

دستور العمل معاینه فنی خطوط فرآوری بذر گندم



تهیه و تدوین:

حمیدرضا گازر، آیدین حمیدی، امیدرضا روستاپور، سعید اسروش

اعضای هیئت علمی مؤسسه تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی و

مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال

سال انتشار:

۱۳۹۹



وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
مؤسسه تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی



نوع نوشتار: نشریه فنی

عنوان نوشتار: دستورالعمل معاینه فنی خطوط فرآوری بذر گندم

نگارنده: حمیدرضا گازر، آیدین حمیدی، امیدرضا روستاپور و سعید اسروش

داوران و ویراستاران:

صفحه‌آرا:

ناشر:

شمارگان: محدود

نوبت چاپ: اول

سال انتشار: ۱۳۹۹



مسئولیت صحت مطالب با نگارنده است.

شماره ثبت ... در مرکز فناوری اطلاعات و اطلاع‌رسانی کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی به تاریخ

مخاطبان نشریه:

کلیه تولید کنندگان و کارخانه‌داران فرآوری بذر گندم در کشور

اهداف آموزشی:

شما خوانندگان گرامی در این نشریه با

- معرفی معاینه فنی خطوط فرآوری بذر گندم
- ضرورت انجام معاینه فنی خطوط فرآوری بذر گندم
- اصول و روش انجام معاینه فنی خطوط فرآوری بذر گندم

آشنا خواهید شد.

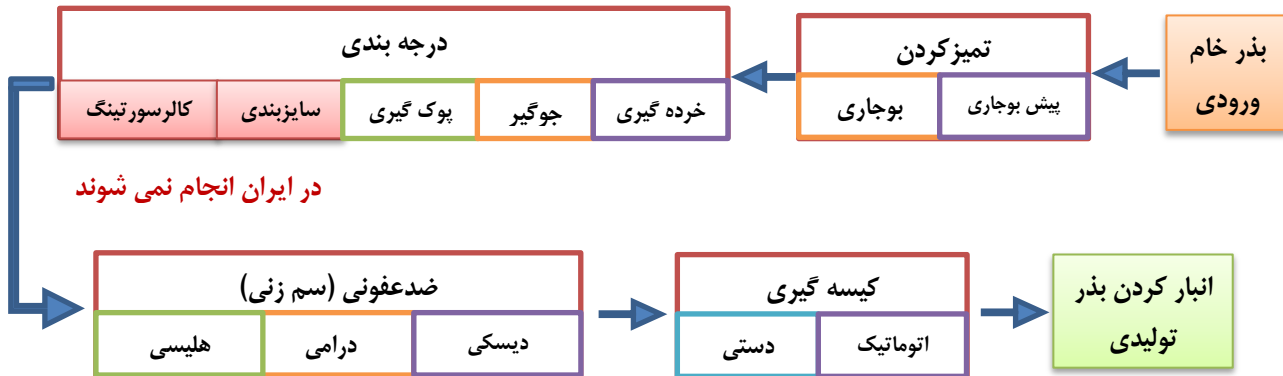
۵	مقدمه
۵	عملیات فراوری بذر گندم و ماشینهای مورد استفاده
۸	مرحله انبارش اولیه
۹	مرحله پیش بوجاری
۱۰	مرحله بوجاری
۱۲	مرحله خرده گیری و جوگیری در استوانه های دنداندار
۱۳	مرحله جدا سازی وزنی دانه ها
۱۵	مرحله ضد عفونی (سم زنی)
۱۶	مرحله کیسه گیری و توزین
۱۷	مرحله انبارش
۱۷	دفترچه معاینه فنی ماشینهای خطوط فراوری بذر گندم
۱۸	منابع
۱۹	پیوست

عملیات فرآوری بذر گندم در کارخانه های فرآوری بذر انجام می شود و این عملیات از پنج مرحله اصلی تمیز کردن، درجه بندی، ضد عفونی، کیسه گیری و انبار کردن تشکیل شده است. پس از پایان عملیات برداشت و خرید گندم در استان های مختلف ایران معمولاً فرآوری بذر از ابتدای تابستان در مناطق سردسیر شروع شده و تا اواخر پاییز در مناطق گرمسیر ادامه پیدا می کند. ماشین های فرآوری بذر گندم به مانند هر ماشین صنعتی دیگر نیازمند رسیدگی و کنترل های ادواری می باشد. نظافت و سرویس های بعد از خاتمه فصل کار به سلامت ماشین ها و آمادگی آنها برای شروع کار در فصل جدید بسیار کمک نموده و از اتلاف وقت و ضررهای مالی در حین کار جلوگیری می کند. در بسیاری از مواقع بعلت خواب دستگاهها در غیر از فصل کاری و همچنین وجود گرد و خاک در اطراف دستگاهها، لازم است قبل از شروع کار ماشین های خط فرآوری بذر مورد بازرینی و رفع اشکالات احتمالی قرار گرفته و با اطمینان بیشتر مورد استفاده قرار گیرند. در این دستورالعمل نکات مهم و کاربردی برای معاینه فنی ماشین های فرآوری بذر گندم قبل از شروع فصل کاری توضیح داده شده است. انجام معاینه فنی می تواند توسط کارشناس بذر در استان ها یا تکنسین های فنی مستقر در کارخانه های فرآوری بذر انجام گردد. در خاتمه موارد لازم برای بررسی و کنترل در یک خط فرآوری بذر قبل از شروع فصل کار، بصورت چک لیست های کنترلی ماشین های خطوط فرآوری بذر گندم ارائه شده است. دامنه اجرایی این دستورالعمل تمامی کارخانه های فرآوری بذر گندم در کشور می باشد. این دستورالعمل بر گرفته از مطالب کتب آموزشی (مربخ، ۱۳۹۴، بی نام ۱۳۹۶)، منابع علمی (Williams and Gracey, 1994, Mushira, 1996, Khoshtaghaza and Mehdizadeh, 2006)، اجرای پروژه های تحقیقاتی ملی و مشترک در زمینه فرآوری بذر گندم در کشور (جوادی وهمکاران، ۱۳۹۵، گازر و همکاران، ۱۳۹۹) و بروشورهای شرکت های سازنده داخلی ماشین های فرآوری بذر گندم (آروین صنعت، ۱۳۹۰، رام صنعت بهاره، ۱۳۹۰، آذران بوجار ایرانیان، ۱۳۹۳) می باشد

عملیات فرآوری بذر گندم و ماشین های مورد استفاده

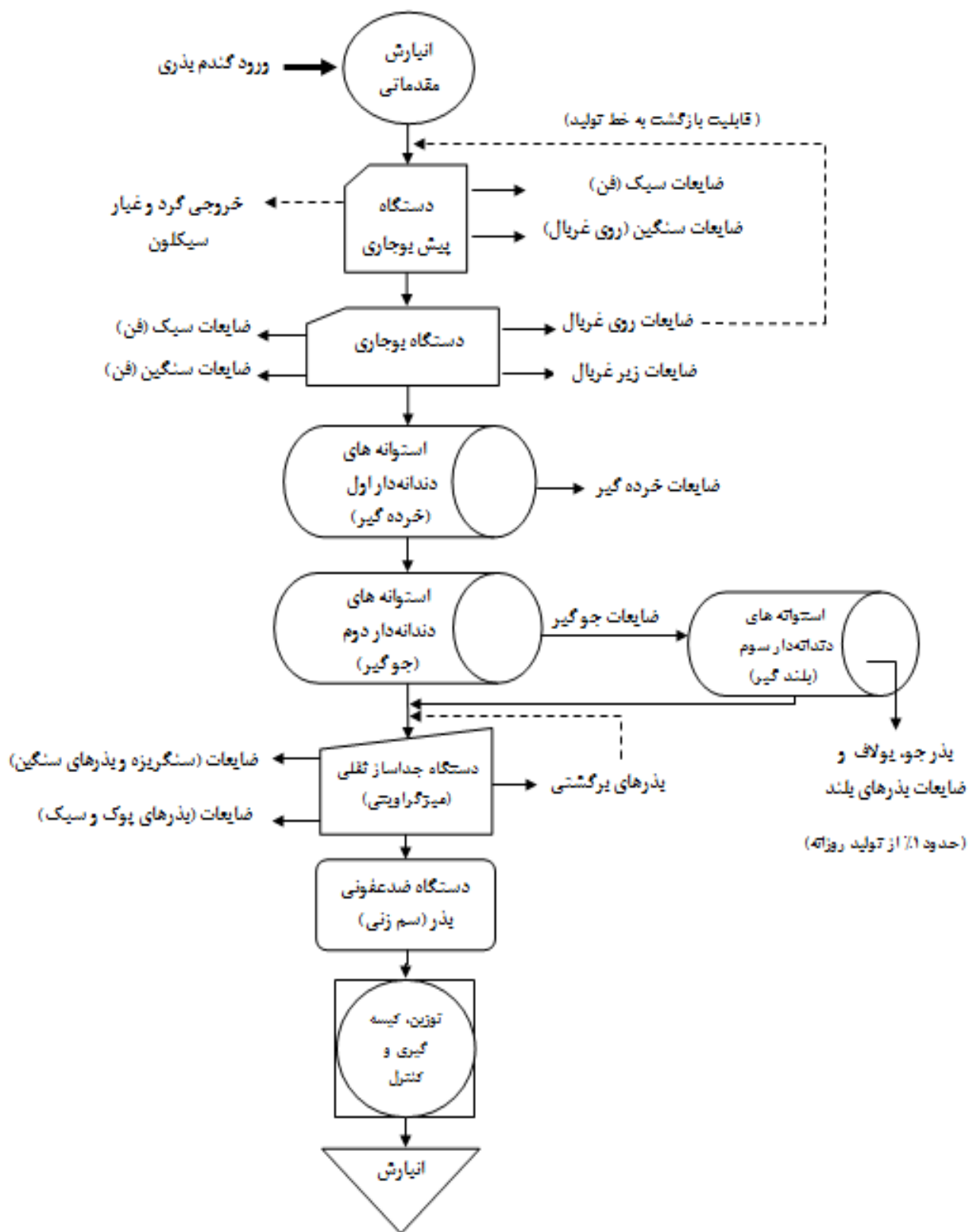
عملیات فرآوری بذر گندم از پنج مرحله اصلی تمیز کردن، درجه بندی، ضد عفونی، کیسه گیری و انبار کردن تشکیل شده است.

(شکل ۱).



شکل ۱- تقسیم بندی فرآوری کامل بزرگندم

در یک کارخانه فرآوری بذر، عملیات مشخصی برای تبدیل توده بذر گندم برداشت شده از مزرعه انجام می‌شود. پس از عملیات فرآوری، بذر ها کیسه‌گیری، تایید و تحویل کشاورزان می‌گردند. نمودار عمومی و کامل فرآوری^۱ بزرگندم در کارخانه‌های تولید کننده بذر به شرح شکل ۲ می‌باشد (گازر، ۱۳۹۹). فرایند فرآوری بزرگندم شامل مراحل پیش بوجاری، بوجاری، خرده گیری، جداسازی بذور جو و یولاف، جداسازی وزنی (بذور پوک و چروکیده)، ضد عفونی، کیسه‌گیری و توزین، کنترل و در نهایت انبار نمودن بذور تولید شده است (جوادی و همکاران، ۱۳۹۵). این مراحل کاری متناسب با تکنولوژی مورد استفاده، فضای کارخانه‌های فرآوری بذر و چیدمان دستگاه‌ها دارای برخی تغییرات است، اما از نظر ساختاری، اصول و مراحل فرایند فرآوری بذر در کارخانه ها یکسان می‌باشد.



شکل ۲- نمودار کامل عملیات فرآوری (OPC) بذر گندم در شرکتهای تولید کننده بذر کشور

مرحله انبار نمودن اولیه

در این مرحله گندم بذری با رطوبت قابل قبول حدود ۱۲ درصد (بر پایه تر) وارد کارخانه شده و پس از تخمین افت گندم ورودی (ناخالصی‌های مفید شامل گندم ریز و شکسته و ناخالصی‌های غیر مفید شامل همه موارد غیر گندم) محصول بصورت فله انبار مقدماتی (دپو) می‌شود (شکل ۷).



شکل ۷- دپوی مقدماتی بذر گندم ورودی قبل از شروع فرآوری (گازر و همکاران، ۱۳۹۹)

معمولاً انبار دپوی بذر ورودی در مجاورت و نزدیکی خط فرآوری بذر قرار داشته و اصطلاحاً چاله تخلیه بذر در کنار دیوار انبار مقدماتی می‌باشد. نمونه‌ای چاله‌های ورودی بالابر پیش بوجار در شکل ۳ ملاحظه می‌شود.



شکل ۳- تجمع بذر گندم قبل از چاله ورودی بالابر دستگاه پیش بوجار (گازر و همکاران، ۱۳۹۹)

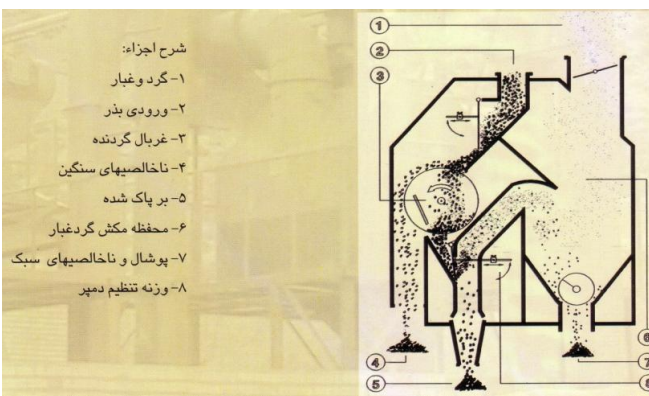
برای نگهداری بذر گندم در انبارهای اولیه بایستی ترجیحاً از فضاهای پوشش‌دار و محافظت شده در برابر تابش مستقیم آفتاب و بارندگی‌های احتمالی نظیر سوله‌ها استفاده نمود. پارامترهای قابل بررسی در انبار کردن مقدماتی بذر گندم به شرح جدول ۲۲ می‌باشد.

جدول ۲۲- پارامترهای ارزیابی انبارش مقدماتی بذر گندم (گازر و همکاران، ۱۳۹۹)

پارامتر	مقدار مورد تأیید
فضای انبار	سوله مسقف با پوشش کف موزائیک یا بتن
نظافت	تمیزی سوله و عاری بودن از هر گونه وسایل اضافی و کثیفی سطوح
تهویه	تهویه مناسب هوا در محل انبارش بذر گندم
دما و رطوبت نگهداری	دمای محیط و رطوبت نسبی کمتر از ۵۰ درصد
تردد حیوانات، پرندگان و جوندگان	عدم ورود حیوانات، پرندگان و جوندگان به انبار
چاله تخلیه دانه	وجود توری با مش بندی بزرگ (۳ تا ۵ سانتی متری) و آهنربا

مرحله پیش بوجاری

مرحله پیش بوجاری از ورود بذر گندم به چاله تخلیه و هدایت آن توسط بالابرهای پیاله ایی به دستگاه پیش بوجار (شکل ۹) شروع شده و با خروج دانه ها از دستگاه خاتمه می یابد.



شکل ۴- دستگاه پیش بوجار مورد استفاده در خط فرآوری بذر گندم با غربال دوار (آروین صنعت، ۱۳۹۰)

در مرحله پیش بوجاری عمده ناخالصی‌های درشت و ریز غیربذری با کمک سه عامل جداساز سرند درشت (دوار یا تخت)، فن و سیکلون از بذور اصلی جدا می‌شوند (بی نام، ۱۳۹۶). ضایعات جدا شده در پیش بوجار به دو گروه اصلی ضایعات روی غربالی (ضایعات درشت غیر بذری) و ضایعات فن (ضایعات سبک، کوچک و عمدتاً غیر بذری) تقسیم می‌شود. مهمترین پارامترهای قابل بررسی در دستگاه پیش بوجاری گندم در جدول ۲۳ ارائه شده است.

جدول ۲۳- پارامترهای ارزیابی دستگاه پیش بوجار گندم (گازر و همکاران، ۱۳۹۹ مریخ، ۱۳۹۴)

پارامتر	مقدار مورد تأیید
کنترل بالابر ورودی	سلامت فیزیکی و کارکرد مناسب دستگاه، تمیزی و عدم وجود بذر در تویی‌های بالا و پایین، عدم وجود کاسه‌های شکسته، سلامت تسمه، گریس کاری یاتاقان‌ها و بیرینگ‌ها
تمیزی دستگاه	تمیزی سرندها، فن و دریچه‌های ورود و خروج دانه و سیکلون دستگاه
عملکرد دستگاه	روشن شدن دستگاه و کار کردن صحیح تمام اجزا و قسمت‌های ماشین
وضعیت سرندها	سلامت فیزیکی و مش بندی مناسب سرندها*
عملکرد فن	کارکرد صحیح فن
دریچه‌های ورود و خروج بذر	عملکرد صحیح در یچه‌ها و عدم ایراد فیزیکی
دمپر	سلامت دمپر و وزنه آن
وضعیت سیکلون	سلامت فیزیکی و عملکرد صحیح سیکلون
الکتروموتورها	سلامت فیزیکی و کارکرد مناسب
تسمه‌ها	سلامت فیزیکی و سفتی مناسب
روان کاری قسمت‌های متحرک	گریس کاری و روغن کاری مناسب بوش‌ها، یاتاقان‌ها و بلبرینگ‌ها
سیم کشی و اتصالات برقی	سلامت فیزیکی کابل‌ها و اتصالات و جلوگیری از اشکالات برق گرفتگی

* در صورت استفاده از سرندهای تخت در پیش بوجار قطر سوراخها در محدوده ۶ تا ۸ سانتیمتر مناسب است.

مرحله بوجاری

پس از مرحله پیش بوجاری، بذرهای نسبتاً تمیز شده از خروجی اصلی دستگاه پیش بوجار توسط یک بالابر پیاله‌ای دیگر به دستگاه بوجاری هدایت می‌شود. نمونه‌هایی از دستگاه‌های بوجاری مورد استفاده در خطوط فرآوری بذر در شکل ۵ ملاحظه می‌شود.



شکل ۵- دستگاه‌های بوجاری مورد استفاده در خطوط فرآوری بذر گندم (رام صنعت بهاره، ۱۳۹۰، آروین صنعت ۱۳۹۰)

معمولاً در یک دستگاه بوجاری عملیات پاک سازی بذر از دانه های خارجی متفرقه، دانه های شکسته و بذور علف های هرز و ناخالصی های سبک با کمک فن مکنده جداساز و دو سری الک (غربال)، تقریباً کامل می شود (بی نام، ۱۳۹۶). مهمترین پارامترهای قابل بررسی در دستگاه بوجاری گندم در جدول ۲۴ ارائه شده است.

جدول ۲۴- پارامترهای ارزیابی دستگاه بوجار گندم(گازر و همکاران، ۱۳۹۹ مریخ، ۱۳۹۴)

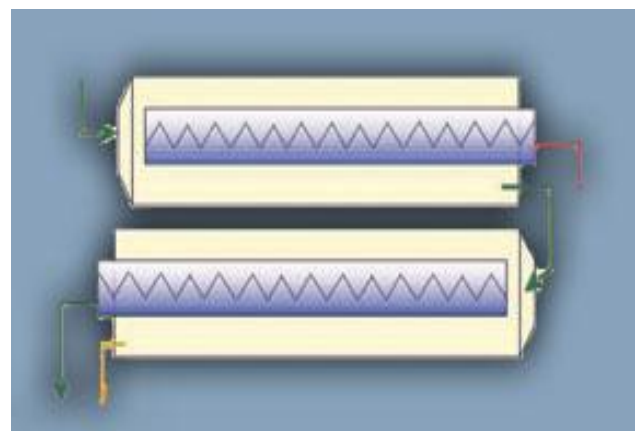
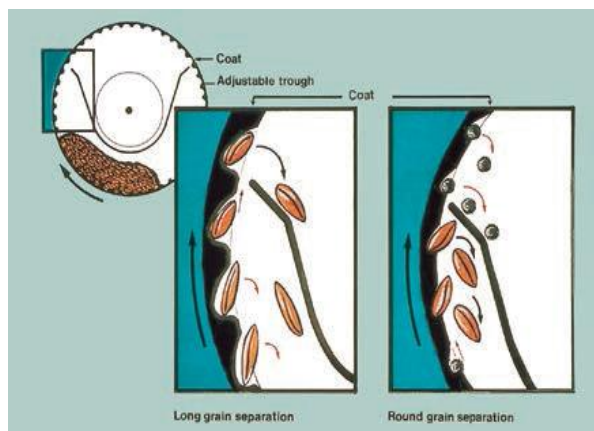
مقدار مورد تأیید	پارامتر
سلامت فیزیکی و کارکرد مناسب دستگاه، تمیزی و عدم وجود بذر در توبی‌های بالا و پایین، عدم وجود کاسه های شکسته، سلامت تسمه، گریس کاری یاتاقان‌ها و بلبرینگها	کنترل بالابر ورودی
تمیزی سرندها، فن و دریچه‌های ورود و خروج دانه و سیکلون دستگاه	تمیزی دستگاه
روشن شدن دستگاه و کار کردن صحیح تمام اجزا ماشین	عملکرد دستگاه
سلامت فیزیکی و مش‌بندی مناسب سرندها*	وضعیت سرندهای بالا
سلامت فیزیکی و مش‌بندی مناسب سرندها**	وضعیت سرندهای پایین
عملکرد صحیح در یچه ها و عدم ایراد فیزیکی	دریچه های ورود و خروج بذر
کارکرد صحیح فن	عملکرد فن
عملکرد صحیح در یچه ها و عدم ایراد فیزیکی	دریچه های تنظیم باد فن
سلامت دمپر و وزنه آن	دمپر
سلامت فیزیکی و عملکرد صحیح سیکلون	وضعیت سیکلون
سلامت فیزیکی و کارکرد مناسب	الکتروموتورها
سلامت فیزیکی و سفتی مناسب	تسمه‌ها
گریس کاری و روغن کاری مناسب بوش‌ها و یاتاقانها و بلبرینگها	روان کاری قسمتهای متحرک
سلامت فیزیکی کابل ها و اتصالات و جلوگیری از اشکالات برق گرفتگی	سیم کشی و اتصالات برقی

* در سرندهای بالایی از غربالهای گرد با قطر سوراخهای در محدوده ۵/۵ سانتیمتر استفاده شود.

** در سرندهای پایینی از غربالهای کشیده (چاک‌دار) با پهنای سوراخ ۲ سانتیمتر برای گندم آبی و ۱/۸۵ سانتیمتر برای گندم دیم استفاده شود.

مرحله خرده گیری و جوگیری در استوانه‌های دندانه‌دار

در مرحله بعد بذره‌های بوجاری شده بصورت مستقیم از خروجی دستگاه توسط یک ناودانی یا با استفاده از یک بالابر وارد مجموعه استوانه‌های دوار (دندانه دار) محفر^۱ می‌شود. هر کدام از این استوانه‌ها دارای حفره‌های داخلی مخصوصی بوده و به دو گروه استوانه‌های (تریورهای) خرده گیر و جوگیر تقسیم می‌شوند (شکل ۶). معمولاً ابتدا بذرها وارد استوانه خردگیر با حفره‌های^۲ کوچکتر از بذر شده و پس از جدا سازی دانه‌های شکسته و خردشده، بذرها وارد استوانه جوگیر می‌شوند. در آنجا دانه‌های جو و یولاف که احتمالاً با بذره‌های گندم مخلوط شده‌اند توسط استوانه‌های جوگیر با حفره‌های بزرگتر، از بذره‌های اصلی جدا می‌شوند. با انجام مراحل خرده‌گیری و جوگیری بذرها تا حدود ۹۸/۵ درصد تمیز شده‌اند (بی نام، ۱۳۹۶).



شکل ۶- مجموعه استوانه‌های دندانه دار در خط فرآوری بذر گندم (آروین صنعت، ۱۳۹۰)

1. Intended cylinder or Trieur separators
2. Buckets

مهمترین پارامترهای قابل بررسی در استوانه‌های دنداندار در جدول ۲۴ ارائه شده است.

جدول ۲۴- پارامترهای ارزیابی استوانه‌های دنداندار (مربخ، ۱۳۹۴)

پارامتر	مقدار مورد تأیید
کنترل بالابر ورودی	سلامت فیزیکی و کارکرد مناسب دستگاه، تمیزی و عدم وجود بذر در تویی‌های بالا و پایین، عدم وجود کاسه‌های شکسته، سلامت تسمه، گریس‌کاری و روغن‌کاری مناسب بوش‌ها و یاتاقان‌ها و بلبرینگها
تمیزی دستگاه	تمیزی استوانه‌ها، ناودانی، مجاری و لوله‌های انتقال بذر دستگاه
عملکرد دستگاه	روشن شدن دستگاه و کار کردن صحیح تمام اجزا ماشین
وضعیت استوانه خرده‌گیر	سلامت فیزیکی و عدم وجود خرابی و سوراخ‌شدگی در استوانه
وضعیت استوانه جوگیر	سلامت فیزیکی و عدم وجود خرابی و سوراخ‌شدگی در استوانه
دریچه‌های ورود بذر	عملکرد صحیح دریچه‌ها و عدم ایراد فیزیکی
وضعیت قرارگیری ناودانی (تراف)	ناودانی استوانه‌ها در زوایه و فاصله مناسب تا دیواره داخلی سیلندرها قرار گرفته باشند.
مجاری و لوله‌های انتقال بذر	عملکرد صحیح و عدم شکستگی و ایراد فیزیکی
الکتروموتورها	سلامت فیزیکی و کارکرد مناسب
تسمه‌ها	سلامت فیزیکی و سفتی مناسب
روان‌کاری قسمت‌های متحرک	گریس‌کاری و روغن‌کاری مناسب بوش‌ها و یاتاقان‌ها و بلبرینگ‌ها
سیم‌کشی و اتصالات برقی	سلامت فیزیکی کابل‌ها و اتصالات و جلوگیری از اشکالات برق‌گرفتگی

مرحله جدا سازی وزنی دانه‌ها

خروجی اصلی دستگاه جوگیر بطور مستقیم یا به وسیله یک الواتور به دستگاه سم‌زن یا میز گراویتی هدایت شده تا مراحل بعدی فرآوری بذر انجام گردد. اساس کار دستگاه جداساز وزنی یا دستگاه گراویتی (شکل ۱۹)، جداسازی دانه‌ها از یکدیگر بر مبنای اختلاف جرم حجمی آن‌ها می‌باشد (بی‌نام، ۱۳۹۶).



شکل ۷- دستگاه جداساز وزنی (گراویتی) در خط فرآوری بذر گندم (رام صنعت بهاره، ۱۳۹۰)

مهمترین پارامترهای قابل بررسی در دستگاه جدا ساز وزنی بذر گندم در جدول ۲۴ ارائه شده است.

جدول ۲۴- پارامترهای ارزیابی دستگاه جدا ساز وزنی (گراویتی) بذر گندم (آذران بوجار ایرانیان، ۱۳۹۳)

پارامتر	مقدار مورد تأیید
کنترل بالابر ورودی	سلامت فیزیکی و کارکرد مناسب دستگاه، تمیزی و عدم وجود بذر در تویی‌های بالا و پایین، عدم وجود کاسه‌های شکسته، سلامت تسمه، گریس کاری و روغن کاری مناسب بوش‌ها و یاتاقان‌ها و بلبرینگ‌ها
تمیزی دستگاه	تمیزی میز، فن، دریچه‌های ورود هوا، دریچه‌های ورود و خروج دانه‌ها
عملکرد دستگاه	روشن شدن دستگاه و کار کردن صحیح تمام اجزا ماشین
وضعیت فن‌های هوادهی	سلامت فیزیکی و عملکرد مناسب هر کدام از فن‌ها
وضعیت صفحه بذر دستگاه	سلامت فیزیکی و عدم وجود گرفتگی روزنه‌های صفحه، شیب بندی مناسب طولی و عرضی
پرچم‌های تخلیه در روی صفحه بذر	عدم شکستگی، مفقودی، ایراد فیزیکی و لقی در پرچم‌ها، استقرار و عملکرد صحیح پرچم‌ها در هر کدام از خروجی‌های بذر
وضعیت خروجی‌های مختلف بذر	سلامت کیسه گیرها و اتصالات در خروجی‌های مختلف بذر دستگاه، عملکرد صحیح و عدم شکستگی و ایراد فیزیکی
الکتروموتورها	سلامت فیزیکی و کارکرد مناسب
تسمه‌ها	سلامت فیزیکی و سفتی مناسب
روان کاری قسمت‌های متحرک	گریس کاری و روغن کاری مناسب بوش‌ها و یاتاقان‌ها و بلبرینگ‌ها
سیم‌کشی و اتصالات برقی	سلامت فیزیکی کابل‌ها و اتصالات و جلوگیری از اشکالات برق گرفتگی

مرحله ضد عفونی (سم زنی)

خروجی اصلی دستگاه جداساز وزنی (میز گراویتی) به دستگاه سمزن (شکل ۲۴) هدایت شده و در آنجا بذور با استفاده از قارچ کش‌های استاندارد نظیر کوبوتونازول (با نسب اختلاط ۵/۰ در هزار) در دستگاه‌های سمزن ضد عفونی می‌شوند (جوادی، ۱۳۹۵، گازر، ۱۳۹۹).



شکل ۸- دستگاه‌های سمزن در خط فرآوری بذر گندم (رام صنعت بهاره، ۱۳۹۰، آروین صتعت، ۱۳۹۰)

مهمترین پارامترهای قابل بررسی در دستگاه‌های سمزن در جدول ۲۵ ارائه شده است.

جدول ۲۵- پارامترهای ارزیابی دستگاه سمزن بذر گندم (گازر و همکاران، ۱۳۹۰)

پارامتر	مقدار مورد تأیید
کنترل بالابر ورودی	سلامت فیزیکی و کارکرد مناسب دستگاه، تمیزی و عدم وجود بذر در تویی های بالا و پایین، عدم وجود کاسه های شکسته، سلامت تسمه، گریس کاری و روغن کاری مناسب بوش‌ها و یاتاقان‌ها و بلبرینگ‌ها
تمیزی دستگاه	تمیزی استوانه، نازل و مخزن سم دستگاه
عملکرد دستگاه	روشن شدن دستگاه و کار کردن صحیح تمام اجزا ماشین
وضعیت استوانه دستگاه سم زنی	سلامت فیزیکی و عدم وجود خرابی و سوراخ شدگی در استوانه
وضعیت پره های هم زن سم و دانه	سلامت فیزیکی و عدم وجود خرابی محور و پره ها
مخزن نگهداری بذر	عدم ایراد فیزیکی و عملکرد صحیح دریچه خوراک دهی
مجاری، نازل ها و لوله های انتقال سم	عملکرد صحیح و عدم شکستگی، نشتی و ایراد فیزیکی
پمپ سم	سلامت فیزیکی و کارکرد مناسب
الکتروموتورها	سلامت فیزیکی و کارکرد مناسب
تسمه‌ها	سلامت فیزیکی و سفتی مناسب
روان کاری قسمت‌های متحرک	گریس کاری و روغن کاری مناسب بوش‌ها و یاتاقان‌ها و بلبرینگ‌ها
سیم کشی و اتصالات برقی	سلامت فیزیکی کابل ها و اتصالات و جلوگیری از اشکالات برق گرفتگی

مرحله کیسه گیری و توزین

پس از مرحله سم زنی، بذرها به قسمت کیسه گیری و توزین وارد می شوند. برای کیسه گیری و توزین بذرها از دستگاه های دستی یا اتوماتیک استفاده می شود. در دستگاه کیسه گیری و توزین عملیات با ورود بذر سم زده به محفظه مقسم شروع شده و بذرها در کیسه های مخصوص تقریباً پر می شوند. سپس با استفاده از باسکول یا لودسل دارای دقت ۱ گرم عملیات توزین بذر در کیسه های ۵۰ کیلویی انجام می شود. پس از اتمام کیسه گیری، سردوزی کیسه ها به وسیله اپراتور و ماشین پرتابل سردوز انجام



می شود. نمونه هایی از سیستم کیسه گیری و توزین بذر در



شکل ۹ نشان داده شده است.



شکل ۹- دستگاه های کیسه گیری و توزین بذر اتوماتیک و دستی در خط فرآوری بذر گندم (رام صنعت بهاره، ۱۳۹۰ آروین صنعت، ۱۳۹۰)

مهمترین پارامترهای قابل بررسی در دستگاه‌های کیسه‌گیری و توزین بذر در جدول ۲۶ ارائه شده است.

جدول ۲۶- پارامترهای ارزیابی دستگاه‌های کیسه‌گیری و توزین بذر گندم (گازرو همکاران، ۱۳۹۹)

پارامتر	مقدار مورد تأیید
کنترل بالابر ورودی	سلامت فیزیکی و کارکرد مناسب دستگاه، تمیزی و عدم وجود بذر در توپی‌های بالا و پایین، عدم وجود کاسه‌های شکسته، سلامت تسمه، گریس‌کاری و روغن‌کاری مناسب بوش‌ها و یاتاقان‌ها و بلبرینگ‌ها
تمیزی اجزای تشکیل دهنده	تمیزی مخزن بذر، سیستم توزین، دستگاه سردوزی و تسمه نقاله کیسه‌ها
عملکرد دستگاه	روشن شدن دستگاه و کار کردن صحیح تمام اجزا
وضعیت مخزن بذر	سلامت فیزیکی و عدم وجود خرابی و سوراخ‌شدگی در مخزن
وضعیت دریچه‌های تخلیه دانه	عدم ایراد فیزیکی و عملکرد صحیح دریچه در تخلیه دانه‌ها
ترازو یا لودسل	سلامت فیزیکی و کارکرد مناسب (کالیبراسیون)
دستگاه سردوزی کیسه	سلامت فیزیکی و کارکرد مناسب
تسمه‌های انتقال	سلامت فیزیکی، سفتی مناسب تسمه و کارکرد مناسب
الکتروموتورها	سلامت فیزیکی و کارکرد مناسب
عملکرد جک‌های بادی	سلامت فیزیکی و کارکرد مناسب
روان‌کاری قسمت‌های متحرک	گریس‌کاری و روغن‌کاری مناسب بوش‌ها و یاتاقان‌ها و بلبرینگ‌ها
سیم‌کشی و اتصالات برقی	سلامت فیزیکی کابل‌ها و اتصالات و جلوگیری از اشکالات برق‌گرفتگی

مرحله انبار کردن

در مرحله آخر بذر کیسه‌گیری شده در سوله‌های مسقف بصورت محموله‌های مجزا انبار شده (شکل ۱۰) و پس از انجام نمونه برداری و اخذ تاییدیه موسسه ثبت و گواهی بذر و نهال جهت مصرف به کشاورزان عرضه می‌گردد (Error! Reference source not found).



شکل ۱۰- انبار کردن محصول نهایی در کارخانه‌های فرآوری بذر گندم (گازرو و همکاران، ۱۳۹۹)

مهمترین پارامترهای قابل بررسی در انبار کردن محصول نهایی بذر در جدول ۲۷ ارائه شده است.

جدول ۲۷- پارامترهای ارزیابی انبارش نهایی بذر گندم (جوادی و همکاران، ۱۳۹۵؛ گازر و همکاران، ۱۳۹۹)

پارامتر	مقدار مورد تأیید
فضای انبارش	سوله مسقف با پوشش کف موزائیک یا بتن
نظافت	تمیزی سوله و عاری بودن از هر گونه وسایل اضافی و کثیفی سطوح
تهویه	تهویه مناسب هوا در محل انبارش بذر گندم
دما و رطوبت نگهداری	دمای محیط و رطوبت نسبی کمتر از ۵۰ درصد
تردد حیوانات، پرندگان و جوندگان	عدم ورود حیوانات، پرندگان و جوندگان به انبار
وضعیت کیسه‌های بذر	کیسه‌های بذر سالم بوده و هیچگونه پارگی و یا سوراخ شدگی نداشته باشند
چیدمان کیسه‌های بذر	امکان نمونه‌گیری از هر کدام از کیسه‌های بذر امکان‌پذیر باشد
ایجاد راهرو برای کنترل کیسه‌های بذر	کیسه‌های بذر به‌صورتی چیده شده باشند که راهروهای تردد برای کنترل و نمونه‌گیری از کیسه‌ها تامین شده باشد

دفترچه معاینه فنی ماشینهای خطوط فراوری بذر گندم

چک لیست‌های کنترلی برای بررسی عملکرد ماشینها در مراحل مختلف فراوری بذر گندم بصورت خلاصه در قالب یک فایل پیوست با عنوان دفترچه معاینه فنی خطوط فراوری بذر گندم ارائه شده است. این دفترچه بایستی قبل از شروع فصل کاری توسط کارشناس کنترل و گواهی بذر یا تکنسین فنی کارخانه بررسی، تکمیل و نسبت به رفع اشکالات احتمالی اقدام شود. پس از رفع اشکالو تایید کارشناس کنترل و گواهی بذر استان مربوطه، عملیات فراوری بذر گندم می‌تواند شروع شود.

منابع

- ۱- آروین صنعت. ۱۳۹۰. دستگاه بوجاری بذر (بروشور).
- ۲- آذران بوجار ایرانیان. ۱۳۹۳. راهنمای کاربری دستگاه بوجاری وزنی (راهنمای فنی).
- ۳- بی نام، ۱۳۹۶. کاربرد و سرویس ماشین های برداشت و پس از برداشت کد ۲۱۱۳. شرکت چاپ و نشر کتاب های درسی ایران.
- ۴- جوادی، ا.، ع. واحدی، ح.ر. گازر و م. یونسی الموتی (۱۳۹۵) ارزیابی فنی و اقتصادی سامانه‌های فراوری بذر گندم. گزارش پژوهشی پروژه ملی شماره ۵۲۳۱۸ موسسه تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی. کرج.
- ۵- رام صنعت بهاره. ۱۳۹۰. ماشینهای خطوط فراوری بذر گندم (بروشور)
- ۶- گازرح، آ. حمیدی، ه. اسدی، ک. گرامی، م.ع. به‌آئین، م.ح. سعیدی‌راد، م. ح. رزاقی، ج. حبیبی اصل. ۱۳۹۹. ارزیابی فنی و اقتصادی فراوری بذر گندم درسامانه های داخلی و وارداتی به منظور بهبود فراوری بذر کشور. گزارش نهایی پروژه ملی، مشترک ، موسسه تحقیقات فنی ومهندسی کشاورزی.
- ۷- مریخ، فرشید. ۱۳۹۴. ماشین های ثابت کشاورزی ، جلد اول، کد ۳۵۸/۳۵ ، سازمان چاپ و نشر کتاب های درسی ایران.

- Khoshtaghaza M., R. Mehdizadeh.2006. Aerodynamic Properties of Wheat Kernel and Straw Materials. Agricultural Engineering International: the CIGR Ejournal. Manuscript FP 05 007. Vol. VIII. March, 2006.
- Mushira M.A. 1996. Manual on grain management and equipment maintenance in silos. FAO, Nigeria. 42p.
- Williams D. B., A. D. Gracey. 1994. Maintenance and Operation of Bulk Grain Stores. , Food and Agriculture Organization of the United Nations(FAO).Rome

پیوست

دفترچه معاینه فنی خطوط فرآوری بذر گندم

تهیه کنندگان:

حمیدرضا گازر، آیدین حمیدی، امیدرضا روستاپور، سعید اسروش

سال تهیه:

۱۳۹۹

دفترچه معاینه فنی خطوط فرآوری بذر گندم

مقدمه: عملیات فرآوری بذر گندم در کارخانه های فرآوری بذر انجام می شود و این عملیات از پنج مرحله اصلی تمیز کردن، درجه بندی ، ضد عفونی، کیسه گیری و انبار کردن تشکیل شده است. پس از پایان عملیات برداشت و خرید گندم در استانهای مختلف ایران معمولاً فرآوری بذر از ابتدای تابستان در مناطق سردسیر شروع شده و تا اواخر پاییز در مناطق گرمسیر ادامه پیدا می کند. ماشینهای فرآوری بذر گندم به مانند هر ماشین صنعتی دیگر نیازمند رسیدگی و کنترل های ادواری می باشد. نظافت و سرویسهای بعد از خاتمه فصل کار به سلامت ماشینها و آمادگی آنها برای شروع کار در فصل جدید بسیار کمک نموده و از اتلاف وقت و ضررهای مالی در حین کار جلوگیری می کند. در بسیاری از مواقع بعلت خواب دستگاهها در غیر از فصل کاری و همچنین وجود گرد و خاک در اطراف دستگاهها ، لازم است قبل از شروع کار ماشینهای خط فرآوری بذر مورد بازبینی و رفع اشکالات احتمالی قرار گرفته و با اطمینان بیشتر مورد استفاده قرار گیرند. در این دستورالعمل نکات مهم و کاربردی برای معاینه فنی ماشینهای فرآوری بذر گندم قبل از شروع فصل کاری توضیح داده شده است. انجام معاینه فنی می تواند توسط کارشناس بذر در استانها یا تکنسینهای فنی مستقر در کارخانه های فرآوری بذر انجام گردد. در ادامه موارد لازم برای بررسی و کنترل در یک خط فرآوری بذر قبل از شروع فصل کار، بصورت دفترچه معاینه فنی ماشینهای خطوط فرآوری بذر گندم ارائه شده است. کارخانه های فرآوری بذر می بایست قبل از شروع کار در فصل جدید نسبت به رفع اشکالات احتمالی در خطوط فرآوری بذر گندم اقدام نموده و تاییدیه صلاحیت شروع کار خط از کارشناس ثبت و گواهی بذر استان را اخذ نمایند.

هدف: هدف از تدوین این دستورالعمل، ارائه نکات مهم و کاربردی برای معاینه فنی ماشینهای فرآوری بذر گندم به منظور رفع ایرادات احتمالی و اطمینان از عملکرد ماشینهای خطوط فرآوری بذر گندم قبل از شروع فصل کاری می باشد.

دامنه اجرایی دستورالعمل: دامنه اجرایی این دستورالعمل تمامی کارخانه های فرآوری بذر گندم در کشور می باشد.

بررسی کننده:

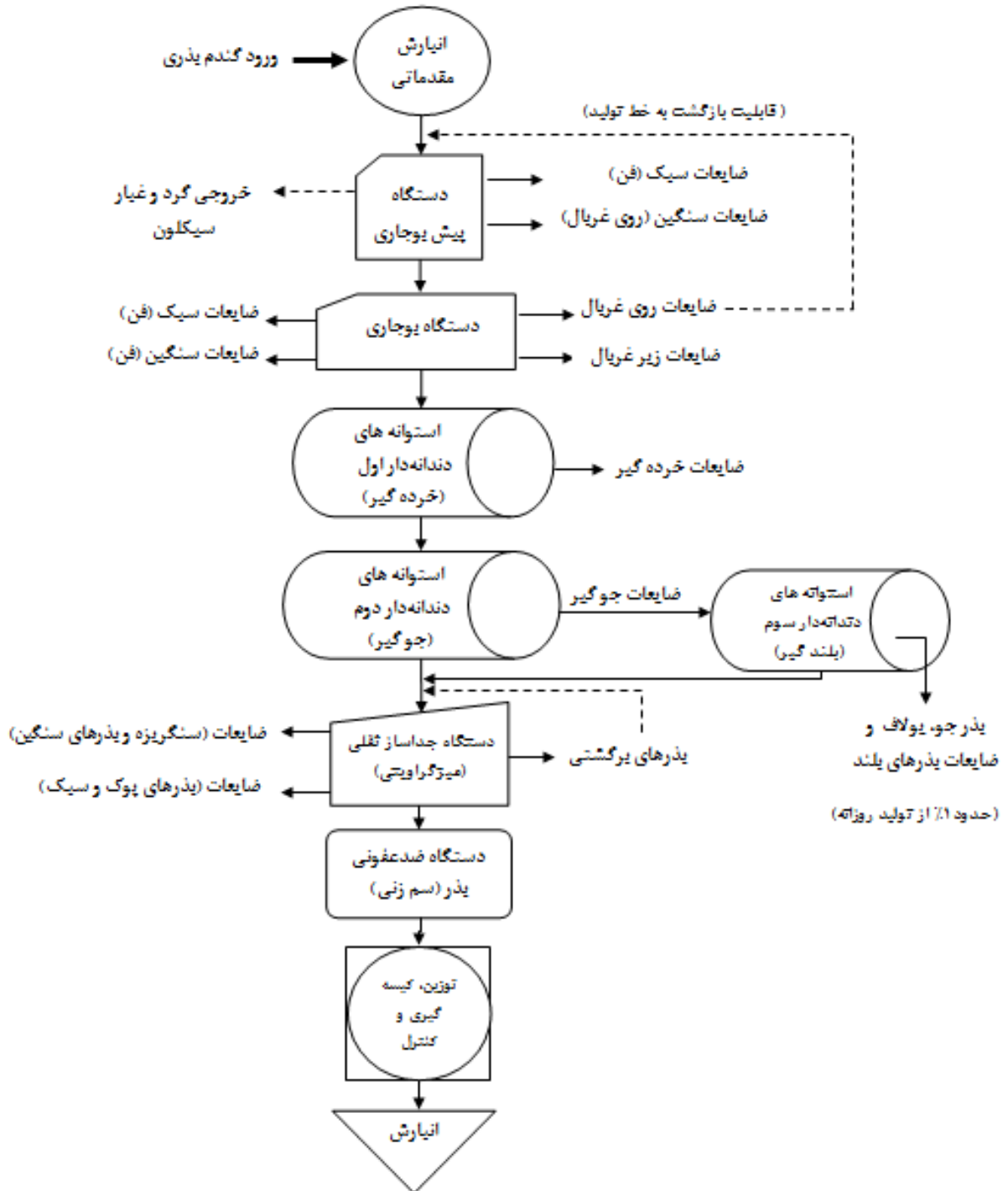
تایید کننده:

معرفی عملیات: فرآوری بذر گندم

شرح عملیات: عملیات فرآوری بذر گندم در محل هایی موسوم به کارخانه های فرآوری بذر انجام می شود و این عملیات از پنج مرحله اصلی تمیز کردن، درجه بندی، ضد عفونی، کیسه گیری و انبار کردن تشکیل شده است. پس از پایان عملیات برداشت و خرید گندم در استانهای مختلف ایران معمولاً فرآوری بذر از ابتدای تابستان در مناطق سردسیر شروع شده و تا اواخر پاییز در مناطق گرمسیر ادامه پیدا می کند.

اصول کار ماشین	ماشین ها و تجهیزات مورد استفاده	مراحل کاری
نگهداری بذرهای ورودی در سوله های مسقف و زیر سازی بتونی	سوله انبارش مقدماتی	نگهداری بذر ورودی
جدا سازی بر اساس سایز و شکل	دستگاه پیش بوجار	تمیزش اولیه
جدا سازی بر اساس سایز و شکل	دستگاه بوجار	تمیزش نهایی
جدا سازی بر اساس اختلاف اندازه دانه های شکسته با بذر	استوانه های دنداندار خردگیر	جدا سازی بذرهای خرده و ریز
جدا سازی بر اساس اختلاف اندازه بذر و جو	استوانه های دنداندار جوگیری	جدا سازی جو و یولاف
جدا سازی بر اساس وزن مخصوص	دستگاه گراویتی	جدا سازی بذرهای پوک و سبک از بذرهای سالم
پاشش محلول سم بر روی دانه ها به صورت اتمایزر	دستگاه سم زنی	ضد عفونی بذر
کیسه گیری و توزین اتوماتیک با استفاده از لودسل و سر دوزی کیسه ها	دستگاه کیسه گیر، ترازو و دستگاه دوخت کیسه	کیسه گیری و توزین بذر
نگهداری کیسه های بذر بر روی پالت در انبارهای معمولی و مسقف با تهویه مناسب	سوله انبارش نهایی	نگهداری بذرهای نهایی
جابجایی دانه ها در مراحل مختلف فرایند	بالابر های پیاله ایی	انتقال دانه ها در طول فرایند
انتقال کیسه بذرها به کامیون ها	تسمه نقاله	انتقال کیسه بذرها به انبار
	تایید کننده:	بررسی کننده:

نمودار عملیات فرایند (OPC)



بررسی کننده:

تایید کننده:

برگه معاینه فنی سوله انبارش مقدماتی

مرحله: نگهداری بذر ورودی

تاریخ بررسی:



عملکرد تجهیزات: در این مرحله گندم بذری با رطوبت قابل قبول حدود ۱۲ درصد (بر پایه تر) وارد کارخانه شده و پس از تخمین افت گندم ورودی بصورت فله انبارش (دپو) می‌شود.

نتیجه اقدام اصلاحی	اقدام اصلاحی مورد نیاز	نتیجه کنترل	مقدار مورد تایید	پارمترهای کنترلی
			سوله مسقف با پوشش کف موزائیک یا بتن	فضای انبارش
			تمیزی سوله و عاری بودن از هر گونه وسایل اضافی و کثیفی سطوح	نظافت
			تهویه مناسب هوا در محل انبار بذر گندم	تهویه
			دمای محیط و رطوبت نسبی کمتر از ۵۰ درصد	دما و رطوبت نگهداری
			وجود توری با مش بندی بزرگ (۳ تا ۵ سانتی متری) و آهنربا	چاله تخلیه دانه
تایید کننده:			بررسی کننده:	

برگه معاینه فنی ماشین: پیش بوجار

مرحله: تمیزش اولیه

تاریخ بررسی:



عملکرد ماشین: در مرحله پیش بوجاری عمده ناخالصی‌های درشت و ریز غیربذری با کمک سه عامل جداساز سرنده درشت (دوار یا تخت)، فن و سیکلون از بذور اصلی جدا می شوند.

نتیجه اقدام اصلاحی	اقدام اصلاحی مورد نیاز	نتیجه کنترل	مقدار مورد تایید	پارمترهای کنترلی
			سلامت فیزیکی و کارکرد مناسب دستگاه، تمیزی و عدم وجود بذر در توپی های بالا و پایین، عدم وجود کاسه‌های شکسته، سلامت تسمه، گریس کاری و روغن کاری مناسب بوش‌ها و یاتاقان‌ها و بلبرینگ‌ها	کنترل بالابر ورودی
			تمیزی سرندها، فن و دریچه‌های ورود و خروج دانه و سیکلون دستگاه	تمیزی دستگاه
			روشن شدن دستگاه و کار کردن صحیح تمام اجزا و قسمت‌های ماشین	عملکرد دستگاه
			سلامت فیزیکی و مش بندی مناسب سرندها*	وضعیت سرندها
			کارکرد صحیح فن	عملکرد فن
			عملکرد صحیح در یچه ها و عدم ایراد فیزیکی	دریچه های ورود و خروج بذر
			سلامت دمپر و وزنه آن	دمپر
			سلامت فیزیکی و عملکرد صحیح سیکلون	وضعیت سیکلون
			سلامت فیزیکی و کارکرد مناسب	الکتروموتورها
			سلامت فیزیکی و سفتی مناسب	تسمه ها
			گریس کاری و روغن کاری مناسب بوش‌ها و یاتاقان‌ها و بلبرینگ‌ها	روان کاری قسمت‌های متحرک
			سلامت فیزیکی کابل‌ها و اتصالات و جلوگیری از اشکالات برق گرفتگی	سیم کشی و اتصالات برقی
			تایید کننده:	بررسی کننده:

تاریخ بررسی:		مرحله: تمیزش نهایی		برگه معاینه فنی ماشین بوجاری	
		عملکرد ماشین: معمولاً این مرحله در یک دستگاه بوجاری با کمک فن مکنده جداساز و دو سری الک (غربال)، عملیات پاک سازی بذر از دانه های خارجی متفرقه، دانه های شکسته و بذور علف های هرز و ناخالصی های سبک تقریباً کامل می شود.			
نتیجه اقدام اصلاحی	اقدام اصلاحی مورد نیاز	نتیجه کنترل	مقدار مورد تایید	پارمترهای کنترلی	
			سلامت فیزیکی و کارکرد مناسب دستگاه، تمیزی و عدم وجود بذر در تویی های بالا و پایین، عدم وجود کاسه های شکسته، سلامت تسمه، گریس کاری و روغن کاری مناسب بوش ها و یاتاقان ها و بلبرینگ ها	کنترل بالابر ورودی	
			تمیزی سرندها، فن و دریچه های ورود و خروج دانه و سیکلون دستگاه	تمیزی دستگاه	
			روشن شدن دستگاه و کار کردن صحیح تمام اجزا ماشین	عملکرد دستگاه	
			سلامت فیزیکی و مش بندی مناسب سرندها (در سرندهای بالایی از غربالهای گرد با قطر سوراخهای در محدوده ۵/۵ سانتیمتر استفاده شود).	وضعیت سرندهای بالا	
			سلامت فیزیکی و مش بندی مناسب سرندها در سرندهای پایینی از غربالهای کشیده (چاک دار) با پهنای سوراخ ۲ سانتیمتر برای گندم آبی و ۱/۸۵ سانتیمتر برای گندم دیم استفاده شود.	وضعیت سرندهای پایین	
			عملکرد صحیح دریچه ها و عدم ایراد فیزیکی	دریچه های ورود و خروج بذر	
			کارکرد صحیح فن	عملکرد فن	
			عملکرد صحیح دریچه ها و عدم ایراد فیزیکی	دریچه های تنظیم باد فن	
			سلامت دمپر و وزنه آن	دمپر	
			سلامت فیزیکی و عملکرد صحیح سیکلون	وضعیت سیکلون	
			سلامت فیزیکی و کارکرد مناسب	الکتروموتورها	
			تایید کننده:	بررسی کننده:	

برگه معاینه فنی استوانه های دندان دار مرحله: ۱-جداسازی بذره‌های خرده و ریز ۲- جدا سازی جو و یولاف تاریخ بررسی:



عملکرد ماشین: در این مرحله بذره‌های بوجاری شده بصورت مستقیم از خروجی دستگاه توسط یک ناودانی یا با استفاده از یک بالابر وارد مجموعه استوانه های دوار (دندان دار) محفر می شوند. هر کدام از این استوانه ها دارای حفره های داخلی مخصوصی بوده و به دو گروه استوانه های (تریورهای) خرده گیر و جوگیر تقسیم می شوند. معمولاً ابتدا بذرها وارد استوانه خردگیر با حفره های کوچکتر از بذر شده و پس از جدا سازی دانه های شکسته و خردشده، بذرها وارد استوانه جوگیر می شوند. در آنجا دانه های جو و یولاف که احتمالاً با بذره‌های گندم مخلوط شده اند توسط استوانه های جوگیر با حفره های بزرگتر، از بذره‌های اصلی جدا می شوند.

پارمترهای کنترلی	مقدار مورد تایید	نتیجه کنترل	اقدام اصلاحی مورد نیاز	نتیجه اقدام اصلاحی
کنترل بالابر ورودی	سلامت فیزیکی و کارکرد مناسب دستگاه، تمیزی و عدم وجود بذر در تویی های بالا و پایین، عدم وجود کاسه‌های شکسته، سلامت تسمه، گریس کاری و روغن کاری مناسب بوش‌ها و یاتاقان‌ها و بلبرینگ‌ها			
تمیزی دستگاه	تمیزی استوانه ها، ناودانی، مجاری و لوله های انتقال بذر دستگاه			
عملکرد دستگاه	روشن شدن دستگاه و کار کردن صحیح تمام اجزا ماشین			
وضعیت استوانه خرده گیر	سلامت فیزیکی و عدم وجود خرابی و سوراخ شدگی در استوانه			
وضعیت استوانه جوگیر	سلامت فیزیکی و عدم وجود خرابی و سوراخ شدگی در استوانه			
دریچه های ورود بذر	عملکرد صحیح در یچه ها و عدم ایراد فیزیکی			
وضعیت قرارگیری ناودانی (تراف)	ناودانی استوانه ها در زاویه و فاصله مناسب تا دیواره داخلی سیلندرها قرار گرفته باشند.			
مجاری و لوله های انتقال بذر	عملکرد صحیح و عدم شکستگی و ایراد فیزیکی			
الکترو موتورها	سلامت فیزیکی و کارکرد مناسب			
تسمه ها	سلامت فیزیکی و سفتی مناسب			
روان کاری قسمتهای متحرک	گریس کاری و روغن کاری مناسب بوش‌ها و یاتاقان‌ها و بلبرینگ‌ها			
سیم کشی و اتصالات برقی	سلامت فیزیکی کابل ها و اتصالات و جلوگیری از اشکالات برق گرفتگی			
بررسی کننده:	تایید کننده:			

تاریخ بررسی:		مرحله: جدا سازی بذرهای پوک و سبک		برگه معاینه فنی دستگاه گراویتی	
		عملکرد ماشین: اصول کار دستگاه جداساز وزنی (دستگاه گراویتی) جداسازی دانه‌های سالم از بذرهای پوک و سبک بر مبنای اختلاف جرم حجمی آنها می‌باشد			
		پارمترهای کنترلی	مقدار مورد تایید	نتیجه کنترل	اقدام اصلاحی مورد نیاز
	کنترل بالابر ورودی	سلامت فیزیکی و کارکرد مناسب دستگاه، تمیزی و عدم وجود بذر در توپی های بالا و پایین، عدم وجود کاسه‌های شکسته، سلامت تسمه، گریس کاری و روغن کاری مناسب بوش‌ها و یاتاقان‌ها و بلبرینگ‌ها			
	تمیزی دستگاه	تمیزی میز، فن، دريچه‌های ورود هوا، دريچه‌های ورود و خروج دانه‌ها			
	عملکرد دستگاه	روشن شدن دستگاه و کار کردن صحیح تمام اجزا ماشین			
	وضعیت فن های هوادهی	سلامت فیزیکی و عملکرد مناسب هر کدام از فن‌ها			
	وضعیت صفحه بذر دستگاه	سلامت فیزیکی و عدم وجود گرفتگی روزنه‌های صفحه، شیب‌بندی مناسب طولی و عرضی			
	پرچم‌های تخلیه در روی صفحه بذر	عدم شکستگی، مفقودی، ایراد فیزیکی و لقی در پرچم‌ها، استقرار و عملکرد صحیح پرچم‌ها هر کدام از خروجی‌های بذر			
	وضعیت خروجی های مختلف بذر	سلامت کیسه گیره‌ها و اتصالات در خروجی های مختلف بذر دستگاه، عملکرد صحیح و عدم شکستگی و ایراد فیزیکی			
	الکتروموتورها	سلامت فیزیکی و کارکرد مناسب			
	تسمه‌ها	سلامت فیزیکی و سفتی مناسب			
	روان کاری قسمت‌های متحرک	گریس کاری و روغن کاری مناسب بوش‌ها و یاتاقان‌ها و بلبرینگ‌ها			
	سیم کشی و اتصالات برقی	سلامت فیزیکی کابل‌ها و اتصالات و جلوگیری از اشکالات برق گرفتگی			
		بررسی کننده:	تایید کننده:		

تاریخ بررسی:		مرحله: ضد عفونی بذر		برگه معاینه فنی دستگاه سم زنی	
		عملکرد ماشین: در دستگاه سم‌زن، بذرهای بوجاری شده با استفاده از قارچ کش‌های استاندارد نظیر کوپوتونازول ضد عفونی می‌شوند.			
		نتیجه اقدام اصلاحی	اقدام اصلاحی مورد نیاز	نتیجه کنترل	مقدار مورد تایید
			سلامت فیزیکی و کارکرد مناسب دستگاه، تمیزی و عدم وجود بذر در تویی های بالا و پایین، عدم وجود کاسه های شکسته، سلامت تسمه، گریس کاری و روغن کاری مناسب بوش‌ها و یاتاقان‌ها و بلبرینگ‌ها	کنترل بالابر ورودی	
			تمیزی استوانه، نازل و مخزن سم دستگاه	تمیزی دستگاه	
			روشن شدن دستگاه و کار کردن صحیح تمام اجزا ماشین	عملکرد دستگاه	
			سلامت فیزیکی و عدم وجود خرابی و سوراخ شدگی در استوانه	وضعیت استوانه دستگاه سم زنی	
			سلامت فیزیکی و عدم وجود خرابی محور و پره ها	وضعیت پره های هم زن سم و دانه	
			عدم ایراد فیزیکی و عملکرد صحیح دریچه خوراک دهی	مخزن نگهداری بذر	
			عملکرد صحیح و عدم شکستگی، نشتی و ایراد فیزیکی	مجاری، نازل ها و لوله های انتقال سم	
			سلامت فیزیکی و کارکرد مناسب	پمپ سم	
			سلامت فیزیکی و کارکرد مناسب	الکترو موتورها	
			سلامت فیزیکی و سفتی مناسب	تسمه ها	
			گریس کاری و روغن کاری مناسب بوش‌ها و یاتاقان‌ها و بلبرینگ‌ها	روان کاری قسمتهای متحرک	
			سلامت فیزیکی کابل ها و اتصالات و جلوگیری از اشکالات برق گرفتگی	سیم کشی و اتصالات برقی	
			تایید کننده:	بررسی کننده:	

برگه معاینه فنی دستگاه کیسه گیر، ترازو و دستگاه دوخت کیسه مرحله: کیسه گیری و توزین تاریخ بررسی:



عملکرد ماشین: برای کیسه‌گیری و توزین بذرها از دستگاه‌های دستی یا اتوماتیک استفاده می‌شود. در دستگاه کیسه‌گیری و توزین عملیات با ورود بذر سم زده به محفظه مقسم شروع شده و بذرها در کیسه‌های مخصوص تقریباً پر می‌شوند. سپس با استفاده از باسکول یا لودسل دارای دقت ۱ گرم عملیات توزین بذر در کیسه‌های ۵۰ کیلویی انجام می‌شود. پس از اتمام کیسه‌گیری، سردوزی کیسه‌ها به وسیله اپراتور ماشین پرتابل سردوز انجام می‌شود.

نتیجه اقدام اصلاحی	اقدام اصلاحی مورد نیاز	نتیجه کنترل	مقدار مورد تایید	پارمترهای کنترلی
			سلامت فیزیکی و کارکرد مناسب دستگاه، تمیزی و عدم وجود بذر در توبی‌های بالا و پایین، عدم وجود کاسه‌های شکسته، سلامت تسمه، گریس کاری و روغن کاری مناسب بوش‌ها و یاتاقان‌ها و بلبرینگ‌ها	کنترل بالاتر ورودی
			تمیزی مخزن بذر، سیستم توزین، دستگاه سردوزی و تسمه نقاله کیسه‌ها	تمیزی اجزای تشکیل دهنده
			روشن شدن دستگاه و کار کردن صحیح تمام اجزا	عملکرد دستگاه
			سلامت فیزیکی و عدم وجود خرابی و سوراخ شدگی در مخزن	وضعیت مخزن بذر
			عدم ایراد فیزیکی و عملکرد صحیح دریچه در تخلیه دانه‌ها	وضعیت دریچه‌های تخلیه دانه
			سلامت فیزیکی و کارکرد مناسب (کالیبراسیون)	ترازو یا لود سل
			سلامت فیزیکی و کارکرد مناسب	دستگاه سردوزی کیسه
			سلامت فیزیکی، سفتی مناسب تسمه و کارکرد مناسب	تسمه‌های انتقال
			سلامت فیزیکی و کارکرد مناسب	الکترو موتورها
			سلامت فیزیکی و کارکرد مناسب	عملکرد جک‌های بادی
			گریس کاری و روغن کاری مناسب بوش‌ها و یاتاقان‌ها و بلبرینگ‌ها	روان کاری قسمت‌های متحرک
			سلامت فیزیکی کابل‌ها و اتصالات و جلوگیری از اشکالات برق‌گرفتگی	سیم کشی و اتصالات برقی
			تایید کننده:	بررسی کننده:

برگه معاینه فنی سوله انبار نهایی

مرحله: نگهداری بذره‌های نهایی

تاریخ بررسی:



عملکرد: در مرحله آخر بذره‌های کیسه‌گیری شده بصورت محموله‌های مجزا در سوله‌های مسقف انبارش شده و پس از انجام نمونه برداری و اخذ تاییدیه موسسه ثبت و گواهی بذر و نهال جهت مصرف به کشاورزان عرضه می‌گردد

پارمترهای کنترلی	مقدار مورد تایید	نتیجه کنترل	اقدام اصلاحی مورد نیاز	نتیجه اقدام اصلاحی
فضای انبار	سوله مسقف با پوشش کف موزائیک یا بتن			
نظافت	تمیزی سوله و عاری بودن از هر گونه وسایل اضافی و کثیفی سطوح			
تهویه	تهویه مناسب هوا در محل انبارش بذر گندم			
دما و رطوبت نگهداری	دمای محیط و رطوبت نسبی کمتر از ۵۰ درصد			
تردد حیوانات، پرندگان و جوندگان	عدم ورود حیوانات، پرندگان و جوندگان به انبار			
وضعیت کیسه‌های بذر	کیسه‌های بذر سالم بوده و هیچگونه پارگی و یا سوراخ شدگی نداشته باشند			
چیدمان کیسه‌های بذر	امکان نمونه‌گیری از هر کدام از کیسه‌های بذر امکان‌پذیر باشد.			
ایجاد راهرو برای کنترل کیسه‌های بذر	کیسه‌های بذر بصورتی چیده شده باشند که راهروهای تردد برای کنترل و نمونه‌گیری از کیسه‌ها تامین شده باشد.			
بررسی کننده:	تایید کننده:			