



چگونگی افزایش بازده فرآیند آسیاب و کاهش هزینه‌های آن

در این مقاله به معرفی دستگاه آسیاب چکشی مدل GD شرکت فن آرسن با قابلیت سیستم تعویض خودکار الک و کنترل فرکانس موتور پرداخته می‌شود. این دستگاه راه‌حلی ایده آل برای دستیابی به فرآیند آسیاب بهینه و ظرفیت بالا است.

آسیاب‌های چکشی جهت آسیاب مواد اولیه خوراک دام به کار برده می‌شوند. مواد اولیه وارد شده به دستگاه آسیاب چکشی در برخورد با چکش‌های خردکن که با سرعت بالایی در حال چرخش هستند، به ذرات کوچک‌تری تبدیل می‌شوند. بازده فرآیند آسیاب به متغیرهای مختلفی مانند نحوه طراحی صفحات خردکن، سرعت نوک چکش‌ها و صفحات الک بستگی دارد.

شرکت فن آرسن آسیاب چکشی دارای صفحات خردکن را اولین بار ۶۵ سال پیش طراحی نمود. آسیاب‌های چکشی جدید این شرکت به صفحات خردکن بزرگ‌تری در بخش بالایی محفظه آسیاب مجهز شده‌اند. این امر منجر به افزایش دفعات برخورد ذرات به این صفحات می‌شود. امروزه این طراحی به‌عنوان یک روش بسیار مؤثر برای دستیابی به کیفیت بالا و آسیاب سریع محصولات در نظر گرفته می‌شود. ذرات با برخورد‌های متعدد به صفحات خردکن در بخش بالایی محفظه دستگاه به اندازه مناسب می‌رسند و سپس از طریق صفحات الک از زیر

دستگاه خارج می‌شوند. این نوع از طراحی، با پیشگیری از چرخش (Circulation) ذرات خرد شده در داخل محفظه دستگاه از کاهش بازده دستگاه و افزایش خاکه شدن محصول جلوگیری به عمل می‌آورد. عمر طولانی‌تر صفحات الک و چکش‌ها از دیگر مزایای این دستگاه است.

اندازه و تعداد سوراخ‌های صفحات الک

صفحات الک اثر مستقیمی روی کیفیت محصول نهایی و ظرفیت آسیاب چکشی دارد. ترکیبی از اندازه سوراخ‌ها و فضای باز (تعداد سوراخ‌ها) صفحات الک، تعیین کننده اندازه ذرات، ناهمگنی ذرات و ظرفیت دستگاه است. هرچقدر که اندازه سوراخ‌های صفحات الک بزرگ‌تر باشد، محصول درشت‌تر خواهد بود و به هر میزان که فضای باز (تعداد سوراخ‌ها) بیشتر باشد ظرفیت آسیاب افزایش می‌یابد.

سرعت نوک چکش‌ها

علاوه بر اندازه سوراخ‌های صفحات الک، سرعت نوک چکش‌ها نیز در تعیین اندازه ذرات نقش مهمی دارد. سرعت بیشتر چرخش نوک چکش‌ها یعنی اصابت بیشتر ذرات به صفحات خردکن و در نتیجه آسیاب بهتر محصولات. سرعت کمتر نوک چکش‌ها منجر به آسیاب شدن ذرات در اندازه درشت‌تر می‌شود. در چنین شرایطی ظرفیت آسیاب چکشی به میزان قابل توجهی کاهش می‌یابد. لازم به ذکر است که پارامتری به‌عنوان سرعت ایده آل برای سرعت نوک چکش‌ها وجود ندارد؛ این سرعت باید بر مبنای نوع مواد اولیه و محصول نهایی تنظیم شود. سرعت چرخش نوک چکش‌ها می‌تواند توسط کنترل فرکانس موتور دستگاه تنظیم شود که این خود باعث بهبود فرآیند آسیاب می‌شود.

انتخاب مناسب صفحات الک در استفاده مداوم و سرعت چرخش نوک چکش‌ها جهت افزایش کیفیت محصول، کاهش زمان فرآیند آسیاب و مصرف کم انرژی

می‌توان با مدیریت دقیق در استفاده از چندین صفحه الک (با سایزهای سوراخ مختلف) به محصول با کیفیت بالا به همراه افزایش سرعت فرآیند آسیاب و مصرف کم انرژی دست یافت. شرکت فن آرسن سیستم تعویض خودکار الک باقابلیت نگهداری ۳ مدل الک را پیشنهاد می‌دهد. با توجه به دستورالعمل خوراک، سیستم تعویض الک به‌صورت خودکار صفحه الک مناسب را در داخل دستگاه آسیاب چکشی قرار می‌دهد؛ بنابراین زمان تعویض الک از ۲۰ دقیقه به ۱ دقیقه کاهش می‌یابد. این امر موجب افزایش ظرفیت تولید و کاهش هزینه‌های نیروی کار

می‌شود. برای انعطاف پذیری بیشتر، امکان استفاده از یک سیستم تعویض خودکار صفحه الک همراه با یک کنترل‌گر فرکانس که سرعت نوک چکش را تنظیم می‌کند، وجود دارد. با تنظیم سرعت نوک چکش متناسب با صفحات الک، امکان انتخاب تنظیمات ایده آل برای دستیابی به اندازه مناسب ذرات همراه با حفظ ظرفیت در حد دلخواه و صرفه جویی در مصرف انرژی فراهم می‌گردد. مصرف انرژی آسیاب چکشی مدل GD شرکت فن آرسن تقریباً برابر ۷ کیلو وات ساعت بر تن است که این مقدار پایین یکی از ویژگی‌های این دستگاه محسوب می‌شود.

تأثیر بر	کاهش اندازه ذرات	ظرفیت	مصرف انرژی به ازای هر تن خوراک
صفحات خردکن بزرگ‌تر	سریع‌تر و کاهش اندازه ذرات مؤثرتر	بالاتر	پایین‌تر
سوراخ‌های صفحه الک	تعیین کننده اندازه ذرات و تغییرات ذرات	به منظور دستیابی به کیفیت و ظرفیت بهینه، صفحه الک و سرعت نوک چکش بایستی با هم متناسب باشند.	پایین‌تر
سرعت نوک چکش	هرچه سرعت نوک چکش بیشتر باشد، اندازه ذرات کوچک‌تر خواهد بود و با کاهش سرعت، اندازه ذرات درشت‌تر خواهد شد.	در هنگام تولید دستورالعمل‌های متفاوت، بالاترین ظرفیت قابل دستیابی برای یک کیفیت مشخص با ترکیب سیستم تعویض خودکار الک و سیستم کنترل سرعت نوک چکش از طریق فرکانس قابل دستیابی است.	پایین‌تر

طراحی هوشمند و هزینه تعمیر و نگهداری پایین

علاوه بر فاکتورهای ذکر شده، کیفیت و موقعیت قرارگیری چکش‌ها، دستگاه تغذیه و سیستم مکش هوا بر عملکرد آسیاب چکشی تأثیرگذارند. به دلیل طراحی هوشمند، آسیاب چکشی مدل GD در تمامی این زمینه‌ها دارای شرایط مناسبی است.

- یکی از ویژگی‌های منحصر به فرد آسیاب‌های چکشی فن آرسن امکان چرخش یا تعویض سریع و آسان چکش‌ها توسط یک نفر است.

- نوع طراحی چکش‌ها، سطح تماس و در نتیجه بازده آسیاب را افزایش می‌دهد. فاصله بین چکش‌ها و صفحات الک برابر ۲۵ میلی‌متر است. این امر موجب پیشگیری از چرخش (Circulation) محصول در محفظه آسیاب و در نتیجه هدر رفت انرژی می‌شود.
- چکش‌های مورد استفاده برای آسیاب چکشی GD بسیار مستحکم بوده و دارای عمر طولانی می‌باشند. تنها در هنگام خوردگی هر ۴ طرف چکش‌ها نیاز به تعویض آن‌ها می‌باشد. این امر در ترکیب با وجود صفحات خردکن که موجب کاهش خوردگی دستگاه می‌شوند، هزینه چکش‌ها را تا مقدار ۳ سنت به ازای هر تن خوراک کاهش می‌دهد.
- دستگاه تغذیه می‌بایست یک جریان روان از مواد اولیه را برای آسیاب فراهم نماید. به دلیل تفاوت ویژگی‌های مواد مختلف در آسیاب، وجود سیستم کنترل فرکانس روی دستگاه تغذیه آسیاب، تأمین صحیح مواد را تضمین می‌کند.
- مطابق استاندارد و به منظور افزایش ایمنی و طول عمر صفحات الک، دستگاه تغذیه مجهز به یک آهنربا و جدا کننده ذرات سنگین می‌باشد.

به دلیل طراحی کم جاگیر آسیاب چکشی مدل GD امکان استفاده از این دستگاه در کارخانه‌های جدید و نیز در حال کار فراهم است.

آسیاب: یک مرحله مهم در فرآیند

فرآیند تولید خوراک تأثیر زیادی بر ارزش غذایی خوراک دام دارد. عمل آسیاب در این فرآیند تأثیر زیادی بر کیفیت پلت تولیدی و نیز قابلیت هضم خوراک دارد. کاهش اندازه مواد اولیه موجب افزایش تعداد ذرات و سطح بر واحد حجم شده که این امر موجب بهبود همگنی در فرآیند میکس می‌شود. علاوه بر آن، کاهش اندازه ذرات به ژلاتینه شدن نشاسته کمک کرده و باعث بهبود کیفیت پلت و افزایش ظرفیت دستگاه پلت می‌شود.

اطلاعات بیشتر

شرکت فن آرسن توسعه دهنده، سازنده و تأمین کننده ماشین‌آلات به‌روز و ارائه دهنده راهکارهای اجرایی کارخانه خوراک جهت تولید خوراک دام و پرمیکس در سراسر دنیا می‌باشد. اطلاعات بیشتر از دستگاه آسیاب چکشی مدل GD و سیستم تعویض خودکار الک در لینک زیر موجود است:

www.aarsen.com/machines/hammer-mills/