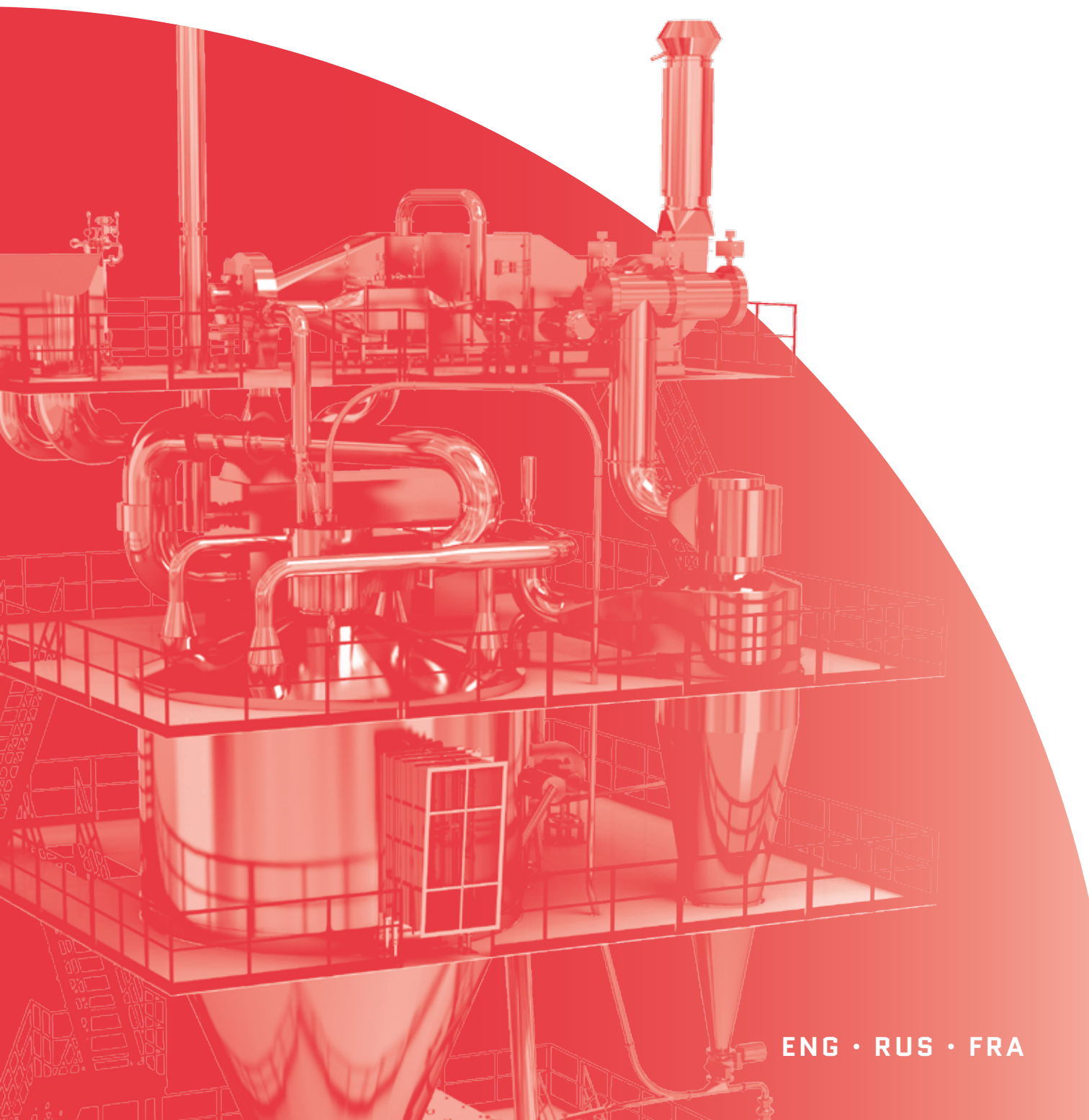


SPRAY DRYER

ICF:WELKO  
FOOD



ENG · RUS · FRA



## GLOBAL PARTNER FOR FOOD INDUSTRY

ICF & Welco 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 & Welco 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 & Welco 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.

## ICF & WELKO EXPERIENCE

### ОПЫТ ICF & WELKO / L'EXPÉRIENCE D'ICF & WELKO

A spray drying system ensures the best performance when it is designed specifically for the features of the product to be dried.

With over 50 years of experience, we are able to design the best solution in terms of efficiency, flexibility and energy saving.

In our R&D department, equipped with pilot and industrial machines, we perform tests on the customer's products, supporting the design activity and validating the various applications and operating parameters.

Система распылительной сушки обеспечивает наилучшие результаты, когда она спроектирована на заказ, в зависимости от установленных характеристик высушиваемого продукта.

Опираясь на более чем 50-летний опыт, мы можем проектировать наилучшие по эффективности, универсальности и энергосбережению решения.

В нашей испытательной лаборатории, оснащенной опытным и промышленным оборудованием, мы проводим испытания с продукцией клиента, оказывая поддержку проектировщикам и подтверждая разнообразные решения и рабочие параметры.

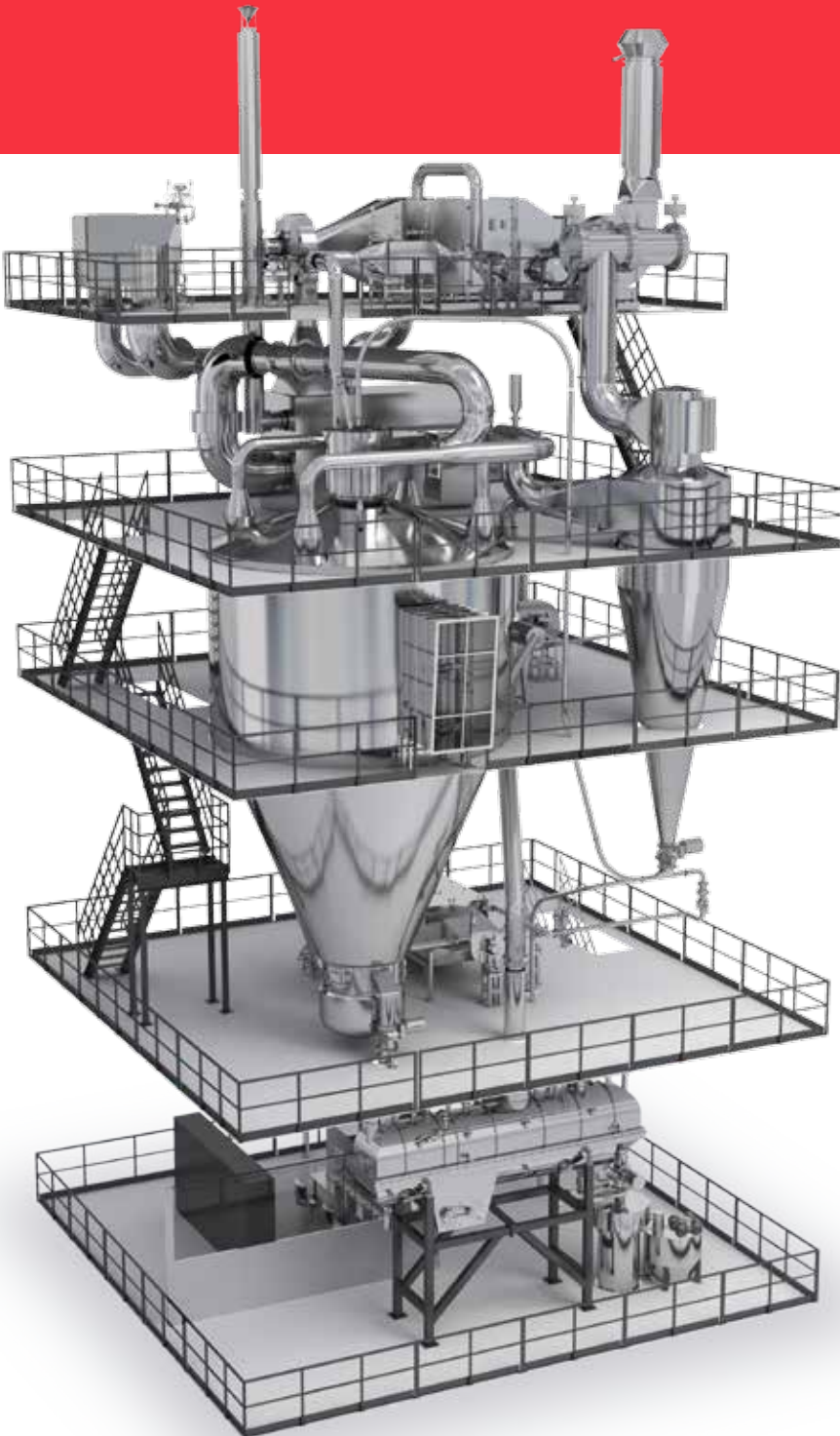
Un système de séchage par atomisation assure une performance optimale quand il est conçu sur mesure, en fonction des caractéristiques spécifiques du produit à sécher.

Forts de plus de 50 ans d'expérience, nous sommes en mesure de mettre au point la meilleure solution en termes d'efficacité, flexibilité et économie d'énergie.

Au sein de notre laboratoire R&D, équipé de machines pilotes et industrielles, nous réalisons des tests sur les produits du client pour optimiser l'activité de conception et pour valider les applications et paramètres de travail.

# SPRAY DRYING

РАСПЫЛИТЕЛЬНАЯ СУШКА / LE SÉCHAGE PAR ATOMISATION



Spray drying is the process whereby powders are produced by means of water evaporation, and is applied to solutions, suspensions or emulsions.

Once the operating parameters have been defined, spray drying allows to obtain powders or small agglomerates with well defined and constant features (humidity, grain-size distribution, density). The inlet liquid is spray dried in small drops inside a chamber where hot air circulates. Depending on the spraying system, the operating parameters and the type of dryer, powders with different specifications can be obtained.

Сушка распылением - это процесс получения порошкообразных продуктов посредством выпаривания воды, для работы с растворами, суспензиями или эмульсиями. После определения рабочих параметров, распылительная сушка позволит получать порошковые продукты или мелкий агломерат с установленными и постоянными характеристиками (влажность, гранулометрическое распределение, плотность).

Подаваемая жидкость распыляется на мелкодисперсные капли в камере, в которой циркулирует горячий воздух. В зависимости от системы распыления, рабочих параметров и типа сушилки получают порошки с разными характеристиками.

Le séchage par atomisation est le procédé qui permet d'obtenir de la poudre par évaporation d'eau, à partir d'une solution, suspension ou émulsion.

Après la définition des paramètres de travail, le séchage par atomisation permet d'obtenir des poudres ou des petits agglomérés présentant des caractéristiques déterminées et constantes (humidité, distribution granulométrique, densité).

Le liquide d'alimentation est atomisé sous forme de petites gouttes dans une chambre où circule de l'air chaud. Les poudres peuvent présenter des caractéristiques différentes, selon le système d'atomisation, les paramètres de travail et le type de séchoir.

# SPRAY DRYER

РАСПЫЛИТЕЛЬНАЯ СУШИЛКА / SÉCHOIR PAR ATOMISATION

- |   |   |  |
|---|---|--|
| 1. Tangential air diffuser                    | 1. Тангенциальный диффузор воздуха                    | 1. Diffuseur tangentiel d'air                                  |
| 2. Drying chamber                             | 2. Сушильная камера                                   | 2. Chambre de séchage  |
| 3. Integrated fluid bed (I.F.B.)              | 3. Интегрированный кипящий слой (L.F.I.)              | 3. Lit fluidisé intégré (L.F.I.)                               |
| 4. External fluid bed (E.F.B.)                | 4. Внешний кипящий слой (L.F.E.)                      | 4. Lit fluidisé externe (L.F.E.)                               |
| 5. Cyclone                                    | 5. Циклон   | 5. Cyclone   |
| 6. Scrubber                                   | 6. Пылеулавливатель                                   | 6. Dépoussiéreur   |
| 7. Fine powder recirculation (F.R.)           | 7. Рециркуляция тонких порошков (R.F.)                | 7. Recirculation des poudres fines (R.F.)                      |
| 8. Exhaust air pipe                           | 8. Трубопровод для отработанного воздуха              | 8. Tuyauterie air épuisé                                       |
| 9. Indirect heat generator with heat recovery | 9. Теплогенератор непрямого типа с рекуперацией тепла | 9. Générateur de chaleur indirect avec récupération de chaleur |
| 10. Air feeding fan                           | 10. Нагнетательный воздушный вентилятор               | 10. Ventilateur d'alimentation air                             |
| 11. Air filter                                | 11. Воздушный фильтр                                  | 11. Filtre air   |
| 12. Suction fan                               | 12. Всасывающий вентилятор                            | 12. Ventilateur d'aspiration                                   |
| 13. Rotary valve                              | 13. Поворотный клапан                                 | 13. Vanne rotative   |
| 14. Butterfly valve                           | 14. Дроссельный клапан                                | 14. Vanne papillon   |
| 15. Sieve                                     | 15. Сито  | 15. Tamis  |
| 16. Roof cooling                              | 16. Охлаждение верхней части                          | 16. Refroidissement toit                                       |
| 17. Heater-fan system for I.F.B.              | 17. Система нагреватель-вентилятор для L.F.I.         | 17. Système réchauffeur-ventilateur pour L.F.I.                |
| 18. Heater-fan system for E.F.B.              | 18. Система нагреватель -вентилятор для L.F.E.        | 18. Système réchauffeur -ventilateur pour L.F.E.               |
| 19. Heater-fan system for diffuser            | 19. Система нагреватель -вентилятор для диффузора     | 19. Système réchauffeur -ventilateur pour diffuseur            |
| 20. Dehumidification fan for E.F.B.-F.R.      | 20. Система осушения для L.F.E.- R.F.                 | 20. Ventilateur de déshumidification pour L.F.E.-R.F.          |
| 21. Concentrated liquid feed                  | 21. Подача концентрированной жидкости                 | 21. Alimentation liquide concentré                             |

## TYPES OF SPRAY DRYERS

ТИПЫ РАСПЫЛИТЕЛЬНЫХ СУШИЛОК / TYPES DE SÉCHOIRS PAR ATOMISATION

Depending on the features of the inlet liquid and the required specifications in the end powder, we are able to provide the type of spray dryer best suited to the application.

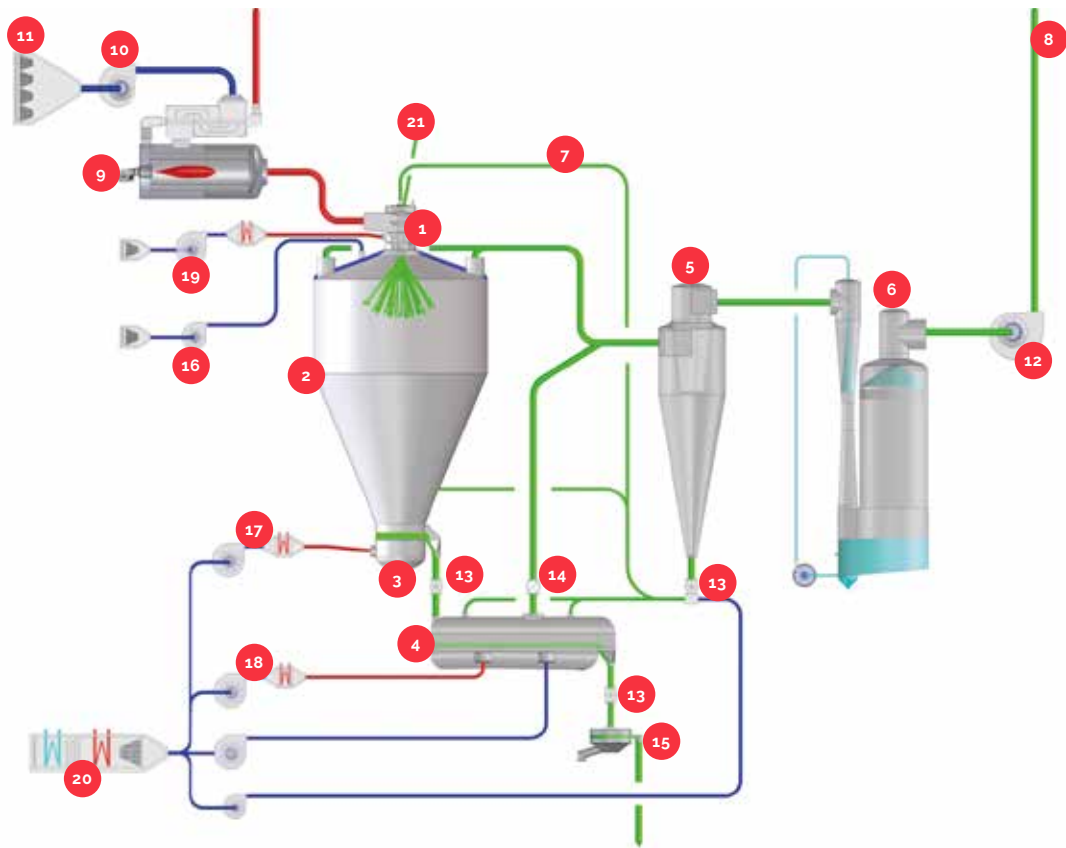
We can supply spray dryers with rotary disk, pressure nozzles and double-fluid nozzles, and we also supply single or multistage systems with integrated and external fluidized bed, with a complete line able to cover a broad spectrum of applications.

В зависимости от характеристик подаваемой жидкости и требуемых характеристик конечного порошка, мы предлагаем наиболее подходящий для каждого конкретного случая тип распылительной сушилки.

Мы можем предложить распылительные сушилки с вращающимся диском, с форсунками под давлением и с форсунками для двух текучих сред. Кроме того, мы поставляем одностадийные или многостадийные системы с интегрированным или внешним кипящим слоем в составе комплексной линии, способной отвечать на нужды широкого спектра применений.

Nous vous proposons l'atomiseur le plus adapté à votre application, en fonction des caractéristiques présentées par le liquide d'alimentation et en fonction de celles que doit avoir la poudre finale.

Nos solutions comprennent des séchoirs par atomisation par disque rotatif, par buses sous pression et par buses à double fluide. Nous fournissons également des systèmes à étage unique ou multi-étagés, avec lit fluidisé intégré et externe, ainsi qu'une ligne complète pour une multitude d'applications.



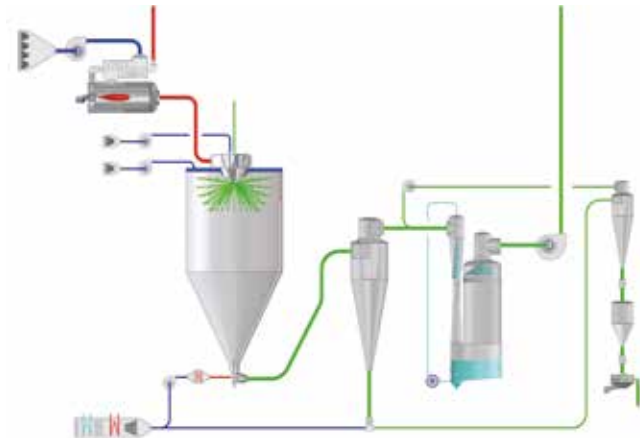
## MAIN SPRAYING SYSTEMS

ОСНОВНЫЕ СИСТЕМЫ РАСПЫЛЕНИЯ / PRINCIPAUX SYSTÈMES D'ATOMISATION

- > **Rotary disk or turbine**  
Used for high inlet viscosities and for grain size curves below 60-70 microns on dried material.
- > **Pressure nozzle**  
Used for lower inlet viscosities and for grain size curves above 100 microns on dried material.
- > **Double fluid (compressed air-product) nozzle**  
Used when a grain size curve below 150 microns and a low apparent density on the dried product are required, for plants with low-evaporating capacity, for experimental and laboratory use.
- > **Вращающийся диск или турбина**  
Используется для подачи на распыление продуктов высокой вязкости, для гранулометрических кривых высушенного материала менее 60-70 микрон.
- > **Форсунка под давлением**  
Используется для подачи на распыление продуктов невысокой вязкости, для гранулометрических кривых высушенного материала более 100 микрон.
- > **Форсунка для двух текучих сред (сжатый воздух - продукт)**  
Используется, когда требуется гранулометрическая кривая менее 150 микрон, а также низкая насыпная плотность сухого продукта, для систем с низкой производительностью выпаривания, для экспериментального или лабораторного назначения.
- > **Disque rotatif ou turbine**  
Utilisé pour des fortes viscosités, pour les courbes granulométriques inférieures à 60+70 microns sur le matériau séché.
- > **Buse sous pression**  
Utilisé pour des viscosités basses, pour les courbes granulométriques supérieures à 100 microns sur le matériau séché.
- > **Buse à double fluide (air comprimé-produit)**  
Utilisé pour des courbes granulométriques inférieures à 150 microns et pour une basse densité apparente sur le produit séché, pour des équipements à basse capacité évaporatoire, pour des usages expérimentaux et de laboratoire.

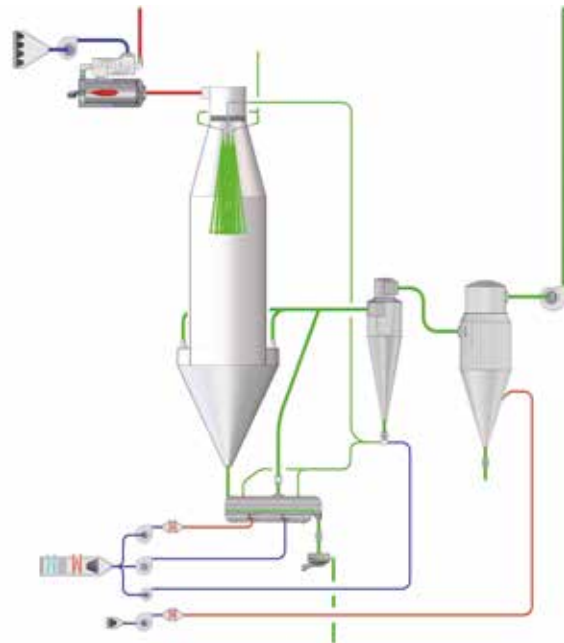
# SINGLE STAGE SPRAY DRYER

РАСПЫЛИТЕЛЬНАЯ СУШИЛКА ОДНОСТАДИЙНАЯ /  
SÉCHOIR PAR ATOMISATION À ÉTAGE UNIQUE



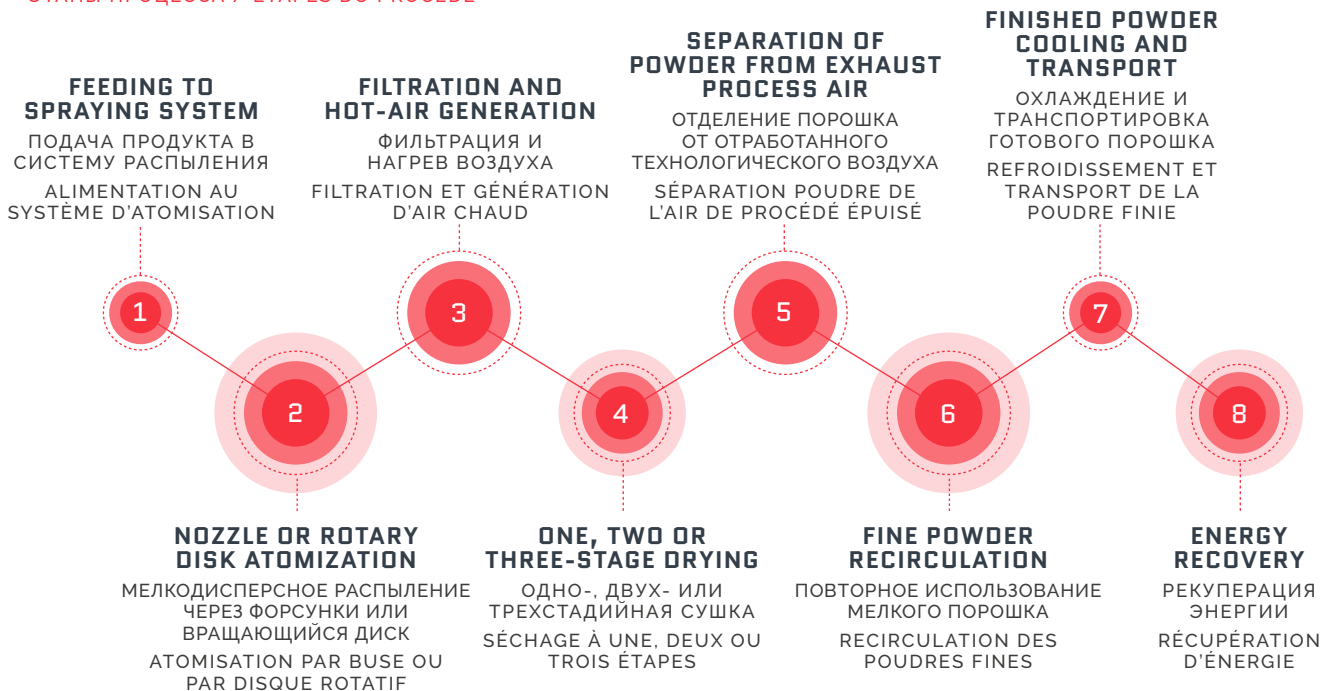
# TWO-STAGE SPRAY DRYER

РАСПЫЛИТЕЛЬНАЯ СУШИЛКА МНОГОСТАДИЙНАЯ /  
SÉCHOIR PAR ATOMISATION À DEUX ÉTAGES



## PROCESS PHASES

ЭТАПЫ ПРОЦЕССА / ÉTAPES DU PROCÉDÉ



## APPLICATIONS

ПРИМЕНЕНИЕ / APPLICATIONS

- Flavours and essences
  - Vegetable extracts
  - Yeasts
  - Coffee
  - Tea
  - Food additives
  - Proteins
  - Nutraceutical ingredients
  - Ingredients for functional foods and functional beverages
  - Tannins
  - Dyes and pigments
  - Pharmaceutical, biochemical and catalytic products
  - Polymers and resins
  - Agrochemical products
  - Chemical products and detergents
  - Others
- Ароматизаторы и эссенции
  - Растительные экстракты
  - Дрожжи
  - Кофе
  - Чай
  - Пищевые добавки
  - Белки
  - Нутрицевтические ингредиенты
  - Ингредиенты для функциональных продуктов питания и функциональных напитков
  - Танины
  - Красители и пигменты
  - Фармацевтические, биохимические и каталитические продукты
  - Полимеры и смолы
  - Агрохимические продукты
  - Химические продукты и моющие средства
  - Другое
- Arômes et essences
  - Extraits végétaux
  - Levures
  - Café
  - Thé
  - Additifs alimentaires
  - Protéines
  - Ingrédients nutraceutiques
  - Ingrédients pour aliments fonctionnels et boissons fonctionnelles
  - Tanins
  - Colorants et pigments
  - Produits pharmaceutiques, biochimiques et catalytiques
  - Polymères et résines
  - Produits agrochimiques
  - Produits chimiques et détergents
  - Autres



## ENVIRONMENT, HEALTH AND SAFETY REQUIREMENTS

ТРЕБОВАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ, САНИТАРНОЙ ЗАЩИТЕ И БЕЗОПАСНОСТИ /  
EXIGENCES EN MATIÈRE D'ENVIRONNEMENT, SANTÉ ET SÉCURITÉ

Our plants meet the most stringent standards and requirements concerning health, safety and environment protection. Depending on specific projects, the plants can be equipped with intergrated CIP washing system, ATEX standard design and fire-fighting system, and are designed and supplied according to CE, GMP, FDA, EHEDG standards.

Наши системы отвечают самым суровым нормам в области охраны здоровья, безопасности и защиты окружающей среды. В зависимости от проекта, линии могут быть оборудованы встроенной системой автоматической промывки CIP, спроектированы по нормам ATEX, иметь систему пожаротушения, а также проектироваться и поставляться с соблюдением норм CE, GMP, FDA, EHEDG

Nos installations observent les normes et réglementations plus strictes en matière de santé, sécurité et protection de l'environnement. En fonction des projets spécifiques, les installations peuvent être équipées d'un système de nettoyage en place C.I.P., conception selon les normes ATEX et système anti-incendie. Elles sont conçues et fournies toutes conformes aux normes CE, GMP, FDA, EHEDG.

**ICF & Welko S.p.A.**

VIA SICILIA, 10  
41053 MARANELLO (MO)-ITALY

[www.icf-welko.it](http://www.icf-welko.it)  
[www.icf-welko.it/food](http://www.icf-welko.it/food)

[info@icfwplants.com](mailto:info@icfwplants.com)  
Tel +39 0536 240811  
Fax +39 0536 240888