

# Damirchi Ind Co.

LOCAL PROFICIENCY, GLOBAL TECHNOLOGY

## شرکت صنعتی دمیرچی

سیستم تغلیظ و اسپری درایر

Evaporator & Spray Dryer



**Damirchi Ind Co.**

[www.damirchi.com](http://www.damirchi.com)



## تبخیرکننده (اوپراتور)

به دلیل گرانی و انرژی بر بودن فرآیند خشک کردن پاششی، ماده خشک خوراک ورودی به اسپری درایر باید افزایش یابد. این فرآیند تغلیظ، در تبخیرکننده‌های چند مرحله‌ای که تحت خلا کار می‌کنند صورت می‌گیرد. برتری عمده تکنولوژی فیلم ریزان (Falling Film) امکان حرارت دهی ملایم و بازیابی حرارتی است. در این تکنولوژی بخار حاصل از تبخیر سیال سبک در هر مرحله، به عنوان عامل گرمایش در مرحله بعد به کار می‌رود و به این ترتیب مصرف بخار کاهش چشمگیری می‌یابد.

در این تبخیرکننده‌ها جریان مایع به صورت فیلمی از درون لوله به سمت پایین جریان می‌یابد و از آنجایی که زمان تماس با سطح داغ کوتاه می‌باشد، این تبخیرکننده‌ها برای مواد حساس به دما بهترین گزینه هستند. هرچه مایع به سمت پایین لوله حرکت می‌کند، به علت تبخیر شدن، دبی جریان آن کاهش می‌یابد که این امر باعث کاهش عدد رینولدز می‌شود. یکی از مهمترین مشکلات در طراحی و ساخت این نوع اوپراتورها توزیع یکنواخت مایع به صورت فیلم در لوله‌ها می‌باشد که غالباً این کار توسط صفحات سوراخ داری انجام می‌شود.

### Evaporator

Before converting the product into the powder, the liquid feed should be thickened as much as possible through expelling the extra water. This thickening process occurs in multi-stage evaporators in which, by making a vacuum condition, boiling temperature of the feed is reduced. The greatest advantages of falling film evaporators are heat recovery and mild processing conditions. The generated vapor in each stage is reused to heat up the feed in the next stage and consequently the heat consumption drops significantly. In falling film evaporators, liquid declines the calandria as a thin layer with a short residence time. Due to the continuous evaporation, as the liquid falls inside the tubes, its flowrate declines. Discrepancy of flowrates in tubes is a major problem in design and manufacture of these evaporators that roots from incomplete distribution.

### کاربرد تبخیرکننده‌ها در صنایع لبنی

- فرآوری شیر و پودر
- شیر تغلیظ شده گیاهی مالت دار
- فرمولاسیون غذای کودک
- کارخانه پودرهای مغذی
- کارخانه فرآوری آب پنیر و مشتقات آن



### The use of Falling Film Evaporators in Dairy Industry

- Milk Processing and Powder Plant
- Sweetened Condensed Plant Malted Milk
- Baby Food Formulation Plant
- Nutraceutical Powder Plant
- Whey & Whey Derivatives Processing Plant



**Damirchi Ind Co.**  
www.damirchi.com



Spray Drying is a common technique used to convert a liquid, a slurry, an emulsion or a suspension into dried powder. There are three main steps in spray drying process:

1. Dispersion of thick liquid feed into fine droplets.
2. Mixing the fine droplets with hot air to maximize the heat transfer.
3. Collecting the powder from the air stream.

خشک کردن پاششی روشی متداول برای تبدیل مایع، دوغاب، امولشن و سوسپانسیون به پودر است. در فرآیند خشک کردن پاششی سه مرحله اصلی وجود دارد:

۱. تبدیل خوراک غلیظ به ذرات ریز
۲. اختلاط این دانه‌ها با هوای داغ برای حداکثر کردن انتقال حرارت
۳. جدا کردن پودر از هوای خروجی



بهترین روش برای تولید محصولات پودری حساس به دما (برای مثال در صنایع همچون دارویی و غذایی) استفاده از خشک‌کن پاششی می‌باشد. در این روش که از هوای داغ برای تامین انرژی مورد نیاز استفاده می‌شود، علاوه بر امکان تولید محصولات حساس به دما، می‌توان مش بندی یکنواختی هم از محصول نهایی به دست آورد. قبل از رسیدن جریان به اسپری درایر، لازم است خوراک ورودی تا حد امکان غلیظ شود. تغلیظ خوراک ورودی در تبخیرکننده‌های فیلم ریزان (Falling Film) و تحت خلا انجام می‌شود. با کمک این روش می‌توان بخش اعظمی از آب مازاد را در دماهای کم از جریان جدا و رطوبت ورودی به اسپری درایر را حداقل کرد. اسپری درایر در صنایع گوناگون و در طیف وسیعی از محصولات کاربرد دارد که در زیر به چند مورد از آنها اشاره شده است:

### Spray Dryer

Spray Drying is the best method to produce heat sensitive materials for different industries like Food and Pharmaceutical. This method not only facilitates production of heat sensitive materials but also produces powders with excellent similarity in shape and size. Before sending the feed to the spray dryer, it should be evaporated as far as possible. This evaporation takes place in falling film evaporators, where by the use of reduced pressure, boiling temperature has decreased.

There are many applications for spray dryers in various fields, some examples are mentioned below:

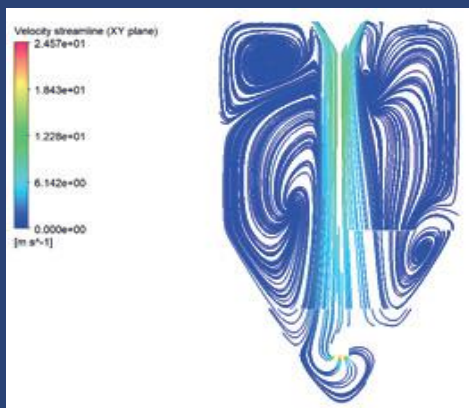
#### FOOD PROCESSING INDUSTRY

Instant Coffee Plant  
Instant Tea Plant  
Coffee Creamer/Non-Dairy Creamer Plant  
Honey Processing Plant  
Soy Milk / Powder Plant  
Egg Powder Plant  
Starch, Glucose & Its Derivatives Plant  
Refined Iodized Free Flowing Salt Plant

#### OTHER INDUSTRIES

Vegetable Dyes  
Herbal Extraction  
Detergent Powder  
Gelatin (Edible/Industrial /Pharma)





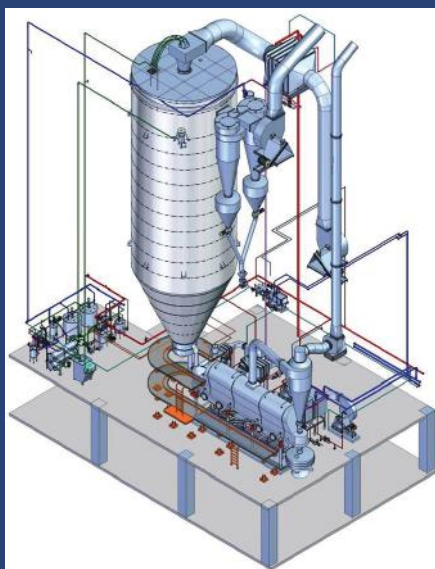
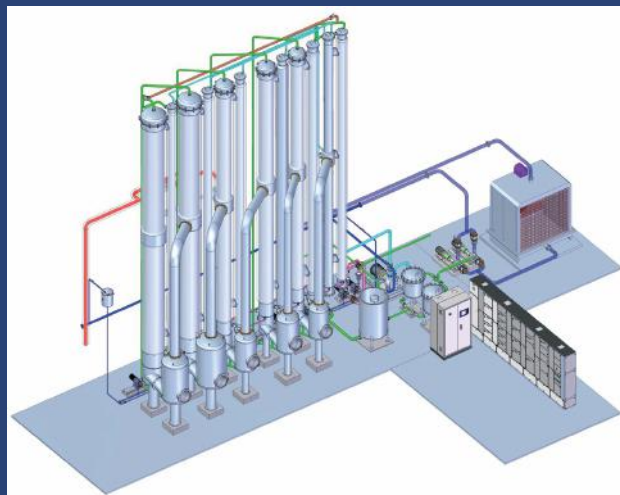
گروه صنعتی دمیرچی مفتخر است اعلام دارد که طی یک قرارداد پژوهشی با یکی از برترین تیم‌های تحقیقاتی دانشگاه صنعتی شریف، در راه توسعه دانش طراحی و ساخت اسپری درایر و نیز توسعه ارتباطات با جوامع دانشگاهی گام برداشته است.

#### Research and Development

We are honored to declare that, to develop state of art design and strengthen the ties with academic centers, we collaborate with one of the best research teams from Sharif University.

#### خدمات و برتری‌های ما

- تنها سازنده ایرانی اسپری درایرهای سه مرحله‌ای
- تنها سازنده اوپراتورهای فیلم ریزان با بالاترین راندمان انرژی و طراحی مدرن
- کمترین میزان رسوب در لوله‌های اوپراتورها
- امکان اجرای کامل پروژه‌ها به صورت "کلید در دست"
- ارائه خدمات مهندسی، از طراحی و بارگذاری سازه تا آموزش کارکنان
- بازیابی کامل محصول و جلوگیری از هدر رفت پودر



#### Our Services and Advantages

- The only Iranian Manufacturer of spray dryers with three stages.
- The only Iranian Manufacturer of falling film evaporators with novel design and heat recovery.
- Limited fouling in tubes.
- Services for Turn-Key projects.
- Complete Engineering Services.
- Complete Powder Recovery.



**Damirchi Ind Co.**  
www.damirchi.com

آدرس کارخانه: تهران، شهرک صنعتی شمس آباد، بلوار بهارستان، نبش خیابان آزادی

آدرس دفتر: تهران، میدان آرژانتین، ابتدای بلوار آفریقا، پلاک ۱۲

www.Damirchi.com

info@damirchi.com

+98 21 56 90 10 30-9 تلفن کارخانه:

+98 21 838 72 تلفن دفتر:

Unit 8, No12, Africa Blvd, Argentina Sq, Tehran-Iran

Baharestan Blvd, Shams Abaad Industrial Town, Tehran, Iran