

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

ICF:WELKO
FOOD



ENG · RUS · FRA

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.

В ICF & Welko Food мы гордимся накопленным за несколько десятилетий опытом в области проектирования, производства и установки систем для пищевой, химической и фармацевтической промышленности по всему миру.

Благодаря надежному ноу-хау, а также высококвалифицированным проектировщикам и специалистам, обладающим опытом международного уровня, мы способны предоставлять современные решения "под ключ", спроектированные в соответствии с индивидуальными требованиями любого заказчика. Наш метод, предусматривающий взаимодействие и сотрудничество, гарантирует великолепные результаты по характеристикам, универсальности и технологическом процессам.

ICF & Welko Food peut se targuer de plusieurs dizaines d'années d'expérience en conception, réalisation et installation d'équipements pour les industries alimentaires, chimiques et pharmaceutiques du monde entier.

Nos solides connaissances du métier, nos ingénieurs et techniciens ultra qualifiés et notre expérience internationale nous permettent de vous proposer des solutions clés en main, faites sur mesure pour répondre à toutes vos exigences. Notre méthode de travail, basée sur la synergie et sur la collaboration, garantit des résultats excellents en termes de performance, flexibilité et technologie.



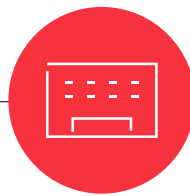
50
YEARS OF BUSINESS
ACTIVITY

ЛЕТ РАБОТЫ НА РЫНКЕ
ANS D'ACTIVITÉ



80
EMPLOYEES

СОТРУДНИКОВ
EMPLOYÉS



16.450 m²
OF PRODUCTION FACILITY
SURFACE AREA

ПЛОЩАДЬ ПРЕДПРИЯТИЯ
SURFACE DE L'USINE



4 mln. €
SHARE CAPITAL
АКЦИОНЕРНЫЙ КАПИТАЛ
CAPITAL SOCIAL





BESPOKE ENGINEERING

ИНЖЕНЕРНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НА ЗАКАЗ /
UNE INGÉNIERIE SUR MESURE

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

Каждая компания имеет неповторимые и особенные организационные и технологические потребности, и поэтому мы предлагаем решения, разработанные для наилучшей интеграции с существующими условиями.

Chaque société a ses propres exigences d'organisation et de process. Celles-ci sont uniques et particulières. C'est pour cette raison que nos solutions sont étudiées pour s'intégrer à la perfection aux équipements du client.



CUSTOMER ASSISTANCE

ПОДДЕРЖКА ЗАКАЗЧИКОВ /
ASSISTANCE CLIENT

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.

Гарантированная, постоянная и индивидуальная поддержка: наша команда находится рядом с клиентом на всех этапах пути. Благодаря полноте предложения от ICF & Welko всю необходимую поддержку вы найдете у одного единственного поставщика.

Assistance garantie, continue et personnalisée: notre équipe assiste le client à toutes les étapes de la production. Avec l'exhaustivité de sa gamme, ICF & Welko se pose comme le parfait fournisseur pour tout ce dont vous avez besoin.



R&D AND TEST LAB

НИОКР И ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРИЯ /
R&D ET LABORATOIRE D'ESSAIS

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

ICF & Welko оснащена испытательной лабораторией, использующей самые современные технологии, в которой отдел НИОКР пунктуально отвечает на запросы каждого заказчика, используя при этом методику, первостепенной задачей которой является наиболее полный ответ на поставленные вопросы.

- Моделирование и тестирование поведения продукции в условиях, схожих с производственными
- Проверка поведения продукции на разных этапах производственного процесса
- Выбор наиболее подходящего промышленного решения
- Определение переменных процесса и необходимых элементов для расчетов и проектирования
- Предоставление технологической помощи для новых решений

ICF & Welko possède un laboratoire d'essais qui englobe toutes les technologies les plus récentes. Sa division Recherche et Développement répond avec précision aux demandes de chaque client par une méthodologie qui a comme objectif primaire leur satisfaction totale.

- Simulation et essai sur le comportement du produit dans des conditions similaires à celles de production
- Contrôle du comportement du produit à toutes les phases du procédé
- Sélection de la solution industrielle la plus appropriée
- Identification des variables de procédé et des éléments nécessaires au dimensionnement et à la conception
- Assistance technologique pour des nouvelles solutions

COMPLETE TURNKEY PLANTS

КОМПЛЕКСНЫЕ СИСТЕМЫ "ПОД КЛЮЧ" /
INSTALLATIONS COMPLÈTES CLÉS EN MAIN

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.

Мы поставляем системы и линии, предназначенные для молочно-сыроваренной отрасли, для производства молока и молочных продуктов в виде порошка или гранулированной форме с целью увеличения их срока годности, вплоть до одного - двух лет, и упрощения транспортировки, коммерциализации и применения в самых разнообразных сферах. Конечное гранулирование порошкообразного продукта повышает его смачиваемость, растворимость и удобство в использовании конечным потребителем или же при дальнейшем применении. Благодаря термической обработке, которой подвергается продукт, его конечное качество удовлетворяет самым высоким мировым стандартам.

Порошковое молоко и молочные продукты, такие как сыворотка, белки и сложные продукты, используются в пищевой промышленности для приготовления детского, диетического и энергетического питания, кондитерских изделий, таких как шоколад и мороженое, напитков мгновенного приготовления, таких как капучино, напитков на основе какао, а также многих других широко распространенных продуктов.

Мы предоставляем передовые технологические решения "под ключ": от станции приема сырья до упаковки готовой продукции.

Nous fournissons au secteur laitier des installations et des lignes pour la production du lait et ses dérivés sous forme de poudre ou grain. Nos solutions visent à prolonger la durée de conservation des produits finis à un ou deux ans, ainsi qu'en faciliter le transport, la distribution et l'emploi dans les applications les plus disparates. La granulation finale du produit en poudre augmente sa mouillabilité, sa solubilité et sa maniabilité par le consommateur final ou pour son utilisation finale. Après les traitements thermiques, le produit fini est conforme aux plus strictes normes internationales en matière de qualité.

Le lait en poudre et ses dérivés, comme le lactosérum, les protéines et les produits formulés, sont utilisés dans l'industrie alimentaire pour préparer les aliments pour bébé, les aliments énergétiques et diététiques, les confiseries comme le chocolat et les glaces, les boissons instantanées comme le cappuccino, les boissons à base de cacao et bien d'autres produits destinés au grand public.

Nous fournissons des solutions de procédé de pointe clés en main, du poste de réception à celui de conditionnement du produit fini.

PROCESSES FOR THE PRODUCTION OF MILK AND BY-PRODUCTS POWDER

ПРОЦЕССЫ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ПОРОШКОВОГО МОЛОКА И МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ /
PROCÉDÉS POUR LA PRODUCTION DE LAIT ET DÉRIVÉS EN POUDRE



RECEIPT OF RAW MATERIALS

ПОЛУЧЕНИЕ
СЫРЬЯ
RÉCEPTION DES
MATIÈRES PREMIÈRES

1

COLD PRE-CONCENTRATION

ХОЛОДНАЯ
ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ
КОНЦЕНТРАЦИЯ
PRÉCONCENTRATION
PAR LE FROID

3

FLASH COOLING / CRYSTALLIZATION

БЫСТРОЕ ОХЛАЖДЕНИЕ /
КРИСТАЛЛИЗАЦИЯ
FLASH COOLING /
CRISTALLISATION

5

AGGLOMERATION

АГЛОМЕРАЦИЯ
AGGLOMÉRATION

7

PRE-PROCESSING OF MILK / WHEY

ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ОБРАБОТКА
МОЛОКА / СЫВОРОТКИ
PRÉTRAITEMENT DU
LAIT / LACTOSÉRUM

2

EVAPORATION / CONCENTRATION

ВЫПАРИВАНИЕ /
КОНЦЕНТРАЦИЯ
ÉVAPORATION /
CONCENTRATION

4

SPRAY DRYING

СУШКА
РАСПЫЛЕНИЕМ
SÉCHAGE PAR
ATOMISATION

6

PACKAGING

УПАКОВКА
CONDITIONNEMENT

8



PRE-PROCESSING

ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ОБРАБОТКА / PRÉTRAITEMENT

- > 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
- > Получение сырья, грубая фильтрация, измерение, удаление воздуха и охлаждение
- > Хранение охлажденного сырья
- > Пастеризация, обеззараживание, гомогенизация, обезжиривание и титрование жиров
- > Хранение пастеризованного титрованного продукта
- > Хранение сливок для возможного производства сливочных продуктов и масла
- > Réception de la matière première, tamisage, mesurage, désaération et refroidissement
- > Stockage de la matière première réfrigérée
- > Pasteurisation, débactérisation, homogénéisation, écrémage et titration de la matière grasse
- > Stockage du produit pasteurisé et titré
- > Stockage de la crème pour l'éventuelle production de crème fraîche et beurre



PRE-CONCENTRATION

ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЕ СГУЩЕНИЕ / PRÉCONCENTRATION

- > **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.
- > **ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЕ СГУЩЕНИЕ** до 18-24% сухих веществ при помощи мембранной системы, с возможностью сепарации некоторых самых ценных компонентов. Этот процесс осуществляется при низкой температуре (15°C), способен работать с большими объемами продукта с чрезвычайно низким содержанием сухих веществ. Этот процесс экономически выгоден при объемах сырья свыше 300.000 л/день и необходим в случае сепарации ценных веществ (белков). При отсутствии вышеописанных случаев, осуществляется прямой переход к следующей стадии сгущения.
- > **PRÉCONCENTRATION** jusqu'à 18+24% en matière sèche par système à membrane, avec possibilité de séparation des parties plus nobles. Ce procédé se fait à basse température (15°C) sur des très grands volumes de produit avec une teneur extrêmement faible en solides. Ce procédé apporte des avantages économiques sur les volumes de matière première supérieurs à 300,000 l/jour, et il devient indispensable pour la séparation des parties nobles (les protéines). À part dans ces cas-là, on passe directement à la concentration.
- > **STORAGE** of pre-concentrated product.
- > **STOCKAGE** du préconcentré.
- > **ХРАНЕНИЕ** предварительно сгущенного продукта.



EVAPORATION - CONCENTRATION

ВЫПАРИВАНИЕ-КОНЦЕНТРАЦИЯ / ÉVAPORATION - CONCENTRATION

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.

Следующим этапом является вакуумное сгущение продукта, вплоть до 35-60% сухих веществ. Это делает этап сушки особенно экономичным для получения порошка, соответствующего стандартам рынка.

В этих целях используются многостадийные вакуум-выпарные установки с падающей пленкой и термодинамической или механической рекуперацией тепла. Продукт сгущается в вакууме для более низкой температуры выпаривания и сохранения качества, поскольку он содержит такие термочувствительные компоненты, как белки и лактоза.

L'étape suivante est celle de la concentration sous vide du produit jusqu'à 35+60% en matière sèche. Elle optimise le rendement du séchage et permet d'obtenir des poudres conformes aux standards de marché.

Des évaporateurs sous vide à film tombant multi-effet sont utilisés, avec récupération thermodynamique ou mécanique de la chaleur. Le produit est concentré sous vide pour avoir des températures d'évaporation plus basses et pour préserver sa qualité, puisque certains de ses composés sont sensibles à la température, comme les protéines et le lactose.



FLASH COOLING

МОМЕНТАЛЬНОЕ ОХЛАЖДЕНИЕ / FLASH COOLING

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.

В случае термочувствительных продуктов, таких как сыворотка, продукт, получаемый в конце последней стадии испарителя, претерпевает быстрое снижение температуры, вплоть до 35°C

Pour les produits sensibles à la température, comme le lactosérum, à leur sortie du dernier effet de l'évaporateur, la température est vite baissée à 35°C.



CRYSTALLIZATION

КРИСТАЛЛИЗАЦИЯ / CRISTALLISATION

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.

В случае работы с продуктами с высоким содержанием лактозы (такими как сыворотка), чтобы повысить производительность сушилки и качество порошкообразного продукта, выполняется охлаждение при контролируемой температуре до 15°C.

Pour les produits à haute teneur en lactose (comme le lactosérum), on réalise un refroidissement à température contrôlée jusqu'à 15°C, pour optimiser le rendement du sécheur et la qualité des poudres.



SPRAY DRYING

РАСПЫЛИТЕЛЬНАЯ СУШКА / SÉCHAGE PAR ATOMISATION

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.

Сушка распылением - это самый распространенный, эффективный и экономичный метод получения порошкообразных продуктов высокого качества, не ухудшающий свойств белков и лактозы.

ICF & Welko предлагает распылительные сушилки с системой мелкодисперсного распыления посредством вращающихся дисков или форсунок под давлением с ниспадающим прямотоком по отношению к осушающему воздуху, с одной, двумя или тремя стадиями сушки, благодаря включению интегрированного и внешнего кипящего слоя, которые завершают осушение порошка при более низкой температуре и охлаждают его для расфасовки в мешки.

Нагрев воздуха для нужд распылительной сушилки может осуществляться при помощи паровых или электрических батарей или же теплогенераторов косвенного типа, использующих газообразное или жидкое топливо.

В случае, если это экономически выгодно, устанавливается система рекуперации тепла из отработанного воздуха, выходящего из распылительной сушилки.

Сепарация порошка от выходящего из распылительной сушилки воздуха осуществляется при помощи высокоэффективных циклонов-сепараторов, рукавных фильтров, влажных пылеуловителей.

Полученный порошок вновь вводится в производственный процесс сушилки для повышения ее производительности и получения гранулированного эффекта.

Полученный порошкообразный продукта является очень легко подвижным, состоящим из микросфер с разной зернистостью, которая зависит от типа распылительной сушилки и использованного процесса.

Le séchage par atomisation, ou atomisation, est le système le plus répandu, le plus efficace et le plus économique pour obtenir des poudres de première qualité, sans dégrader les protéines ni le lactose.

ICF & Welko propose des séchoirs par atomisation avec système de pulvérisation par disque rotatif ou par buses sous pression, à écoulement descendant par rapport à l'air de séchage, avec un, deux ou trois étapes de séchage, grâce au lit fluidisé intégré et au lit fluidisé externe qui séchent la poudre à plus basse température et la refroidissent en vue de son conditionnement.

L'air chaud qui alimente le séchoir par atomisation est produit par des batteries à vapeur ou électriques et par des générateurs indirects de chaleur avec combustible gazeux ou liquide.

Si les conditions apportent un avantage économique, la chaleur de l'air épuisé en sortie de l'atomiseur peut être récupérée.

Des séparateurs à cyclone à haute performance, des filtres à manches qui peuvent être lavés par C.I.P. et des dépoussiéreurs par voie humide séparent les poudres de l'air en sortie du séchoir par atomisation.

Les poudres séparées sont réinjectées dans le procédé du séchoir par atomisation pour augmenter son rendement et obtenir l'effet de granulation.

Les poudres générées sont très fluides, à base de microsphères de différente granulométrie en fonction du type d'atomiseur et du procédé appliqué.



AGGLOMERATION

АГЛОМЕРАЦИЯ / AGGLOMÉRATION

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.

В дополнение к своей линейке продукции ICF & Welko предлагает агломератор/гранулятор модели "RC-R", который использует непрерывный процесс паровой агломерации и производит стабильный и однородный гранулированный продукт размером до 1 мм.

Гранулятор мод. "RC-R" спроектирован для непрерывного производства агломератов с открытой пористой структурой, что повышает впитываемость жидкостей и облегчает немедленное растворение агломерата, сохраняя неизменными физико-химические свойства продукта.

Pour compléter sa ligne de production, ICF & Welko propose l'instantanéisateur modèle "RC-R", qui utilise un procédé continu d'agglomération par vapeur pour créer un produit granulaire homogène et stable avec des dimensions jusqu'à 1 mm.

L'instantanéisateur modèle "RC-R" est conçu pour la production en continu d'agglomérés avec structure à pores ouverts, de sorte à optimiser l'absorption des liquides et à simplifier la dispersion immédiate de l'aggloméré, tout en gardant telles quelles les qualités physicochimiques du produit.



PROCESS CONTROL

КОНТРОЛЬ ПРОЦЕССА / CONTRÔLE DU PROCÉDÉ

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 предлагает электронную панель управления и ПК для супервайзинга и архивирования производства и рабочего состояния системы, которые обеспечивают надежный, непосредственный и гибкий контроль процесса. В зависимости от уровня доступа, ряд локальных панелей позволяет операторам управлять последовательностью производственных операций, рецептами, аварийными сигналами и промывкой.

Pour un contrôle de procédé sûr, immédiat et flexible, ICF & Welko propose le tableau de commande électronique et le PC de supervision et d'archivage. La production et les conditions de l'installation sont ainsi contrôlées en permanence. En fonction de leur autorisation d'accès, les opérateurs peuvent utiliser une série de tableaux locaux pour gérer les séquences de travail, les recettes, les alarmes et les lavages.



C.I.P. CLEANING SYSTEM

ПРОМЫВОЧНАЯ СИСТЕМА C.I.P. /
SYSTEME DE NETTOYAGE EN PLACE 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.

Для поддержания непрерывности рабочих циклов необходимо тщательно запрограммировать чистку систем. Несмотря на то, что чистка может осуществляться вручную или же полуавтоматически, для наиболее чувствительных компонентов системы ICF & Welko предлагает автоматические промывочные системы C.I.P. с электронной логикой управления системой.

Pour maintenir des cycles de production continus, il faut programmer soigneusement le nettoyage des installations. Même si le nettoyage peut aussi être manuel ou semi-automatique, ICF & Welko propose, pour les parties cruciales de l'installation, des systèmes automatiques de nettoyage en place C.I.P. qui sont gérés par la logique de contrôle électronique de l'installation.

PRODUCTION CAPACITY

ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ / CAPACITÉ DE PRODUCTION

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

Ниже приводятся примеры **типовой производительности** систем:

Ci-après quelques exemples sur la capacité des **installations typiques**:

Spray dryer size Размер РСУ / Dimensions atomiseur		500	1000	1500	2000	3000	
Inlet raw milk Поступающее сырое молоко Lait cru en entrée	Whole milk Цельное молоко Lait entier	100	200	300	400	500	t/day
Outlet product Продукт на выходе Produit en sortie	Soluble powder Растворимый порошок Poudre soluble	500 10	1000 20	1500 30	2000 40	3000 60	kg/h t/day

NOTE: THE FIGURES SHOWN ARE MERELY APPROXIMATE.

ПРИМЕЧАНИЕ: ПРИВЕДЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ЯВЛЯЮТСЯ ПРИБЛИЗИТЕЛЬНЫМИ.

REMARQUE: LES VALEURS MENTIONNÉES SONT PUREMENT INDICATIVES.

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

* Компания оставляет за собой право на изменение этих данных без предварительного уведомления.

* L'entreprise se réserve le droit de modifier ces données sans préavis.

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