



سیرانه‌گذاری برای تولید

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی



موسسه آموزش و ترویج کشاورزی

معاونت علمی و فناوری

شبکه دانش کشاورزی

سلسله برنامه‌های ویدیو کنفرانس انتقال دانش به‌روز در گستره ملی بخش کشاورزی

عنوان:

آشنایی با انواع میکسر در کارخانجات خوراک دام و طیور

سخنران:

امیرحسین علیزاده قمصری

عضو هیأت علمی موسسه تحقیقات علوم دامی کشور

محقق معین استان البرز

۲۳ آذر ۱۴۰۴ - ساعت: ۱۰



سیرانه گذاری برای تولید

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی



موسسه آموزش و ترویج کشاورزی

نمایی از یک کارخانه تولید
خوراک دام و طیور





سیرانه‌گذاری برای تولید

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی



موسسه آموزش و ترویج کشاورزی

میکسر





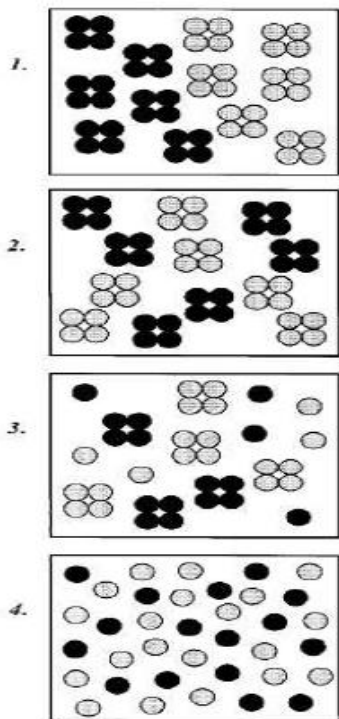
سیرانه گذاری برای تولید

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

موسسه آموزش و ترویج کشاورزی



میکس و یکنواختی مواد مغذی



- ▶ از عملیات‌های اساسی در کارخانه خوراک
- ▶ اجزای خوراکی به نسبت‌های مشخص با هم مخلوط می‌شوند.
- ▶ بالانس بودن فرمول در صورت مخلوط کردن درست
- ▶ یکنواختی و همگن شدن خوراک



سیرانه‌گذاری برای تولید

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

موسسه آموزش و ترویج کشاورزی



چرا یکنواختی خوراک های میکس شده، مهم است :

- ▶ ۱- تمام حیوانات به مقدار خاص و نسبت خاصی از مواد مغذی نیاز دارند.
- ▶ افزودنی های خوراک باید بطور مناسب توزیع شود.
- ▶ ترغیب شدن حیوان به مصرف بیشتر خوراک
- ▶ کاهش ناراحتی های گوارشی



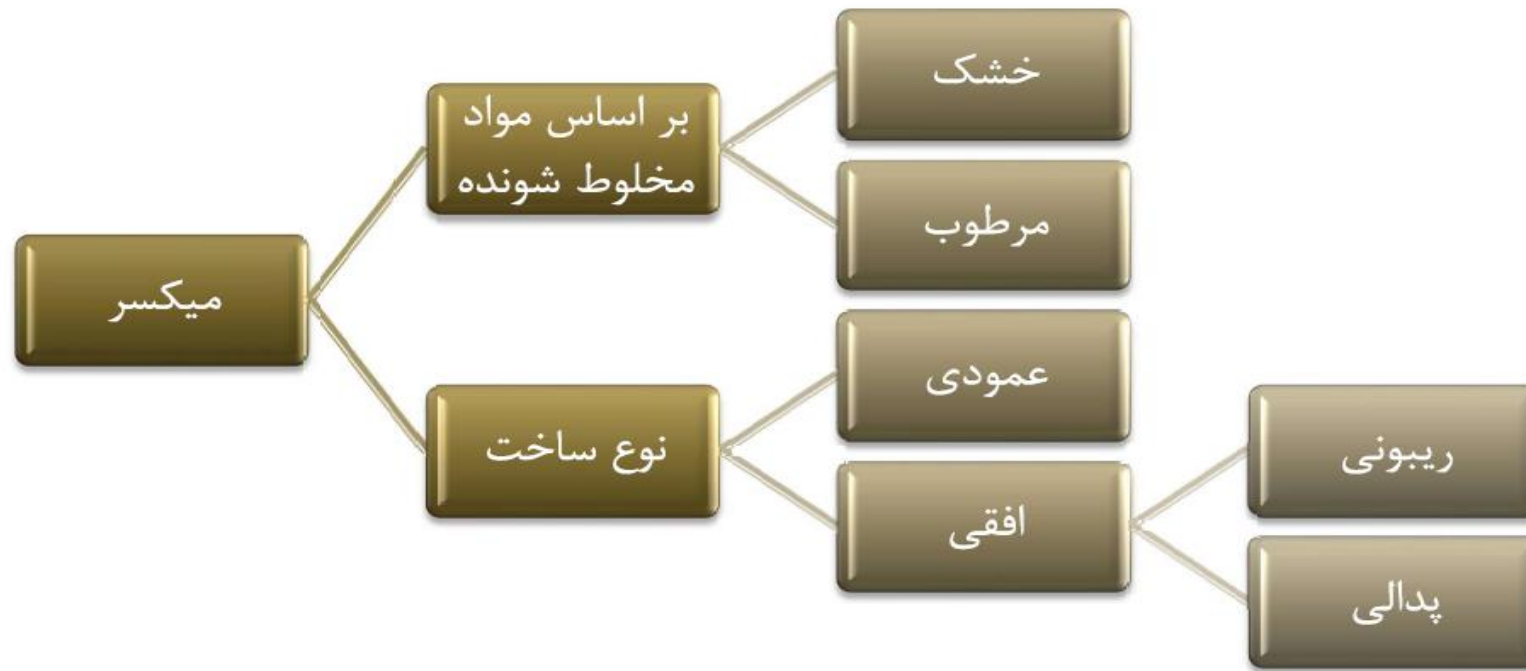
سیرانه گذاری برای تولید

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

موسسه آموزش و ترویج کشاورزی



تقسیم بندی میکسر





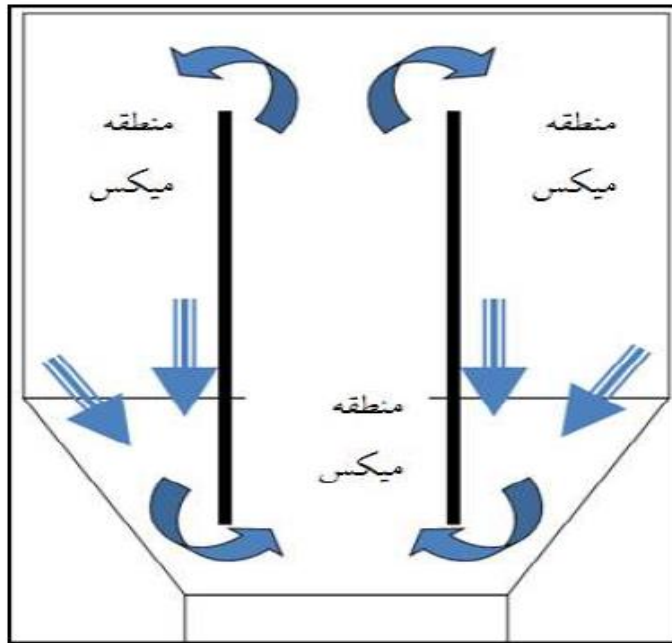
سیرانه گذاری برای تولید

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

موسسه آموزش و ترویج کشاورزی



میکسرهای عمودی



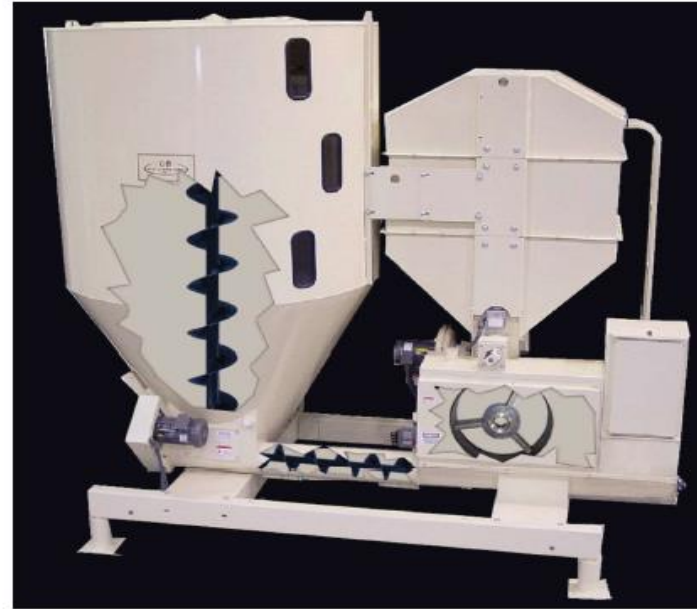
► اساس کار این نوع مخلوط کن، استفاده از مارپیچ عمودی است که در وسط یک مخزن فلزی قرار دارد. مواد خوراکی از قسمت پایین وارد شده و با استفاده از این مارپیچ به بالا کشیده می شوند. در بالای مخلوط کن این مواد به پایین ریخته می شود (بر اساس نیروی جاذبه زمین) و روی مواد قبلی ریخته می شود.



سیرما گذاری برای تولید

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

موسسه آموزش و ترویج کشاورزی



- اجزا این نوع میکسر بسیار ساده و شامل بخش های زیر است :
- مارپیچ بالابرنده یا حلزونی (Helix)
 - مخزن فلزی
 - الکتروموتور چرخاننده مارپیچ



سرمایه گذاری برای تولید

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی



موسسه آموزش و ترویج کشاورزی

مزایای میکسر عمودی

- ▶ ساختار بسیار ساده
- ▶ ارزان قیمت و با هزینه سرمایه گذاری اولیه پایین
- ▶ شکل ۳- میکسر عمودی
- ▶ راندمان بالا در مخلوط کردن مقادیر کم مایعات با سایر مواد (مانند افزودن روغن ها و چربیها) یا مخلوط کردن مواد با اندازه ذرات متفاوت



سیرما گذاری برای تولید

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی



موسسه آموزش و ترویج کشاورزی

معایب میکسرهای عمودی

- ▶ مصرف انرژی بالا (راندمان کم)
- ▶ زمان میکس بسیار طولانی. از آنجاییکه در زمان کار میکسر مقدار کمی از مواد در حال چرخش و مخلوط شدن هستند زمان مخلوط شدن طولانی و بنا به ظرفیت میکسر ۲۵ الی ۴۵ دقیقه طول می کشد.
- ▶ به دلیل اینکه مواد بر اساس نیروی جاذبه و گرادیان زمین روی یکدیگر ریخته می شوند مخلوط حاصل از یکنواختی خوبی برخوردار نخواهد بود.



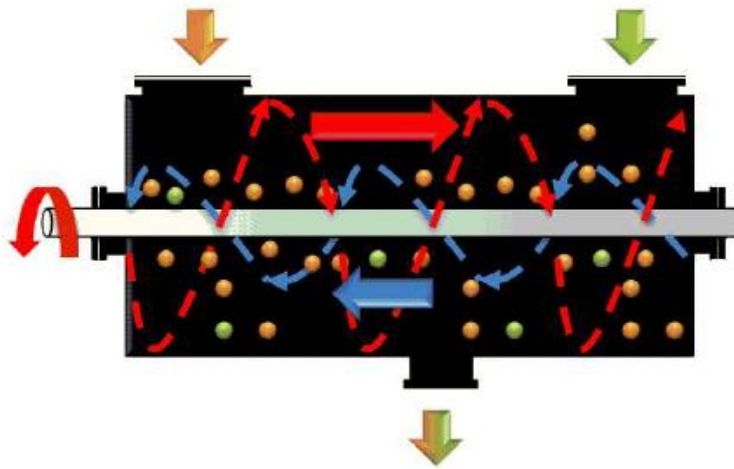
سیرماگذاری برای تولید

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی



موسسه آموزش و ترویج کشاورزی

میکسر افقی (Horizontal mixer)



- ▶ یک محور افقی هستند
- ▶ روی این محور چرخشی (روتور) تعدادی پدال یا نوار مارپیچ تعبیه شده است (بنابه نوع میکسر افقی).
- ▶ در اثر چرخش این محور و حرکت پدالها یا مارپیچ نواری مواد در میکسر از یک طرف به طرف دیگر بصورت رفت و برگشتی منتقل و مخلوط می شوند.



سیرماده گذاری برای تولید

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی



موسسه آموزش و ترویج کشاورزی

انواع میکسرهای افقی

- ▶ الف- میکسر پدالی Paddle mixer
- ▶ ب- میکسرهای ریبونی (نوار حلزونی) Ribbon mixer.
- ▶ تقسیم بندی بر اساس تعداد محور چرخش
- ▶ الف- تک محوره (single shaft)
- ▶ دو محوره (duble shaft)
- ▶ بنظر می رسد نوع ۲ محوره راندمان بیشتری داشته باشد



سیرانه گذاری برای تولید

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی



موسسه آموزش و ترویج کشاورزی

میکسر پدالی

- سرعت بالای پدال ها موجب خرد شدن کلوخه ها و مواد به هم چسبیده شده و راندمان خوبی در اختلاط مواد جامد و مایع ایجاد می نماید.
- ارتفاع مورد نیاز ساختمان نسبت به میکسرهای عمودی کمتر است.
- زمان میکس ۳ تا ۵ دقیقه بوده و در صنایعی با خروجی بالا استفاده می شود.





سیرما گذاری برای تولید

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی



موسسه آموزش و ترویج کشاورزی

میکسر پدالی دو شافت

در میکسر پدالی سرعت شافت، وضعیت و زاویه پدال ها نحوه انتقال ذرات را بعهدہ دارند.

وجود دو ردیف پدال، ذرات ر
ا در میانه میکسر و در حالت معلق با هم مخلوط می کند.





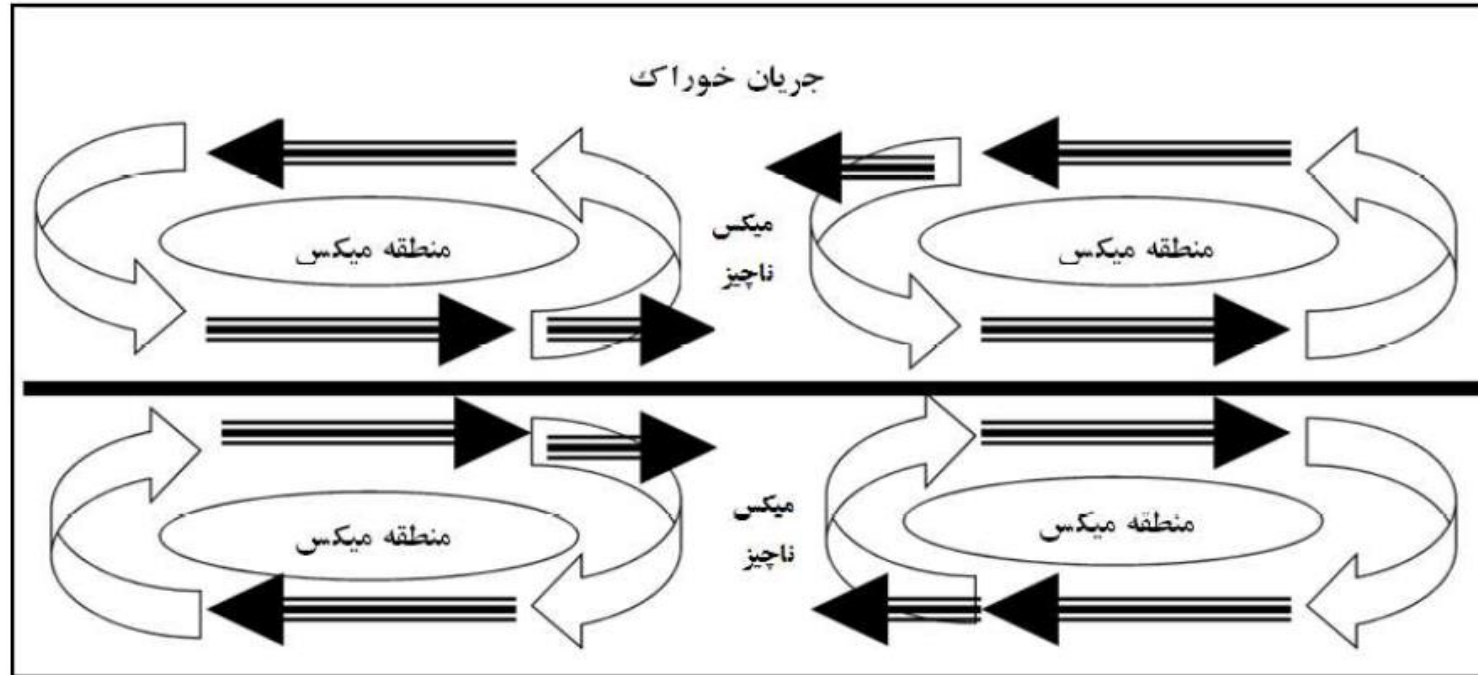
سیرانه گذاری برای تولید

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی



موسسه آموزش و ترویج کشاورزی

میکس در میکسر افقی پدالی





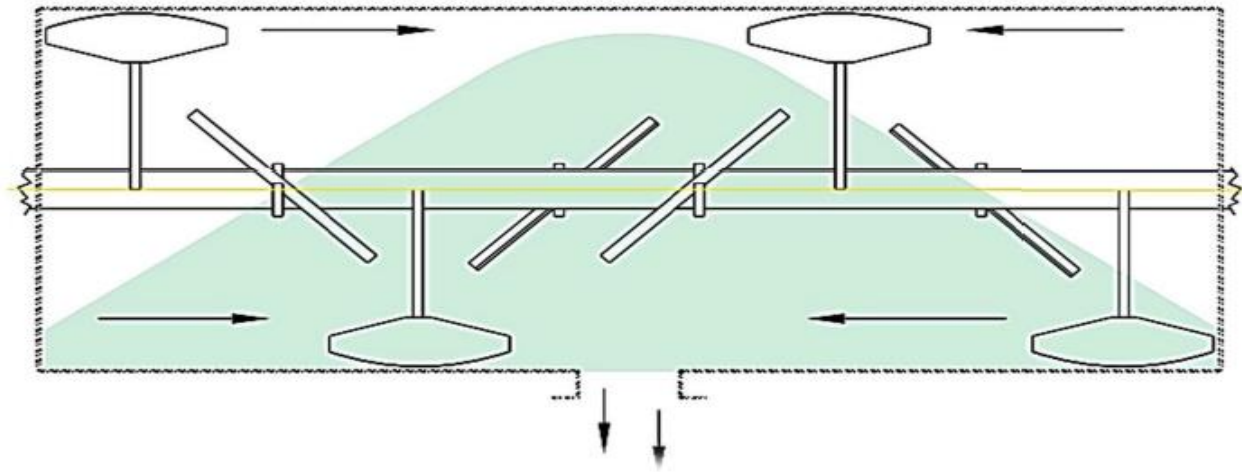
سیرانه گذاری برای تولید

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

موسسه آموزش و ترویج کشاورزی



- ▶ پدال ها مواد را میکس و به طرف مرکز میکسر هدایت می کنند.
- به دلیل سطح تماس کم بین پدال ها و محصول به زمان میکس بیشتری نیاز است و انرژی مکانیکی کمتری نیز به محصول منتقل می شود .
- راندمان پایین تر به لحاظ خروجی محصول





سیرماگذاری برای تولید

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی



موسسه آموزش و ترویج کشاورزی

فاصله مناسب بین پدال و بدنه میکسر

کمتر از ۳ میلی متر



در میکسرهای پدالی، هر پدال در نزدیکی بدنه و توسط تنظیم محل پیچ پدال (مرتبط با شافت) حرکت می کند. تمام پدال ها در محل پیچ دارای فضای باز زیادی هستند که برای تنظیم فاصله از بدنه میکسر در نظر گرفته شده است.



سیرانه گذاری برای تولید

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

موسسه آموزش و ترویج کشاورزی



حداقل فاصله بین پدال و بدنه میکسر ← کاهش باقی ماندن مواد ← افزایش راندمان





سیرانه‌گذاری برای تولید

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی



موسسه آموزش و ترویج کشاورزی

میکس‌های افقی ریبونی

- ▶ در این نوع میکسر روی محور چرخشی (روتور) ۲ یا چند نوار مارپیچ (ریبون) متصل است.
- ▶ در اثر حرکت محور چرخشی این نوارهای مارپیچ مواد را از یک طرف به طرف دیگر میکسر منتقل میکند
- ▶ در میکسرهای افقی تمامی مواد پس از توزین به یکباره وارد میکسر می‌شوند و پس از مخلوط شدن معمولاً از زیر میکسر خارج می‌شوند .
- ▶ المنت های میکس ممکن است شامل توالی از پدال یا ریبون باشد.



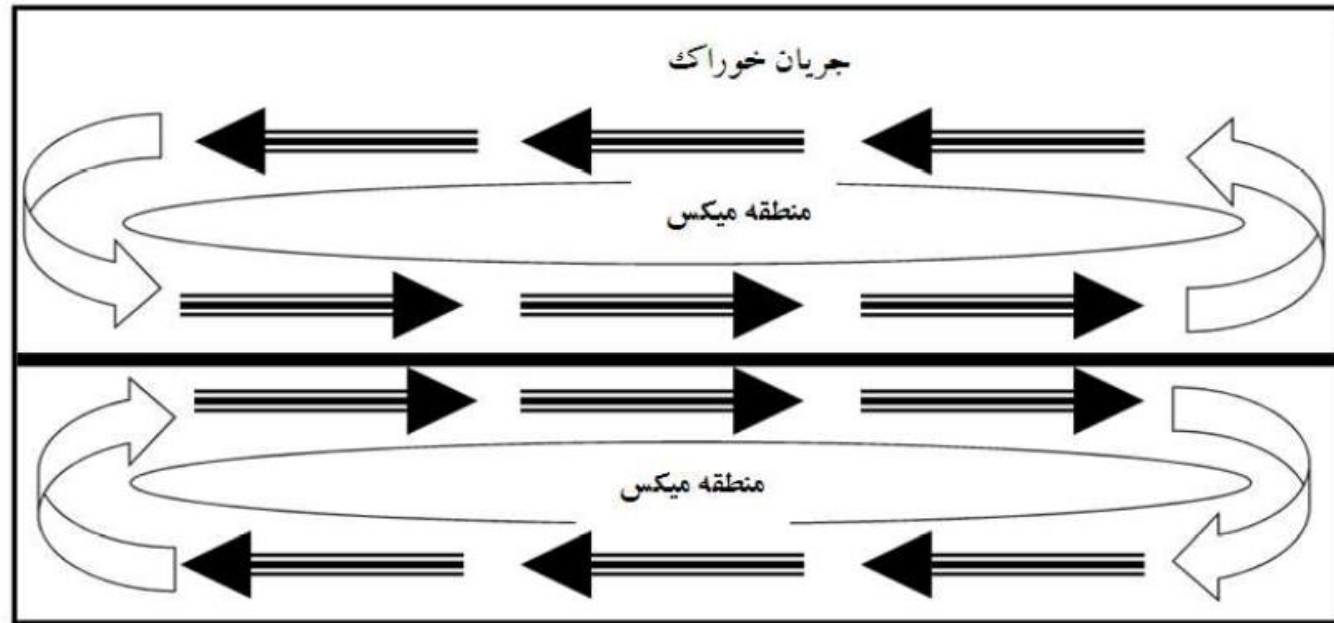
سیرانه گذاری برای تولید

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی



موسسه آموزش و ترویج کشاورزی

میکس در میکسر ریبونی دو شافت





سیرانه گذاری برای تولید

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

موسسه آموزش و ترویج کشاورزی



فاصله بین راس ریبون خارجی و بدنه معمولاً ۱,۳ تا ۷,۴ میلیمتر در نظر گرفته می شود.
این فاصله با توجه به خصوصیات مواد اولیه تشکیل دهنده محصول متفاوت است.





سیرانه‌گذاری برای تولید

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی



موسسه آموزش و ترویج کشاورزی

مزایای میکسر افقی

- ▶ راندمان انرژی بالا
- ▶ چون در زمان چرخش محور مخلوط کن تمامی مواد داخل مخزن در حال چرخشند، زمان میکس بسیار کوتاهتر و به کمتر از ۳ دقیقه می‌رسد. در نتیجه تولید در واحد زمان افزایش می‌یابد.
- ▶ یکنواختی مخلوط حاصل در میکسر افقی بیشتر است.
- ▶ امکان اضافه نمودن مقادیر کم مصرف مواد بطور مستقیم به میکسر وجود دارد.
- ▶ در تولید خوراک با میکسر افقی بایستی دقت نمود سطح مواد موجود در مخزن میکسر نباید از نوار یا پدال میکسر بالاتر باشد. در غیر اینصورت مواد بالای این قسمت یک لایه غیر متحرک تشکیل داده و میکس بخوبی انجام نمی‌شود.



سیرما گذاری برای تولید

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی



موسسه آموزش و ترویج کشاورزی

معایب میکسر های افقی

- ▶ هزینه سرمایه گذاری اولیه بالاست
- ▶ بالابودن هزینه های نگهداری





سیرما گذاری برای تولید

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی



موسسه آموزش و ترویج کشاورزی

میکسر ریبونی

- مناسب جهت اختلاط مواد پودری و گرانول
- بهترین انتخاب در اختلاط مواد با جریان آزاد و دانسیته مشابه
- زمان میکس کوتاه و راندمان بالا
- بهترین عملکرد میکس در اختلاط مواد با ویسکوزیته بالا





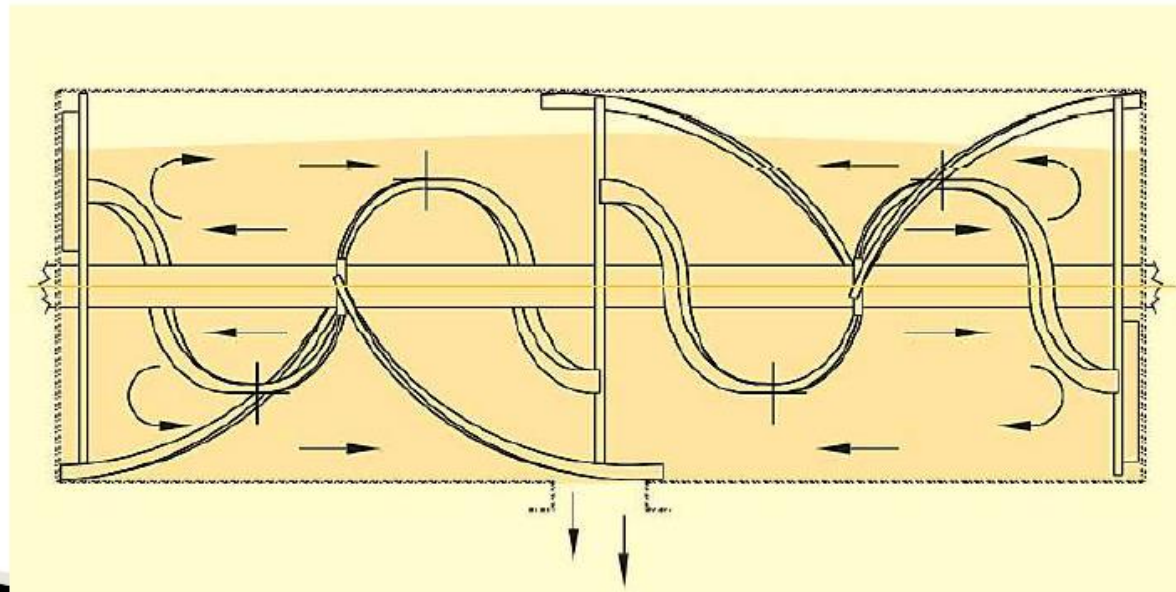
سیرانه گذاری برای تولید

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی



موسسه آموزش و ترویج کشاورزی

- هم سطح بودن مواد در طول میکسر
- هدایت مواد در دو جهت مخالف توسط ریبون ها
- افزایش انتقال انرژی مکانیکی به مواد به دلیل افزایش سطح تماس بین ریبون ها و محصول
- کاهش زمان میکس و راندمانی خوب به لحاظ خروجی محصول





سیرماده گذاری برای تولید

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی



موسسه آموزش و ترویج کشاورزی

پدال



- ▶ پدال نسبت به فرسایش بسیار حساس است
- ▶ از فواید میکسرهای پدالی می توان به تعویض جداگانه پدال ها اشاره کرد در حالیکه در میکسر های ریبونی باید کل ریبون برداشته شود.
- ▶ پدال در چند قسمت فرسایش بیشتری می یابد، محل های فرسایش یافته، با توجه به نوع ساخت و مدل میکسر تغییر می کند.



سیرما گذاری برای تولید

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی



موسسه آموزش و ترویج کشاورزی

ریبون

- ▶ ریبون ها نسبت به پدال ها مقاومت بیشتری در برابر فرسایش دارند.
- ▶ تیغه های ریبون نسبت به شکستگی حساس اند بخصوص در زمانی که از سطوح بالای مواد معدنی و مایعات در جیره استفاده شود.
- ▶ شکل آنها به گونه ای است که لبه برجسته ریبون تمیز مانده اما سطح پشتی و شافت مرکزی ریبون مرتباً نیاز به تمیز شدن دارند بخصوص اگر مایعات به میکسر اضافه شود.





سیرانه گذاری برای تولید

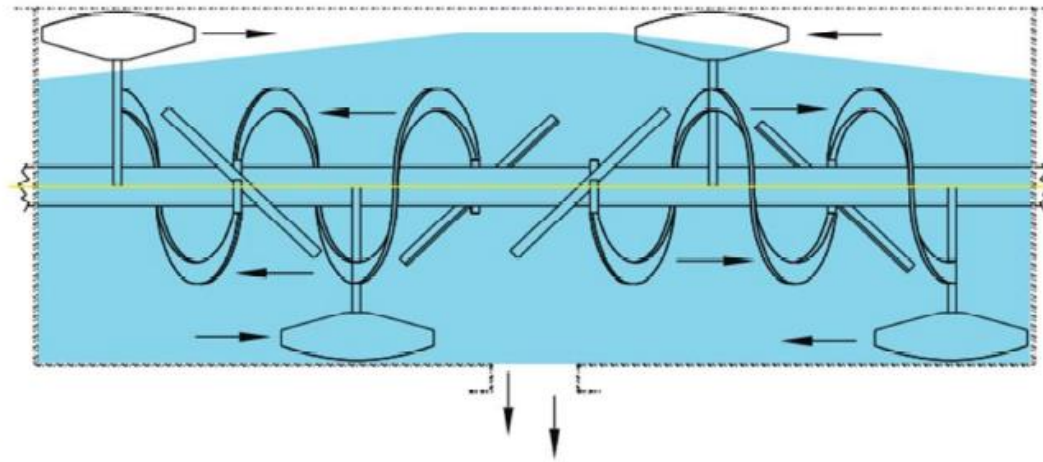
وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی



موسسه آموزش و ترویج کشاورزی

ترکیب ریبون و پدال

- قابلیت بارگیری میکسر تا سطح بالاتر نسبت به میکسر ریبونی
- پدال های بیرونی مواد را به سمت مرکز میکسر و ریبون های داخلی مواد را به دو انتهای میکسر هدایت می کنند.
- انتقال انرژی مکانیکی کمتر به محصول
- کاهش زمان میکس نسبت به میکسر پدالی





سیرانه گذاری برای تولید

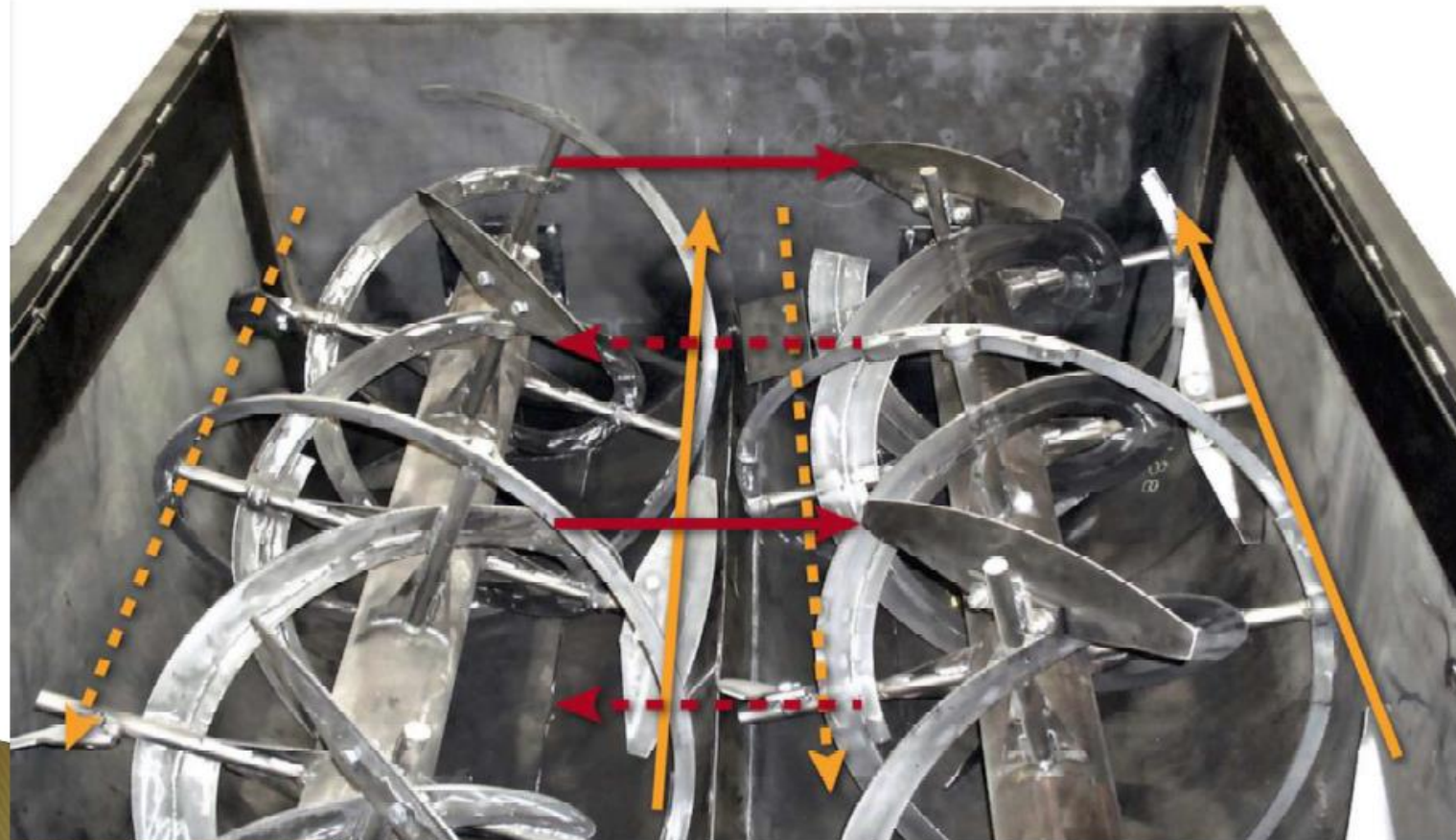
وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

موسسه آموزش و ترویج کشاورزی



پدال ها مواد را به سمت دیواره ها و مرکز هدایت می کنند.

ریبون ها مواد را به دو انتها هدایت می کنند.





سیرما گذاری برای تولید

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی



موسسه آموزش و ترویج کشاورزی

میکسرهای TMR

- ▶ معمولاً از آنها برای میکس جیره هایی با سطوح بالای علوفه، استفاده می گردد.
- ▶ میکسرهای TMR و یا عمودی برای مخلوط شدن ذرات ریز یا نسبت های کم خوراک طراحی نشده اند.





سیرانه گذاری برای تولید

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی



موسسه آموزش و ترویج کشاورزی

چه فاکتورهایی که بر عملکرد میکس موثرند؟

- ▶ سرعت چرخش میکسر
- ▶ تلرانس (قدرت تحمل فشار)
- ▶ خصوصیات فیزیکی و شیمیایی اجزا
- ▶ افزودن مایعات
- ▶ بار استاتیکی اجزای خوراکی
- ▶ ترتیب افزودن اجزای خوراک
- ▶ طرح میکسر
- ▶ زمان میکس
- ▶ تمیزی دستگاه
- ▶ فرسایش تجهیزات و نگهداری



سیرانه گذاری برای تولید

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی



موسسه آموزش و ترویج کشاورزی

خصوصیات شیمیایی خوراک

▶ - واکنش پذیری

▶ - اثر متقابل یا جذب سایر مواد شیمیایی

▶ - دسته جات مختلف مواد مغذی شیمیایی

▶ - ناپایداری

▶ - اکسیداسیون

▶ - PH

▶ - داروها

▶ - سایر افزودنی ها



سیرانه گذاری برای تولید

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی



موسسه آموزش و ترویج کشاورزی

خصوصیات فیزیکی خوراک

- ▶ اجزای خشک : اندازه و سایز، دانسیته، تراکم، دانسیته مخصوص، ضریب سایش، زاویه repose .
- ▶ اجزای مایع : ویسکوزیته، گراویته ویژه (نیروی جاذبه ویژه)، کشش سطحی، چسبندگی و نقطه جوش.
- ▶ خصوصیات مشترک هر دو گروه :
 - آرایش ملکولی به شکل کریستاله، زنجیره های به هم پیوسته، پلی مر، توده ای، محلول، پودری
 - درجه فشردگی ملکولی
 - فضای خالی بین مواد



سیرانه گذاری برای تولید

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی



موسسه آموزش و ترویج کشاورزی

تاثیر خصوصیات مواد اولیه بر میکس

- ▶ زاویه repose
- ▶ دانسیته
- ▶ شکل ذرات
- ▶ اندازه ذرات
- ▶ چسبندگی مواد
- ▶ ترکیب مواد
- ▶ روان روی مواد
- ▶ رطوبت مواد جامد
- ▶ ویسکوزیته
- ▶ تردی و شکنندگی



سیرماگذاری برای تولید

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

موسسه آموزش و ترویج کشاورزی



زاویه repose

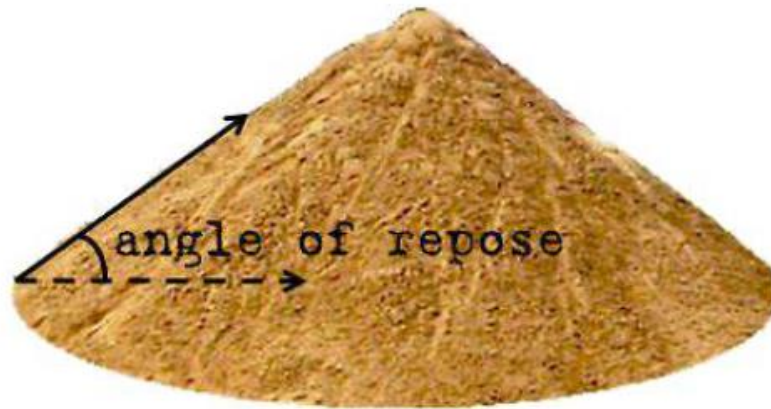
▶ به زاویه بین سطح مواد و سطح افق گفته می شود.

▶ زاویه repose بستگی دارد به :

۱- دانسیته

۲- سطح تماس ذرات

۳- شکل ذرات



این زاویه بین ۰ تا ۹۰ درجه می باشد.



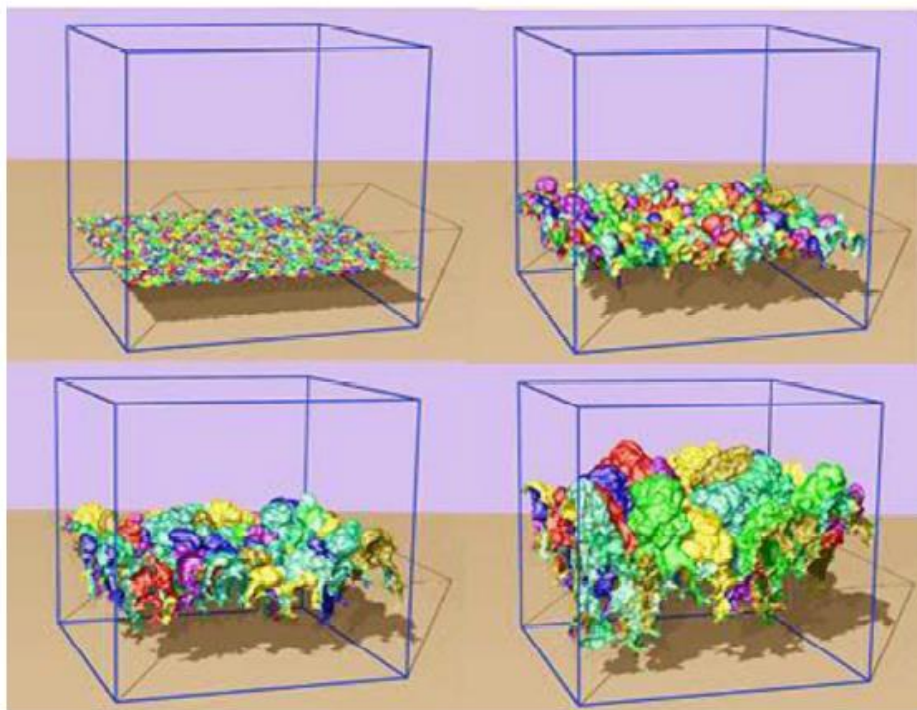
سیرانه گذاری برای تولید

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

موسسه آموزش و ترویج کشاورزی



تفاوت دانسیته مواد مختلف





سیرانه‌گذاری برای تولید

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

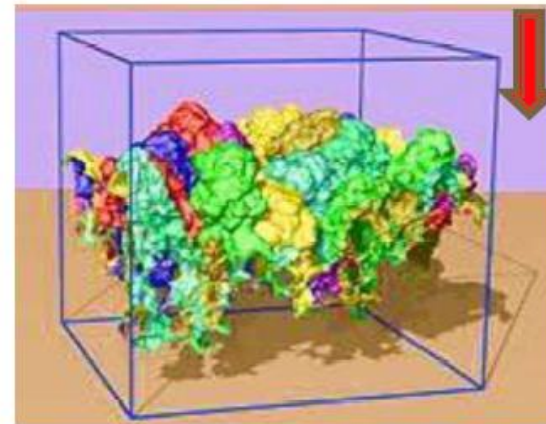
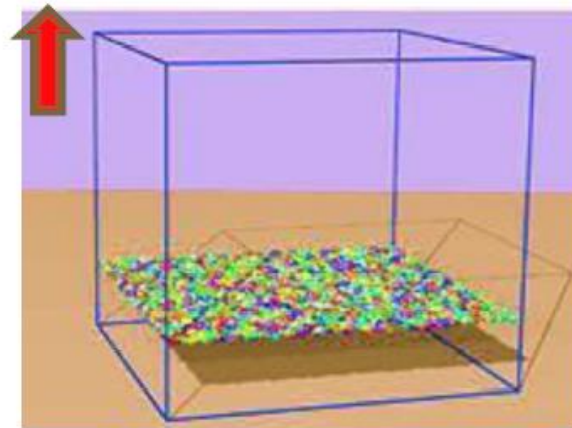
موسسه آموزش و ترویج کشاورزی



در صورت نادیده گرفتن دانسیته مواد، احتمال پر شدن بیش از حد یا کمتر از ظرفیت میکسر وجود دارد.

- **دانسیته پایین** : مواد در قسمت فوقانی میکسر بدون حرکت بوده و بخش‌های زیرین میکس نرمال خواهند داشت.

- **دانسیته بالا** : به دلیل وزن زیاد مواد، فضای خالی میکسر افزایش یافته و میکس خوبی نخواهیم داشت.

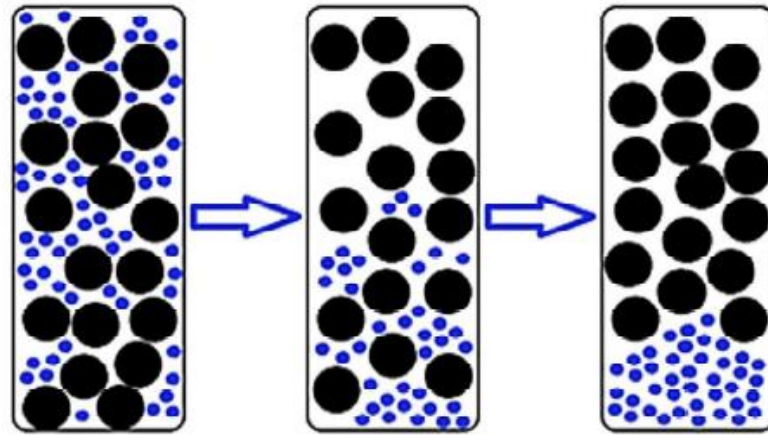




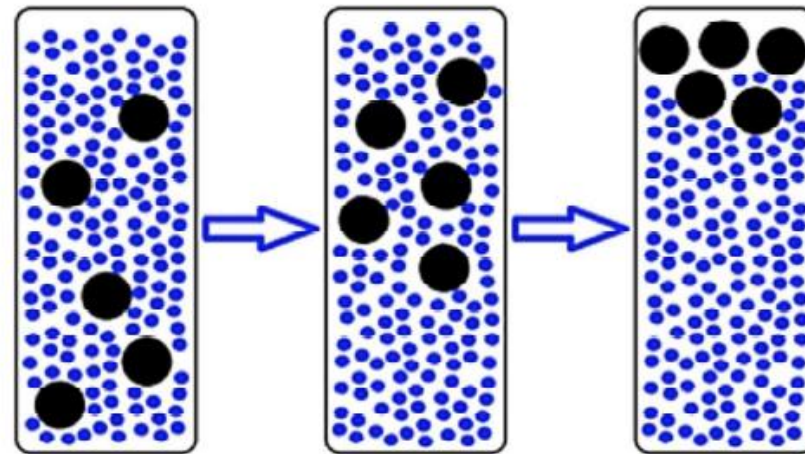
سیرانه گذاری برای تولید

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

موسسه آموزش و ترویج کشاورزی



تفکیک مواد به دلیل اختلاف
اندازه ذرات





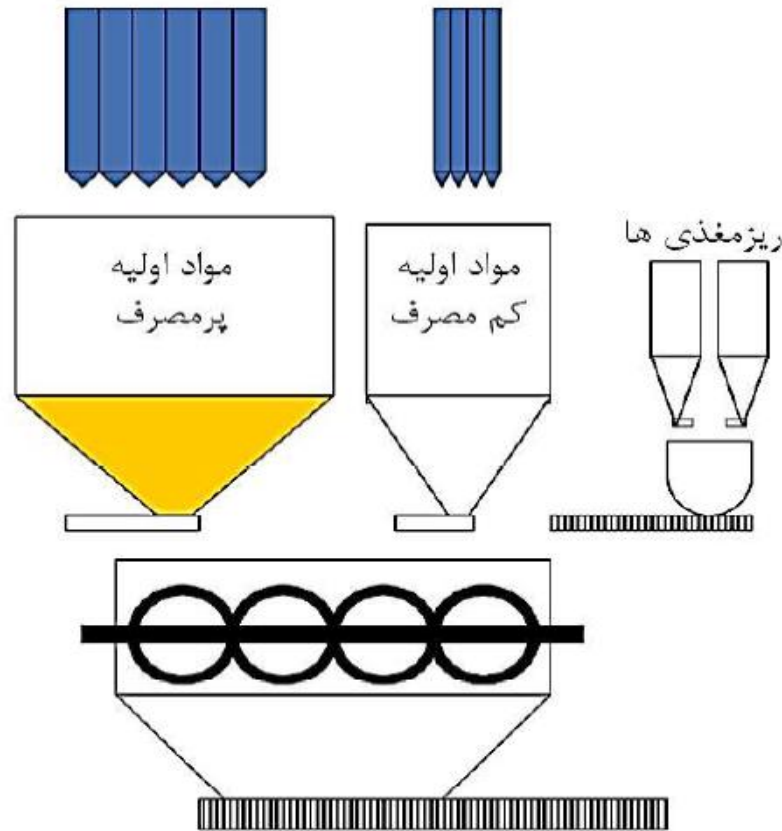
سیرانه گذاری برای تولید

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

موسسه آموزش و ترویج کشاورزی



توالی افزودن مواد اولیه



مواد اولیه پر مصرف شامل:

- ذرت
- گندم
- کنجاله سویا
- کنجاله کانولا
-



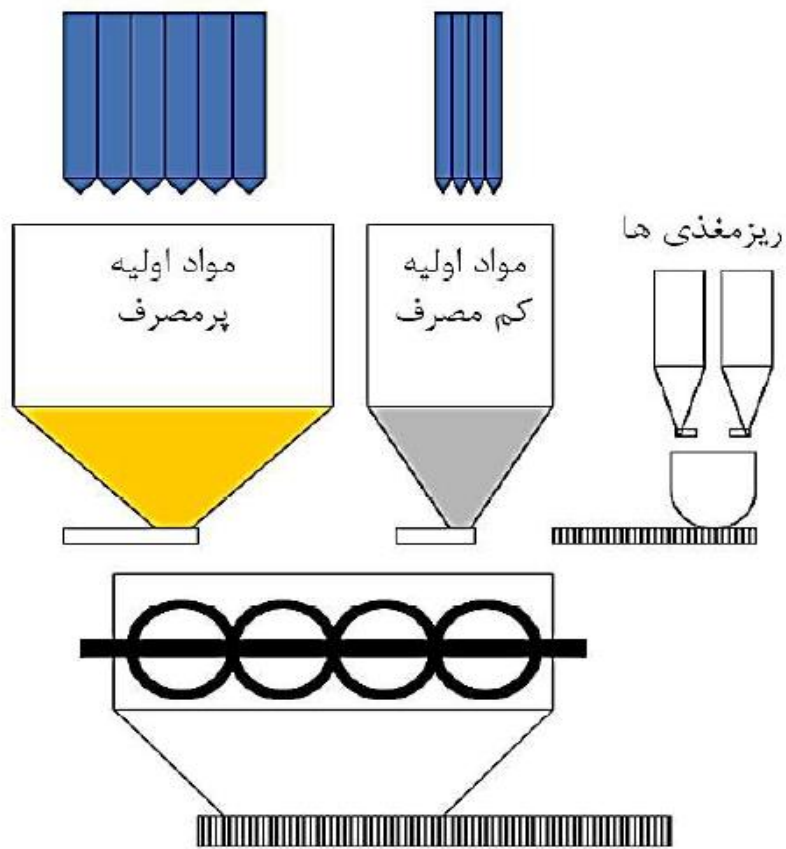
سیرما گذاری برای تولید

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

موسسه آموزش و ترویج کشاورزی



توالی افزودن مواد اولیه



مواد اولیه کم مصرف شامل:

- دی کلسیم فسفات
- کربنات کلسیم
- پلت بایندر
-



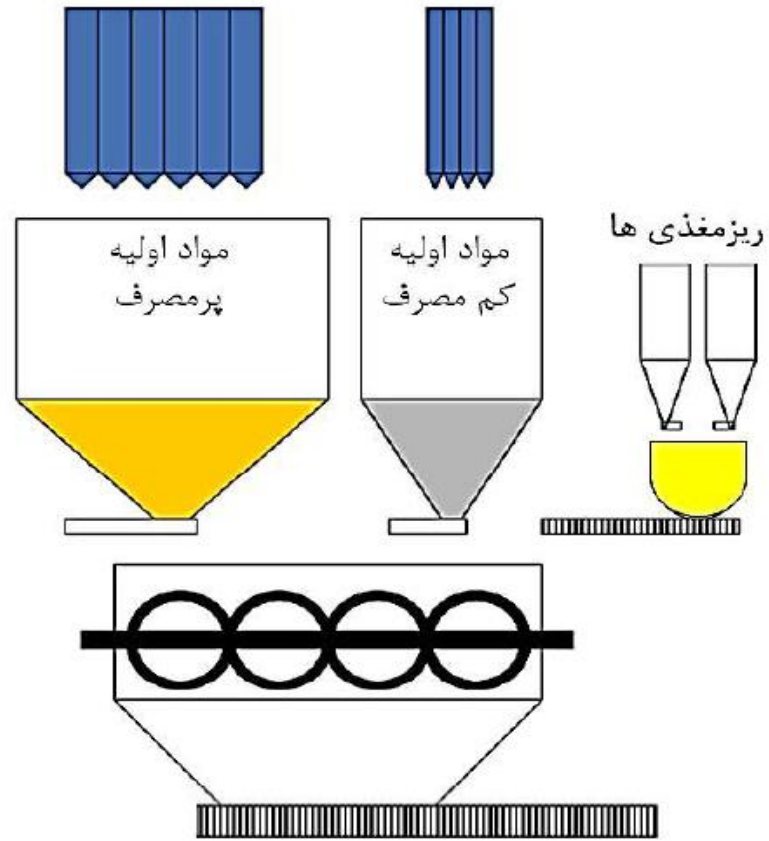
سیرانه گذاری برای تولید

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی



موسسه آموزش و ترویج کشاورزی

توالی افزودن مواد اولیه



ریزمغذی ها شامل:

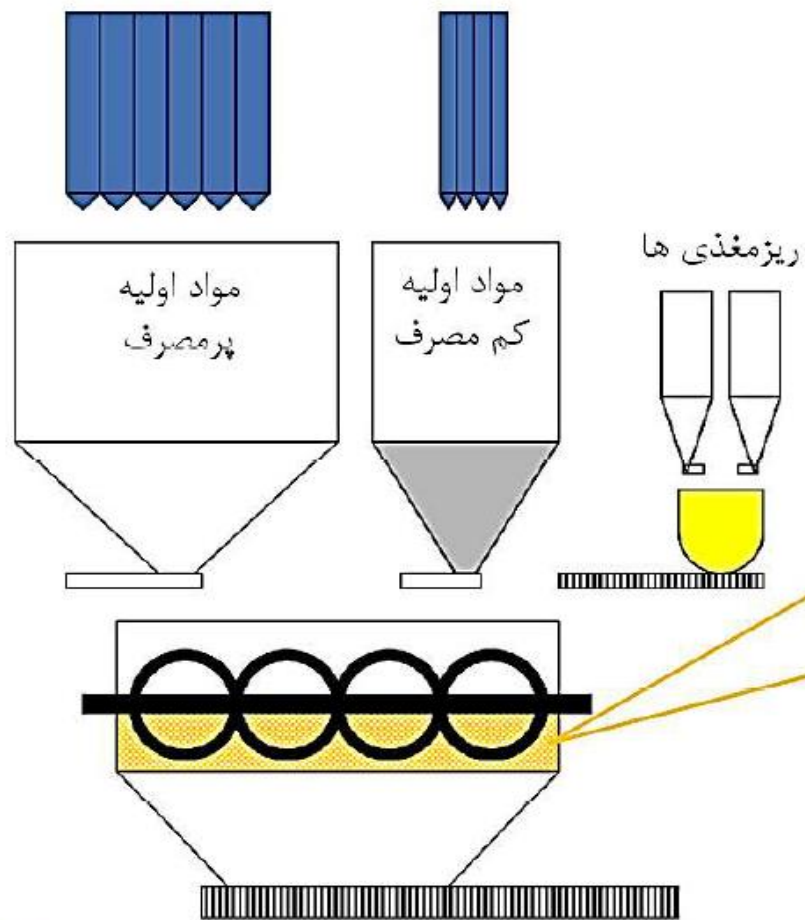
- ویتامین ها
- مواد معدنی
- داروها
- اسیدهای آمینه



سیرانه گذاری برای تولید

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

موسسه آموزش و ترویج کشاورزی



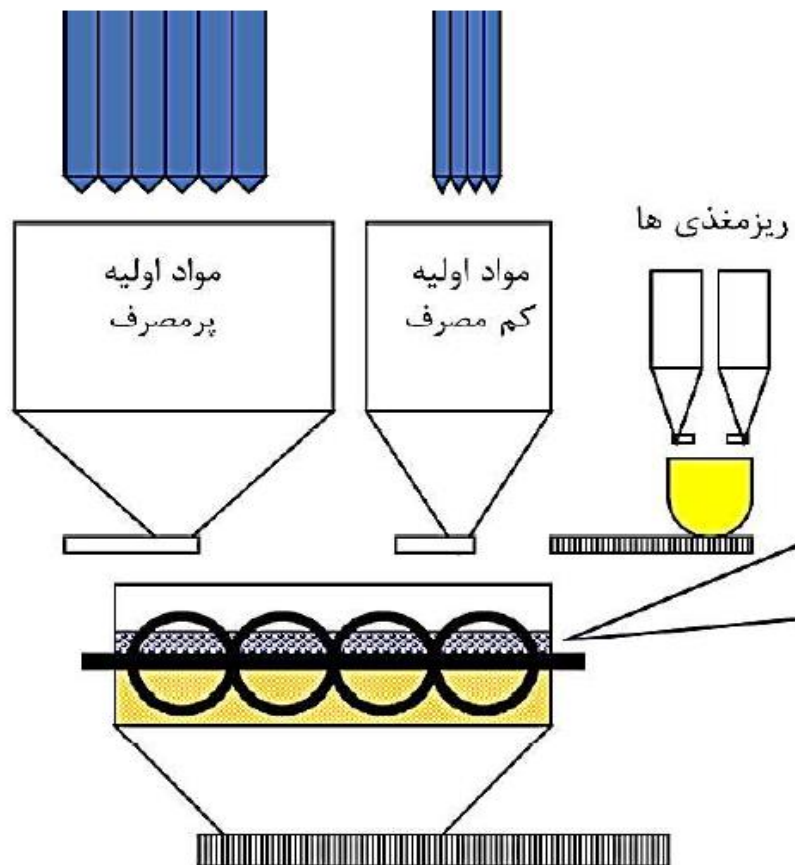
مواد اولیه پر مصرف ابتدا تخلیه شده و فضاهای خالی (مرده) بین ریبون و مخزن را پر می کنند.



سیرانه گذاری برای تولید

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

موسسه آموزش و ترویج کشاورزی

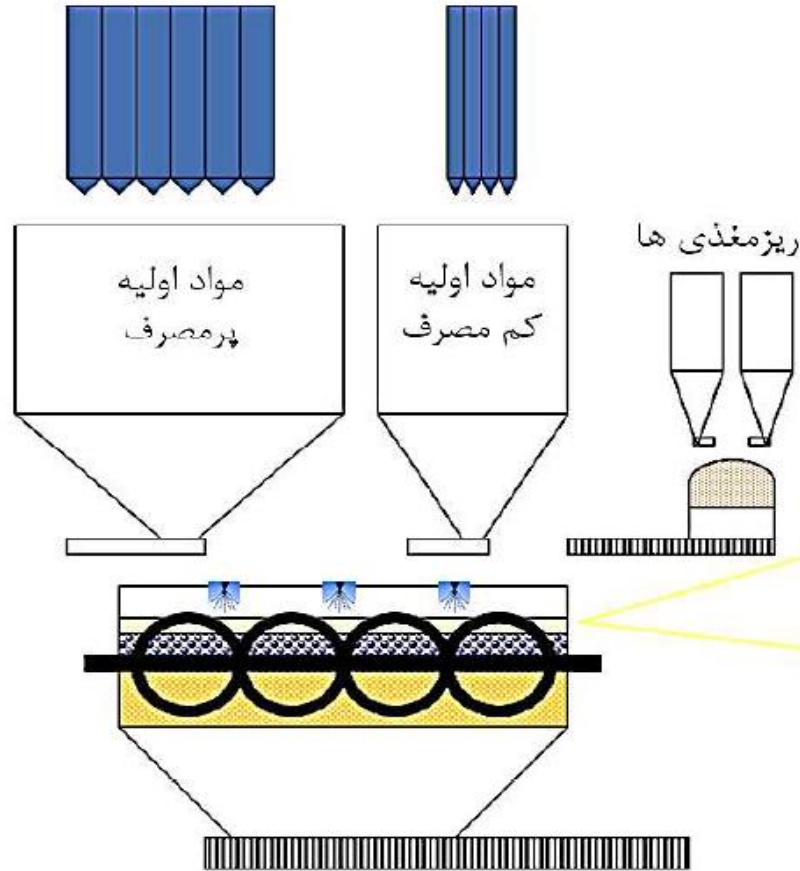




سیرانه گذاری برای تولید

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

موسسه آموزش و ترویج کشاورزی



ریزمغذی ها در مدت ۵ ثانیه
تخلیه می گردند.
پس از میکس مواد خشک،
هایپرکات اضافه و مجدداً میکس
می گردند.

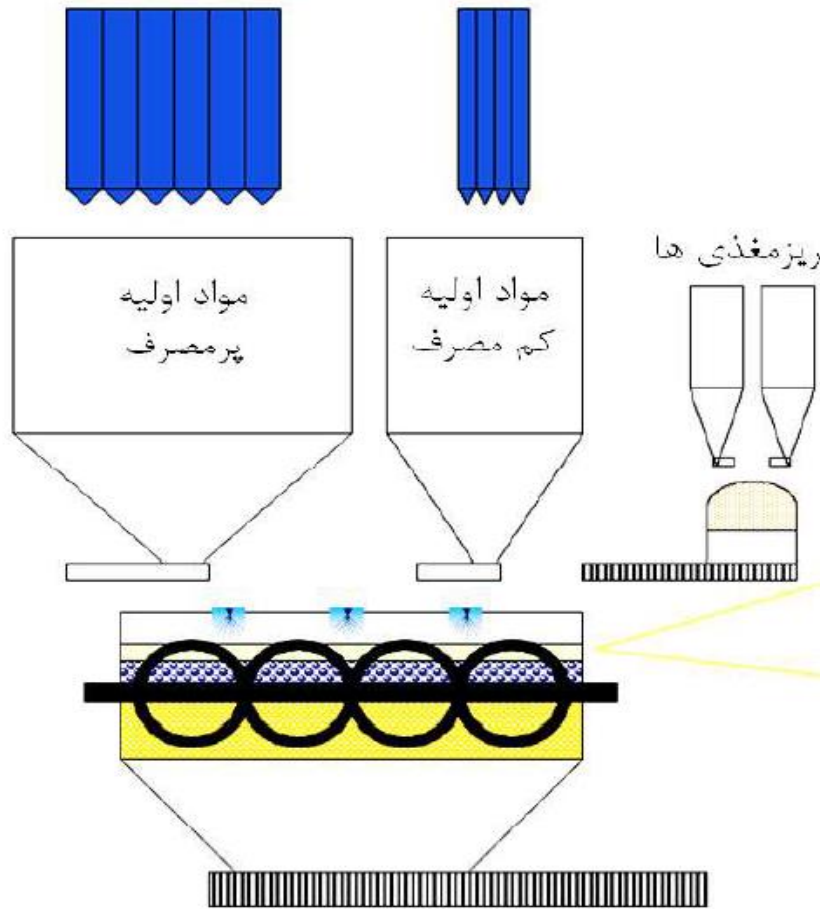


سیرماگذاری برای تولید

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی



موسسه آموزش و ترویج کشاورزی



ریزمغذی ها در مدت ۵ ثانیه
تخلیه می گردند.
پس از میکس مواد خشک،
هایپات اضافه و مجدداً میکس
می گردند.



سیرما گذاری برای تولید

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

موسسه آموزش و ترویج کشاورزی



- ▶ مایعات در میکسر به خوراک اضافه می شوند به منظور:
- ▶ کاهش گردوغبار
- ▶ افزایش خوشخوراکی
- ▶ جلوگیری از تفکیک خوراک
- ▶ تامین برخی مواد مغذی فرمول



سیرانه‌گذاری برای تولید

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی



موسسه آموزش و ترویج کشاورزی

مشکلات افزودن نامناسب مایعات در میکسر:

- ۱- کلوخه شدن و چسبیدن ذرات به هم
- ۲- کاهش کیفیت خوراک
- ۳- آلودگی بین بیج‌ها
- ۴- تاثیر منفی بر یکنواختی ترکیب، کیفیت و سلامت خوراک





سیرما کداری برای تولید

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

موسسه آموزش و ترویج کشاورزی



- نحوه اضافه نمودن مایعات نیز مهم است، بطوریکه توصیه می شود مایعات محلول در آب ابتدا اضافه شده و بعد از آن چربی یا روغن اضافه گردد.
- در صورتیکه چربی یا روغن ابتدا اضافه شود، منجر به ایجاد لایه های هیدروفوبیک شده و با پس زدن آب، از جذب آن جلوگیری می نماید.



سیرماگذاری برای تولید

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی



موسسه آموزش و ترویج کشاورزی

زمان میکس

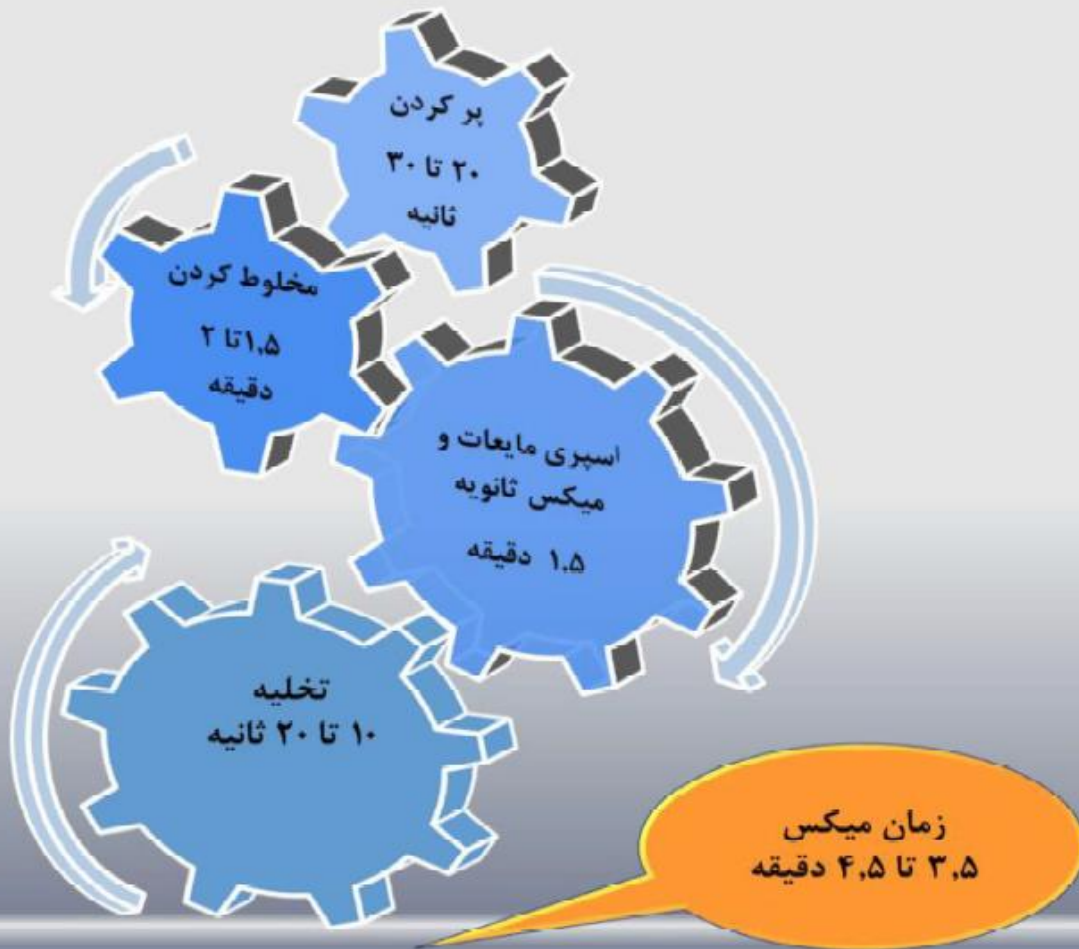
- ▶ در اغلب کارخانجات خوراک به زمان میکس مرطوب و خشک به عنوان عامل موثر بر عملکرد و مصرف انرژی توجه زیادی می شود
- ▶ یک دقیقه تغییر در مدت زمان میکس کارخانه می تواند اثر معنی داری بر افزایش و یا کاهش ظرفیت و راندمان کارخانه داشته باشد.
- ▶ مثال کارخانه ۳ تن خوراک را در یک دقیقه زمان میکس خشک تولید می کند. اگر مدت زمان میکس خشک به ۲ دقیقه افزایش یابد موجب از دست دادن ۸۰۰۰ تن در سال می گردد.



سیرانه گذاری برای تولید

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

موسسه آموزش و ترویج کشاورزی





سیرانه‌گذاری برای تولید

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی



موسسه آموزش و ترویج کشاورزی

میکس ناقص

- ▶ میکس ناقص در زمانی اتفاق می افتد که نسبت هر کدام از اجزای خوراکی برابر فرمول نباشد.
- ▶ در اغلب موارد علت میکس ناقص، خود میکسر است که به دلیل تنظیم نبودن یا ساییدگی بخش های مختلف بوجود می آید.
- ▶ همچنین ممکن است ریبون ها و پدال های هم ردیف، از بیرون ساییده شده یا صدمه می بینند، در این صورت باید تعویض شوند.



سیرانه گذاری برای تولید

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی



موسسه آموزش و ترویج کشاورزی

دلایل میکس ناقص میکسر عمودی

- ▶ نوع طراحی میکسر که از میکس کامل جلوگیری می کند
- ▶ طراحی میکسر بر اساس حرکت آهسته
- ▶ زمان ناکافی میکس



سیرانه گذاری برای تولید

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی



موسسه آموزش و ترویج کشاورزی

دلیل عمده میکس ناقص در میکس افقی

- ▶ نوع طراحی میکسر که اختلاط کامل ایجاد نمی کند
- ▶ طراحی میکسر بر اساس حرکت آهسته
- ▶ پر کردن بیش از اندازه میکسر و عدم اختلاط لایه های فوقانی توده خوراک
- ▶ زمان ناکافی میکس
- ▶ نوع ریبون که موجب حرکت اجزای خوراکی به عقب، جلو و داخل میکسر نمی شود
- ▶ وجود فاصله زیاد بین پدال ها و دیواره میکسر (پدال ها ساییده شده و باید تنظیم شود)
- ▶ ایجاد شرایط الکترواستاتیک



سیرانه‌گذاری برای تولید

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی



موسسه آموزش و ترویج کشاورزی

دلایل تفکیک اجزا

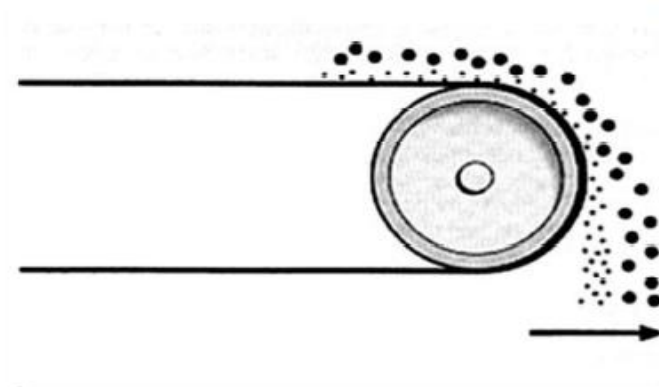
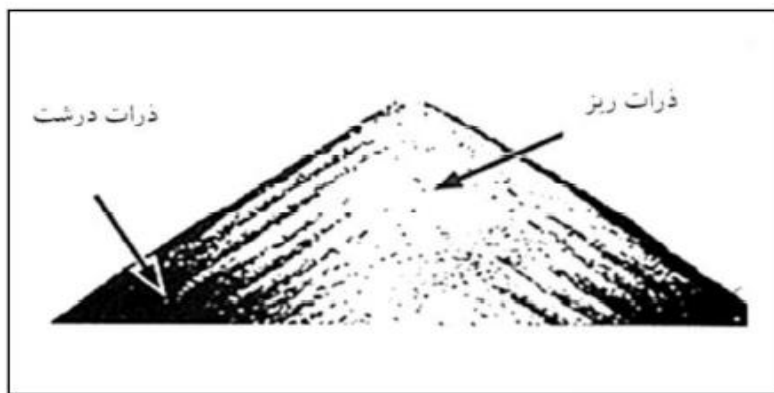
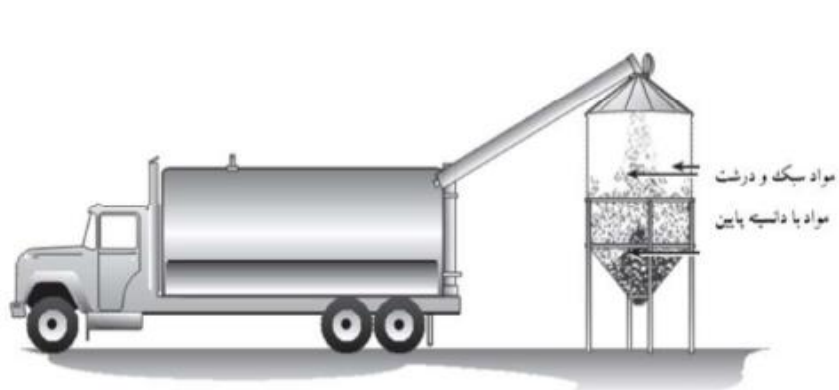
- ▶ سقوط آزاد ذرات جدا شده در حین اختلاط
- ▶ کم شدن فشار هوا
- ▶ حرکت و لرزش دستگاه یا تجهیزات
- ▶ ایجاد شرایط الکترواستاتیک



سیرما گذاری برای تولید

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

موسسه آموزش و ترویج کشاورزی





سیرما کداری برای تولید

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

موسسه آموزش و ترویج کشاورزی



چگونه می توان از تفکیک اجزای خوراک جلوگیری کرد؟

- ▶ کم کردن اختلاف در اندازه ذرات
- ▶ استفاده از چربی، ملاس یا آب : موجب چسبندگی بین اجزای خوراک می شود.



سیرانه‌گذاری برای تولید

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

موسسه آموزش و ترویج کشاورزی



چگونه می توان تفکیک مواد یا میکس ناقص را تشخیص داد؟

- ▶ برای تشخیص میکس ناقص می توان از میکسر در زمان تخلیه یا ورود به فیدر متحرک نمونه برداری کرد.
- ▶ در تست میکسر، آنالیز مارکرهای شیمیایی یا رنگی عملکرد دستگاه را مشخص می کند.
- ▶ به دلیل احتمال تفکیک اجزای خوراک در مسیر فرآوری، نمونه برداری از تمام بخش های فرآوری لازم بوده تا منبع مشکل مشخص گردد.



سیرانه‌گذاری برای تولید

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی



موسسه آموزش و ترویج کشاورزی

معاونت علمی و فناوری

شبکه دانش کشاورزی

سلسله برنامه‌های ویدیو کنفرانس انتقال دانش به‌روز در گستره ملی بخش کشاورزی

عنوان:

آشنایی با انواع میکسر در کارخانجات خوراک دام و طیور

سخنران:

امیرحسین علیزاده قمصری

عضو هیأت علمی موسسه تحقیقات علوم دامی کشور

محقق معین استان البرز

۲۳ آذر ۱۴۰۴ - ساعت: ۱۰