



سیستم مدیریت ایزو  
www.isomanagement.ir

تماس تلفنی جهت دریافت مشاوره:

۱. مشاور دفتر تهران (آقای محسن ممیز)

☎ ۰۹۱۲ ۹۶۳ ۹۳۳۶

۲. مشاور دفتر اصفهان (سرکار خانم لیلا ممیز)

☎ ۰۹۱۳ ۳۲۲ ۸۲۵۹

مجموعه سیستم مدیریت ایزو با هدف بهبود مستمر عملکرد خود و افزایش رضایت مشتریان سعی بر آن داشته، کلیه استانداردهای ملی و بین المللی را در فضای مجازی نشر داده و اطلاع رسانی کند، که تمام مردم ایران از حقوق اولیه شهروندی خود آگاهی لازم را کسب نمایند و از طرف دیگر کلیه مراکز و کارخانه جات بتوانند به راحتی به استانداردهای مورد نیاز دسترسی داشته باشند.

این موسسه اعلام می دارد در کلیه گرایشهای سیستم های بین المللی ISO پیشگام بوده و کلیه مشاوره های ایزو به صورت رایگان و صدور گواهینامه ها تحت اعتبارات بین المللی سازمان جهانی IAF و تامین صلاحیت ایران می باشد.

هم اکنون سیستم خود را با معیارهای جهانی سازگار کنید...





جمهوری اسلامی ایران  
Islamic Republic of Iran  
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۸۱۵۱

تجدیدنظر اول

۱۳۹۷

INSO  
8151  
1st Revision  
2018

آرد کامل ذرت -  
ویژگی ها و روش های آزمون

Whole maize(corn) meal -  
Specifications and test methods

ICS:67.060

استاندارد ملی ایران شماره ۸۱۵۱ (تجدید نظر اول): سال ۱۳۹۷

سازمان ملی استاندارد ایران

تهران - خیابان ولیعصر، ضلع جنوب غربی میدان ونک، پلاک ۲۵۹۲

صندوق پستی: ۶۱۳۹-۱۴۱۵۵ تهران- ایران

تلفن: ۵-۸۸۸۷۹۴۶۱

دورنگار: ۸۸۸۸۷۰۸۰ و ۸۸۸۸۷۱۰۳

کرج- شهر صنعتی- میدان استاندارد

صندوق پستی ۱۶۳-۳۱۵۸۵ کرج- ایران

تلفن: ۸-۳۲۸۰۶۰۳۱ (۰۲۶)

دورنگار: ۳۲۸۰۸۱۱۴ (۰۲۶)

رایانامه: [standard@isiri.gov.ir](mailto:standard@isiri.gov.ir)

وبگاه: <http://www.isiri.gov.ir>

**Iranian National Standardization Organization (INSO)**

No.2592 Valiaser Ave., South western corner of VanakSq, Tehran, Iran

P. O. Box: 14155-6139, Tehran, Iran

Tel: +98 (21) 88879461-5

Fax: +98 (21) 88887080, 88887103

Standard Square, Karaj, Iran

P.O. Box: 31585-163

Tel: +98 (26) 32806031-8

Fax: +98 (26) 32808114

Email: [standard@isiri.gov.ir](mailto:standard@isiri.gov.ir)

Website: <http://www.isiri.gov.ir>

## به نام خدا

### آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

سازمان ملی استاندارد ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ تنها مرجع رسمی کشور است که وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) ایران را به عهده دارد.

تدوین استاندارد در حوزه‌های مختلف در کمیسیون‌های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب‌نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می‌شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف‌کنندگان، صادرکنندگان و واردکنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان‌های دولتی و غیردولتی حاصل می‌شود. پیش‌نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی‌نفع و اعضای کمیسیون‌های مربوط ارسال می‌شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادهای در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می‌شود.

پیش‌نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان‌های علاقه‌مند و ذی‌صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می‌کنند در کمیته ملی طرح، بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می‌شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می‌شود که بر اساس مقررات استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که در سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می‌شود به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین‌المللی استاندارد (ISO)<sup>۱</sup>، کمیسیون بین‌المللی الکتروتکنیک (IEC)<sup>۲</sup> و سازمان بین‌المللی اندازه‌شناسی قانونی (OIML)<sup>۳</sup> است و به عنوان تنها رابط<sup>۴</sup> کمیسیون کدکس غذایی (CAC)<sup>۵</sup> در کشور فعالیت می‌کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی‌های خاص کشور، از آخرین پیشرفت‌های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین‌المللی بهره‌گیری می‌شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می‌تواند با رعایت موازین پیش‌بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف‌کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست‌محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری کند. سازمان می‌تواند به منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه‌بندی آن را اجباری کند. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده‌کنندگان از خدمات سازمان‌ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم‌های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست‌محیطی، آزمایشگاه‌ها و مراکز واسنجی (کالیبراسیون) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد این‌گونه سازمان‌ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می‌کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن‌ها اعطا و بر عملکرد آن‌ها نظارت می‌کند. ترویج دستگاه بین‌المللی یکاها، واسنجی وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این سازمان است.

1- International Organization for Standardization

2- International Electrotechnical Commission

3- International Organization for Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legals)

4- Contact point

5- Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد  
«آرد کامل ذرت - ویژگی ها و روش های آزمون»

رئیس:

دستمالچی، فرناز

(دکتری علوم و مهندسی صنایع غذایی)

سمت و / یا محل اشتغال:

سازمان ملی استاندارد ایران - پژوهشگاه استاندارد- پژوهشکده

صنایع غذایی و کشاورزی

دبیر:

محمدی، مریم

(کارشناسی ارشد علوم و صنایع غذایی)

سازمان ملی استاندارد ایران- پژوهشگاه استاندارد- پژوهشکده

صنایع غذایی و کشاورزی

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

ابادری، آیدا

(کارشناسی ارشد علوم و صنایع غذایی)

شرکت شیرین پارت ایرانیان(سهامی خاص)

اطهری نیا، معصومه

(کارشناسی ارشد بیولوژی)

سازمان ملی استاندارد ایران- پژوهشگاه استاندارد- پژوهشکده صنایع

غذایی و کشاورزی

پرندی، احسان

(کارشناسی ارشد علوم و مهندسی صنایع غذایی)

شرکت دانش گستران زیست غذا(سهامی خاص)

تقوی، مازیار

(دکتری دامپزشکی)

سازمان ملی استاندارد ایران- پژوهشگاه استاندارد- پژوهشکده صنایع

غذایی و کشاورزی

جمالی ماربینی، وحید

(کارشناسی ارشد علوم و مهندسی صنایع غذایی)

شرکت صنعتی سمولینا زر(سهامی خاص)

حسینی، علی رضا

(کارشناسی علوم و صنایع غذایی)

شرکت کرج ایلیا- گروه دینا(سهامی خاص)

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

سمت و/ یا محل اشتغال:

راستگو، آناهیتا (کارشناسی ارشد مهندسی شیمی)	شرکت صنعتی زرماکارون (سهامی خاص)
سید یعقوبی، امین (دکتری علوم و صنایع غذایی)	مرکز دانش بنیان گروه صنعتی و پژوهشی زر (سهامی خاص)
عنایتی، عبدالقادر (دکتری تکنولوژی بذر)	شرکت صنعتی آرد زر (سهامی خاص)
فروزان، بیژن (کارشناسی علوم و صنایع غذایی)	وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی-اداره کل آزمایشگاه های کنترل غذا و دارو
فرهادی خطیر، نسیم (کارشناسی ارشد مهندسی کشاورزی)	اداره کل استاندارد استان البرز
محمودی میمند، معصومه (کارشناسی ارشد سم شناسی)	پژوهشگاه استاندارد-پژوهشکده صنایع غذایی و کشاورزی
مشایخ نیا، زهرا (کارشناسی ارشد علوم و صنایع غذایی)	شرکت غله و خدمات بازرگانی منطقه یک
مصلح، نازنین (کارشناسی ارشد علوم و صنایع غذایی)	اداره کل استاندارد استان البرز
مهران، بابک (کارشناسی علوم مهندسی صنایع غذایی)	شرکت گندم کوب تهران (سهامی خاص)
نجف زاده، نرگس (کارشناسی ارشد مدیریت اجرایی)	اداره کل استاندارد استان تهران

**اعضا:** (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

نقی پور، فریبا

(دکتری علوم و صنایع غذایی)

نوربخش، رویا

(کارشناسی ارشد سم‌شناسی)

نیازی، میترا

(کارشناسی مدیریت بازرگانی)

هنرپرور، پروانه

(کارشناسی مهندسی شیمی)

**ویراستار:**

تقوی، مازیار

(دکتری دامپزشکی)

**سمت و / یا محل اشتغال:**

موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر- سازمان تحقیقات،

آموزش و ترویج کشاورزی

پژوهشگاه استاندارد-پژوهشکده صنایع غذایی و کشاورزی

پژوهشگاه استاندارد-پژوهشکده صنایع غذایی و کشاورزی

شرکت دینا توس (سهامی خاص)

پژوهشگاه استاندارد-پژوهشکده صنایع غذایی و کشاورزی

## فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ح	پیش گفتار
۱	۱ هدف
۱	۲ دامنه کاربرد
۱	۳ مراجع الزامی
۳	۴ اصطلاحات و تعاریف
۵	۵ ویژگی ها
۸	۷ نمونه برداری
۸	۸ روش های آزمون
۱۳	۹ بسته بندی
۱۴	۱۰ نشانه گذاری



## پیش گفتار

استاندارد « آرد کامل ذرت- ویژگی ها و روش آزمون» که نخستین بار در سال ۱۳۸۳ تدوین و منتشر شد، بر اساس پیشنهادهای دریافتی و بررسی و تایید کمیسیون های مربوط برای اولین بار مورد تجدیدنظر قرار گرفت و در یک هزار و ششصد و پنجاه و سومین اجلاس کمیته ملی استاندارد خوراک و فرآورده های کشاورزی مورخ ۹۷/۵/۳۰ تصویب شد. اینک این استاندارد به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می شود.

استانداردهای ملی ایران بر اساس استاندارد ملی ایران شماره ۵ ( استانداردهای ملی ایران- ساختار و شیوه نگارش) تدوین می شوند. برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در صورت لزوم تجدیدنظر خواهند شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدیدنظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی ایران استفاده کرد.

این استاندارد جایگزین استاندارد ملی ایران شماره ۸۱۵۱: سال ۱۳۸۳ می شود.

منابع و مآخذی که برای تهیه و تدوین این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است:

- ۱- استاندارد ملی ایران شماره ۱۰۶۹۰ : سال ۱۳۸۶، ذرت- ویژگی ها و روش های آزمون.
- ۲- استاندارد ملی ایران شماره ۸۱۵۲ : سال ۱۳۸۳، آرد و بلغور ذرت جوانه گرفته شده- ویژگی ها و روش های آزمون.
- ۳- استاندارد ملی ایران شماره ۳۴۲۴: سال ۱۳۹۵، غلات - واژه نامه.
- ۴- بررسی نتایج آزمایشگاهی آرد کامل ذرت در پژوهشگاه استاندارد- پژوهشکده صنایع غذایی و کشاورزی- گروه پژوهشی مواد غذایی-آزمایشگاه غلات، سال ۱۳۹۶.

5- Codex Stan. 154:1995, Codex Standard for whole maize(corn) Meal

## آرد کامل ذرت-ویژگی‌ها و روش‌های آزمون

### ۱ هدف

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین ویژگی‌ها، روش‌های نمونه برداری، روش‌های آزمون، بسته بندی و نشانه گذاری آرد کامل ذرت می باشد.

### ۲ دامنه کاربرد

این استاندارد برای آرد کامل ذرت مورد مصرف در خوراک انسان کاربرد دارد. یادآوری-این استاندارد برای آرد ذرت جوانه گرفته شده، آرد ذرت غنی شده، آرد ذرت همراه با مواد هوا دهنده، آرد ذرت زودرس، فرآورده‌های ذرت فرآیند شده با قلیا، آرد ذرت مصرفی در تهیه نشاسته و سایر مصارف صنعتی و همچنین آرد ذرت مورد استفاده در خوراک دام، کاربرد ندارد.

### ۳ مراجع الزامی

در مراجع زیر ضوابطی وجود دارد که در متن این استاندارد به صورت الزامی به آن‌ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب، آن ضوابط از این استاندارد محسوب می شوند. در صورتی که به مرجعی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدید نظرهای بعدی آن برای این استاندارد الزام آور نیست. در مورد مراجعی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن‌ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدید نظر و اصلاحیه‌های بعدی برای این استاندارد الزام آور است.

استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است:

۱-۳ استاندارد ملی ایران شماره ۱۹۰۵۲، غلات و حبوبات- اندازه گیری میزان نیتروژن و محاسبه مقدار پروتئین خام- روش کج‌لدال

۲-۳ استاندارد ملی ایران شماره ۳۷، ویژگی‌ها و روش‌های آزمون بیسکویت

۳-۳ استاندارد ملی ایران شماره ۵۹۲۵، خوراک انسان- دام- بیشینه رواداری مایکوتوکسین‌ها

۳-۴ استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۹۶۸، خوراک انسان- دام- بیشینه رواداری فلزات سنگین

۳-۵ استاندارد ملی ایران شماره ۱۰۳، آرد گندم-ویژگی ها و روش های آزمون

۳-۶ استاندارد ملی ایران شماره ۱۳۵۳۵، غلات و فرآورده های آن -نمونه برداری

۳-۷ استاندارد ملی ایران شماره ۹۲۶۶، مواد غذایی-اندازه گیری سرب، کادمیوم، مس، آهن و روی- روش طیف سنجی نوری جذب اتمی

۳-۸ استاندارد ملی ایران شماره ۲۷۰۶، غلات، حبوبات و فرآورده های جانبی-اندازه گیری خاکستر در کوره

۳-۹ استاندارد ملی ایران شماره ۶۸۷۲، خوراک انسان و دام- اندازه گیری آفلاتوکسین های گروه B و G به روش کروماتوگرافی مایع با کارایی بالا و خالص سازی با ستون ایمونوآفینیتی- روش آزمون

۳-۱۰ استاندارد ملی ایران شماره ۹۲۳۸، غلات و فرآورده های آن- اندازه گیری اکراتوکسین A به روش کروماتوگرافی مایع با کارایی بالا و خالص سازی با ستون ایمونوآفینیتی- روش آزمون

۳-۱۱ استاندارد ملی ایران شماره ۹۲۴۰، غلات-تعیین مقدار داکسی نیوالنول - تخلیص به وسیله ستون ایمونوآفینیتی به روش کروماتوگرافی مایع با کارایی بالا- روش آزمون

۳-۱۲ استاندارد ملی ایران شماره ۹۲۳۹، غلات و فرآورده های آن- اندازه گیری زیرالنون به روش کروماتوگرافی مایع با کارایی بالا و خالص سازی با ستون ایمونوآفینیتی- روش آزمون

۳-۱۳ استاندارد ملی ایران شماره ۷۶۱۳، مواد غذایی- غلات-اندازه گیری فومونازین های B1 و B2 در ذرت با کروماتوگرافی مایع با کارایی بالا و تخلیص به وسیله ستون ایمونوآفینیتی- روش آزمون

۳-۱۴ استاندارد ملی ایران شماره ۹۸۹۹، میکروبیولوژی مواد غذایی و خوراک دام- راهنمای الزامات کلی برای آزمون

۳-۱۵ استاندارد ملی ایران شماره ۲۳۹۳، انواع فرآورده های غلات و حبوبات، آرد و پروتئین سویا - ویژگی ها و روش های آزمون میکروبیولوژی

۳-۱۶ استاندارد ملی ایران شماره ۱۳۱۲۰، آفت کش ها- مرز بیشینه مانده آفت کش- غلات

۳-۱۷ استاندارد ملی ایران شماره ۲۹۷۲، ویژگی ها و روش های آزمون گونی های پلاستیکی پلی اولفین

۱۸-۳ استاندارد ملی ایران به شماره ۱۷۰۲۶، مواد غذایی با منشاء گیاهی- اندازه گیری میزان باقی مانده آفت کش ها به روش کروماتوگرافی گازی- طیف سنجی جرمی- و یا کروماتوگرافی مایع - طیف سنجی جرمی متوالی پس از استخراج - جداسازی استون نیتریلی و پاکسازی با فاز جامد پخشی- (dispersive) روش کچرز- روش آزمون

۱۹-۳ استاندارد ملی ایران شماره ۲۱۴۲، پاکت های کاغذی- پاکت های مورد مصرف در بسته بندی خوراکی- ویژگی ها و روش های آزمون

۲۰-۳ استاندارد ملی ایران شماره ۸۷۹۳، فیلم پلی پروپیلن جهت یافته-ویژگی ها

۲۱-۳ استاندارد ملی ایران شماره ۱۵۰، بسته بندی ورق کاترین و کاترین جهت مصارف عمومی-ویژگی ها

۲۲-۳ استاندارد ملی ایران شماره ۹۵۴۳، بسته بندی - مقررات کلی فیلم های پلاستیکی مورد استفاده در بسته بندی مواد غذایی-ویژگی ها و روش های آزمون

۲۳-۳ استاندارد ملی ایران شماره ۳۳۴۱، بسته بندی - ورق مقوایی و جعبه مقوایی مواد خوراکی ویژگی های فیزیکی و روش های آزمون

#### ۴ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، اصطلاحات و تعاریف زیر به کار می‌رود:

۱-۴

ذرت

maize (corn)

ذرت گیاهی یک ساله از خانواده گندمیان<sup>۱</sup>، از جنس *Zea mays L.* است که مهمترین گونه های آن به شرح زیر

می باشد:

۱-۱-۴ ذرت دندان اسبی<sup>۲</sup> که نام علمی آن *Zea mays indentata*، می باشد.

۲-۱-۴ ذرت آردی(نرم)<sup>۳</sup> که نام علمی آن *Zea mays amyloacea*، می باشد.

۳-۱-۴ ذرت مومی<sup>۱</sup> که نام علمی آن *Zea mays ceratina*، می باشد و رقمی از ذرت دندان اسبی است.

---

1-Gramineae or Poaceae

2-Dent corn

3-Flour corn

۴-۱-۴ ذرت سخت<sup>۲</sup> که نام علمی آن *Zea mays indurata* ، می باشد.

۴-۱-۵ ذرت شیرین<sup>۳</sup> که نام علمی آن *Zea mays saccharata* ، می باشد.

۴-۱-۶ ذرت آجیلی<sup>۴</sup> که نام علمی آن *Zea mays everta* ، می باشد.

۲-۴

### آرد کامل ذرت

whole maize (corn) meal (flour)

ذرات ریز حاصل از آسیاب کردن دانه ذرت بوجاری شده که بخش های دانه شامل سبوس، اندوسپرم و جوانه در آن وجود دارد و دارای ویژگی های مذکور در این استاندارد است.

۳-۴

### سبوس ذرت

maize (corn) bran

از لایه هایی تشکیل شده است که سطح دانه ذرت را پوشانده است و بیشترین ترکیب آن مواد سلولزی می باشد.

۴-۴

### جوانه ذرت

maize (corn) germ

بخش کوچکی از دانه ذرت، که مولد گیاه جدید است.

۵-۴

### اندوسپرم

endosperm

ذخیره غذایی داخل دانه که جوانه را در برگرفته و بیشتر آن از نشاسته و پروتئین تشکیل شده است.

---

1-Waxy corn

2-Flint corn

3-Sweet corn

4-Pop corn

۴-۶

#### ناپذیرفتنی‌ها

#### unacceptable defects

به هر نقص قابل مشاهده‌ای که می‌تواند سلامتی مصرف‌کننده را به خطر اندازد و یا کیفیت فرآورده را غیرقابل قبول سازد، گفته می‌شود.

۴-۶-۱

#### آفات و بیماری‌ها

#### pests and pathogens

به همه حشرات (زنده و مرده)، قارچ‌ها، باکتری‌ها و نخسان‌تباران<sup>۱</sup>، در تمام مراحل زندگی و جوندگان و اثر فعالیت آنها (مانند فضله موش) گفته می‌شود که موجب آلودگی، کاهش کمی و کیفی فرآورده می‌شوند. یادآوری - نخسان‌تباران به گروهی از جانوران پرسلولی و گرمی یا نخنی شکل گفته می‌شود که بدنی غیر بندبند دارند و ممکن است در یک یا دو انتهای بدن، باریکتر باشند.

۴-۶-۲

#### مواد خارجی غیرگیاهی

#### extraneous material- other than plant origin

مانند خاک و خاشاک، شن و ماسه، قطعات شیشه، پلاستیک و فلز گفته می‌شود.

۴-۶-۳

#### بوی نامطلوب

#### off- odor

به هر گونه بوی نامطلوب غیر طبیعی، ناشی از فساد یا فعالیت آفات، گفته می‌شود.

#### ۵ ویژگی‌ها

### ۱-۵ ناپذیرفتنی ها

آرد کامل ذرت باید عاری از ناپذیرفتنی ها به شرح زیر باشد:

#### ۱-۱-۵ آفات

آرد کامل ذرت، باید عاری از آفات زنده و مرده، قطعات بدن حشرات، فضله موش که قابل مشاهده با چشم غیر مسلح است، باشد.

#### ۲-۱-۵ کپک زدگی

آرد کامل ذرت، باید عاری از کپک زدگی باشد.

#### ۳-۱-۵ مواد خارجی

آرد کامل ذرت، باید عاری از هرگونه مواد خارجی مانند: شن، سنگریزه، شیشه و قطعات فلزی باشد.

### ۲-۵ ویژگی های ظاهری

#### ۱-۲-۵ رنگ

آرد کامل ذرت، باید دارای رنگ طبیعی و یکنواخت مخصوص به خود باشد.

#### ۲-۲-۵ بو

آرد کامل ذرت، باید دارای بوی طبیعی مخصوص به خود و بدون هرگونه بوی ناشی از فساد باشد.

#### ۳-۲-۵ مزه

آرد کامل ذرت، باید دارای مزه طبیعی مخصوص به خود و بدون مزه غیر طبیعی مانند تند و تلخی باشد.

### ۳-۵ ویژگی های فیزیکی و شیمیایی

ویژگی های فیزیکی و شیمیایی آرد کامل ذرت باید مطابق با جدول ۱ باشد.

جدول ۱- ویژگی های فیزیکی و شیمیایی آرد کامل ذرت

ردیف	ویژگی ها	حد قابل قبول	روش آزمون
۱	دانه بندی روی الک ۸۵۰ میکرون	بیشینه ۵ درصد	طبق زیربند ۲-۷ این استاندارد
۲	دانه بندی روی الک ۳۵۰ میکرون	بیشینه ۵۵ درصد	طبق زیربند ۲-۷ این استاندارد
۳	دانه بندی روی الک ۲۱۲ میکرون	کمینه ۶۵ درصد	طبق زیربند ۲-۷ این استاندارد
۴	دانه بندی زیر الک ۱۰۶ میکرون	بیشینه ۲ درصد	طبق زیربند ۲-۷ این استاندارد
۵	رطوبت (بر حسب درصد وزنی)	بیشینه ۱۳	طبق زیربند ۳-۷ این استاندارد
۶	پروتیین بر پایه ماده خشک (بر حسب درصد وزنی)	کمینه ۷	طبق زیربند ۴-۷ این استاندارد
۷	خاکستر کل (بر حسب درصد وزنی بر پایه ماده خشک)	بیشینه ۳	طبق زیربند ۵-۷ این استاندارد
۸	خاکستر نامحلول در اسید (بر حسب درصد وزنی بر پایه ماده خشک)	بیشینه ۰/۰۵	طبق زیربند ۶-۷ این استاندارد
۹	pH (محلول ده درصد)	۵/۵-۷	طبق زیربند ۷-۷ این استاندارد
۱۰	اسیدیته الکلی (بر حسب درصد وزنی)	بیشینه ۳/۵	طبق زیربند ۸-۷ این استاندارد
۱۱	چربی کل (بر حسب درصد وزنی بر پایه ماده خشک)	کمینه ۳	طبق زیربند ۹-۷ این استاندارد

۴-۵ آلاینده ها

۱-۴-۵ فلزات سنگین

حدود مجاز آلاینده های فلزی آرد کامل ذرت، باید مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۹۶۸، خوراک انسان

—دام— بیشینه رواداری فلزات سنگین، باشد.

۲-۴-۵ مایکوتوکسین ها



حدود مجاز مایکوتوکسین ها در آرد کامل ذرت، باید مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۵۹۲۵، خوراک انسان - دام - بیشینه رواداری مایکوتوکسین ها، باشد.

#### ۳-۴-۵ باقی مانده سموم آفت کش

حدود مجاز باقی مانده سموم آفت کش در آرد کامل ذرت، باید مطابق استاندارد ملی ایران شماره ۱۳۱۲۰، آفت کش ها - مرز بیشینه مانده آفت کش - غلات، باشد.

#### ۵-۵ ویژگی های میکروبی

ویژگی های میکروبی آرد کامل ذرت، باید مطابق با جدول ۱ - استاندارد ملی ایران شماره ۲۳۹۳، انواع فرآورده های غلات و حبوبات، آرد و پروتئین سویا ویژگی ها و روش های آزمون میکروبیولوژی، باشد.

#### ۶ نمونه برداری

۱-۶ نمونه برداری آرد کامل ذرت، باید مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۱۳۵۳۵، غلات و فرآورده های آن - نمونه برداری انجام شود.

۲-۶ نمونه برداری فرآورده های آرد کامل ذرت، برای آزمون های میکروبی باید مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۹۸۹۹، میکروبیولوژی مواد غذایی و خوراک دام - راهنمای الزامات کلی برای آزمون، انجام شود.

#### ۷ روش های آزمون

#### ۱-۷ ناپذیرفتنی ها و ویژگی های ظاهری

ناپذیرفتنی ها (طبق زیربند ۱-۵) و ویژگی های ظاهری (طبق زیربند ۲-۵) شامل رنگ، بو و مزه را در آرد کامل ذرت، به کمک حس های بینایی (چشم غیرمسلح)، بویایی و چشایی انجام داده و نتیجه را گزارش کنید.

۲-۷ آزمون دانه بندی

۱-۲-۷ وسایل مورد نیاز

۱-۱-۲-۷ دستگاه لرزاننده<sup>۱</sup> الک با حرکت دورانی و با سرعت چرخش ۲۰۰ دور در دقیقه

۲-۱-۲-۷ الک های با قطر چشمه های ۱۰۶ میکرون، ۲۱۲ میکرون، ۳۵۰ میکرون و ۸۵۰ میکرون (میکرومتر)

۳-۱-۲-۷ ترازو با حساسیت ۰/۰۱ گرم

۲-۲-۷ روش کار

ابتدا الک ها را به ترتیب اندازه از ۱۰۶ تا ۸۵۰ میکرون، از پایین به بالا روی دستگاه لرزاننده قرار دهید. مقدار ۱۰۰ گرم نمونه آرد کامل ذرت را توزین کرده و روی الک ۸۵۰ میکرون بریزید. در الک را بگذارید و دستگاه را روشن کنید تا به مدت ۳ دقیقه کار نماید. دستگاه را خاموش کنید و باقی مانده آرد را از روی چشمه الک های ۱۰۶ میکرون، ۲۱۲ میکرون، ۳۵۰ میکرون و ۸۵۰ میکرون و همچنین زیر الک ۱۰۶ میکرون را توزین نمایید.

۳-۷ اندازه گیری رطوبت

۱-۳-۷ وسایل مورد نیاز

۱-۱-۳-۷ دسیکاتور

۲-۱-۳-۷ ظرف اندازه گیری رطوبت

۳-۱-۳-۷ ترازو با دقت ۰/۰۱

۴-۱-۳-۷ آون با دمای  $105^{\circ}\text{C}$  تا  $110^{\circ}\text{C}$

۲-۳-۷ روش کار

۵ گرم نمونه را درون ظرف اندازه گیری رطوبت که از پیش به مدت ۱۵ دقیقه در داخل آون، خشک شده و در دسیکاتور سرد شده است، به دقت وزن کنید. ظرف اندازه گیری رطوبت را به مدت ۳ تا ۴ ساعت در آون با دمای  $105^{\circ}\text{C}$  تا  $110^{\circ}\text{C}$  بگذارید تا به وزن ثابت برسد. ظرف اندازه گیری رطوبت را از آون خارج کنید و در دسیکاتور بگذارید.

پس از اینکه دمای ظرف اندازه گیری رطوبت با محیط هم دما شد، آن را توزین کنید.

### ۷-۳-۳ فرمول محاسبه

رطوبت آرد ذرت کامل را با کمک فرمول الف محاسبه کنید :

الف -

$$M = \frac{(m_2 - m_3)}{(m_2 - m_1)} \times 100$$

که در آن:

M درصد رطوبت

$m_1$  وزن ظرف خالی (بر حسب گرم)

$m_2$  وزن نمونه و ظرف پیش از خشک شدن (بر حسب گرم)

$m_3$  وزن نمونه و ظرف پس از خشک شدن (بر حسب گرم)

### ۷-۴ اندازه گیری پروتئین

اندازه گیری پروتئین را باید مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۱۹۰۵۲، غلات و حبوبات- اندازه گیری میزان نیتروژن و محاسبه مقدار پروتئین خام- روش کج‌دال، انجام دهید.  
یادآوری- ضریب پروتئین آرد کامل ذرت را ۶٫۲۵ در نظر بگیرید .

### ۷-۵ اندازه گیری خاکستر کل

اندازه گیری خاکستر کل را باید مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۲۷۰۶، اندازه گیری خاکستر کل، انجام دهید.

### ۷-۶ اندازه گیری خاکستر نامحلول در اسید

اندازه گیری خاکستر نامحلول در اسید را باید مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۳۷، ویژگی ها و روش های

آزمون بیسکویت، انجام دهید.

#### ۷-۷ اندازه گیری pH

اندازه گیری pH را باید مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۳۷، ویژگی ها و روش های آزمون بیسکویت، انجام دهید.

#### ۸-۷ اندازه گیری اسیدیته الکلی

اندازه گیری اسیدیته الکلی را باید مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۱۰۳، آرد گندم-ویژگی ها و روش های آزمون، انجام دهید.

#### ۹-۷ اندازه گیری چربی کل

اندازه گیری چربی کل را باید مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۲۸۶۲، اندازه گیری چربی غلات و فرآورده های آن، انجام دهید.

#### ۱۰-۷ اندازه گیری فلزات سنگین

اندازه گیری فلزات سنگین را، باید مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۹۲۶۶، مواد غذایی - اندازه گیری سرب، کادمیوم، مس، آهن و روی - روش طیف سنجی نوری جذب اتمی، انجام دهید.

#### ۱۱-۷ اندازه گیری میکوتوکسین<sup>۱</sup> ها

#### ۱-۱۱-۷ اندازه گیری آفلاتوکسین<sup>۲</sup> های گروه B و G

اندازه گیری آفلاتوکسین های گروه B و G را باید مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۶۸۷۲، خوراک انسان و دام - اندازه گیری آفلاتوکسین های گروه B و G به روش کروماتوگرافی مایع با کارایی بالا و خالص سازی با ستون ایمونوآفینیتی - روش آزمون، انجام دهید.

#### ۲-۱۱-۷ اندازه گیری اکراتوکسین<sup>۳</sup> A

اندازه گیری اکراتوکسین A را باید مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۹۲۳۸، غلات و فرآورده های آن - اندازه گیری اکراتوکسین A به روش کروماتوگرافی مایع با کارایی بالا و خالص سازی با ستون ایمونوآفینیتی - روش آزمون،

---

1 - mycotoxin

2 - aflatoxin

3 - ocratoxin

انجام دهید.

### ۷-۱۱-۳ اندازه گیری داکسی نیوالنول<sup>۱</sup>

اندازه گیری داکسی نیوالنول را باید مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۹۲۴۰، غلات - تعیین مقدار داکسی نیوالنول - تخلیص به وسیله ستون ایمونوآفینیتی به روش کروماتوگرافی مایع با کارایی بالا - روش آزمون انجام دهید.

### ۷-۱۱-۴ اندازه گیری زیرالنون<sup>۲</sup>

اندازه گیری زیرالنون را باید مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۹۲۳۹، غلات و فرآورده های آن - اندازه گیری زیرالنون به روش کروماتوگرافی مایع با کارایی بالا و خالص سازی با ستون ایمونوآفینیتی - روش آزمون انجام دهید.

### ۷-۱۱-۵ اندازه گیری فومونازین<sup>۳</sup> های B1 و B2

اندازه گیری فومونازین های B1 و B2 را باید مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۷۶۱۳، مواد غذایی - غلات - اندازه گیری فومونازین های B1 و B2 در ذرت با کروماتوگرافی مایع با کارایی بالا و تخلیص به وسیله ستون ایمونوآفینیتی - روش آزمون انجام دهید.

### ۷-۱۲ اندازه گیری باقی مانده سموم آفت کش

اندازه گیری باقی ماده سموم آفت کش در آرد کامل ذرت را باید مطابق با استاندارد ملی ایران به شماره ۱۷۰۲۶، مواد غذایی با منشاء گیاهی - اندازه گیری میزان باقی مانده آفت کش ها به روش کروماتوگرافی گازی - طیف سنجی جرمی - و یا کروماتوگرافی مایع - طیف سنجی جرمی متوالی پس از استخراج - جداسازی استو نیتریلی و پاکسازی با فاز جامد پخشی - (dispersive) روش کچرز-روش آزمون، انجام دهید.

### ۷-۱۳ اندازه گیری ویژگی های میکروبی

اندازه گیری ویژگی های میکروبی بلغور ذرت را باید مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۲۳۹۳، انواع فرآورده های غلات و حبوبات، آرد و پروتئین سویا ویژگی ها و روش های آزمون میکروبیولوژی، انجام دهید.

---

1- deoxynivalenol

2 - zearalenone

3 - fumonisin

## ۸ بسته بندی

### ۱-۸ ویژگی های عمومی

آرد کامل ذرت باید در بسته های نو، سالم، تمیز، محکم و نفوذناپذیر نسبت به رطوبت، قبلا استفاده نشده و از جنس مناسب و مجاز برای مواد خوراکی بسته بندی شود، به طوری که فرآورده را تا هنگام مصرف از هرگونه تغییرات کمی و کیفی محافظت کند و امکان دست کاری در آن نباشد.

### ۲-۸ انواع بسته بندی

آرد کامل ذرت باید در یکی از انواع بسته بندی های به شرح زیر عرضه شود:

#### ۱-۲-۸ بسته بندی اولیه در کیسه های پلاستیکی

در صورت بسته بندی در کیسه های پلاستیکی، ویژگی های آن باید مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۲۹۷۲، بسته بندی - کیسه های پلاستیکی پلی الفین - ویژگی ها و روش های آزمون، باشد.

#### ۲-۲-۸ بسته بندی در فیلم های پلی پروپیلنی

در صورت بسته بندی در فیلم های پلی پروپیلنی، ویژگی های آن باید مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۸۷۹۳، فیلم پلی پروپیلن جهت یافته - ویژگی ها، باشد.

#### ۳-۲-۸ بسته بندی در پاکت های کاغذی

در صورت بسته بندی در پاکت های کاغذی، ویژگی های آن باید مطابق با استاندارد شماره ۲۱۴۲، پاکت های کاغذی - پاکت های مورد مصرف در بسته بندی خوراکی - ویژگی ها و روش های آزمون، باشد.

#### ۴-۲-۸ بسته بندی در جعبه های مقوایی

در صورت بسته بندی در جعبه های مقوایی، ویژگی های آن باید مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۳۳۴۱، بسته بندی - ورق مقوایی و جعبه مقوایی مواد خوراکی ویژگی های فیزیکی و روش های آزمون، باشد.

#### ۵-۲-۸ بسته بندی در کارتن

در صورت بسته بندی در کارتن، ویژگی های آن باید مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۱۵۰، بسته بندی ورق کارتن و کارتن جهت مصارف عمومی - ویژگی ها، باشد.

#### ۶-۲-۸

وزن بسته های مصارف خانوار نباید از ۲ کیلوگرم، بیشتر باشد.

## ۹ نشانه‌گذاری

آگاهی‌های زیر باید بر روی هر کیسه یا پاکت حاوی آرد ذرت کامل، برای مصارف داخلی به زبان فارسی و برای صادرات، علاوه بر زبان فارسی به زبان انگلیسی یا به زبان کشور خریدار، نوشته، چاپ و یا برجسب شود:

۹-۱ نام و نوع فرآورده

۹-۲ نام و نشانی کامل تولیدکننده و یا بسته‌بندی‌کننده و علامت تجاری آن

یادآوری - منظور از تولیدکننده، همان دارنده نام تجاری است که بر روی برجسب فرآورده نوشته می‌شود.

۹-۳ وزن خالص بر حسب گرم و یا کیلوگرم

۹-۴ شماره پروانه ساخت از وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و در صورت واردات، شماره مجوز بهداشتی از وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی نوشته شود.

۹-۵ تاریخ تولید یا بسته‌بندی (به روز، ماه و سال)

۹-۶ تاریخ انقضای قابلیت مصرف (به روز، ماه و سال)

۹-۷ شماره سری ساخت

۹-۸ عبارت (در جای خشک و خنک نگهداری شود)

۹-۹ عبارت (محصول ایران)

۹-۱۰ شرایط نگهداری (دما - دمه)