با سلام حضور همکار گرامی:

حامل های خوراک (کریر)

دامنه وسیعی از افزودنی های مختلف از قبیل آنتی بیوتیک ها، پری بیوتیک ها، پروبیوتیک ها، ویتامین ها، کوکسیدیواستات ها و داروها به خوراک افزوده می شوند. تولید این افزودنی ها شامل اختلاط مواد فعال با کریر می باشد. بعضی از این مواد حامل در خوراک حیوانات نیز مورد استفاده قرار می گیرند. در جدول زیر بخشی از خصوصیات فیزیکی کریر را به طور خلاصه بیان کرده ایم.

ترکیبات حامل	میزان رطوبت [٪]	دانسیته مخصوص ظاهری [Kg/m^3]	تراکم [Kg/m3]	دانسیته حقیقی [Kg/m3]	زاویه repose [درجه]	سطح ویژه [cm2/gr]	اندازه ذرات [D50:micron]
بنتونیت	**۱۲/۳**	۸۵۳	۱۰۱۰	۲۱۵۰	۴۳	۵۷۵	۵۰
کربنات کلسیم	۰/۵	۱۰۲۰	۱۱۹۰	۲۱۸۰	۳۹	۴۳۸	۷۰
جو (۱)	۱۱/۳	۵۰۸	۵۲۹	۱۵۵۰	۴۸	۳۱۹	۳۳۰
جو (۲)	۱۲/۵	۴۸۴	۵۲۰	۱۵۵۰	۴۰	۱۷۶	۵۶۰
بذر کتان (عصاره گیری شده)	۱۲/۲	۵۹۲	۶۵۸	۱۴۵۳	۳۹	۱۵۴	۴۸۰
بذر کتان آسیاب شده	۱۱/۷	۵۸۳	۶۱۳	-	۴۰	۳۶۸	۱۵۰
بذر کتان خشک شده	۷/۳	۵۹۷	۶۴۹	-	۴۳	۱۵۴	۴۴۰
بذر کتان آسیاب و خشک شده	۷/۲	۵۸۸	۶۲۵	-	۴۳	۳۱۹	۱۶۰
گلوتن ذرت آسیاب شده	۱۰/۳	۶۴۹	۶۷۶	۱۵۱۹	۴۰	۳۱۱	۲۰۰
گلوتن ذرت آسیاب و خشک شده	۵/۶	۶۵۹	۶۹۹	-	۴۴	۲۸۱	۱۹۰
دانه کلزا عصاره گیری شده (۱)	۱۱/۷	۵۰۱	۵۳۸	۱۲۸۰	۳۸	۱۱۷	۵۶۰
دانه کلزا عصاره گیری شده (۲)	۱۰	۵۴۲	۶۰۲	۱۴۷۰	۳۹	۱۳۱	۴۷۰
دانه کلزا آسیاب شده	۹/۶	۵۹۰	۶۳۳	-	۴۷	۱۸۰	۳۸۰
دانه کلزا خشک شده	۶/۶	۵۲۷	۵۹۲	-	۴۰	۱۲۲	۴۷۰
دانه کلزا آسیاب و خشک شده	۴/۶	۶۰۲	۶۴۱	-	۴۸	۱۷۱	۴۵۰
پوسته سویا آسیاب شده	۱۱	۵۳۹	۶۲۵	۱۵۴۵	۳۷	۱۹۲	۲۹۰
پوسته سویا آسیاب و خشک شده	۴/۳	۵۴۶	۵۹۵	-	۴۰	۲۲۶	۲۷۰
دانه سویای عصاره گیری شده	۱۱/۸	۶۰۷	۶۴۱	۱۴۶۸	۲۶	۴۸	۱۳۶۰
دانه سویای آسیاب شده	۱۱/۴	۶۷۱	۷۱۴	-	۴۲	۴۲۷	۱۷۰
دانه سویای خشک شده	۷/۲	۶۳۸	۷۰۴	-	۳۵	۵۶	۱۱۵۰
دانه سویای آسیاب و خشک شده	۶/۳	۶۷۲	۷۳۵	-	۴۳	۳۴۷	۱۷۰
زیره گندم	۱۳/۳	۲۸۷	۳۳۳	۱۴۶۲	۴۱	۱۱۸	۶۲۰
زیره گندم آسیاب شده	۱۳	۳۷۲	۴۱۰	-	۴۲	۲۱۵	۳۱۰
زیره گندم خشک شده	۶/۲	۲۹۴	۳۲۹	-	۴۳	۱۰۹	۵۹۰
زیره گندم آسیاب و خشک شده	۴/۲	۳۵۴	۳۹۴	-	۴۷	۱۹۹	۳۱۰
آرد گندم	۱۲/۵	۵۰۵	۵۳۸	۱۴۵۷	۴۱	۲۸۹	۲۲۰
آرد گندم خشک شده	۵/۹	۴۹۲	۵۲۶	-	۴۶	۲۱۴	۲۵۰

Website: www.nmfeed.com & Email:info@nmfeed.com
دفتر مرکزی : خراسان رضوی / مشهد / ابتدای بزرگراه آسیایی/ ساختمان صدرا / طبقه پنجم / واحد ۵۶ **تلفکس : ٦ – ٦٥٧٨٢٣٤ – ۰۵۱۱**

با سلام حضور همکار گرامی:

زمان ماندگاری در کاندیشنر

علاوه بر فرمولاسیون، دای، خنک کردن و خشک کردن، بخار از مهمترین عوامل تاثیرگذار بر کیفیت پلت می باشد. امروزه برخی جیره ها با محصولات جانبی فرموله می شوند که به خوبی کنجاله سویا و غلات، با بخار کاندیشنینگ واکنش نداده و موجب افزایش کار دستگاه، کاهش نرخ تولید و ایجاد پلت هایی با کیفیت پایین می گردند.

آگاهی از مقدار مناسب بخار و کنترل آن در حین تولید، تاثیر بسزایی در بالا بردن کیفیت پلت و حجم تولید دارد. از فاکتورهای مهم در سرعت انتقال حرارت و رطوبت از سطح به درون هر ذره خوراکی، اندازه ذرات و زمان ماندگاری در آن شرایط می باشد. از آنجاییکه اغلب مواد خوراکی نسبت به نفوذ حرارت و رطوبت ، مقاومت می کنند بنابراین انتقال این دو فاکتور نیاز به زمان معینی دارد. مدت زمانی که در محفظه کاندیشنر صرف انتقال حرارت و رطوبت به درون ذرات می گردد را زمان ماندگاری می نامند. بطور دقیق نمی توان این زمان را اندازه گیری نمود، بنابراین آن را معمولاً بصورت میانگینی از زمان مصرف شده بیان می نمایند. به عنوان مثال از راههای تخمین ماندگاری، تزریق رنگ به خوراک و نمونه گیری از خوراک داخل کاندیشنر در هر دو ثانیه می باشد. شدت رنگ ظاهری خوراک ابتدا افزایش و به تدریج کاهش خواهد یافت. زمانی که بیشترین شدت رنگ مشاهده گردید را به عنوان زمان ماندگاری ثبت نمایید.

تجربه نشان داده برای بهبود حجم تولید و افزایش کیفیت پلت، مدت زمان ماندگاری ۳۰ تا ۹۰ ثانیه مناسب است. تغییر زاویه پدال و سرعت شافت از عوامل موثر بر زمان ماندگاری و نرخ عبور مش از کاندیشنر می باشند.

سازندگان تجهیزات کاندیشنر معمولاً زاویه پدال ها را بین ۳۰ تا ۴۵ درجه تنظیم می نمایند. با چرخش شافت و حرکت پدال ، مش به انتهای مخزن کاندیشنر هدایت می شود. اگر سرعت شافت بالا باشد (بیش از ۱۵۰ دور در دقیقه) می توان زاویه پدال را افزایش داد (۷۵ تا ۸۵ درجه) بطوریکه زاویه پدال در موقعیتی نزدیک به عمود با شافت قرار گیرد. این وضعیت به کاهش پمپاژ پدال و افزایش زمان ماندگاری کمک می کند. اما در سرعت های پایین (۸۰ تا ۱۰۰ دور در دقیقه) می توان وضعیت پدال را موازی تر با شافت تنظیم نمود (صفر تا ۱۵درجه نسبت به شافت). این موقعیت به پدال اجازه می دهد مش را بالا برده و به فاصله ای دورتر از محفظه کاندیشنر منتقل نماید.

در زیر مثالی از روش محاسبه میانگین زمان ماندگاری بیان شده است: اگر نرخ تولید پلت ۳۳۳ کیلوگرم در دقیقه و وزن مش کاندیشن شده ۱۰۰ کیلوگرم باشد طبق فرمول زیر میانگین زمان ماندگاری می شود:

میانگین زمان ماندگاری= (kg/min) نرخ تولید پلت ÷ (kg) وزن مش کاندیشن شده

(یا ۱۸ ثانیه) ۰/ ۳ = ۳۳۳ ÷ ۱۰۰

با سلام حضور همکار گرامی:

هزینه های تولید

هر عاملی که موجب بهبود کیفیت پلت می گردد، افزایش قیمت جیره یا کاهش ظرفیت سیستم تولید پلت و یا هردو را به همراه دارد. یکی از مهمترین هزینه های هر واحد تولید کننده، هزینه مصرف انرژی الکتریکی می باشد. تجربه نشان داده راهکارهایی وجود دارد که می توان بر اساس خصوصیات جیره، حجم دای و قدرت موتور را با حداکثر تولید و با حداقل مصرف انرژی بدست آورد. اگر سرعت تولید بر اساس بیشترین قدرت موتور تنظیم شود، انرژی کمتری برای عبور دادن مواد از دای مصرف می گردد. از مهمترین عوامل موثر بر کیفیت پلت، کاندیشنینگ بخار است. دمای بالا در جیره های بدون چربی یا حاوی چربی پایین موجب بهبود مقاومت پلت و کاهش مصرف انرژی دستگاه می گردد که این امر ممکن است به دلیل تغییر در جذب رطوبت توسط مواد خوراکی یا به دلیل تاثیر چربی بر مصرف انرژی اتفاق بیفتد. افزایش بخار کاندیشنینگ موجب کاهش اصطکاک مکانیکی در طول پلت شده که خود کاهش انرژی الکتریکی و افزایش مقاومت پلت را به همراه دارد. بررسی های مختلف نشان دادند کاهش سرعت چرخش پدال و افزایش زمان ماندگاری در کاندیشنر نه تنها موجب بهبود مقاومت پلت می شود بلکه کاهش مصرف انرژی دستگاه را نیز به دنبال دارد. استفاده از بخار با فشار بالا موجب ناکارآمدی انرژی و مصرف غیر ضروری انرژی در مرحله کاندیشنینگ خوراک می گردد. در استفاده از دای گزارش شده مصرف انرژی و کیفیت پلت هر دو با استفاده از دای هایی با ضخامت کم کاهش می یابد. خصوصیات زیادی در دای وجود دارد که بر مقاومت پلت و مصرف انرژی موثر است، از جمله آنها می توان به جنس دای (به دلیل تاثیر بر سایش و دمای ایجاد شده)، الگوی منافذ دای (شامل ردیف های شطرنجی و برجسته است) و تعداد آنها اشاره نمود. اما در این میان بیشترین تاثیر را نسبت ضخامت دای به قطر منافذ دارد که به عنوان نسبت L:D شناخته می شود. نسبت های بالای L:D به این معنی ضخیم تر بودن دای می باشد که خود موجب افزایش مقاومت مواد (به دلیل سایش و افزایش زمان ماندگاری) در دای شده و با قابلیت عبور دهی و مصرف انرژی رابطه عکس دارد. گزارش شده افزایش در قابلیت عبور دهی دستگاه پلت منجر به افزایش خطی راندمان دستگاه وکاهش خطی مقاومت پلت می گردد. اگرچه با افزایش نرخ تولید مقدار مصرف انرژی بر اساس کیلووات ساعت در تن کاهش می یابد، اما از طرف دیگر با بارگیری زیاد در کاندیشنر ممکن است مشکلات عدم اختلاط مناسب و کاهش مقاومت پلت بروز نماید. ترکیب جیره خود از فاکتورهای بسیار مهم در مقاومت نهایی پلت و مصرف انرژی می باشد که می تواند بر کم یا زیاد شدن ظرفیت تولید تاثیرگذار باشد. استفاده از فرمولاسیون با حداقل قیمت موجب افت کیفیت پلت شده که تولید کننده با دوبار پلت کردن خاکه ها هزینه زیادتری متحمل خواهد شد. در جدول زیر اثر برخی مواد خوراکی بر مصرف انرژی و تاثیر آن بر مقاومت پلت تولید شده نشان داده شده است.

اثر اجزای خوراک برمصرف انرژی و مقاومت پلت

مواد خوراکی	مصرف انرژی (کیلووات ساعت در تن)	مقاومت (درصد)
جو آسیاب شده	۷/۳	۹۷/۶
یونجه خشک	۶/۸	۹۷/۲
سبوس گندم	۶/۹	۹۶/۹
پالم کیک	۸/۱	۹۶/۸
کنجاله آفتابگردان	۷/۰۹	۴/۹
کنجاله سویا	۵/۶	۹۴/۵
کنجاله کلزا	۵/۸	۹۱/۲

با سلام حضور همکار گرامی:

ضدعفونی کننده ها

آلودگی در خط تولید، یکی از مشکلات اساسی کارخانجات تولید خوراک است. شستشوی نادرست سطوح آلوده، محیط مناسبی برای رشد باکتری ها فراهم می کند. با ادامه رشد باکتری ها روی تجهیزات و قطعات مختلف، آلودگی به محصول نیز انتقال یافته و مدت نگهداری محصول کاهش می یابد. از مهمترین راهکارهای کنترل آلودگی، کاهش میزان رطوبت و طراحی مناسب قطعات و تجهیزات دستگاه می باشد. اما غالباً به دلیل عدم کنترل رطوبت و پاکسازی نامناسب بخش های مختلف، شرایط برای رشد باکتری ها مهیا می گردد. بنابراین پاکسازی و ضدعفونی موثر خطوط تولید در کارخانه دو امر مهم و اساسی در تولید خوراک می باشد.

مواد پاک کننده باید بطور موثر بقایای مواد خوراکی و لکه های حاوی میکروارگانیسم ها را برطرف نماید. برای از بین رفتن لکه ها در دستگاه می توان از آب سرد و گرم، مواد شیمیایی و در نهایت ضدعفونی کننده ها استفاده نمود. پاک کننده های شیمیایی با کاهش کشش سطحی و امولسیفه کردن چربی ها و تجزیه چربی و پروتئین، بقایای مواد غذایی را در خود حل می کنند. از سه نوع پاک کننده شیمیایی می توان در کارخانجات تولید خوراک استفاده نمود:

۱- محلول های پاک کننده قلیایی (سود سوزآور)
۲- محلول های پاک کننده اسیدی (اسید غیرآلی مثل اسید سولفوریک و کلریدریک)
۳- پاک کننده های تجاری که حاوی مواد شیمیایی قلیایی، مرطوب کننده، پاک کننده فلزات می باشند.

از پاک کننده های اسیدی به منظور پاکسازی سطوح آلوده به رسوبات و پس ماندهای حاوی املاح استفاده می گردد. جهت پاکسازی سطوح استیل نباید از شوینده های قلیایی یا آنیونی استفاده نمود. لکه های حاوی پروتئین و چربی ممکن است با استفاده از محلول های پاک کننده محکمتر به سطح بچسبند. در فرآیند پاکسازی ۹۰ درصد میکروارگانیسم ها از روی سطح حذف شده ولی بطور کامل از بین نمی روند. بنابراین لازم است سطوح علاوه بر پاکسازی، ضدعفونی گردند. پاک کننده های قلیایی حاوی کیلات های اتیلن دی آمین تترا استات موثرتر از پاک کننده های اسیدی می باشند. یکی از موثرترین روش های پاکسازی استفاده از آب بسیار داغ (۱۲۰ درجه سانتیگراد) به مدت ۳۰ دقیقه می باشد.

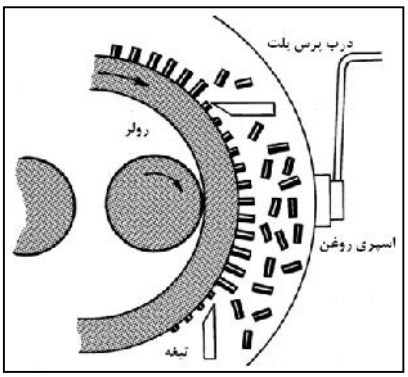
بطور کلی ضدعفونی کننده ها شامل هالوژن ها، پراکسیژن ها، اسیدها و ترکیبات چهارگانه آمونیومی می باشد. ترکیبات کلرینی نیز به دلیل خاصیت اکسیدکنندگی و گندزدایی مورد استفاده قرار می گیرند. افزایش زمان تماس مواد ضدعفونی کننده کلرینی از ۵ به ۳۰ دقیقه اثر کلرین را تاحد زیادی تقویت می کند. از طرفی کلرین در تماس با مواد آلی غیر فعال شده و تاثیر آن بطور چشمگیری کاهش می یابد. ترکیبات چهارگانه آمونیوم، ضدعفونی کننده و فعال کننده سطوح کاتیونی بوده و پاک کننده نیز می باشند و اغلب بشکل صابون مورد استفاده قرار می گیرند. این ترکیبات غیرخورنده و غیر محرک اند و روی باکتری های گرم مثبت و گرم منفی، کپک ها و مخمرها موثرند. ضدعفونی کننده های پراکسیژنی مثل پراکسیدهیدروژن علاوه بر خاصیت باکتریوسیدی بر روی آندوسپورهای باکتری ها نیز موثرند. در بین ضدعفونی کننده ها ، اسید پراستیک بیشترین کاربرد را دارد. خاصیت بایوسیدی این ماده قویتر از پراکسید هیدروژن و اغلب موثرتر از کلرین می باشد. مواد ضدعفونی کننده پراسید، به دلیل فعالیت در دماهای پایین برای گندزدایی محیط های خنک بکار می رود. هیپوکلریت در غیر فعال کردن محیط های آلوده به اشرشیاکلی، سودوموناس فلوروسنس و استافیلوکوکوس اورئوس روی استیل ضد زنگ موثر تر از اسید پراستیک هستند. بطور کلی اسیدپراستیک روی تمام باکتری ها موثرند. ضدعفونی های آنیونی اسیدی مثل مخلوط اسید سولفوریک و فسفریک در PH کمتر از ۳ استفاده می شوند. این ترکیبات روی ویروس ها و مخمرها بسرعت ولی بر روی باکتری ها به آهستگی عمل کرده، جاذب الرطوبه و غیرخورنده بوده و می توانند مواد معدنی را در خود حل کنند. این ترکیبات در دمای بالای ۲۰ درجه سانتیگراد تاثیر بیشتری دارند.

با سلام حضور همکار گرامی:

اسپری روغن در دای

افزودن روغن قبل از تشکیل پلت، موجب افت کیفیت فیزیکی پلت می گردد. آغشتگی ذرات خوراک به روغن از چسبیدن آنها در طول فرآیند تشکیل پلت جلوگیری می نماید. از طرفی با افزودن روغن و چربی و ایجاد لغزندگی در دای نیروی کمتری جهت فشرده شدن مواد لازم است. به همین دلیل توصیه شده بیش از یک درصد روغن در تولید پلت استفاده نشود. در صورت نیاز به روغن بیشتر، می توان آن را در دای یا بعد از مرحله کولر به پلت ها اضافه نمود. جذب چربی یا روغن در پلت های داغ علاوه بر کاهش خوشخوراکی آن، کاهش استفاده از انواع چربی یا روغن را نیز به دنبال دارد. آغشتگی زیاد پلت به چربی را اصطلاحاً سندروم پلت چرب می نامند.

جهت اسپری چربی می توان از افشانه هایی که چربی را بشکل پودر درآورده و با قابلیت کنترل شدت جریان طراحی شده اند استفاده نمود. نازل های اسپری به گونه ای طراحی می شوند که در زاویه صحیحی قرار گرفته و طبق عرض دای و فاصله از سطح، چربی را بر روی خوراک بریزند. نکته قابل توجه این است که روغن یا چربی نباید در پشت دای اسپری شود در غیر اینصورت خوراک بسیار چرب وارد پرس پلت و کولر می گردد. برای جلوگیری از این مشکلات می توان روغن یا چربی را به سه روش به پلت اضافه نمود:



- آغشتگی پلت به روغن در حین خروج از دای
- آغشتگی سطح دای به روغن که به دنبال خاصیت مویینگی پلت ها، روغن چذب پلت می گردد.
- اسپری روغن بر روی پلت های معلق شده در فضای پرس پلت

بدین ترتیب می توان در برخی جیره ها تا ۶ درصد چربی یا روغن اضافه نمود (حد معمول آن بین ۲ تا ۴ درصد می باشد). اگر روغن بعد از خنک شدن روی پلت ها ریخته شود، چربی یا روغن در سطح پلت باقی مانده و موجب کاهش گردوغبار می گردد. اما از طرفی این امر بر خوشخوراکی پلت تاثیر منفی داشته و مشکلاتی در انبارداری پلت ایجاد خواهد نمود (بخصوص اگر خاکه وجود داشته باشد). گرمای ناشی از دستگاهها خود از باقی ماندن چربی روی پلت جلوگیری می نماید. سایر افزودنی های مایع مثل آنزیم، پروبیوتیک و طعم دهنده ها را می توان به پلت سرد اضافه نمود.

- برای جلوگیری از مسدود شدن نازل ها از تمیز بودن روغن یا چربی مطمئن باشید. همچنین به منظور جلوگیری از انجماد چربی، گرم و مجزا بودن خط لوله را بررسی نمایید.
- قبل از شروع عملیات و بعد از انجام آن بهتر است از سیستم پاکسازی اتومات استفاده نمود. در انجام آن از باز یا بسته بودن تمام دریچه ها اطمینان حاصل نموده تا از ورود روغن یا چربی به دیگ بخار جلوگیری گردد.
- همیشه در دای خاکه وجود دارد که به مقدار زیاد روغن به خود جذب می کنند. در صورت استفاده مجدد آن در تولید خوراک، باید به فیدر پرس پلت منتقل شوند. به عنوان مثال در تولید ۲۰ تن خوراک، خاکه با چربی زیاد وارد پرس پلت شده و افت کیفیت پلت را به دنبال دارد. در صورت بروز چنین شرایطی اجازه دهید مخزن پیش از پرس پلت کاملاً تخلیه شده و سپس با خوراک تمیز عملیات را ادامه دهید.
- روش کار اغلب سیستم های کنترل بر اساس نسبت حجمی و سرعت مارپیچ فیدر می باشد. درستی عملکرد این دستگاهها وابسته به دانستن حجم خوراک است. بنابراین بررسی منظم کنترل کننده همزمان با تغییر فرمولاسیون ضروری است.
- ورود خاکه چرب به داخل کولر موجب تشکیل لایه چربی در مجرای هوا و سیکلون می شود. در اغلب اوقات بهترین راه برای حل این مشکل به حداقل رساندن خاکه در دای است.

با سلام حضور همکار گرامی:

تاثیر دمای بالای پلت کردن بر عملکرد جوجه گوشتی

نتایج آزمایشات مختلف نشان داده استفاده از دمای بالای پلت موجب افت عملکرد جوجه گوشتی می گردد. با توجه به این نتایج، نباید از حرارت بیش از ۸۵ درجه سانتیگراد در فرآیند پلت استفاده نمود. علت آن را می توان به از بین رفتن برخی مواد مغذی حساس به حرارت (مثل ویتامین ها)، ایجاد پیوند های لیزین و تشکیل نشاسته غیرقابل هضم و کمپلکس نشاسته- پروتئین نسبت داد. میزان هضم نشاسته و سرعت عبور مواد در پرندگان متفاوت بوده و این امر بر انرژی مصرفی آنها نیز تاثیرگذار می باشد. در جیره های حاوی غلات ویسکوز (گندم و جو) استفاده از دمای زیاد در پلت کردن به دلیل شکست پیوندهای فیبری، موجب افزایش ویسکوزیته در پرنده شده که به دنبال آن جذب مواد مغذی و بازجذب ترشحات داخلی در روده باریک کاهش خواهد یافت. این شرایط محیط مناسبی برای رشد باکتری های مضر در دستگاه گوارش فراهم می نماید. با افزایش باکتری های مفید دستگاه گوارش ، مقاومت پرنده در مقابل آلودگی های میکروبی افزایش می یابد. اما از سوی دیگر افزایش بیش از حد میکروب ها موجب آسیب به دستگاه گوارش شده و مشکلاتی از قبیل التهاب روده و چسبندگی مدفوع ایجاد می گردد.

با توجه به ارتباط نزدیک دمای پلت کردن (بخصوص دمای بالا) و افزایش ویسکوزیته، این احتمال وجود دارد که استریل کردن خوراک، احتمال درگیری پرنده را با سایر منابع عفونی افزایش دهد. نتایج نشان داده استفاده از دمای نرمال در فرآیند پلت نمی تواند موجب انحلال کامل فیبر و یا شکست ساختار های نشاسته (مقاوم به حرارت) شود.

به هر حال وجود دما، رطوبت، فشار و زمان ماندگاری در کاندیشنر تخریب بخش زیادی از مواد مغذی را به همراه دارد. به عنوان مثال در جیره های پایه ذرت (یا سورگوم) به دلیل تشکیل واکنش میلارد و تشکیل کمپلکس های نشاسته با اسیدهای آمینه، قابلیت هضم مقدار زیادی لیزین و آرژنین کاهش یافته و از دسترس خارج می گردد. به عبارتی استفاده از دمای بالا در پلت کردن با ایجاد نشاسته مقاوم به حرارت و از دسترس خارج شدن این ترکیبات، موجب کاهش انرژی قابل استفاده در پرنده می گردد.

از مهمترین دلایل استفاده از دمای بالا در فرآیند پلت، کنترل سالمونلا در خوراک است. بطور کلی بهترین راهکار پیشنهاد شده برای کنترل سالمونلا این است که همزمان با استفاده از دمای ۸۰ درجه سانتیگراد، از اسیدهای آلی (جهت ضدعفونی) و آنزیم (آنزیم های اگزوژنوس) نیز استفاده گردد تا علاوه بر کنترل این آلودگی، کاهشی در قابلیت هضم مواد مغذی خوراک ایجاد نشود.

بنابراین اغلب محققان پیشنهاد کردند، حفظ دما در حدود ۸۰ درجه سانتیگراد بهترین عملکرد را در پرنده ایجاد نموده و موجب تسهیل استفاده از آنزیم های میکروبی می گردد.

اثر دمای پلت بر عملکرد جوجه گوشتی، صفر تا ۴۲ روزگی

دمای پلت (درجه سانتیگراد)	افزایش وزن (گرم)	ضریب تبدیل
۷۰	۲۲۵۰	۱/۷۴۳
۸۰	۲۲۷۶	۱/۷۳۰
۹۰	۲۲۱۵	۱/۷۸۴
۹۵	۲۲۳۰	۱/۷۶۲

Aust,Poult.Sci.2006

با سلام حضور همکار گرامی:

ارزیابی فاکتورهای موثر بر کیفیت پلت

با توجه به تاثیر مثبت پلت بر عملکرد حیوان، لازم است تمام فاکتورهایی که بر استحکام و کیفیت پلت تاثیرگذارند بدرستی ارزیابی شوند. آگاهی از این فاکتورها به تولید کننده جهت بهبود تولید، تغییر فرمولاسیون و یا تغییر شرایط فرآوری کمک می کند. استفاده از حرارت زیاد در کاندیشنینگ، در جیره های بدون روغن و یا روغن پایین، موجب بهبود استحکام پلت شده و کاهش مصرف انرژی را به دنبال دارد، در حالیکه این تغییر همراه با روغن زیاد، تنها مقاومت پلت را بهبود خواهد داد و تاثیری بر مصرف انرژی ندارد.

از فاکتورهای موثر برکیفیت پلت، تغییر محل افزودن روغن از میکسر به مرحله بعد از تولید پلت می باشد. افزودن بیش از ۲ درصد چربی، کیفیت پلت در جیره های حاوی ذرت را کاهش می دهد در حالیکه افزودن این ماده بعد از تولید پلت، نه تنها کیفیت آن را کاهش نداده، بلکه نیاز جیره به روغن نیز تامین خواهد شد. با این وجود، این تغییر (تغییر محل افزودن روغن) بر قابلیت هضم برخی از اسیدهای آمینه تاثیر منفی دارد.

از طرف دیگر همزمان با استفاده از دای با ضخامت کم، جهت جلوگیری از لغزش دای و انسداد دستگاه پلت، استفاده از دمای پایین در کاندیشنر ضروری می باشد. در تمام فرآیند های حرارتی علاوه بر دما، زمان نیز بسیار مهم است. این دو فاکتور رابطه مستقیم با کیفیت پلت و مصرف انرژی دارند.

خصوصیات دای خود بر استحکام پلت و مصرف انرژی تاثیرگذار است. از بین خصوصیات دای، بیشترین تاثیر را نسبت ضخامت دای به قطر منافذ آن دارد. می توان با افزایش میزان تولید (با توجه به تغییر خصوصیات دای، حجم آن، قدرت موتور) مصرف انرژی را به کمترین حد ممکن رساند. استفاده از حداکثر نیروی موتور و کمترین نیاز انرژی در دای، افزایش تولید را به دنبال خواهد داشت. در آزمایشی برخی فاکتورهای موثر بر کیفیت پلت مورد ارزیابی قرار گرفت. در جدول زیر بطور خلاصه نتیجه این بررسی نشان داده شده است:

فاکتورها				پاسخ ها	
محصول (تن در ساعت)	ضخامت دای (میلیمتر)	چربی میکسر (درصد)	انرژی (کیلووات ساعت بر تن)	استحکام (PDI)	ضریب تبدیل
۰/۸	۴۴/۵	۰/۵	۸/۸	۹۳/۱	۲/۰۱
۰/۸	۴۴/۵	۳	۷	۹۱/۳	۲/۰۱
۰/۸	۳۸/۱	۰/۵	۸/۳	۹۳	۲/۰۲
۰/۸	۳۸/۱	۳	۷/۵	۹۱/۴	۲/۰۴
۰/۵	۴۴/۵	۰/۵	۸/۸	۹۴/۸	۱/۹۹
۰/۵	۴۴/۵	۳	۷/۱	۸۹/۵	۲/۰۲

Website: www.nmfeed.com & Email:info@nmfeed.com
دفتر مرکزی : خراسان رضوی / مشهد / ابتدای بزرگراه آسیایی/ ساختمان صدرا / طبقه پنجم / واحد ۵۶ **تلفکس : ٦ – ٦٥٧٨٢٣٤ – ۰۵۱۱**

با سلام حضور همکار گرامی:

الگوی منافذ دای

منافذ دای به سه نوع اصلی تقسیم می شوند: الگوی استاندارد، الگوی سخت (Heavy- duty) و منافذ نزدیک (close).

تعداد منافذ در الگوی استاندارد کم بوده و برای تولید خوراک های معمولی مناسب است. دای با الگوی استاندارد را می توان در تولید فرمول های مختلف استفاده نمود. این دای ها معمولاً بهترین عملکرد را ایجاد می نمایند، اما ممکن است ظرفیت و کیفیت تولید در برخی فرمول ها مناسب نباشد. همچنین نسبت به عمر مفید آنها، متوسط هزینه تولید در هر تن بالاتر است. در الگوی سخت، تعداد منافذ نسبت به حالت استاندارد کمتر بوده و فاصله بین آنها زیادتر است (ضخامت بین منافذ نیز بیشتر می شود). این افزایش ضخامت، استحکام دای را بالا خواهد برد. از این دای در تولیداتی که حاوی مواد سخت و خشن بوده و فشار زیادی به دای وارد می کنند، استفاده می گردد. از یک سو استفاده از این الگو، احتمال شکستگی دای را کاهش داده اما از طرف دیگر با کمتر شدن تعداد منافذ، ظرفیت تولید کاهش خواهد یافت. بدین ترتیب عمر مفید این قطعه بالا رفته و هزینه هر تن خوراک تولید شده بیشتر از میانگین خواهد بود. سومین الگو، الگوی منافذ نزدیک است که تعداد منافذ آن بیشتر از الگوی استاندارد می باشد (۲۵ درصد یا بیشتر). با افزایش تعداد منافذ ، میزان فضای باز دای نیز افزایش می یابد. فضای باز را می توان از ضرب تعداد منفذ در قطر آن بدست آورد. از مزایای استفاده از الگوی منافذ نزدیک می توان به افزایش ظرفیت تولید، افزایش کیفیت پلت، راه اندازی آسان تر، افزایش عمر مفید دای، راندمان بالاتر انرژی و کاهش هزینه تولید در هر تن اشاره نمود. ضخامت بین منافذ در این الگو نسبت به الگوی استاندارد کمتر است (به دلیل افزایش تعداد منافذ). بنابراین برای افزایش استحکام دای و نسبت مناسب L/D در خوراک های مختلف، باید عمق برجستگی را عمیق تر در نظر گرفت. از موضوعات مهم در استفاده از دای، نسبت نیرو مصرفی (کیلووات) به سطح کاری آن می باشد. با تعیین این فاکتور می توان نیروی لازم در تولیدهای مختلف را مشخص نمود. اندازه و قدرت موتور باید در محدوده تعیین شده برای تولید در نظر گرفته شود. جدول زیر نسبت سطح دای به نیرو مصرفی را نشان می دهد که می توان از آن به عنوان راهنما در تولیدات مختلف استفاده نمود ولی با توجه به متفاوت بودن فرمول و نوع مواد اولیه، برای بدست آوردن کیفیت مورد نظر، باید در دامنه تغییرات آزمایش نمود. بنابراین در رابطه با تولیدات مختلف، هنگام تهیه و نصب این قطعه با سازندگان دستگاه مشورت نمایید.

خوراک های مختلف	سطح کاری دای به نیروی اسب بخار (سانتیمتر مربع به کیلووات)
جوجه گوشتی	۲۷/۶۸ – ۲۵/۹۵
بوقلمون	۲۵/۹۵ – ۲۴/۲۲
گاو شیری (درصد بالای غلات)	۲۰/۷۶ – ۱۹/۰۳
گاو شیری (درصد بالای فیبر)	۱۹/۰۳ – ۱۷/۳۰
گاو گوشتی	۱۴/۷۱ – ۱۲/۹۸
پلت مواد خوراکی (یونجه، گلوتن و ...)	۱۴/۷۱ – ۱۲/۱۱

Website: www.nmfeed.com & Email:info@nmfeed.com
دفتر مرکزی : خراسان رضوی / مشهد / ابتدای بزرگراه آسیایی/ ساختمان صدرا / طبقه چهارم / واحد ۴۵ **تلفکس : ٦ – ۳٦٥۷۸۲۳٤ – ۰۵۱**

Website: www.nmfeed.com & Email:info@nmfeed.com
دفتر مرکزی : خراسان رضوی / مشهد / ابتدای بزرگراه آسیایی/ ساختمان صدرا / طبقه چهارم / واحد ۴۵ **تلفکس : ٦ – ٣٦٥٧٨٢٣٤ – ۰۵۱**

Website: www.nmfeed.com & Email:info@nmfeed.com
دفتر مرکزی : خراسان رضوی / مشهد / ابتدای بزرگراه آسیایی/ ساختمان صدرا / طبقه چهارم / واحد ۴۵ **تلفکس : ٦ – ٣٦٥٧٨٢٣٤ – ۰۵۱**

با سلام حضور همکار گرامی:

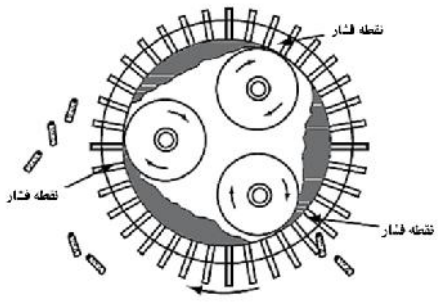
دای و رولر

یکی از فاکتورهای مهم در پلت کردن، عملکرد صحیح دای و رولر می باشد. نیروی محرکه ای موجب چرخش رولر شده که به دنبال آن با سایش خوراک در سطح کاری دای، مواد به درون منافذ دای فشرده می شوند. با اعمال فشار رولر، مواد اکسترود و به داخل منافذ دای وارد می شوند. استفاده از دستگاههای پلت با دای و رولر بزرگ، لایه ضخیم تری ایجاد شده و برای تولید بالاتر و کاهش مصرف انرژی، راندمان بهتری نسبت به دستگاههای کوچک خواهد داشت. در شکل زیر دو دای با دو و سه رولر با اندازه های یکسان نشان داده شده است. معمولاً رولر در دستگاههایی که با دو رولر مجهز شده اند نسبت به دستگاههایی که دارای سه رولر می باشند بزرگتر است. همچنین وجود دو رولر در دای زاویه فشار کمتری (بین دای و رولر) نسبت به سه رولر ایجاد نموده و لایه ضخیم تری از مواد ایجاد می گردد. همچنین در این نوع دستگاهها (دو رولر) به دلیل وجود فضای باز بیشتر، حجم بیشتری از مواد وارد حفره دای می شود. وجود دو رولر با ایجاد زاویه مناسب فشار مواد را بطور مناسب در دای توزیع می نماید. در آزمایشی نشان داده شد که استفاده از دو رولر بزرگ نسبت به سه رولر، ۱۵ درصد ظرفیت بیشتری داشتند (دای با سایز یکسان و مواد مشابه). استفاده از سه رولر در دای موجب کاهش نسبی بارگیری و کاهش انحراف مواد در حفره دای شده و این مسئله بر راندمان تاثیر منفی دارد.

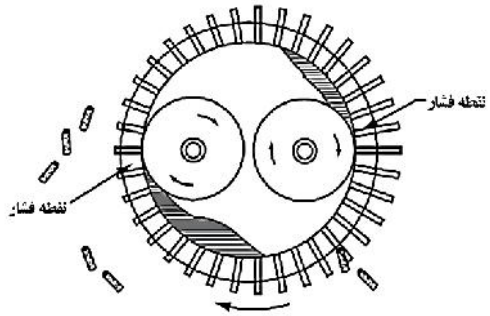
در دای هایی که برای اولین بار استفاده می شوند به خصوص در دای هایی با منافذ بزرگتر از ۲/۵ میلی متر، لازم است دای به مدت ۱۰ تا ۲۰ دقیقه شسته شود. این کار موجب از بین رفتن برآمدگی های داخلی سوراخ ها می گردد. در صورت وجود سطوح ناهموار در منافذ، لازم است از ترکیب ۲۰ تا ۵۰ درصدی شن نرم با ترکیب روغن استفاده گردد تا سطوح کاملاً صیقلی و صاف شود. شستشوی دای جدید در تولید پلت های صاف و بهبود کیفیت آن نقش موثری خواهد داشت.

شستشو در موارد زیر لازم است :

۱- در تولید های روزانه
۲- تولید پلت های سفت و محکم
۳- تولید پلت هایی که رنگ پس می دهند یا امکان اختلاط با خوراک دیگر زیاد است.
۴- در آخرین تولید که بعد از آن تولید عوض خواهد شد.
۵- تولید مکمل های دارویی یا خوراک های حاوی پودر گوشت و استخوان



دای با سه رولر



دای با دو رولر

با سلام حضور همکار گرامی:

راندمان آسیاب چکشی

در آسیاب چکشی علاوه بر سایز توری ، سرعت ضربه ای چکش تاثیر قابل توجهی بر اندازه پایانی ذرات دارد. سرعت های بالا (بیش از ۵۴۰۰ متر در دقیقه) نسبت به سرعت های پایین (کمتر از ۳۹۰۰ متر در دقیقه) ذرات نرمتری ایجاد می نماید. در جدول زیر رابطه بین سایز توری و سرعت ضربه ای نشان داده شده است. در سرعت های ضربه ای بسیار بالا (کمتر از ۷۶۲۰ متر در دقیقه) ، مواد به نرمی آسیاب شده، ظرفیت و راندمان دستگاه نیز بالا خواهد بود. برای حفظ نرمی مواد آسیاب شده می توان از توری با منافذ درشت تر استفاده نموده و بدین ترتیب هزینه عملیات نیز کاهش خواهد یافت.

در آسیاب چکشی با سرعت های ضربه ای مختلف، حتی اگر از توری های یکسان استفاده شود، راندمان متفاوت خواهد بود. بین کیلووات ساعت/چکش و میزان سایش چکش نیز ارتباط نزدیکی وجود دارد. در صورتیکه این نسبت بالا باشد چکش بر روی لایه مواد شناور بوده و موجب سایش زود هنگام منفذ چکش و پین می گردد. در صورتیکه ضخامتی از مواد در سطح وجود داشته باشد، بخش فوقانی صفحه سخت چکش ساییده خواهد شد. در صورت بروز چنین اتفاقی، نباید از چکش هایی با سختی بالا استفاده نمود، بلکه برای کاهش مصرف انرژی می توان تعداد چکش ها را افزایش یا میزان ورود مواد را کاهش داد.

استفاده از الگوی سبک نسبت به الگوی سنگین به دلیل کار کمتر، راندمان بالاتری ایجاد می کند. در اغلب موارد می توان با کاهش تعداد چکش، راندمان آسیاب را ۵ تا ۱۰ درصد بهبود داد. برای ایجاد بالاترین ظرفیت و مواد نرم کمتر، باید از چکش های درشت و با فاصله زیاد بین چکش و توری استفاده نمود. اگر فاصله انتهای چکش از توری بین ۰/۴۸ تا ۰/۶۴ در نظر گرفته شود، از یک سو بیشترین عمل آسیاب انجام شده ولی از سوی دیگر سایش توری و چکش افزایش می یابد.

به عنوان مثال اگر برای آسیاب ذرت از دستگاههایی با قطر ۱۱۲ سانتیمتر و عرض۷۶ سانتیمتر با محفظه قطره ای شکل و فضای توری تقریباً ۲/۳ متر مربع استفاده شود، این عدد به * ۹۰/۳ سانتیمتر مربع به ازای هر کیلووات ساعت تقسیم می شود که بیش از ۲۵۰ کیلووات ساعت خواهد شد.

اگر از توری با منافذ گرد ۴ میلیمتری استفاده گردد فضای باز حقیقی ۳۶ درصد خواهد بود که بدین ترتیب با ضرب ۲/۳ متر مربع در ۳۶ درصد، فضای باز حقیقی ۰/۸۳ متر مربع خواهد شد. با تقسیم این عدد به ۲۵۰ کیلووات ساعت، عدد ۳۳ سانتیمتر مربع فضای باز در هرکیلووات ساعت بدست خواهد آمد. این عدد نشان می دهد دستگاه راندمان بالایی داشته و محصولی با کیفیت و یکنواخت تولید می کند. اگر در همین دستگاه توری با منافذ دایره ای ۱/۵ میلیمتر و ۲۰ میلیمتر حاشیه (برای جلوگیری از پارگی توری سبک) قرار داده شود، برای آسیاب نرم و آماده سازی مواد برای پلت یا اکستروژن، فضای باز خواهد بود:

متر مربع ۰/۳۶ = ۵۱٪ × ۳۰٪ × ۲/۳

اگر برای این دستگاه از موتور ۲۵۰ کیلووات ساعت استفاده شود، فضای باز در هر کیلووات ساعت خواهد شد:

۰/۳۶ ÷ ۲۵۰ = ۰/۰۰۱

این عدد نشان می دهد راندمان دستگاه بسیار پایین و محصول داغ شده و رطوبت مواد از بین می رود.

راهنمای رابطه بین سایز توری و سرعت ضربه ای

سرعت ضربه ای (متر در دقیقه)	**کمتر از ۳۹۰۰**	**۳۹۰۰ تا ۵۴۰۰**	**بیشتر از ۵۴۰۰**
آسیاب	درشت	مخلوط نرم و درشت	نرم
نوع مواد	ترد و نرم	ترد و فیبری	ترد یا فیبری
سایزتوری/ میلیمتر	۵ میلیمتر و بیشتر	۴ میلیمتر	۳ میلیمتر و کوچکتر

با سلام حضور همکار گرامی:

محاسبه فاکتورهای موثر بر راندمان کولر

در فرآیند تولید خوراک، رطوبت در دو قسمت میکسر و کاندیشنر اضافه می شود. به دلیل از بین رفتن رطوبت در فرآیند آسیاب، مقداری رطوبت (مثل افزودن مواد خوراکی مایع مثل اسیدهای آمینه مایع) در میکسر اضافه می شود. افزودن آب در میکسر مرحله بسیار مهمی است. این کار به بالابردن رطوبت و دما در زمان افزودن بخار در کاندیشنینگ کمک می کند. با توجه به نوع محصول تولید شده، مقدار رطوبت متفاوت خواهد بود ولی معمولاً پلت خارج شده از دستگاه حدود ۱۷ درصد رطوبت دارد. برای افزایش سختی و ماندگاری بیشتر محصول، این رطوبت اضافی باید از بین برود. بهتر است کولر دمای محصول را به اندازه ای کاهش دهد که دمای پلت نهایتاً ۵ درجه بالاتر از دمای محیط باشد. وقتی هوای غیر اشباع از داخل پلت ها عبور می کند، رطوبت از مرکز پلت به سطح کشیده شده تا تمامی رطوبت اضافی برداشته شود. اندازه و قطر پلت نیز از فاکتورهای مهم در ارزیابی ظرفیت خنک کنندگی کولر می باشد. با افزایش قطر پلت، باید مدت ماندگاری در کولر نیز افزایش یابد. حرارت ویژه خوراک معمولاً ۲ کیلوژول بر کیلوگرم درجه سانتیگراد است که البته این حرارت ویژه به ترکیبات تشکیل دهنده مواد خوراکی بستگی دارد. به عنوان مثال فرض کنیم ۱۰۰۰ کیلوگرم خوراک طیور پلت شده با حرارت ویژه ۲ کیلوژول بر کیلوگرم درجه سانتیگراد داشته باشیم (حرارت ویژه هوا یک کیلوژول بر کیلوگرم درجه سانتیگراد می باشد). با توجه به مناسب بودن حجم هوا برای خنک و خشک شدن پلت ها، این مقدار هوا، چقدر از حرارت و رطوبت پلت را برمی دارد؟

اطلاعات اولیه:

- مقدار رطوبت اولیه : ۱۶ درصد
- انرژی مورد نیاز برای ۱ کیلوگرم تبخیر آب : ۲۵۰۰ کیلوژول بر کیلوگرم
- نرخ جریان هوا : ۱۵۰۰ مترمکعب در ساعت
- نرخ عبور پلت : ۱۰۰۰ کیلوگرم در ساعت
- حرارت ویژه هوا : ۱ کیلوژول بر کیلوگرم درجه سانتیگراد
- حرارت ویژه پلت ها : ۲ کیلوژول بر کیلوگرم درجه سانتیگراد
- اختلاف دمای هوا : ۴۵ درجه سانتیگراد دمای ناشی از پلت های گرم منهای ۲۵ درجه سانتیگراد دمای محیط = ۲۰ درجه سانتیگراد
- اختلاف دمای پلت ها : ۸۰ درجه سانتیگراد پلت های داغ منهای ۳۰ درجه سانتیگراد پس از خنک شدن توسط هوا = ۵۰ درجه سانتیگراد.

ابتدا باید انرژی پلت را محاسبه نماییم:

مقدار انرژی پلت = اختلاف دمای پلت × حرارت ویژه پلت × نرخ جریان پلت:

۱۰۰۰۰۰ کیلوژول /ساعت = ۵۰ درجه سانتیگراد × ۲ کیلوژول / کیلوگرم درجه سانتیگراد × ۱۰۰۰ کیلوگرم / ساعت

در مرحله بعد مقدار رطوبت هوای ناشی از تبخیر را باید محاسبه نمود:

انرژی حاصل از پلت داغ به هوای داغ = اختلاف دمای هوا × حرارت مخصوص هوا × نرخ جریان هوا:

۳۰۰۰۰ کیلوژول بر ساعت = ۲۰ درجه سانتیگراد × ۱ کیلوژول /گیلوگرم درجه سانتیگراد × ۱۵۰۰ مترمکعب / ساعت

انرژی کل خارج شده برای تبخیر آب:

۷۰۰۰۰ کیلوژول / ساعت = ۳۰۰۰۰ کیلوژول بر ساعت – ۱۰۰۰۰۰کیلوژول بر ساعت

کل آب تبخیر شده : ۲۸ کیلوگرم آب در ساعت = ۲۵۰۰ کیلوژول/ کیلوگرم ÷ ۷۰۰۰۰ کیلوژول بر ساعت

به عبارتی در هر ساعت، ۲/۸ درصد آب از پلت ها خارج می شود

درصد ۲/۸ =۲۸ کیلوگرم/ساعت ÷ ۱۰۰۰ کیلوگرم بر ساعت × ۱۰۰

بنابراین رطوبت نهایی پلت ۱۳/۲ درصد= ۲/۸ – ۱۶ است.

خشک بودن بسیار زیاد هوا، موجب از دست دادن رطوبت زیادی از پلت شده که چروکیدگی پلت را به همراه دارد.

با سلام حضور همکار گرامی:

مواد خوراکی و استحکام پلت

فرمولاسیون و انتخاب مواد خوراکی ۴۰ درصد کیفیت پلت را به خود اختصاص می دهد. گاهی انتخاب مواد خوراکی بخاطر مسائل اقتصادی و تغذیه ای، محدودیت هایی به همراه دارد، بطوریکه حتی تغییر کمتر از ۱ درصد در فرمولاسیون، اختلافات قابل توجهی در استحکام پلت ایجاد می نماید.

استفاده از گندم بجای ذرت تاثیر قابل توجهی بر کیفیت پلت دارد. در آزمایشی اثر جایگزین نمودن گندم و بایندر بجای ذرت و تاثیر آن بر استحکام پلت مورد بررسی قرار گرفت. جیره اصلی مخلوطی از نسبت ۳ به ۱ ذرت و سویا بود. گندم و لیگنوسولفونات بدون توجه به تعادل مواد مغذی جایگزین ذرت گردید. کاهش درصد خاکه با مقایسه خاکه بدست آمده از جیره های حاوی ذرت و سویا در دو فرمول آزمایشی ارزیابی گردید. نتایج نشان داد هر گونه تغییر در ترکیب اجزای خوراکی بر مقاومت نسبی و چسبندگی تاثیرگذار است (جدول۱).

در آزمایش دیگر اثر جایگزینی ۱۲/۵ و ۲۵ درصد ذرت با گندم، تریتیکاله و جو بررسی شد (جدول ۲). (تریتیکاله هیبریدی از گندم و کلزا است که خاصیت چسبندگی آن مشابه گندم می باشد) جایگزینی جو بجای ذرت استحکام پلت را بهبود داده و اثری مشابه گندم ایجاد نمود. استفاده از گندم نیمه، کیفیت پلت را بهبود می دهد. می توان خوراک گاوهای پرواری حاوی ۴۰ درصد گندم نیمه با ۵۰ یا ۷۰ درجه سانتیگراد بدون تفاوت در استحکام پلت تولید نمود.

حقیقت شاخص کیفی پلت این است که بطور یقین نمی توان گفت یک ماده خوراکی تا چه حد کیفیت پلت را بهبود می دهد. اثر مواد خوراکی بر عملکرد مختلف بوده و هر کدام خصوصیات خاص خود را دارند. در برخی موارد مشاهده شده با افزایش مقدار رطوبت نیز ، استحکام افزایش یافته است.

جدول۱- اثر جایگزینی گندم و بایندر بجای ذرت (جیره پایه ذرت و سویا به نسبت ۳ به ۱ می باشد)

فرمول	شاخص استحکام پلت (درصد)	کاهش خاکه (درصد)
صفر درصد گندم	۸۳/۷	۰
۱۰ درصد گندم	۸۶/۴	۱۶/۵
۲۰ درصد گندم	۸۸/۲	۲۸/۲
۳۰ درصد گندم	۸۹/۹	۳۸
۴۰ درصد گندم	۸۹/۷	۳۶/۸
۵۰ درصد گندم	۹۱/۴	۴۷/۲
یک درصد لیگنوسولفونات	۸۸/۸	۳۱/۳

جدول۲- درصد استحکام پلت های تولید شده با جایگزین نمودن غلات مختلف بجای ذرت

درصد جایگزینی	گندم	تریتیکاله	جو
۱۲/۵ درصد	۸۴/۵	۸۳/۴	۸۰/۹
۲۵ درصد	۸۶/۹	۸۶/۲	۸۴/۲

شاخص استحکام پلت با ذرت ۷۹/۲ درصد بود.

با سلام حضور همکار گرامی:

کیفیت پلت و مشکلات کارخانه تولید خوراک

یکی از مزایای سیستم های مدرن کاندیشنینگ، ایجاد سطح بالای ژلاتیناسیون غلات است. به دنبال ژلاتیناسیون بالا، کیفیت پلت ، قابلیت هضم کربوهیدارت و پروتئین بهبود یافته و نرخ تولید پلت نیز افزایش می یابد.۶۰ درصد کیفیت پلت مجموعاً به فرمولاسیون و اندازه ذرات و ۲۰ درصد به کاندیشنینگ آن بستگی دارد. نتایج برخی تحقیقات نشان داده افزایش ۵/۵ درجه سانتیگراد افزایش دمای کاندیشنینگ مقاومت پلت را ۱۰ درصد و استفاده از اکسپندر ۱۵ درصد افزایش خواهد داد. استفاده از بایندر لیگنوسولفونات نیز موجب بهبود ۳۰ تا ۵۰ درصد استحکام پلت می گردد. این مواد با افزایش لغزندگی مش، قابلیت عبوردهی پلت در دای را افزایش و بیش از ۲۰ تا ۲۵ درصد اصطکاک بین دای و رولر را کاهش می دهند.

برخی از بایندرهای طبیعی و سنتتیک عبارتند از : آگار ، هتروپلی ساکارید آنیونیک، بنتونیت، کربوکسی متیل سلولز، نشاسته ذرت، گوار گام، همی سلولز، آرد گندم با گلوتن بالا، پلی وینیل الکل هیدرولیز شده، لیگنوسولفونات، نشاسته سیب زمینی، نشاسته کاساوا، گلوتن گندم.

عوامل زیادی بر راندمان یک کارخانه تولید خوراک تاثیرگذارند. در بررسی انجام شده بین کارخانجات تولید کننده خوراک در اروپا، مشکلات ۶۷ کارخانه بررسی شده که خلاصه ای از معمول ترین آنها را در جدول زیر مشاهده می نمایید.

مشکل	درصد
معیوب بودن تنظیم کننده بخار	۲۳/۱
مسدود شدن جریان بخار در کاندیشنر	۱۹/۲
ساییدگی پدال های کاندیشنر	۱۸/۲
عایق کشی نا مناسب	۱۳/۵
راندمان بسیار ضعیف مخزن بخار	۵/۸
متفاوت بودن سایز لوله های بخار	۴/۸
کیفیت پایین یا سایز کوچک تنظیم کننده بخار	۳/۸
پایین بودن سطح مواد جامد محلول (در مخزن بخار)	۲/۹
عملکرد ضعیف کولر	۲/۹
فشار پایین مخزن بخار	۲/۹
نشت در دریچه بخار و خط لوله	۲/۹

طبق این گزارش بیشترین مشکلات در کاندیشنر یا تنظیم کننده بخار ، مسدود شدن جریان بخار و پدال های ساییده شده و مشکلات کمتر در حین تولید بخار و مشکلاتی در مخزن آبجوش مشاهده شده است. با توجه به اهمیت این بخش از فرآوری، در نظر گرفتن اپراتور برای دیگ بخار و بررسی های مداوم آن ضروری بنظر می رسد.

با سلام حضور همکار گرامی:

کیفیت پلت در انبار

کیفیت نهایی پلت، بر اساس رعایت نکات کیفی در تمام مراحل تولید، خنک کردن، الک کردن و افزودن مایعات پس از پلت بدست می آید. فرضیه حداقل صدمه به پلت در سیلو به فشار بستگی داشته که بر اساس معادله زیر تعیین می گردد:

فشار بر محصول= سطح تماس × (سطح/قطر سیلو× ضریب سایش محصول با دیواره) × دانسیته یا وزن مخصوص

سیلوهای بزرگتر، فشار بیشتری دارند. برای به حداقل رساندن صدمات و حفظ کیفیت پلت، طرح سیلو مهم بوده و بهتر است از سیستم همه ورود- همه خروج استفاده شود. دمای پلت های خنک شده معمولاً ۵ درجه سانتیگراد بیش از دمای محیط بوده و برای اینکه در مدت انبارداری تعرقی صورت نگیرد از سیلوهای ایزوله و صفحات گالوانیزه استفاده نموده و تا حد ممکن درب سیلو باز نگردد.

سیلو در انواع گرد یا مکعبی و با صفحات موجدار و یا صاف وجود دارد. از معایب سیلوهای مکعبی وجود فضای مرده است، بنابراین حجم خالص آن در مقایسه با سطح مورد نیاز کمتر خواهد بود. از معایب سیلوهای گرد با دیواره تخت نیز آن است که فشار زیادی به پایین سیلو وارد می شود، اما ضریب سایش محصول بر دیواره ها کمتر است. در سیلوهایی با دیواره تخت نسبت به صفحات موجدار (ارتفاع یکسان) فشار بیشتری به محصول وارد می شود اما صفحات موجدار صدمه کمتری به پلت ها وارد می کنند (فشار پایین تر).

بدین معنی که سیلو با دیواره صاف، ضریب سایش با دیواره ها کم ولی فشار بالا (۲ تا ۳ برابر) است و موجب صدمه به پلت می گردد. کمترین صدمه به پلت زمانی اتفاق می افتد که پلت ها با سرعت یکسانی حرکت کنند. حداقل سایش در پلت ها بستگی به نوع دیواره سیلو و حجم و طرح مخزن دارد. توصیه شده ارتفاع سیلوهای ذخیره کننده محصول نهایی ۱۵ متر باشد. در صورت ارتفاع بالاتر، ارتفاع افتادن پلت ها به داخل سیلو زیاد بوده و صدمه زیادی به پلت وارد می شود. برای رفع این مشکل می توان از تجهیزات کمکی استفاده نمود.

نسبت طول به قطر سیلو در پلت های خوراکی مهم نیست ما در انبار کردن محصولاتی مانند پرمیکس به دلیل جلوگیری از تفکیک آنها اهمیت دارد. بیشترین فشار استاتیکی در انبارکردن پلت ها زمانی ایجاد می شود که نسبت ارتفاع به قطر از ۲/۵ برابر بیشتر باشد. فشار دینامیک در زمان تخلیه پلت ها، ۳ تا ۴ برابر فشار استاتیکی است که به ظرفیت تخلیه و نسبت قطر به ارتفاع سیلو بستگی دارد.

در انبارهای نگهداری خوراک و بدون سیستم تهویه نباید ذخیره محصول در سیلو از ۸ ساعت تجاوز نماید. سیلوهایی با طرح نامتقارن موجب پل زدن مواد شده و مناسب نیستند. مخازن باید به گونه ای طراحی شوند که جریان آزادی از مواد ایجاد شود. خصوصیات مخزن با طراحی مناسب عبارت است از:

- دیواره شیب دار باشد (شیب مناسب با میزان جریان پذیری مواد تعیین می شود)
- دریچه خروج بزرگ و متقارن باشد
- زاویه مرده وجود نداشته باشد (زوایا گرد باشند)

پلت ها معمولاً جریان پذیری خوبی دارند و نیازی به همزن، ویبراتور، صفحات پنومونیک و تجهیزاتی مانع از پل زدن نیست. حتی وجود این وسایل خود ساییدگی را افزایش داده و موجب افزایش خاکه می گردد. اما برای جریان پلت هایی با فیبر زیاد باید تمهیدات خاصی انجام داد. برای به حداقل رساندن خسارت در سیلو و همچنین کاهش هزینه های تخلیه، بهتر است تا حد ممکن انتقال بر اساس نیروی جاذبه انجام شود. بدین ترتیب با کاهش سرعت انتقال بین پلت ها سایش کمتری ایجاد شده و پلت ها سالم تر خواهند بود. همچنین زمان انبارداری نیز باید به حداقل برسد.

با سلام حضور همکار گرامی:

تاثیر مواد معدنی بر راندمان تولید

راندمان دستگاه پلت بطور قابل توجهی تحت تاثیر شکل های فیزیکی و شیمیایی منابع کلسیم و فسفر مورد استفاده در فرمولاسیون، قرار دارد. در آزمایشی اثر استفاده از دی فلئورینات فسفات (در دو سایز) و دی کلسیم فسفات (۱۸/۵ درصد) در جیره های جوجه های گوشتی بر عملکرد دستگاه پلت مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان داد راندمان دستگاه پلت در جیره های حاوی دی فلئورینات فسفات آسیاب شده، ۶۸/۹ درصد بیشتر از جیره های حاوی دی کلسیم فسفات (با مقادیر برابر) بود. آسیاب نرم دی فلئورینات فسفات، ۵۲/۵ درصد سودآوری بیشتری نسبت به دی کلسیم فسفات داشت.

در آزمایش دیگری اثر منابع معدنی بر عملکرد دستگاه پلت و کیفیت محصول مورد آزمایش قرار گرفت (جدول). دو منبع دی فلئورینات فسفات، به دو شکل آسیاب نرم و آسیاب معمولی با مقدار مساوی با دی کلسیم فسفات (۱۸/۵ درصد) در جیره مرغ تخمگذار مورد آزمایش قرار گرفت. این جیره ها با سطوح بالا (۲/۵ درصد) و سطوح پایین (۱/۵ درصد) از این مواد معدنی فرموله شدند. در هر دو سطح آزمایش نرخ تولید با استفاده از منابع دی فلئورینات فسفات بطور قابل توجهی نسبت به دی کلسیم فسفات عملکرد بهتری نشان داد، اما در جیره های حاوی دی کلسیم فسفات، پلت استحکام بالاتری داشت (اختلاف معنی داری وجود نداشت). اعمال تغییرات فیزیکی مثل استفاده از دای ضخیم تر و یا کاهش سرعت نیز می تواند بدون افت در قابلیت عبوردهی، موجب بهبود کیفیت پلت گردد.

در آزمایش دیگری راندمان فرآیند پلت و کیفیت محصول در جیره های حاوی دی کلسیم فسفات یا منابع مایع فسفات آمونیوم مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج نشان داد جیره های حاوی پلی فسفات آمونیوم بطور قابل توجهی نسبت به جیره های حاوی دی کلسیم فسفات به انرژی الکتریکی بیشتری نیاز دارند. از طرفی استفاده از پلی فسفات آمونیوم نسبت به جیره های حاوی دی کلسیم فسفات و دی کلسیم فسفات همراه با چربی، موجب افزایش استحکام پلت شده بود.

بطور خلاصه ارائه این مطالب برای ترغیب و یا عدم استفاده از این منابع معدنی نیست، بلکه هدف از این بحث، نشان دادن تاثیر هر کدام از مواد مورد استفاده در جیره مثل مواد معدنی بر کیفیت پلت و نرخ تولید می باشد که در تست های بهبود کیفیت باید به این مواد نیز توجه نمود.

اثر استفاده از منابع مختلف مواد معدنی بر نرخ تولید پلت، مصرف برق و استحکام پلت

سطوح بالای مواد معدنی (۲/۵ درصد)	نرخ تولید (کیلوگرم در ساعت)	راندمان (کیلووات ساعت بر تن)	PDI
دی کلسیم فسفات	**۱۳۶۰**	**۱۱/۴۶**	**۹۲/۸**
دی فلئورینات فسفات (آسیاب معمولی)	**۱۴۹۱**	**۱۰/۴۶**	**۸۹/۹**
دی فلئورینات فسفات (آسیاب نرم)	**۱۵۳۰**	**۱۰/۲۷**	**۹۱/۳**
سطوح پایین مواد معدنی (۱/۵ درصد)			
دی کلسیم فسفات	**۱۵۳۱**	**۱۰/۷۸**	**۹۱/۲**
دی فلئورینات فسفات (آسیاب معمولی)	**۱۵۵۷**	**۱۰/۴۶**	**۸۹/۹**
دی فلئورینات فسفات (آسیاب نرم)	**۱۶۵۰**	**۹/۹۶**	**۹۰/۰**

با سلام حضور همکار گرامی:

نکاتی در رابطه با استفاده از روغن در زمستان

از مزایای ترکیبات مایع خوراک از قبیل روغن ها می توان به بهبود کیفیت پلت، کاهش گردوغبار، کاهش ضایعات خوراک و افزایش غلظت انرژی جیره اشاره نمود، اما این موارد به دلیل حمل نامناسب روغن در طول زمستان، به خصوص چربی های حیوانی، تحت تأثیر قرار می گیرند. چربی های اشباع محصولات فرعی حیوانی، دمای ذوب بالایی دارند، بدین معنی که آنها در دماهای سردتر، غلیظ می شوند. این غلظت موجب دردسرهای زیادی از قبیل شکستگی تجهیزات، کاهش تولید و کیفیت پلت، برای تولیدکنندگان خوراک می گردد. همچنین، ترکیبات مایع خوراک به مجاری سیستم، چسبیده و موجب معلق ماندن خوراک در مخازن می شوند.

به منظور عملکرد مناسب کارخانه در فصل زمستان و ماه های سرد، بهتر است تولید کنندگان خوراک چند عامل را رعایت کنند: کاهش میزان روغن از ۸ درصد به ۶ درصد یا کمتر، افزایش استفاده از ذرت و سویا، استفاده از سطوح کمتر انرژی و تحمل هزینه بیشتر خوراک.

برای رفع این مشکل برخی از تولیدکنندگان خوراک از روغن های مایع غیراشباع در طول ماه های سرد سال استفاده می کنند. روغن های گیاهی از لحاظ سطوح انرژی مانند روغن های حیوانی بوده اما نسبت به آنها غیراشباع تر و نقطه ذوب پایین تری دارند. تمام روغن ها و چربی های طبیعی مخلوطی از اسیدهای چرب اشباع و غیراشباع بوده و فقط از نظر مقدار و نوع اسید متفاوت اند. اشباع یا غیراشباع بودن روغن، نه تنها نقطه ذوب آن را تعیین می کند، بلکه میزان پایداری آن را در جیره نشان می دهد. روغن های اشباع تر، احتمالاً بوی ترشیدگی بیشتری به خوراک می دهند، متأسفانه تولیدکنندگانی که به راحتی و به منظور تلاش برای کاهش نقطه ذوب، چربی های حیوانی را با روغن های گیاهی جایگزین می کنند، ممکن است موجب افزایش احتمال فساد و ترشیدگی خوراک شوند.

برای حفظ هر دو عامل کیفیت خوب خوراک و راندمان تولید چه باید کرد؟ جواب این سوال یافتن منبع مناسبی از چربی یا روغن است که نسبت اسیدهای چرب غیراشباع به اشباع در آن مناسب باشد، بطوریکه جریان پذیری و مقاومت آن در فصل زمستان حفظ گردد. یکی دیگر از نکاتی که باید جهت کاهش اثرات سوء سرما بر روغن ها رعایت شود، بررسی و کنترل المنت گرمایی مخزن روغن و مجراها، و استفاده ار حرارت است. استفاده از مقدار حرارت مناسب (وات بر فوت) برای یکسان بودن حرارت بین خطوط و مجاری الزامیست. از دیگر نکات مربوط به کاهش اثرات سرما، اطمینان از اسپری بی عیب و نقص مایع بر خوراک است. مایعات و روغن ها باید به طور هماهنگ از بالا بر روی خوراک اسپری شوند. همچنین تعیین زمان مناسب میکس نیز، موجب اطمینان از توزیع یکنواخت روغن خواهد شد.

دو خصوصیت چربی های حیوانی			ترکیب اسیدهای چرب اشباع و غیراشباع برخی از روغن های گیاهی		
ویژگی	پیه گاو	چربی مرغ	نوع روغن	غیراشباع (درصد)	اشباع (درصد)
نقطه ذوب (درجه سانتیگراد)	۴۰-۵۰	۲۳-۴۰	روغن سویا	۸۲	۱۸
			روغن ذرت	۸۳	۱۳
عدد یدی	۲۵-۴۵	۶۵-۷۵	روغن آفتابگردان	۸۶	۱۴
			روغن کانولا	۹۴	۶

با سلام حضور همکار گرامی:

اندازه گیری مقدار بخار مورد نیاز

در تولید پلت، استفاده از مقدار و کیفیت مناسب بخار جهت تولید محصول با کیفیت ضروری است. مقدار بخار تولید شده در هر ساعت به مقدار رطوبت مورد نیاز مش و ظرفیت دستگاه پلت بستگی دارد. مقدار بخار مورد نیاز را می توان بر اساس انرژی گرمایی جهت بالا بردن دمای مش محاسبه نمود. برای فهم بیشتر به مثال زیر توجه نمایید:

مثال: جهت کاندیشنینگ ۲۰۰۰۰ پوند بر ساعت (۱۰ تن در ساعت) خوراک مش، بر پایه ذرت، و افزایش دما از ۲۱ درجه (۷۰ درجه فارنهایت) به ۸۵ درجه سانتیگراد (۱۸۵ درجه فارنهایت)، در فشار ۳۰ psig ، چه مقدار بخار نیاز است؟

مرحله اول: تعیین انرژی حرارتی مورد نیاز :

(BTU/h)= مقدار تن خوراک × گرمای ویژه ذرت × اختلاف دما (فارنهایت)

BTU/h حرارت مورد نیاز ۱۰۳۵۰۰۰ = ۲۰۰۰۰ × ۰/۴۵ × ۱۱۵

مرحله دوم: تعیین حرارت نامحسوس آب در فشار ۳۰ psig (با استفاده از جداول بخار)

BTU/h ۹۲۹/۱ = حرارت نا محسوس

BTU/h ۲۴۳/۱ = حرارت محسوس

مرحله سوم: محاسبه حرارت محسوس در خوراک مش کاندیشن شده بر اساس جداول

گرمای محسوس آب در فشار صفر psig و دمای ۱۸۵ درجه فارنهایت = ۱۵۳ BTU/lb

مرحله چهارم: محاسبه مقدار انرژی بخار وارد شده به داخل مش

انرژی بخار (BTU/lb) = حرارت نامحسوس + تفاوت حرارت محسوس

(۲۴۳/۱ − ۱۵۳) + ۹۲۹/۱= BTU/lb ۱۰۱۹/۲

مرحله پنجم: محاسبه مقدار بخار مورد نیاز

بخار lb/h = مقدار حرارت مورد نیاز ÷ مقدار بخار وارد شده به مش

۱۰۳۵۰۰۰ ÷ ۱۰۱۹/۲= lb/h ۱۰۱۵/۵

و در ادامه اینکه، اگر مقدار رطوبت اولیه مش ۱۳٪ باشد، رطوبت نهایی مش کاندیشن شده چقدر خواهد شد؟

مرحله اول: تعیین میزان آب اولیه

مقدار آب lb = وزن مش × درصد رطوبت اولیه ۰/۱۳ × ۲۰۰۰۰ = lb ۲۶۰۰

مرحله دوم: تعیین مقدار ماده خشک خوراک مش

ماده خشک (lb) = وزن مش – مقدار آب ۲۰۰۰۰ - ۲۶۰۰ = lb ۱۷۴۰۰

مرحله سوم: تعیین مقدار نهایی رطوبت مش

مقدار نهایی رطوبت =(ماده خشک + مقدار کل آب) ÷ (مقدار آب اولیه + بخار وارد شده به مش)

مقدار رطوبت نهایی۱۷/۲ ٪ =۱۰۰ × (۱۷۴۰۰ + ۲۶۰۰ + ۱۰۱۵/۵) ÷ (۱۰۱۵/۵+۲۶۰۰)

با سلام حضور همکار گرامی:

اندازه گیری قطر لوله های انتقال بخار و میزان اتلاف گرما از سطح کاندیشنر

انتقال بخار از دیگ بخار به کاندیشنر نیازمند لوله کشی مناسب است. اندازه لوله ها باید به حدی باشد که شتاب بخار درون لوله حدود ۳۰ متر بر ثانیه حفظ گردد. در ادامه روش تعیین قطر لوله مورد نیاز بین دیگ بخار و تنظیم کننده و همچنین بین تنظیم کننده و کاندیشنر بیان می شود.

مثال: در حالتی که سرعت جریان بخار ۴۰۰ kg/h، فشار بخار در دیگ بخار ۱۰۰ psia و فشار بخار در تنظیم کننده ها ۳۰ psia باشد، قطر مناسب لوله های مورد نیاز برای انتقال بخار از دیگ بخار به کاندیشنر چقدر است؟

مرحله ۱: تعیین خصوصیات بخار

بخار با فشار ۱۰۰ psia، بخار اشباع و دمای ۱۶۴ درجه سانتیگراد و حجم ۰/۲۷۶۱ m3/kg

بخار با فشار ۳۰ psia، بخار بسیار داغ و دمای ۱۴۷ درجه سانتیگراد و حجم ۰/۹۱۷۶ m3/kg

مرحله ۲: محاسبه قطر لوله از دیگ بخار تا تنظیم کننده

$$(۴۰۰\ kg/h \times ۰/۲۷۶۱\ m^3/kg) \div (۳۰\ m/s \times ۳۶۰۰\ s/h) = ۰/۰۰۱۰۲۳\ M^2$$

$$A = (\pi\ d^2) / ۴$$ سطح مقطع لوله برابر است با:

$$d^2 = ۴ \times (۰/۰۰۱۰۲۳\ m^2) \div ۳/۱۴۱ = ۳/۶$$ سانتیمتر = ۱/۵ اینچ

مرحله ۳: تعیین قطر لوله بین تنظیم کننده و کاندیشنر

$$(۴۰۰\ kg/h \times ۰/۹۱۷۶\ m^3/kg) \div (۲۰\ m/s \times ۳۶۰۰\ s/h) = ۰/۰۰۵۰۹۸$$ متر مربع

$$d^2 = ۴ \times (۰/۰۰۵۰۹۸\ m^2) \div ۳/۱۴۱ = ۸/۱$$ سانتیمتر = ۳ اینچ

همچنین با استفاده از یک معادله دیگر نیز می توان مقدار اتلاف گرما از سطح کاندیشنر را محاسبه نمود:

مثال: مقدار گرمای هدر رفته از سطح یک کاندیشنر بدون عایق بندی با قطر ۵ فوت، طول ۱۲ فوت و ضخامت ۱/۸ اینچ چقدر است؟ ضریب انتشار گرما برای فولاد ۳۱۲ BTU-in/ ft2/h/F است.

$$\underline{Q=[A \times (T_2-T_1)] / [(1/h_{ci}) + (d/k) + (1/h_{co})]}$$

Q = اتلاف گرما از سطح کاندیشنر

A = سطح کاندیشنر : $2\pi \times (d/2)$

T_2 = دمای سطح داخل و T_1 = دمای سطح خارج

h_{ci} = ضریب رسانایی بخار (۵۰۰۰ BTU/ft2/h/F)

d = ضخامت کاندیشنر

K = ضریب هدایت گرمایی بدنه کاندیشنر

h_{co} = ضریب انتشار گرما برای هوا در سطح کاندیشنر (۱/۶۵ BTU/ft2/h/F)

با سلام حضور همکار گرامی:

وضعیت های مختلف دای، کرامبلر

دای مشبک: در این حالت قطر منافذ دای زیاد بوده و به دلیل سایش، ضخامت لیگامنت های فلزی بین منافذ کم می شود. این دای در وضعیت نرمال، عملکرد خوبی دارد. در نتیجه استفاده از دای با شبکه های نزدیک به هم و ساختار ضعیف، پس از مدت کوتاهی، دای می شکند. این مشکل را می توان با کاهش فضای باز و یا تغییر خصوصیات دای برطرف نمود. وجود حرارت، رطوبت و خوراک موجب ساییدگی دای شده و با ادامه روند سایش، زبری و سوراخ شدن دیواره داخل منافذ اتفاق می افتد. جهت بررسی زبری، می توان با خارج نمودن خوراک از داخل منافذ و تاباندن نور، دیواره داخلی آن را بررسی نمود. ایجاد زبری به تدریج موجب افزایش ساییدگی و پارگی می گردد.

خط افتادن دای: استفاده از مواد ساینده در پلت، خطوط طولی در منافذ دای ایجاد نموده و با ادامه زبری، ساییدگی در مدت کوتاهی به سطح منافذ می رسد. با بررسی خطوط می توان میزان ساییدگی در منافذ را ارزیابی نمود. خط افتادن مشکلی است که برای کاهش آن باید از دای مرغوب استفاده نمود یا با استفاده از مواد روان کننده، میزان سایش را کاهش داد.

Rollover: به شرایطی اتلاق می شود که سطح داخلی منافذ دای تغییر شکل یافته و مسدود می گردد. اگر نیروی وارده از غلتک و خوراک بر سطح دای بیشتر از مقاومت دای باشد (جنس دای مناسب نبوده و مقاومت کمی دارد) Rollover اتفاق می افتد. از دلایل دیگر بروز این مشکل، تنظیم نادرست غلتک ها و عدم توزیع مناسب خوراک می باشد. در صورت بروز این مسئله ظرفیت پرس پلت کاهش یافته و افت کیفیت محصول را به همراه دارد.

تولید خوراک کرامبل:

برای تولید خوراک کرامبل، پلت باید کیفیت خوبی داشته و کاملاً سرد باشد، بطوریکه استفاده از پلت با کیفیت پایین، خاکه زیادی ایجاد نموده و علاوه بر کاهش نرخ تولید، موجب افت کیفیت نهایی محصول می گردد. برای تولید کرامبل معمولاً از پلت های ۴ تا ۴/۷ میلیمتری استفاده می شود، به این دلیل که تولید این سایزها، نرخ تولید پرس پلت را کاهش داده و برای تولید کرامبل مناسب است و خاکه زیادی تولید نمی شود.

برای داشتن حداکثر راندمان کرامبلر، قطر پلت باید با قطر غلتک ها متناسب باشد. بهتر است برای تولید کرامبل از پلت های ۴/۷۶ میلیمتری، قطر غلتک کرامبلر ۱۵/۲ سانتیمتر و در استفاده از پلت های ۶/۳۵ میلیمتر، از غلتک هایی با قطر ۲۲/۸ سانتیمتر استفاده شود. معمولاً فاصله بین دو غلتک کرامبلر، $\frac{2}{3}$ برابر قطر پلت تنظیم می گردد. به عبارتی اگر قطر پلت ۴ میلیمتر باشد، فاصله بین دو غلتک کرامبلر، ۲/۶ میلیمتر تنظیم می شود.

جهت بهبود عملکرد کرامبلر، به نکات زیر توجه نمایید:

- قبل از انجام کار، کیفیت پلت را تست نموده و از پلت های با کیفیت جهت کرامبل استفاده نمایید.
- مطمئن باشید غلتک های کرامبلر موازی بوده و در یک سطح قرار دارند. تنها در صورت موازی بودن غلتک ها، بالاترین راندمان تولید بدست خواهد آمد.
- در صورت موازی نبودن غلتک ها، سایش های غیر یکنواختی ایجاد شده و قابلیت عبوردهی مواد کاهش می یابد.

با سلام حضور همکار گرامی:

در این شماره برخی مشکلات تولید پلت و راهکارهای ممکن بررسی شده است:

قبل از رسیدن خوراک به دای، مش به اندازه کافی گرم نیست!

- میعانات باید بطور کامل از کاندیشنر خارج و به دیگ بخار برگردانده شوند. - فشار بخار در کاندیشنر را افزایش دهید.
- کاندیشنر به اندازه کافی پر نیست. پدال ها را به منظور افزایش زمان ماندگاری تنظیم نمایید.

خوراک به اندازه کافی گرم بوده اما رطوبت آن کافی نیست!

- فشار بخار را کاهش دهید. توجه داشته باشید سایز لوله ها متناسب با بخار با فشار پایین باشد. - در صورت خشکی زیاد مواد خام و نیاز به افزایش رطوبت، می توان در میکسر آب اضافه نمود. اما دقت کنید رطوبت به اندازه کافی باشد، چرا که رطوبت زیاد تخریب سریع ویتامین ها را به دنبال دارد. - کاندیشنر به اندازه کافی پر نیست. پدال ها را به منظور افزایش زمان ماندگاری، تنظیم نمایید.

نوسانات زیادی در جریان برق اتفاق می افتد!

- جریان خوراک در دای را بررسی نمایید. آیا جریان خوراک با سرعت فیدر یا کاندیشنر (دور در دقیقه) مطابقت دارد؟ - کنترل کننده فیدر را بررسی کنید. - سایش روی پدال ها را کنترل نمایید. - از تنظیم بودن غلتک ها مطمئن شوید. - منافذ دای را از نظر باز یا بسته بودن بررسی نمایید. - ممکن است به دلیل نرمی و خاکه زیاد مواد، مشکلاتی در دستگاه ایجاد شده باشد. - مطمئن باشید مواد خام و مایعات اضافه شده در میکسر، زمان کافی برای میکس داشته اند. - به دلیل پر نبودن مناسب کاندیشنر، تفکیک مواد اتفاق افتاده است. - یک غلتک بیشتر از دیگری کار می کند. - دریچه های بخار را چک کنید. وجود بخار مرطوب و میعانات، بطور متناوب موجب لغزش غلتک ها شده و در برخی موارد انسداد دای رخ می دهد.

طول پلت ها یکنواخت نیست!

- تیغه برش را بررسی نمایید. - آیا یک غلتک بیشتر از دیگری کار می کند؟ صفحات هدایت کننده را بررسی نمایید. - تمام منافذ دای را از نظر کارکرد بررسی کرده و در صورت انسداد، مشکل را برطرف نمایید. - نیروی وارده از غلتک به دای یکنواخت نبوده و در منافذ در حال کار نسبت به بقیه ساییدگی کمتری اتفاق می افتد. - دانه کامل یا ذرات درشت در خوراک وجود داشته که در این حالت پلت های کوچک یا شکسته در خاکه محصول دیده می شوند.

به همراه پلت، خوراک نیز از دای خارج می شود!

- دای سایش یافته است. - تیغه ها کند شده یا درست تنظیم نشده اند. - بخش مخروطی بد تنظیم شده یا به دلیل ساییدگی، خوراک به داخل این بخش وارد می شود. - به دلیل عدم فشردگی مناسب دای، نرخ تولید بطور نامناسبی افزایش یافته و مصرف برق را نیز افزایش می دهد. - طیف اندازه ذرات آسیاب شده را بررسی نمایید. - حجم خوراک وارده زیاد است.

مشاهده مشکلاتی در تولید:

- اتصالات بخار قبل از پرس پلت مثل دریچه های کاهش فشار، سیفون بخار و تفکیک کننده ها را بررسی نمایید.
- از باز بودن نازل های بخار مطمئن باشید. -کاندیشنر به اندازه کافی پر نیست. -کنترل کننده های بخار بدرستی تنظیم نشده اند.
- جریان غیر یکنواختی پیش از مخزن پرس پلت وجود دارد.

Website: www.nmfeed.com & Email:info@nmfeed.com
دفتر مرکزی : خراسان رضوی / مشهد / ابتدای بزرگراه آسیایی/ ساختمان صدرا / طبقه چهارم / واحد ۴۵ **تلفکس : ٦ – ۳٦٥۷۸۲۳٤ – ۰۵۱**

با سلام حضور همکار گرامی:

در این شماره برخی مشکلات تولید پلت و راهکارهای ممکن بررسی شده است:

توقف کوتاه پرس پلت!

اغلب اپراتورها با این مشکل روبرو می شوند، بطوریکه با وجود کارکرد خوب دستگاه ، بدون هیچ دلیل مشخصی، دای ناگهان در اثر انسداد، از کار می افتد. در ادامه برخی دلایل بروز این مشکل توضیح داده شده است:

- بخش تولید بخار مثل دیگ و دریچه های بخار را بررسی نمایید. ممکن است توده های مرطوب خوراک در هر دوره تولید پس از ورود به پرس پلت، موجب لغزندگی غلتک ها شده و منافذ دای را مسدود نمایند. - گاهی اوقات نحوه آسیاب شدن مواد نیز موجب توقف دستگاه می شود. برای پیشگیری از این مشکل موارد زیر را بررسی نمایید:
  ۱- توری های آسیاب را بررسی کرده و از یکنواختی اندازه ذرات مطمئن شوید.
  ۲- پس از الک نمودن محصول، خاکه ها را به مخزن پیش از پرس پلت برگردانید. اگر به همراه خاکه، پلت (شکسته یا خرد شده) وجود داشته باشد در کاندیشنر از هم تفکیک می شوند.
  ۳- پلت قادر به جذب سریع بخار نیست، بنابراین ذرات ریز و خاکه، رطوبت بیشتری جذب نموده و تبدیل به کلوخه های مرطوبی شده و موجب انسداد دای می گردند.
- پس از انسداد دای هرگز به دای برای روشن شدن مجدد فشار وارد نکنید. - قبل از شروع به کار، حداقل به مدت ۵ دقیقه دستگاه را با نرخ کم روشن نموده تا تکه های مرطوب از دیواره های کاندیشنر جدا شده و از مجرای خروجی، خارج شوند.

دای جدید کار نمی کند!

- مقداری آرد ذرت خشک داخل منافذ دای بریزید و با کمترین سرعت دای و کمترین نرخ تولید ادامه دهید. بتدریج بخار اضافه نموده و تولید را بالا ببرید. بررسی کنید غلتک هایی که بیش از حد محکم بسته شدند به منافذ دای صدمه نزنند. از غلتک با رویه منفذ دار استفاده نمایید.

سایش سریع دای!

- تنظیمات رولر را بررسی نمایید. - از غلتک قدیمی همراه با دای جدید استفاده نکنید. - مواد خام را از نظر سایندگی بخصوص از نظر سیلیس بررسی نمایید. - با متخصصین تغذیه و سازندگان دای مشورت کنید. – ممکن است سایز پرس پلت تغییر کرده و یا میزان تولید با حجم پرس پلت متناسب نباشد.

باقی ماندن مواد در کولر عمودی!

- این اتفاق ممکن است به دلیل رطوبت بالا یا وجود ملاس در ترکیبات مختلف بخصوص ترکیبات پودری ایجاد شود. با تنظیم دریچه های ورود و خروج، از حرکات اضافه پلت ها جلوگیری نمایید. در صورت رطوبت بالای خوراک بهتر است پلت با دمای بالاتری پرس پلت را ترک کند.

آیا پلت ها در زمان خارج شدن از کولر گرم و مرطوب هستند؟

- در صورت استفاده از کولر افقی، بستر باید بطور کامل و با عمق توصیه شده، پوشیده شود. همچنین با تنظیم سرعت، زمان ماندگاری پلت ها در کولر را تنظیم نمایید.
- در صورت استفاده از کولر عمودی، باید تمام منافذ تمیز باشند تا هوا از ستون پلت عبور کند. سرعت جریان را نیز بر اساس زمان ماندگاری مناسب آن تنظیم نمایید.

با سلام حضور همکار گرامی:

رطوبت خوراک

در تهیه خوراک پلت، برخی از افزودنی های خوراکی به شکل مایع به ترکیب خوراک اضافه می گردند. یکی از مهمترین این افزودنی های مایع، آب است. افزودن آب به برگشت رطوبتی که در حین آسیاب کردن مواد از دست رفته، کمک کرده و با افزایش مقدار رطوبت خوراک، فرآیند پلت نیز بهبود خواهد یافت. افزودن ۱ تا ۲ درصد آب به میکسر اثر خوبی بر بهبود کیفیت پلت دارد. جهت توزیع مناسب رطوبت در خوراک، افزودن آب در میکسر باید بصورت اسپری انجام شود. بدین ترتیب با افزودن آب در میکسر، رطوبت قبل از فرآیند کاندیشنینگ در مدت زمان کافی به داخل ذرات خوراک نفوذ کرده که این مسئله به بدست آوردن رطوبت و دمای مناسب مش کاندیشن شده کمک می کند.

برای فهم بهتر این موضوع، به این مثال توجه نمایید: رطوبت مطلوب مش قبل از وارد شدن به پرس پلت، حدود ۱۷ درصد است. در صورتیکه رطوبت اولیه مش ۱۱ درصد و دمای خوراک ۲۲ درجه سانتیگراد باشد، بنابراین سطح رطوبت در کاندیشنر باید به ۱۷ درصد برسد. بدین ترتیب با استفاده از بخار با فشار پایین، می توان رطوبت را به میزان ۶ درصد افزایش داد. این مقدار رطوبت را می توان به تدریج از طریق افزودن آب در میکسر و یا از طریق میعان حاصل از بخار (در طی کاندیشنینگ) بدست آورد. اگر جهت بدست آوردن رطوبت مورد نظر قبل از پلت کردن، هیچ آبی به خوراک اضافه نشود، می توان با افزایش دمای خوراک (از طریق بخار) از ۲۲ درجه سانتیگراد به ۹۷ درجه سانتیگراد (۱۲/۵ درجه به ازای هر ۱ درصد رطوبت اضافه شده از طریق بخار) رطوبت مورد نظر را بدست آورد. رسیدن به این دما اگر چه غیر ممکن نیست اما بسیار مشکل است، مگر اینکه دستگاه پلت به کاندیشنر دو یا سه تایی مجهز شده یا از کاندیشنر های دو لایه استفاده شود. اگر ۲ درصد آب در میکسر اضافه شود، مقدار رطوبتی که از طریق میعان بخار در کاندیشنر اضافه خواهد شد، ۴ درصد کاهش خواهد یافت و این یعنی به بخار با دمای ۷۷ درجه سانتیگراد نیاز است. اضافه نمودن سایر افزودنی های مایع مثل اسیدهای آمینه مایع، ملاس، چربی یا روغن و غیره بر اساس فرمولاسیون خوراک انجام می شود. در افزودن این مایعات باید دقت داشت برای توزیع بهتر مایعات در خوراک، حتماً آنها را اسپری نموده و بطور مستقیم به میکسر ریخته نشوند. توزیع نامطلوب مایعات موجب عدم یکنواختی آنها در ترکیب خوراک شده و عملکرد نامطلوب حیوان را به همراه خواهد داشت. به عبارتی برای بهبود توزیع مایع در خوراک باید از نازل های مه پاش استفاده نموده و فاصله از سطح مش را در نظر گرفت. توزیع ضعیف مایع بر کیفیت فیزیکی پلت تاثیرگذار بوده و علاوه بر عدم یکنواختی ترکیبات مغذی، موجب تشکیل کلوخه در ترکیب خوراک شده و پلت های نامناسبی از نظر رنگ، بافت و سختی تولید می گردد.

در استفاده از مایعات در میکسر توجه به برخی خصوصیات فیزیکی مایعات نیز مهم است. استفاده از مایعاتی با ویسکوزیته بالا نیاز به دمایی دارند که بتواند ویسکوزیته را تا حدودی کاهش داده و توزیع آن را در خوراک بهبود دهد. در صورت اضافه نمودن مایعات با ویسکوزیته بالا بصورت سرد، توزیع غیریکنواخت آن در خوراک و کاهش راندمان تولید پلت و در نهایت عدم تعادل تغذیه ای در خوراک دور از انتظار نیست. 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. بنابراین بهتر است برای بهبود جذب آب، مواد سیال رقیق ابتدا و پس از چند ثانیه میکس، سایر مایعات اضافه گردند. جذب آب ژلاتیناسیون نشاسته را بهبود داده و نقش موثری در استحکام پلت دارد.

با سلام حضور همکار گرامی:

دای و محرکه دستگاه

در بررسی دستگاه پلت توجه به برخی موارد، به افزایش راندمان دستگاه پلت کمک خواهد کرد. حداکثر راندمان دستگاه به معنی تولید مطلوب با بهترین کیفیت و بالاترین ظرفیت و صرف کمترین مقدار انرژی می باشد. برای بدست آوردن راندمان مطلوب باید سرعت و فضای کاری دای بر اساس انرژی مورد استفاده، تصحیح گردد.

در تعیین سرعت دای باید سرعت دوره ای یا سرعت ضربه ای دای (در قطر خارجی) اندازه گیری شود. در اغلب موارد ، سرعت دوره ای در استفاده از موادی که براحتی حرکت کرده و پلت می شوند (قطر کم پلت)، ۹ متر بر ثانیه و در استفاده از موادی که کار کردن با آنها کمی سخت است جهت کاهش لرزش دستگاه، سرعت دوره ای ۶ متر بر ثانیه توصیه می گردد.

همچنین برای تولید پلت با کیفیت بالا، سرعت های پایین مناسب تر هستند. بدین ترتیب با کاهش نیروی گریز از مرکز در بخش پرس پلت و کاهش پرتاب پلت ها به دیواره ها، احتمال شکستگی و ترک خوردن پلت کاهش یافته و پلت با کیفیت بهتری تولید می شود.

استفاده از سرعت دوره ای بیش از ۹ متر در ثانیه اگرچه موجب افزایش ظرفیت تولید شده، اما افت کیفیت محصول را به دنبال دارد. اما سرعت دوره ای کمتر از ۶ متر در ثانیه موجب بهبود کیفیت پلت شده ولی از سوی دیگر افت ظرفیت تولید را موجب می شود. استفاده از سرعت دوره ای بسیار پایین و عدم خوراک ریزی مناسب در دای، منجر به سایش غیریکنواخت بر سطح دای و رویه غلتک ها می گردد.

در نظر گرفتن نیروی مصرفی (کیلووات) نسبت به سطح کاری دای مهم است، بطوریکه با توجه به این موضوع از وارد آمدن فشار بیش از حد به موتور دستگاه جلوگیری شده و نیروی متناسب با هر کاربرد استفاده می شود (جدول فاکسنامه شماره ۹۴ را ملاحظه نمایید) .

دو نوع محرکه در دستگاه پلت تعریف شده است: چرخ دنده و تسمه.

با توجه به فاکتورهای مختلف (خوراک و غیره)، ممکن است استفاده از یک نیروی محرکه بر دیگری ترجیح داده شود. به عنوان مثال ست چرخ دنده با استاندارد ۱۲۰۰ یا ۱۸۰۰ دور در دقیقه را می توان برای سایزهای مختلف دای در دستگاه پلت نصب نمود. حتی در برخی شرایط لازم است در استفاده از دای های بزرگ و استفاده از محرکه تسمه، جهت کاهش سرعت دوره ای دای، از دو تسمه کاهنده نیز استفاده گردد.

معمولاً جهت انتقال نیرو به دای در دستگاههایی با مصرف زیاد نیرو، از چند تسمه محرکه V استفاده می شود. در صورت عدم تنظیم مناسب آنها، در حین کار از مسیر خود خارج شده و با ایجاد پارگی و شکستگی راندمان کل افت خواهد کرد.

در مقایسه دو محرکه چرخ دنده و تسمه، می توان گفت چرخ دنده نسبت به تسمه یک ردیفه، ۱۰ درصد و نسبت به تسمه دو ردیفه، ۲۰ درصد راندمان بالاتری داشته و هزینه انرژی کمتری نیز خواهد داشت. محرکه چرخ دنده عمر و استحکام بالایی دارد که نوع دندانی آن (بخصوص در بارگیر های ناگهانی) مناسب تر است. اما استحکام و مقاومت تسمه به استقامت کششی و سطح سایش بستگی داشته و عمر مفید آن کمتر از نوع چرخ دنده می باشد.