of the way. Thanks to the comprehensive range offered by ICF & Welko, you'll find all the assistance you need in a single supplier.

Supporto garantito, costante e personalizzato: il nostro team affianca i clienti in ogni tappa del percorso. Grazie alla completezza di offerta di ICF & Welko, tutta l'assistenza che serve la trovi in un solo fornitore.

Servicio de asistencia garantizado, constante y personalizado: nuestro equipo apoya al cliente en todas las etapas del proceso. Gracias al paquete completo de servicios de ICF & Welko, el cliente tiene a disposición toda la asistencia necesaria en un solo proveedor.



R&D AND TEST LAB

R&D E TEST DI LABORATORIO /
I&D Y LABORATORIO DE ENSAYOS

ICF & Welko has a Test Lab equipped with all latest technologies. The R&D department promptly responds to the requirements of individual customers using a method, the primary objective of which is achieving customer satisfaction.

- ▶ Simulation and testing on product behaviour under conditions similar to those of production
- ▶ Check of product behaviour during the different process stages
- ▶ Choice of the most appropriate industrial solution
- ▶ Identification of process variables and elements needed for sizing and designing
- ▶ Technological assistance to find new solutions

In ICF & Welko disponiamo di un Test Lab equipaggiato con le più recenti tecnologie, dove il reparto Ricerca e Sviluppo risponde in modo puntuale alle richieste di ogni committente attraverso una metodologia che si pone come obiettivo primario la loro più completa soddisfazione.

- ▶ Simulazione e test sul comportamento del prodotto in condizioni simili a quelle di produzione
- ▶ Verifica del comportamento del prodotto durante le differenti fasi di processo
- ▶ Scelta della soluzione industriale più appropriata
- ▶ Individuazione delle variabili di processo e degli elementi necessari per il dimensionamento e la progettazione
- ▶ Fornitura di assistenza tecnologica per nuove soluzioni

En ICF & Welko disponemos de un laboratorio de ensayos equipado con las más recientes tecnologías, y nuestro departamento de Investigación y Desarrollo puede responder con puntualidad y precisión a las peticiones de cada cliente siguiendo una metodología cuyo objetivo principal es la completa satisfacción del cliente.

- ▶ Simulación y ensayo del comportamiento del producto en condiciones similares a las de producción
- ▶ Comprobación del comportamiento del producto durante las diferentes fases de proceso
- ▶ Elección de la solución industrial más adecuada
- ▶ Identificación de las variables de proceso y de los elementos necesarios para el dimensionamiento y el diseño
- ▶ Asistencia tecnológica para nuevas soluciones

COMPLETE TURNKEY PLANTS

IMPIANTI COMPLETI CHIAVI IN MANO /
INSTALACIONES COMPLETAS LLAVE EN MANO

We supply plants and lines for the dairy industry, for the production of milk and milk by-products in powder or granular form, to extend shelf-life up to one or two years and make transport, distribution and use in a range of different applications easier. The final granulation of the powdered product increases its wettability, solubility and handling characteristics by the end user or final operating process. Thanks to the heat treatments it undergoes, the quality of the end product satisfies the very highest global standards.

Milk powder and milk by-products, such as whey, proteins and formulated products, are used in the food industry to prepare baby foods, dietetic and energy foods, confectionery products such as chocolate and ice creams, instant drinks such as cappuccino, cocoa-based drinks and many other widely popular products.

We provide cutting-edge turnkey process solutions, from the reception station through to finished-product packaging.

Forniamo impianti e linee destinate al settore lattiero-caseario per la produzione del latte e dei derivati del latte sotto forma di polvere o granulare, per prolungarne la durata fino ad uno o due anni e facilitarne il trasporto, la distribuzione e l'impiego nelle più svariate applicazioni. La granulazione finale del prodotto in polvere ne aumenta la bagnabilità, la solubilità e la maneggevolezza da parte dell'utilizzatore finale o del processo di impiego finale. Grazie ai trattamenti termici a cui viene sottoposto, la qualità del prodotto finale soddisfa i più elevati standard mondiali.

Il latte in polvere e i derivati del latte, come siero, proteine e prodotti formulati, sono utilizzati nell'industria alimentare per la preparazione di alimenti per l'infanzia, alimenti dietetici ed energetici, prodotti dolciari come cioccolato e gelati, bevande istantanee come il cappuccino, bevande a base di cacao e molti altri prodotti di larga diffusione.

Forniamo soluzioni di processo avanzate chiavi in mano, dalla stazione di ricevimento al confezionamento del prodotto finito.

Suministramos equipos y líneas destinadas al sector lácteo y quesero para la producción de leche y de derivados de la leche bajo forma de polvo y gránulos, para prolongar su duración hasta uno o dos años y facilitar su transporte, distribución y uso en las más variadas aplicaciones. La granulación final del producto en polvo aumenta su humectabilidad y solubilidad, a la vez que facilita su manejo por parte del usuario final o en el proceso de uso final. La calidad del producto final satisface los más altos estándares mundiales gracias a los tratamientos térmicos a los que se somete el producto.

La leche en polvo y los derivados de la leche, como el suero, las proteínas y los productos formulados, se utilizan en la industria alimentaria para preparar alimentos para la infancia, alimentos energéticos y dietéticos, productos de confitería como chocolate y helados, bebidas instantáneas como el capuchino o bebidas a base de cacao, así como otros muchos productos de amplia difusión.

Ofrecemos soluciones de proceso avanzadas llave en mano, desde la estación de recepción hasta el envasado del producto acabado.

PROCESSES FOR THE PRODUCTION OF MILK AND BY-PRODUCTS POWDER

PROCESSI PER LA PRODUZIONE DI LATTE E DERIVATI IN POLVERE /
PROCESOS PARA LA PRODUCCIÓN DE LECHE Y DERIVADOS EN POLVO



RECEIPT OF RAW MATERIALS

RICEVIMENTO
MATERIE PRIME
RECEPCIÓN DE LAS
MATERIAS PRIMAS

1

COLD PRE-CONCENTRATION

PRECONCENTRAZIONE
A FREDDO
PRECONCENTRACIÓN
EN FRÍO

3

FLASH COOLING / CRYSTALLIZATION

FLASH COOLING /
CRISTALLIZZAZIONE
ENFRIAMIENTO RÁPIDO,
CRISTALIZACIÓN

5

AGGLOMERATION

AGGLOMERAZIONE
AGLOMERACIÓN

7

PRE-PROCESSING OF MILK / WHEY

PRETRATTAMENTO
DEL LATTE / SIERO
PRETRATAMIENTO DE LA
LECHE O DEL SUERO

2

EVAPORATION / CONCENTRATION

EVAPORAZIONE /
CONCENTRAZIONE
EVAPORACIÓN /
CONCENTRACIÓN

4

SPRAY DRYING

ESSICCAZIONE
A SPRUZZO
SECADO POR
PULVERIZACIÓN

6

PACKAGING

CONFEZIONAMENTO
ENVASADO

8



PRE-PROCESSING

PRETRATTAMENTO / PRETRATAMIENTO

- > Receipt of raw materials, screening, measuring, deaeration and cooling
- > Storage of refrigerated raw materials
- > Pasteurization, sterilization, homogenization, skimming and fat titration
- > Storage of pasteurized and titrated product
- > Storage of cream for the possible production of cream and butter
- > Ricevimento del crudo, vagliatura, misurazione, deaerazione e raffreddamento
- > Stoccaggio del crudo refrigerato
- > Pastorizzazione, debatterizzazione, omogeneizzazione, scrematura e titolazione dei grassi
- > Stoccaggio del pastorizzato e titolato
- > Stoccaggio crema per eventuale produzione di panna e burro
- > Recepción de la leche cruda, tamizado, medición, desaireación y refrigeración
- > Almacenamiento de la leche cruda refrigerada
- > Pasteurización, eliminación de bacterias, homogeneización, desnatado y valoración de las grasas
- > Almacenamiento de la leche pasteurizada y valorada
- > Almacenamiento de la grasa para la producción de nata y mantequilla



PRE-CONCENTRATION

PRECONCENTRAZIONE / PRECONCENTRACIÓN

- > **PRE-CONCENTRATION** up to 18+24% of dry matter by means of membrane system, with possibility of separating some of the more noble components. This process is performed at low temperature (15°C) and involves large volumes of product with extremely low solid content. Such process is economically beneficial with volumes of raw material of over 300.000 l/day, and crucial in case of separation of noble products (proteins). Excluding the previous cases, we pass directly on to the next concentration stage.
- > **STORAGE** of pre-concentrated product.
- > PRECONCENTRAZIONE fino al 18+24% di materia secca per mezzo di sistema a membrana, con possibilità eventuale di separazione di alcune delle componenti più nobili. Questo processo avviene a bassa temperatura (15°C) interessando notevoli volumi di prodotto con contenuto estremamente basso di solidi. Tale processo è economicamente vantaggioso con volumi di materia prima superiore ai 300.000 lt/giorno, ed indispensabile nel caso di separazione dei prodotti nobili (le proteine). Se si escludono i casi precedenti, si passa direttamente al successivo stadio di concentrazione.
- > **STOCCAGGIO** del preconcentrato.
- > PRECONCENTRACIÓN hasta el 18+24 % de materia seca mediante un sistema de membrana, con posibilidad de separar algunos de los componentes más nobles. Este proceso se realiza a baja temperatura (15 °C) en grandes volúmenes de producto con un contenido sumamente bajo de sólidos. Dicho proceso es económicamente conveniente con un volumen de materia prima superior a 300.000 l/día, y es indispensable en caso de separación de los productos nobles (las proteínas). Si se excluyen los casos anteriormente citados, se pasa directamente a la siguiente fase de concentración.
- > **ALMACENAMIENTO** de la leche preconcentrada.



EVAPORATION - CONCENTRATION

EVAPORAZIONE-CONCENTRAZIONE / EVAPORACIÓN - CONCENTRACIÓN

The next step is the vacuum concentration of the product up to 35+60% of dry matter. This makes the drying stage particularly inexpensive and allows to obtain powders according to market standards.

For this purpose, multi-effect falling film vacuum evaporators are used with thermodynamic or mechanical heat recovery. The product is vacuum concentrated to obtain lower evaporation temperatures and maintain the quality of the product, which contains components sensitive to temperature such as proteins and lactose.

La successiva fase è la concentrazione sottovuoto del prodotto fino al 35+60% di materia secca. Questo rende particolarmente economica la fase di essiccazione e permette di ottenere polveri secondo gli standard del mercato.

A tale scopo vengono utilizzati evaporatori sottovuoto a film cadente multi-effetto con recupero termodinamico o meccanico del calore. Il prodotto è concentrato sottovuoto per avere più basse temperature di evaporazione e preservare la qualità del prodotto, che contiene componenti sensibili alla temperatura come proteine e lattosio.

La siguiente fase es la concentración al vacío del producto hasta el 35+60% de materia seca. Esto comporta un considerable ahorro en la fase de secado y permite obtener polvos conformes con los estándares del mercado.

A tal fin se utilizan evaporadores al vacío de película descendente de efecto múltiple con recuperación termodinámica o mecánica del calor. El producto se concentra al vacío para tener temperaturas de evaporación más bajas y conservar la calidad del producto, que contiene componentes sensibles a la temperatura como las proteínas y la lactosa.



FLASH COOLING

FLASH COOLING / ENFRIAMIENTO RÁPIDO

In the case of products sensitive to temperature such as whey, the product coming out the last effect of the evaporator undergoes flash cooling up to 35°C.

Nel caso di prodotti sensibili alla temperatura, come il siero, il prodotto in uscita dall'ultimo effetto dell'evaporatore subisce una veloce riduzione di temperatura fino a 35°C.

En caso de productos sensibles a la temperatura, como el suero, el producto en salida del evaporador sufre una rápida reducción de temperatura hasta 35 °C.



CRYSTALLIZATION

CRISTALLIZZAZIONE / CRISTALIZACIÓN

In the case of products with high lactose content (such as whey), to increase dryer performance and the quality of the powder, controlled-temperature cooling is performed up to 15°C.

Nel caso di prodotti ad alto contenuto di lattosio (come il siero), per aumentare il rendimento dell'essiccatoio e la qualità della polvere si effettua un raffreddamento a temperatura controllata fino a 15°C.

Para aquellos productos con alto contenido en lactosa (como el suero), se realiza un enfriamiento a temperatura controlada hasta 15 °C para aumentar el rendimiento del secador y la calidad del polvo.



SPRAY DRYING

ESSICCAZIONE A SPRUZZO / SECADO POR PULVERIZACIÓN

Spray drying is the most widespread, effective and inexpensive method to obtain top-quality powders, without degrading proteins and lactose.

ICF & Welko proposes spray dryers with rotary disk or pressure nozzle spraying system, with descending co-current flow with respect to the drying air, with one, two or three drying stages thanks to the addition of the integrated fluidized bed and external fluidized bed which complete powder drying at lower temperature and cool it so it can be bagged.

The production of hot air for spray dryer needs is by means of steam or electric batteries and indirect heat generators running on gas or liquid fuel.

If cost-effective, a thermal heat recovery unit can be installed on the exhaust air coming out the spray dryer.

The separation of powders from the air leaving the spray dryer is by means of very high-efficiency cyclone separators, CIP-able bag filters and wet scrubbers.

The separated powders are re-introduced into the drying process to increase production and obtain granulation effects.

The produced powders have good flowability and consist of microspheres with different grain sizes depending on the type of atomizer and applied process.

L'essiccazione a spruzzo o atomizzazione è il mezzo più diffuso, efficace ed economico per ottenere polveri di elevata qualità, senza degradare le proteine e il lattosio.

ICF & Welko propone essiccatori a spruzzo con sistema di atomizzazione a disco rotante o ugelli in pressione, con flusso in equicorrente discendente rispetto all'aria di essiccazione, con uno, due o tre stadi di essiccazione grazie all'aggiunta del letto fluido integrato e del letto fluido esterno che completano l'essiccazione della polvere a più bassa temperatura e la raffreddano per potere essere insaccata.

La produzione di aria calda per il fabbisogno dell'essiccatore a spruzzo può avvenire per mezzo di batterie a vapore o elettriche e generatori indiretti di calore con combustibile a gas o liquidi.

Nel caso in cui sia economicamente vantaggioso, si installa un recupero termico di calore sull'aria esausta in uscita dall'essiccatore a spruzzo.

La separazione delle polveri dall'aria in uscita dall'essiccatore a spruzzo avviene per mezzo di cicloni separatori ad altissima efficienza, filtri a maniche cippabili, depolveratori a umido.

Le polveri separate vengono reimmesse nel processo dell'essiccatore per aumentare il rendimento ed ottenere effetti di granulazione.

Le polveri prodotte sono molto scorrevoli, composte da microsfere aventi granulometrie differenti a seconda del tipo di atomizzatore e di processo applicato.

El secado por pulverización o atomización es el medio más extendido, eficaz y económico para obtener polvos de alta calidad, sin degradar las proteínas y la lactosa.

ICF & Welko propone secadores por pulverización con sistema de atomización por disco giratorio o boquillas a presión, con flujo en equicorrente descendente respecto al aire de secado y con una, dos o tres etapas de secado gracias a la incorporación del lecho fluido integrado y del lecho fluido externo, que completan el secado del polvo a temperatura más baja y lo enfrían para su posterior ensacado.

La producción de aire caliente necesario para el secador por pulverización puede realizarse mediante baterías de intercambio de vapor o eléctricas y generadores indirectos de calor con combustible gaseoso o líquido.

En los casos en los que es conveniente económicamente, se instala una recuperación térmica de calor en el aire exhausto de salida del secador por pulverización.

La separación de los polvos del aire de salida del secador por pulverización se realiza por medio de ciclones separadores de altísima eficiencia, filtros de mangas y extractores de polvos por vía húmeda.

Los polvos separados se vuelven a introducir en el proceso del secador para aumentar el rendimiento y obtener efectos de granulación.

Los polvos producidos tienen una gran dispersabilidad y están formados por microesferas con granulometrias diferentes en función del tipo de atomizador y del proceso aplicado.



AGGLOMERATION

AGGLOMERAZIONE / AGLOMERACIÓN

To complete its production line, ICF & Welko proposes the instantizer mod. "RC-R" which, using a continuous agglomeration process by means of steam, creates a stable homogeneous granular product with dimensions up to 1 mm.

The instantizer mod. "RC-R" is designed for the continuous production of open-pore structure agglomerates such as to increase the absorption of liquids and ensure easier immediate agglomerate dispersion, while keeping the physical-chemical qualities of the product unchanged.

A completamento della propria linea produttiva, ICF & Welko propone l'istantaneizzatore modello "RC-R" che, utilizzando un processo continuo di agglomerazione mediante vapore, crea un prodotto granulare omogeneo stabile con dimensioni fino a 1 mm.

L'istantaneizzatore mod. "RC-R" è progettato per la produzione in continuo di agglomerati con una struttura a pori aperti tale da incrementare l'assorbimento dei liquidi e facilitare la dispersione immediata dell'agglomerato, mantenendo inalterate le qualità fisico-chimiche del prodotto.

Para completar su línea productiva, ICF & Welko propone el instantaneizador modelo "RC-R" que, a través de un proceso continuo de aglomeración mediante vapor, crea un producto granulado homogéneo y estable, con dimensiones de hasta 1 mm.

El instantaneizador modelo "RC-R" se ha diseñado para la producción en continuo de aglomerados con una estructura de poros abiertos, a fin de aumentar la absorción de los líquidos y facilitar la dispersión inmediata del aglomerado sin alterar las cualidades físico-químicas del producto.



PROCESS CONTROL

CONTROLLO DEL PROCESSO / CONTROL DEL PROCESO

ICF & Welko proposes an electronic control panel and a production and plant operating condition filing and a PC for the supervision and filing of production and state of plant operation for a safe, immediate and flexible process control. A series of local panels enables operators to manage work sequences, recipes, alarms and washing operations according to access authorizations.

ICF & Welko propone il pannello elettronico di controllo e PC di supervisione ed archiviazione della produzione e dello stato di funzionamento dell'impianto per un controllo di processo sicuro, immediato e flessibile. Una serie di pannelli locali permette agli operatori, in funzione delle autorizzazioni di accesso, la gestione delle sequenze di lavoro, delle ricette, degli allarmi e dei lavaggi.

ICF & Welko propone el panel electrónico de control y el PC de supervisión y registro de la producción y del estado de funcionamiento de la instalación, para un control de proceso seguro, inmediato y flexible. Una serie de paneles locales permite a los operadores, en función de su nivel de acceso, gestionar las secuencias de trabajo, las recetas, las alarmas y los lavados.



C.I.P. CLEANING SYSTEM

SISTEMA DI PULIZIA C.I.P. / SISTEMA DE LIMPIEZA C.I.P.

To maintain continuous working cycles, plant cleaning must be carefully planned. Though cleaning can be done both manually and semi-automatically, for the critical parts of the plant ICF & Welko provides C.I.P. automatic cleaning systems controlled by the electronic plant control logic.

Per mantenere cicli di lavoro continuativi è necessario programmare accuratamente la pulizia degli impianti. Benché la pulizia possa essere condotta in maniera manuale o semi-automatica, per le parti cruciali dell'impianto ICF & Welko propone sistemi automatici di lavaggio C.I.P. gestiti dalla logica elettronica di controllo dell'impianto.

Para mantener ciclos continuos de trabajo es preciso programar cuidadosamente la limpieza de las instalaciones. Aunque la limpieza se pueda realizar tanto de manera manual como semiautomática, para las partes cruciales de la instalación ICF & Welko propone sistemas automáticos de lavado C.I.P. gestionados por la lógica electrónica de control de la instalación.

PRODUCTION CAPACITY

CAPACITÀ PRODUTTIVA / CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN

Below are some examples of **typical installation** capacities:

Di seguito alcuni esempi di capacità di **installazioni tipiche**:

Seguidamente se facilitan algunos ejemplos de capacidad de **instalaciones típicas**:

Spray dryer size Taglia ATM / Capacidad ATOMIZ.		500	1000	1500	2000	3000	
Inlet raw milk Latte crudo in entrata Leche cruda en entrada	Whole milk Latte intero Leche entera	100	200	300	400	500	t/day
Outlet product Prodotto in uscita Producto en salida	Soluble powder Polvere solubile Polvo soluble	500 10	1000 20	1500 30	2000 40	3000 60	kg/h t/day

NOTE: THE FIGURES SHOWN ARE MERELY APPROXIMATE.

* The company reserves the right to change these data without prior notice.

NOTA: I VALORI ESPOSTI SONO PURAMENTE INDICATIVI.

* L'azienda si riserva il diritto di modificare i presenti dati senza preavviso.

NOTA: LOS VALORES EXPUESTOS SON PURAMENTE INDICATIVOS.

* La empresa se reserva el derecho de modificar los presentes datos sin previo aviso.

ICF & Welko S.p.A.

VIA SICILIA, 10

41053 MARANELLO (MO)-ITALY

www.icf-welko.it

www.icf-welko.it/food

info@icfwplants.com

Tel +39 0536 240811

Fax +39 0536 240888