



ریاست جمهوری
سازمان ملی استاندارد ایران



جزوه دوره کارآموزی

آزمون‌های فیزیکی و شیمیایی ماکارونی



شماره مدرک: ۶۲۱/۲۵/ج

تاریخ تصویب: ۱۳۹۷

شماره تجدید نظر:

تاریخ تجدید نظر:

این جزوه آموزشی صرفاً برای اهداف آموزشی سازمان ملی استاندارد ایران تهیه شده است و تکثیر و انتشار آن بدون اجازه سازمان ملی استاندارد ایران غیر مجاز می باشد

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)^۱، کمیسیون بین‌المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین‌المللی اندازه‌شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ 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

پیشگفتار

یکی از مهمترین وظایف سازمان ملی استاندارد ایران، آموزش های اصولی و مدون در زمینه محصولات (کالا / خدمات) مشمول استاندارد اجباری از طریق برگزاری دوره های آموزشی می باشد. بخشی از این آموزش ها شامل کارآموزی مدیران کنترل کیفیت و کارشناسان آزمایشگاه های همکار سازمان می باشد که برگزاری این دوره ها از طریق استان ها، آزمایشگاه های همکار و پژوهشگاه استاندارد انجام می شود. برای ایجاد وحدت رویه و هماهنگی در نحوه برگزاری این دوره ها در مراکز مختلف به منظور ارتقاء کیفیت آموزش مخاطبین مورد نظر، دفتر آموزش و ترویج استاندارد با همکاری پژوهشگاه استاندارد، در راستای استاندارد سازی فرآیند کارآموزی، اقدام به تدوین برنامه مدونی برای انجام فرآیند کارآموزی در زمینه محصولات مشمول استاندارد اجباری نموده است.

در این راستا، جزوه حاضر جهت یک پارچه نمودن فرآیند کارآموزی و به منظور یکسان سازی محتوای آموزشی دوره های کارآموزی در کل کشور تهیه و در اختیار کارآموزان قرار داده شده است. از مدرسین گرامی و فراگیران محترم تقاضا می گردد، در صورت وجود نقطه نظرات و پیشنهادات در جهت ارتقاء کیفیت آموزشی مربوطه با شماره تلفن ۰۲۱-۸۸۸۷۹۴۶۹ تماس حاصل نموده و یا از طریق پست الکترونیکی isiri.amozesh.qc@gmail.com و آدرس تهران، ضلع جنوب غربی میدان ونک شماره ۲۵۹۲ صندوق پستی ۶۱۳۹-۱۴۱۵۵ اقدام فرمایید. از بذل عنایتی که می فرمایید سپاسگزاریم.

محتوای دوره کارآموزی

عنوان دوره کارآموزی:

آزمون‌های فیزیکی و شیمیایی ماکارونی

گروه مخاطب:

کارشناسان ادارات کل استاندارد استان، مدیران کنترل کیفیت واحدهای تولیدی، کارشناسان آزمایشگاه‌های همکار

هدف از برگزاری دوره کارآموزی:

هدف از برگزاری این دوره کارآموزی، آشنا شدن گروه مخاطب با انواع ماکارونی، نحوه تولید آنها، آزمون‌های فیزیکی و شیمیایی ماکارونی براساس استاندارد ملی ایران شماره ۲۱۳ می باشد.

توانایی‌های کارآموزان پس از طی دوره:

- آشنایی با انواع ماکارونی و نحوه تولید آنها
- آشنایی با استاندارد ماکارونی
- آشنایی با آزمون‌های فیزیکی و شیمیایی ماکارونی
- آشنایی با نحوه محاسبات و ارائه نتایج آزمون

پیش نیاز:

- ندارد

رئوس مطالب آموزشی :

منبع / استانداردها	اجراکننده		مدت آموزش (ساعت)		محتوای آموزشی	رئوس مطالب	ردیف
	کارآموز	مدرس	عملی	تئوری			
جزوه آموزشی		*	-	۱	انواع ماکارونی، روش های تولید، کنترل کیفیت....	آشنایی با انواع ماکارونی و نحوه تولید آنها	۱
جزوه آموزشی و استانداردهای ملی مطابق منابع		*	-	۱	معرفی استانداردهای ملی شماره ۲۱۳، ۱۰۳	آشنایی با استاندارد ماکارونی	۲
جزوه آموزشی و استانداردهای ملی مطابق منابع	*	*	۲	۱	رطوبت، فیبر، خاکسترکل، خواص ظاهری قبل از پخت، خواص ظاهری بعد از پخت، پروتئین، رنگ مصنوعی.....	آشنایی با آزمون های فیزیکی و شیمیایی ماکارونی	۳
جزوه آموزشی و استانداردهای ملی مطابق منابع		*	۰/۵	۰/۵	انجام محاسبات براساس فرمول های مربوطه	آشنایی با نحوه محاسبات و ارائه نتایج آزمون	۴

مدت دوره: ۱ روز

سایر منابع:

ندارد

نحوه برگزاری آزمون:

تئوری	عملی
*	*

جزوه دوره کارآموزی آزمون‌های فیزیکی و شیمیایی ماکارونی

تهیه کنندگان:

فرناز دستمالچی - مریم محمدی

گروه پژوهشی:

مواد غذایی

به سفارش دفتر آموزش و ترویج استاندارد

منابع و مآخذ:

- ۱- استاندارد ملی ایران شماره ۲۱۳: ماکارونی- ویژگی‌ها و روش‌های آزمون
- ۲- استاندارد ملی ایران شماره ۷۴۰: رنگ‌های مجاز خوراکی
- ۳- استاندارد ملی ایران شماره ۳۷: بیسکویت- ویژگی‌ها و روش‌های آزمون
- ۴- یگانه، مهرداد. استاندارد و استاندارد کردن، چاپ اول، موسسه دانش پارسیان، ۱۳۸۹.
- 5- Pierre Feillet, Jean-Claude Autran and Christ e` le Icard-Vernie`re , Pasta Brownness: An Assessment, Journal of Cereal Science, 32, (2000) 215-233.
- 6- GM Borrelli, A Troccoli, N Di Fonzo, C Fares - Cereal Chemistry, AACC International, Durum wheat lipoxygenase activity and other quality parameters that affect pasta color, 1999.

فهرست

صفحه	عنوان
ب	آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران
ج	پیشگفتار
د	محتوای دوره کارآموزی
و	جزوه دوره کارآموزی آزمون های فیزیکی و شیمیایی ماکارونی
ح	مقدمه
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ اصطلاحات و تعاریف
۳	۳ مواد اولیه
۳	۴ فرآیند تولید
۵	۵ کنترل کیفیت فرآورده نهایی
۷	۶ استانداردهای مرتبط
۷	۷ ویژگی ها
۷	۸ بسته بندی
۷	۹ نشانه گذاری
۷	۱۰ نمونه برداری
۸	۱۱ روش آزمون
۸	۱۲ لیست تجهیزات
۱۶	پیوست الف - توصیه های ایمنی برای انجام آزمون های شیمیایی
۱۷	پیوست ب- انواع استاندارد
۱۹	پیوست پ- مفاهیم مورد استفاده در کنترل کیفیت
۲۱	پیوست ت - اطلاعاتی
۲۲	پیوست ث- نقایص بحرانی، عمده و جزئی آزمون های ماکارونی طبق استاندارد ملی ایران شماره ۲۱۳
۲۵	

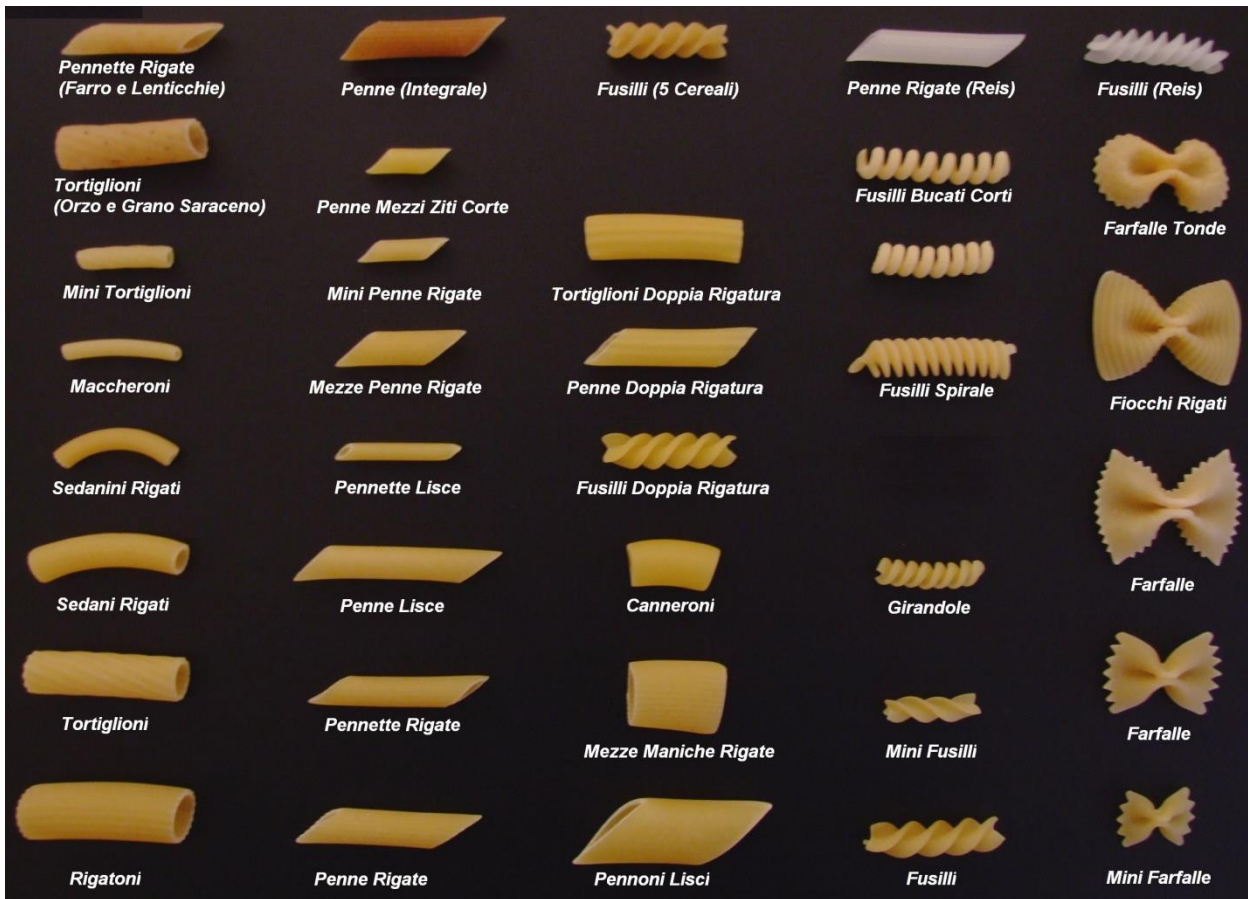
ماکارونی یکی از گونه های پاستا است. این ماده خوراکی بیشتر در کارخانجات به صورت خشک تولید شده و پیش از مصرف پخته می شود. معنا و شکل ماکارونی در هر کشور و یا منطقه تفاوت دارد. در ژاپن بیشتر به گونه ای پاستا گفته می شود که شکل ظاهری آن بصورت میله ای کوتاه سوراخ دار یا به شکل صدف یا طرح های گوناگون دیگر است. در ایتالیا ماکارونی به نوعی پاستا به شکل میله ای سوراخ دار کوتاه اطلاق می شود. به زبان انگلیسی، ماکارونی به معنای نوعی پاستای میله مانند کوتاه و سوراخ دار است، اما در بین ایتالیایی-آمریکایی ها، ماکارونی واژه ای است که به همه گونه های «پاستا» اشاره دارد.

در ایران واژه ماکارونی، هم معنا با پاستا و به صورت گسترده برای انواع اسپاگتی و ماکارونی طرح دار و غیره به کار می رود.

بهترین ماکارونی از سمولینای گندم دوروم به دست می آید. سمولینا، حاصل آسیابانی گندم سختی، به نام گندم دوروم (جنس *Triticum* و گونه *Durum*) است. البته از گندم های دیگر نیز برای تهیه آرد ماکارونی استفاده می کنند. شایان ذکر است که طبق قوانین ایتالیا، ماکارونی را فقط می توان از آرد گندم دوروم یا آرد سمولینا تهیه کرد.

اولین کارگاه تولید ماکارونی سازی در ایران سال ۱۳۱۳ با نام «لوبل»، با دستگاهی ابتدایی و ساده شروع به فعالیت نمود، تولید روزانه این کارگاه که حدود ۲۰ تا ۳۰ کیلوگرم بود، منحصراً مورد مصرف سفارتخانه ها و کنسولگری های خارجی و معدود افراد ایرانی که در ارتباط با این مراکز بودند، می گردید. شاید به همین دلیل به ماکارونی «رشته فرنگی» نیز گفته می شود، در حقیقت ماکارونی در آن زمان یک فرآورده غذایی فانتزی به شمار می آمد. واحد تولیدی «ایتا ماکارون» و سپس «پارس ماکارون» اولین واحدهای تولید ماکارونی در ایران می باشد. مصرف ماکارونی در نقاط مختلف ایران با توجه به تاثیرات برخی مسائل فرهنگی - اجتماعی متفاوت است. به عنوان مثال در شمال ایران، نسبت به سایر مناطق تمایل به مصرف ماکارونی کمتر است. قبل از اتمام جنگ ایران و عراق، هنوز وابستگی واردات ماکارونی در کشور وجود داشت به طوری که عمده سهم بازار ماکارونی در دست شرکت های خارجی بود. تا اینکه اولین کارخانه تولید ماکارونی صنعتی در سال ۱۳۷۴ در ایران آغاز به کار کرد.

برخی از انواع ماکارونی مطابق شکل ۱، با نام های آچینی دی په په - آنیولوتی - آلفابت پاستا - آنلی - آنلینی - بیگولی - بوکاتینی - کامپانل - کانلونی - کاپلینی - کاسونچلی - کازونتری - کاواتاپی - کاواتلی - کانچیونی - کونسیگلی - کورزتی - کوسکوس - کروکستی - Egg barley - فاگوتینی - فارفاله - فارفل - فتوچینی - فیوری (پاستا) - فولی زیتون - فرگولا - فوسیلی - فوتزی - گارگانلی - گملی (پاستا) - هالوسکی - لانترنه - لازانیا - لازانیه - لینگوئینه - لینگوئینی - ماکارونی - مافالده - مافادینه - مالتاشه - ماتزلونه - اوکی دی لوپو - اورچیته - اورزو - پاپاردله - پساتلی - پاستینا - پنه - پی چی - سانیارلی - شیلارتی - اسپاگتی - سپاتزله - سترینگوتزی - ستروتزپریتی - تالیاتله - تاگلیرینی - تورتلینی - ترتلونی - ترنته - تریپولینه - تروس چسوتزا - ورمیچلی مورد مصرف قرار می گیرند.



شکل ۱- برخی از انواع ماکارونی

جزوه دوره کارآموزی آزمون‌های فیزیکی و شیمیایی ماکارونی

هدف و دامنه کاربرد

هدف از برگزاری این دوره کارآموزی، آشنا شدن گروه مخاطب با انواع ماکارونی، نحوه تولید آنها، آزمون‌های فیزیکی و شیمیایی ماکارونی براساس استاندارد ملی ایران شماره ۲۱۳ می باشد و شامل موارد زیر است:

الف- آشنایی با مواد اولیه، فرآیند تولید و ویژگی های فیزیکوشیمیایی ماکارونی

ب- آشنایی با روش های آزمون ماکارونی مطابق استانداردهای ملی ایران

کاربرد این جزوه برای گروه مخاطب شامل: کارشناسان ادارات کل استاندارد استان، مدیران کنترل کیفیت واحدهای تولیدی و کارشناسان آزمایشگاه‌های همکار می باشد.

یادآوری- توصیه می شود کارآموزان این دوره، با تجهیزات معمول آزمایشگاهی و دستگاه های مرتبط با آزمون های فیزیکوشیمیایی و محلول سازی آشنایی داشته باشند.

اصطلاحات و تعاریف

۱-۲ گندم

محصول گیاهی از گونه *Triticum aestivum* از تیره *Graminae* می باشد.

گندم دوروم

گونه تریتیکوم دوروم *Triticum Durum* دارای رنگ زرد کهربایی است و بیشترین مصرف این گونه گندم جهت تولید سمولینا به عنوان ماده اولیه تولید ماکارونی می باشد.

ساختار شیشه ای گندم دوروم سبب می شود که به راحتی بتوان از این گندم، سمولینا تهیه نمود.

آرد گندم

ذرات ریز حاصل از آسیاب کردن گندم بوجاری شده است.

۴-۲ سمولینا (دانه شکر)

به ذرات نسبتاً درشت (۳۵۰-۱۵۰ میکرومتر) آندوسپرم گندم سخت و یا نیمه سخت و یا دوروم گفته می شود.

۵-۲ ماکارونی

به گروهی از محصولات خمیری که از مواد اولیه اصلی سمولینا، آرد گندم و یا مخلوطی از آنها و آب بدون استراحت اولیه خمیر حاصل می گردد، گفته می شود. ماکارونی دارای تقسیم بندی های زیر است:

۱-۵-۲ اسپاگتی

به نوعی ماکارونی که به صورت رشته های بلند، باریک و توپر می باشد گفته می شود.

۲-۵-۲ ماکارونی نواری (تخت)

به نوعی از ماکارونی گفته می‌شود که به شکل نواری و بلند در اندازه‌های متفاوت و با عرض حداکثر ۲۵ میلی‌متر باشد.

۲-۵-۳ ورمیشل

به نوعی ماکارونی که به صورت رشته‌های نازک (ضخامت حدود یک میلی‌متر) توپر، که پیچیده (کلاف مانند) و یا خمیده باشد، گفته می‌شود.
یادآوری - فرآورده مذکور می‌تواند به صورت قطعه شده باشد.

۲-۵-۴ لازانیا

به نوعی ماکارونی که به صورت ورقه‌های نازک، با ضخامت ۲ میلی‌متر و پهن می‌باشد گفته می‌شود.
یادآوری - با توجه به اینکه فرآورده لازانیا می‌تواند طی فرآیندهای متفاوت تولید شود، لذا با نوشتن دستور مصرف بر روی برچسب و با عناوینی مانند پیش پخت، سریع پخت و... می‌تواند بسته بندی و عرضه شود.

۲-۵-۵ ماکارونی توخالی

به نوعی ماکارونی که قطر آن بیشتر از اسپاگتی و توخالی می‌باشد، گفته می‌شود.

۲-۵-۶ ماکارونی فرمی (کوتاه)

به نوعی از ماکارونی با اشکال خاص گفته می‌شود که ممکن است توپر یا توخالی باشد.

۲-۵-۷ محصولات سوپی

به نوعی از ماکارونی گفته می‌شود که می‌تواند به صورت قطعات برش خورده و یا اشکال مختلف باشد.
یادآوری - ویژگی‌های ماکارونی سوپی باید مطابق با ورمیشل باشد.

۲-۶ ترک خوردگی

به شکاف‌های طولی و عرضی که در سطح محصول مشاهده می‌شود، گفته می‌شود.

۲-۷ قطعات خرد شده

به قطعات شکسته محصول به شرح زیر گفته می‌شود:

۲-۷-۱ در ماکارونی‌های بلند به رشته‌های شکسته کوتاهتر از یک سوم طول و در اشکال ورقه‌ای (لازانیا) به شکستگی‌های طولی و عرضی بیشتر از یک چهارم سطح گفته می‌شود.

۲-۷-۲ در ماکارونی های فرمی به حالتی که ماکارونی به علت شکستگی، شکل اولیه خود را از دست داده باشد، گفته می شود.

۲-۸ نقاط تیره رنگ

به نقاط نسبتاً درشت قهوه ای، نقاط سیاه و برجستگی های تیره در سطح محصول گفته می شود. به شرطی که نقاط حاصل از افزودن مواد افزودنی نباشد.

۲-۹ نقاط گچی

به نقاط یا برجستگی سفید که در سطح محصول گفته می شود. به شرطی که نقاط، حاصل از افزودن مواد افزودنی نباشد.

۲-۱۰ صافی و یکنواختی

در مورد انواع ماکارونی به همگون بودن بافت، قطر و صافی سطح و در مورد محصولات بلند، علاوه بر شرایط فوق به عدم تابدار بودن، انحنا و عسائی گفته می شود.

۲-۱۱ به هم چسبیدگی

در مورد انواع ماکارونی به مواردی گفته می شود که دو یا تعدادی ماکارونی به هم چسبیده باشد.

۲-۱۲ ناپذیرفتنی

به وجود هر گونه مواد خارجی نظیر شن ، خاک ، فلز و یا هر گونه رنگ مصنوعی گفته می شود.

۲-۱۳ لهیدگی

به حالتی گفته می شود که محصول پس از پخت کاملاً "لهیده شده باشد.

۲-۱۴ تغییر شکل

به حالتی گفته می شود که محصول شکل اولیه خود را از دست داده باشد.

۳ مواد اولیه

۳-۱ مواد اولیه اصلی

عبارتست از سمولینا یا آرد انواع گندم و یا مخلوط آنها و آب.

الف- آرد

ویژگی های آرد مصرفی باید مطابق استاندارد ملی ایران شماره ۱۰۳ باشد.

ب- آب

ویژگی های آب مصرفی باید مطابق استاندارد ملی ایران شماره ۱۰۵۳ باشد.

۳- ۲ سایر مواد

علاوه بر مواد اولیه اصلی می توان از مواد زیر در اشکال مختلف در تهیه ماکارونی استفاده نمود: نمک طعام تصفیه شده، فیبر غذایی، پودر پنیر یا آب پنیر، تخم مرغ، گلوتن، شیر، سبزیها، گوجه فرنگی، انواع فرآورده های سویا پس از روغن گیری، لسیتین، سیستین، سسیتین، انواع ادویه معمول، انواع رنگ های طبیعی خوراکی مانند بتاکاروتن، سبوس گندم و سایر غلات، انواع فرآورده های غلات، پودر کاکائو، آرد سایر غلات دارا و یا فاقد سبوس، مالت، عصاره مالت و انواع امولسیفایرها.

یادآوری- افزودن ترکیبات فراسودمند، ویتامین ها و مواد معدنی منوط به کسب مجوز از مراجع ذیصلاح و قانونی می باشد.

ویژگی های کلیه مواد به کار رفته در ماکارونی باید با استانداردهای ملی مربوطه مطابقت داشته باشد.

۴ فرآیند تولید ماکارونی

فرآیند تولید ماکارونی به یکی از دو روش غیرپیوسته و یا پیوسته انجام می گیرد:

۴-۱ روش غیر پیوسته:

در این روش پس از فرآیند اختلاط، خمیر به دستگاه اکسترودر منتقل می شود و تحت فشار قرار می گیرد و فرم مورد نظر را از طریق قالب به خود می گیرد. اکسترودر به دستگاه مخلوط کن و زدن خمیر و همچنین قالب ها متصل است و خمیر از طریق انرژی مکانیکی و حرارتی انتقال می یابد. اکسترودرهای مدرن امروزه همانند دستگاه مخلوط کن، مجهز به تخلیه هوا بوده و خمیر را تحت خلاء مخلوط می کنند. خشک کردن مرحله به مرحله صورت می گیرد. به گونه ای که در هر مرحله دما، رطوبت نسبی و زمان باید با یکدیگر هماهنگ باشند. خشک کردن موجب افزایش قابلیت نگهداری محصول، به علت کاهش رطوبت و فعالیت آبی می گردد. همچنین در طی فرآیند خشک کردن، تغییرات فیزیکوشیمیایی مطلوبی در ماکارونی به وجود می آید.

۴-۲ روش پیوسته یا مداوم:

در روش پیوسته دمای مواد اولیه، میزان افزودن هر یک از مواد، اختلاط، پرس کردن و فرآیند خشک کردن از طریق سیستم رایانه ای هدایت می شود و فرآیند بطور اتوماتیک انجام می گردد. در این روش نیز ابتدا مواد اولیه مخلوط می شوند. در انتهای قسمت مخلوط کن، خمیر به داخل دستگاه اکسترودر منتقل می شود که در آن خمیر فشرده می گردد. در سیستم های مدرن تولید ماکارونی، کار تمام

و یا قسمتی از دستگاه مخلوط کن و پرس، تحت خلا انجام می شود که باعث خروج حبابهای هوای محبوس شده در داخل بافت خمیر، براق شدن، خوش رنگی و استحکام بافت رشته های ماکارونی می شود. بطور کلی تولید ماکارونی و فرآورده های مشابه آن بر اساس عمل اکستروژن انجام می شود. پس از این مرحله، خمیر قالب زنی می شود. امروزه از قالب های تفلونی استفاده می شود که نسبت به قالبهای برنجی دارای ضریب فرسایشی کمتر است. یکی از مهمترین مراحل تولید ماکارونی خشک کردن آن است. در طی این مرحله، هدف کاهش مقدار رطوبت ماکارونی از ۳۱٪ به ۱۲٪ می باشد. برای خشک کردن ماکارونی های بلند از خشک کن های چند مرحله ای استفاده می شود. در مرحله اول رطوبت محصول از ۳۱٪ به ۲۴٪ می رسد. در طی این مرحله سطح خارجی محصول خشک شده و از کپک زدگی آن جلوگیری می شود. در مرحله دوم یا مرحله تعریق از هوای سردتر با رطوبت نسبی بالاتر (حدود ۹۵٪) برای مدت ۱/۵ ساعت استفاده می شود. استفاده از این روش سبب تسهیل خروج رطوبت قسمتهای مرکزی ماکارونی می شود. در مرحله بعدی از هوای خشک تر با رطوبت ۸۳٪ و در مرحله آخر از هوای با رطوبت نسبی ۷۰٪ استفاده می شود که طی آن رطوبت محصول به ۱۲٪ یا کمتر می رسد. سرعت خشک کردن بستگی به شکل، ضخامت و رطوبت محصول، دما، سرعت گردش و رطوبت نسبی هوای خشک کن دارد.

۵ کنترل کیفیت فرآورده نهایی

۵-۱ ترک خوردن رشته های ماکارونی طی خشک کردن:

ترک خوردن نتیجه انقباض و انبساط در لایه های مختلف رشته های ماکارونی طی مراحل خشک کردن است که در نتیجه تغییرات رطوبت و دما اتفاق می افتد. تا زمانی که سطح رشته ها خشک نشده باشد تبخیر ادامه می یابد؛ اما به تدریج طی عمل خشک کردن مقداری از مواد جامد محلول به سطح آمده و منافذ خروج رطوبت را می بندند و از آن پس، خروج رطوبت غیر ممکن می شود. در صورتیکه فرایند خشک کردن ادامه پیدا کند رطوبت موجود در لایه های داخلی باید به طریقی خارج شود که این کار با ایجاد ترک در سطح رشته در اثر انبساط بیشتر لایه های داخلی، اتفاق می افتد.

۵-۲ ترک خوردن رشته ها پس از خشک کردن و در طی انبارداری:

زمانی که خشک کردن رشته های ماکارونی متوقف می شود؛ چنانچه رطوبت لایه های داخلی بیشتر باشد؛ برای ایجاد تعادل، رطوبت به سطح آمده و موجب انبساط آن می شود، از طرفی سطح رشته ها که از پیش در اثر متراکم شدن مواد جامد محلول منقبض شده، نمی تواند به خوبی منبسط شود و در نتیجه ترک خوردگی ایجاد می شود.

اگر رشته های ماکارونی با رطوبت ۱۳-۱۲٪ وارد خشک کن شود؛ سطح رشته ها مقداری رطوبت از دست داده منقبض می شود و ترک های ریزی روی آن ایجاد می شود که این نوع ترک خوردگی Tension check نامیده می شود.

برای جلوگیری از ترک خوردگی رشته های ماکارونی باید تا آنجا که ممکن است حذف رطوبت تدریجی بوده و حتما مرحله تعریق در این فرآیند گنجانده شود.

۳-۵ ارزش تغذیه ای ماکارونی

ارزش تغذیه ای ماکارونی وابسته به مواد اولیه ای است که در تهیه ماکارونی از آن استفاده می شود. این ماده غذایی غنی از کربوهیدرات است ولی از نظر مواد معدنی به خصوص آهن و روی، در مقایسه با غذاهای دیگر که منبع اصلی املاح معدنی و ویتامین ها هستند، در حد متوسطی است.

تجزیه اسیدهای آمینه ترکیبات پروتئینی ماکارونی در مقایسه با ترکیبات پروتئینی غذاهای دیگر مانند کازئین شیر، تخم مرغ و پروتئین سویا نشان می دهد که از نظر اسید آمینه ضروری لیزین در حد پایینی قرار دارد و به خاطر همین محدودیت اسید آمینه ای، ارزش تغذیه ای آن کاهش می یابد. بنابراین ارزش بیولوژیکی و میزان پروتئین ماکارونی در مقایسه با تخم مرغ و گوشت پایین تر است.

از طرفی این ارزش تغذیه ای، از مرحله خرید در مغازه تا پختن آن و قرار گرفتن روی میز غذا دست خوش تغییر می شود. در بعضی از موارد، نزدیک به ۲۰ درصد ترکیبات آن به هنگام پخت از دست می رود، اما باید به خاطر داشته باشیم که ماکارونی هیچ گاه به تنهایی و بدون چاشنی خورده نمی شود. از نظر تغذیه ای، ماکارونی دارای خواص زیر است:

- ارزش انرژی زایی بالا که به طور عمده از طریق قندها تأمین می شود

- ارزش پروتئینی متوسط

- میزان چربی کم یا خیلی کم

- قابلیت هضم آسان

ماکارونی بر خلاف دیگر مواد غذایی سرشار از کربوهیدرات (مانند نان و بیسکویت)، هیچ گاه به تنهایی مصرف نمی شود و بیشتر با مواد غذایی که دارای پروتئین بالایی هستند مانند پنیر، گوشت، ماهی و... مصرف می شود. از این طریق ارزش بیولوژیکی آن نسبت به هر غذای دیگر به خاطر تکمیل شدن پروتئین آن و همچنین تأمین اسید آمینه های ضروری افزایش می یابد.

ماکارونی با وزن ۷۰ گرم همراه با کمی سس گوجه فرنگی، ۷ گرم روغن زیتون و ۱۰ گرم پنیر رنده شده، غذایی را فراهم می کند که فاکتور پروتئینی آن کاملا بالاست. همچنین از نظر سهم دریافت انرژی از سه نوع ماده غذایی انرژی زا (پروتئین ها، قندها و چربی ها) دارای نسبت ۵۷ درصد از قندها، ۳۰ درصد از چربی ها و ۱۳ درصد از پروتئین هاست که این نسبت از نظر متخصصان تغذیه بهترین نسبت دریافت انرژی از مواد غذایی است.

در مواردی که ماکارونی همراه با سس گوجه فرنگی و مقداری پنیر استفاده شود، ۳۰-۲۵ درصد پروتئین و ۴۰ درصد ویتامین C روزانه مورد نیاز بدن را تأمین می کند و در صورتی که ماکارونی همراه با سس گوشت مصرف شود، ۴۰ درصد پروتئین و ۳۰-۲۵ درصد آهن روزانه مورد نیاز بدن را برآورده می سازد.

۶ استانداردهای مرتبط

جدول شماره ۱- استانداردهای مرتبط

ردیف	عنوان استاندارد	شماره استاندارد
۱	فیبر- روش آزمون	۳۱۰۵
۲	رنگ‌های مجاز خوراکی	۷۴۰
۳	غلات و حبوبات-اندازه گیری میزان نیتروژن و محاسبه مقدار پروتئین خام- روش کج‌لدال	۱۹۰۵۲
۴	بیسکویت- ویژگی ها و روش های آزمون	۳۷
۵	روش آزمون رنگ‌های مصنوعی در مواد خوراکی	۲۶۴۳
۶	غلات و فرآورده های آن - اندازه گیری رطوبت	۲۷۰۵
۷	غلات و فرآورده های آن - اندازه گیری خاکستر	۲۷۰۶

۷ ویژگی ها

ویژگی های فیزیکوشیمیایی مطابق استاندارد ملی ایران به شماره ۲۱۳ می باشد.
ویژگی های میکروبیولوژی مطابق استاندارد ملی ایران شماره ۲۳۹۳ می باشد

۸ بسته بندی

مواد بسته بندی ماکارونی باید به نحوی باشد که ضمن قابل رویت بودن محصول، آن را از تاثیر عوامل محیطی مانند رطوبت، آلودگی و شکستگی و.....حفظ نماید. برای این منظور می توان از موادی نظیر انواع پلی پروپیلن، آلومینیم فویل و مقوا با رعایت ضوابط مندرج در استاندارد ملی ایران شماره ۳۸۱۶ استفاده نمود. مواد مذکور باید دارای ویژگی های استانداردهای مربوط باشد.
حداکثر وزن بسته ها ۲ کیلوگرم با حدود رواداری ۲درصد می باشد و عرضه ماکارونی بصورت فله غیرمجاز می باشد.

۹ نشانه گذاری

۹-۱ نشانه گذاری بسته بندی اولیه

علاوه بر مفاد استاندارد ملی ایران شماره ۴۴۷۰، آگاهی های زیر باید روی هر بسته با خطوط خوانا و جوهر غیرسمی و پاک نشدنی به زبان فارسی و در صورت صدور به خارج به زبان انگلیسی و یا زبان مورد نظر کشور خریدار نوشته، چاپ، برجسب و یا الصاق گردد.

- ۹-۱-۱ نوع و نام تجارتي فرآورده: اسپاگتي - ورميشل - لازانيا - ماکاروني توخالي - ماکاروني فرمي - ماکاروني نواري - محصولات سوپي
- ۹-۱-۲ نام و نشاني کامل توليدکننده و علامت تجاري آن
- ۹-۱-۳ وزن خالص
- ۹-۱-۴ نام مواد متشکله
- ۹-۱-۵ تاريخ توليد به روز و ماه و سال
- ۹-۱-۶ شماره سري ساخت
- ۹-۱-۷ تاريخ انقضای مصرف به روز و ماه و سال
- ۹-۱-۸ شرايط نگهداري
- ۹-۱-۹ عبارت ساخت ايران
- ۹-۱-۱۰ دستورپخت: با ذکر زمان دقيق مورد نياز جهت پخت
- ياد آوري - در صورت پيشنهاد افزودن موادي نظير روغن و زردچوبه و يا نمک به آب پخت، موارد بايد به صورت يادآوری درج گردد.

۹-۲ نشانه گذاري بسته بندي ثانويه

در صورت قرار دادن بسته های ماکاروني در بسته بندي های ثانويه به شکلي که مندرجات بسته بندي های کوچک غيرقابل رویت باشد، علاوه بر مفاد استاندارد ملی ايران شماره ۴۴۷۰، آگاهی های زیر بايد روی هر بسته با خطوط خوانا و جوهر غير رسمي و پاک نشدنی به زبان فارسي و در صورت صدور به خارج به زبان انگليسي و يا زبان مورد نظر کشور خريدار نوشته، چاپ، برچسب و يا الصاق گردد.

۹-۲-۱ نوع و نام تجارتي فرآورده

۹-۲-۲ نام توليدکننده و نشاني کامل محل توليد

۹-۲-۳ تعداد بسته ها

۹-۲-۴ وزن کل

۹-۲-۵ شرايط نگهداري

۱۰ نمونه برداري

نمونه برداري ماکاروني بايد مطابق استاندارد ملی ايران شماره ۲۸۳۶ باشد.

۱۱ روش های آزمون

۱۱-۱ اندازه گيري رطوبت

مطابق استاندارد ملی ايران شماره ۲۷۰۵ می باشد.

۱۱-۲ اندازه گيري خاکستر

مطابق استاندارد ملی ايران شماره ۲۷۰۶ می باشد.

۱۱-۳ اندازه گیری خاکستر غیر محلول در اسید

مطابق استاندارد ملی ایران شماره ۳۷ می باشد.

۱۱-۴ اندازه گیری pH

۱۱-۴-۱ مواد و/یا واکنشگرها

۱۱-۴-۱-۱ محلول بافر با $\text{pH} = 7$

۱۱-۴-۱-۲ محلول بافر با $\text{pH} = 4$

۱۱-۴-۲ وسایل

۱۱-۴-۲-۱ دستگاه pH متر

۱۱-۴-۲-۲ بشر با حجم ۵۰ میلی لیتری

۱۱-۴-۳ روش انجام آزمون

دستگاه pH متر را به ترتیب با محلول بافر با $\text{pH} = 7$ و محلول بافر با $\text{pH} = 4$ کالیبره کنید. سپس، ۱۱ گرم از نمونه را در یک بشر خشک و تمیز بریزید و ۱۱۰ میلی لیتر آب مقطر به آن بیافزایید. پس از ۱۵ دقیقه، محلول رویی آن را در بشر کوچکی بریزید و سپس الکتروود pH متر را با توجه به دمای نمونه، تنظیم و در محلول رویی نمونه وارد کنید. پس از ثابت شدن عدد، pH نمونه را بخوانید.

۱۱-۵ اندازه گیری وزن بعد از پخت

۱۱-۵-۱ وسائل مورد نیاز :

منبع حرارتی

بشر ۵۰۰ میلی لیتری

آبکش سیمی یا پلاستیکی

بشر با حجم حداقل ۱۱۰۰ میلی لیتر

پلیت

۱۱-۵-۲ روش کار

میزان ۲۰ گرم نمونه که بطول حدوداً ۸ سانتی متر شکسته شده است (در مورد ماکارونی فرمی و لازانیا نیاز به خرد کردن نمی باشد) را در بشر با حجم ۱ لیتر که دارای ۵۰۰ میلی لیتر آب مقطر در حال جوش می باشد بریزید و حداقل به مدت ۱۵ دقیقه بجوشانید تا زمانی که نقاط سفید رنگ در بخش مرکز ماکارونی مشاهده نشود. سپس ماکارونی را در بشر ۵۰۰ میلی لیتری که قبلاً "به وزن ثابت رسیده و توزین شده است، آبکش نمائید (آب محتوی بشر جهت آزمون اندازه گیری درصد کل مواد جامد در آب پخت مورد استفاده قرار خواهد گرفت).

ماکارونی داخل آبکش را با ۵۰ میلی لیتر آب سرد آبکشی نمائید و در فاصله زمانی ۵ ثانیه ۳ بار تکان دهید. سپس در پلیتی که قبلاً "به وزن ثابت رسیده است توزین نمائید. وزن محصول بعد پخت از فرمول ذیل محاسبه میشود:

$$A - B = C$$

که در آن:

A وزن پلیت حاوی نمونه (g)

B وزن پلیت خالی (g)

C وزن نمونه بعد از پخت (g) می باشد.

یاد آوری - در مورد لایزانی تعداد ۵ برگ فراورده را در ظرف متناسب با ابعاد برگه ها که حاوی آب مقطر در حال جوش میباشد بریزید و مطابق روش فوق عمل نمائید.

۱۱-۶ اندازه گیری در صد کل مواد جامد در آب پخت

۱۱-۶-۱ وسایل مورد نیاز:

منبع حرارتی 2 ± 115 درجه سیلیسیوس

دسیکاتور

۱۱-۶-۲ روش کار

بشر حاوی آب حاصل از پخت بند ۱۱-۵-۲ را بر روی منبع حرارتی یا حمام بخار آب تبخیر نمائید. سپس در اتو ۱۱۵ درجه سیلیسیوس قرار دهید تا کاملاً "خشک شود" (دقت کنید نمونه نسوزد). بشر را تا رسیدن به دمای اتاق درون دسیکاتور قرار دهید و سپس وزن مواد جامد باقیمانده را مطابق فرمول ذیل بر اساس وزن در صد گرم تعیین نمائید:

$$S = (D-F) \times 110 / W$$

که در آن:

D وزن بشر حاوی مواد جامد بعد از پخت (g)

F وزن بشر خالی (g)

W وزن نمونه (g)

S درصد (کل مواد جامد در آب پخت) می باشد.

۱۱-۷ بررسی خواص ظاهری قبل از پخت :

۱۱-۷-۱ طعم و بو

ماکارونی باید دارای طعم و بوی مخصوص بخود و فاقد طعم و عطر خارجی باشد.

۱۱-۷-۲ رنگ

ماکارونی باید دارای رنگ مخصوص بخود باشد.

۱۱-۷-۳ درصد بهم چسبیدگی

رایک بسته ماکارونی را مورد ارزیابی قرار دهید و درصد وزنی ماکارونی های بهم چسبیده را محاسبه نمائید.

۱۱-۷-۴ درصد خرد شدگی

یک بسته ماکارونی را مورد ارزیابی قرار دهید و درصد وزنی ماکارونی های خرد شده را محاسبه نمائید.

۱۱-۷-۵ درصد ترک خوردگی

یک بسته ماکارونی را مورد ارزیابی قرار دهید و درصد وزنی ماکارونی های ترک خورده را محاسبه نمائید.

۱۱-۷-۶ درصد عدم صافی و یکنواختی

یک بسته ماکارونی را مورد ارزیابی قرار دهید و درصد وزنی ماکارونی های غیر صاف و غیر یکنواخت را محاسبه نمائید.

۱۱-۷-۷ درصد ماکارونی دارای نقاط گچی و تیره

یک بسته ماکارونی را مورد ارزیابی قرار دهید و درصد وزنی ماکارونی دارای نقاط گچی و تیره را محاسبه نمائید.

۱۱-۸ بررسی خواص ظاهری محصول بعد از پخت

ماکارونی آبکش شده مطابق بند ۱۱-۵-۲ را مورد ارزیابی قرار دهید.

۱۱-۸-۱ طعم و بو

ماکارونی باید دارای طعم و بوی مخصوص بخود و فاقد طعم و عطر خارجی باشد.

یاد آوری : در صورت استفاده از مواد افزودنی که جهت ایجاد طعم استفاده میشوند ، محصول بعد از پخت بایستی دارای عطر و طعم ماده افزوده شده باشد.

۱۱-۸-۲ رنگ

ماکارونی باید دارای رنگ مخصوص بخود باشد.

یاد آوری : در صورت استفاده از مواد افزودنی که جهت ایجاد رنگ استفاده میشوند ، محصول بعد از پخت بایستی دارای رنگ مطابق ماده افزوده شده باشد.

۱۱-۸-۳ درصد لهیدگی

درصد وزنی ماکارونی های لهیده را محاسبه کنید.

۱۱-۸-۴ درصد بهم چسبیدگی

درصد وزنی ماکارونی بهم چسبیده را محاسبه کنید.

۱۱-۸-۵ درصد محصول دارای تغییر شکل

درصد وزنی ماکارونی های تغییر شکل یافته را محاسبه کنید.

۱۱-۹ تشخیص وجود رنگ مصنوعی

روش آزمون مطابق استاندارد ملی ایران شماره ۲۶۳۴: سال ۱۳۶۶ می باشد.

۱۱-۹-۱ مواد و/یا واکنشگرها

۱۱-۹-۱-۱ استاندارد های رنگ های مجاز خوراکی

۱۱-۹-۱-۲ اسید کلریدریک ۲۹٪

۱۱-۹-۱-۳ آمونیاک ۲۰٪

۱۱-۹-۱-۴ اتانول

۱۱-۹-۱-۵ بوتانول

۱۱-۹-۱-۶ آب مقطر

۱۱-۹-۲ وسایل

۱۱-۹-۲-۱ تانک ظهور

۱۱-۹-۲-۲ صفحه TLC آلومینیومی

۱۱-۹-۲-۳ پشم خامه (پشمی که کاملا شسته و اسیدشور و قلیائی شور شده باشد و بی رنگ و آماده رنگ گیری باشد)

۱۱-۹-۲-۴ سرنگ تزریق با حجم ۱۱ میکرولیتر

۱۱-۹-۲-۵ خط کش مخصوص TLC

۱۱-۹-۲-۶ بشر با حجم ۱۱۰ میلی لیتر

۱۱-۹-۲-۷ هیتر برقی

۱۱-۹-۳ روش انجام آزمون

حدود ۱۱۰ میلی لیتر از نمونه را برداشته آن را روی حرارت قرار داده تا جوش آید (اگر نمونه چرب باشد باید بعد از جوش بگذارید تا سرد شود سپس چربی های روی آب را جدا کرده و لایه میانی که حاوی رنگ می باشد را برداشته آزمون را ادامه دهید). سپس مقدار ۵ میلی لیتر اسید کلریدریک ۲۰٪ به آن افزوده و یک تکه پشم خامه به آن اضافه کرده، بگذارید تا بجوشد. پس از ۵ تا ۱۱ دقیقه جوشیدن پشم را خارج کرده، آن را با آب و صابون شستشو دهید تا مواد اضافی آن از بین برود. اگر رنگ آن نیز رفت طبیعی می باشد و نیازی به ادامه آزمون نیست. اما اگر پشم رنگ خود را حفظ کرده باشد، بنابراین حاوی رنگ مصنوعی است و باید آزمون ادامه یابد.

پشم شسته شده حاوی رنگ را در یک بشر قرار داده و ۵ میلی لیتر آمونیاک ۲۰٪ به آن اضافه کنید و در ۱۱ تا ۲۰ میلی لیتر آب مقطر نیز به آن اضافه کنید (در این مرحله نیز اگر با افزودن آمونیاک پشم تغییر رنگ داد، رنگ طبیعی می باشد و آزمون پایان می یابد در غیر این صورت به آزمون ادامه دهید).

بشر حاوی پشم، آمونیاک و آب مقطر را روی حرارت ملایم (هیتر با درجه حرارت پائین) قرار داده بگذارید که پشم، رنگ خود را به آب پس دهد. سپس بعد از ۱۱ تا ۱۵ دقیقه جوشیدن، پشم را از بشر خارج کرده تا آب درون بشر کاملا تبخیر شود (نباید بسوزد). پس از خشک شدن بشر با قطره چکان چند قطره آب مقطر به آن اضافه کرده، رنگ ته ظرف را با آن شسته و سپس توسط سرنگ تزریق در حدود یک قطره از آن را توسط خط کش TLC روی کاغذ TLC تزریق کرده و در کنار آن نیز رنگ های استاندارد مربوط به آن رنگ را

تزریق نموده و به فاصله ۱۱ سانتی متر از نقاط به سمت بالا با مداد خط نشانه را علامت گذاری کرده، کاغذ را درون تانک ظهور که حاوی ۲۵ میلی لیتر اتانول، ۲۵ میلی لیتر آب مقطر و ۵۰ میلی لیتر بوتانل می باشد، قرار داد تا حلال به آرامی روی کاغذ حرکت کرده و به خط نشانه برسد. سپس کاغذ را از تانک خارج کرده و با مقایسه با رنگ های استاندارد، نوع رنگ مصنوعی را تشخیص دهید.

۱۱- اندازه گیری فیبر

روش آزمون مطابق استاندارد ملی ایران شماره ۳۱۰۵: سال ۱۳۶۹ می باشد.

اساس روش:

پس از خرد کردن و در صورت لزوم چربی زدایی، نمونه با محلول اسید سولفوریک با غلظت مشخص جوشانده می شود سپس باقیمانده نامحلول جداسازی و شستشو داده می شود. این باقی مانده با محلول سود با غلظت مشخص جوشانده می شود سپس جدا سازی، شستشو، خشک کردن و توزین باقی مانده نامحلول و اندازه گیری کاهش جرم در اثر سوزاندن انجام می شود. مقداری از نمونه را به دقت آسیاب کنید و از یک الک آزمایشگاهی با اندازه منافذ ۱ میلی متر عبور دهید. حدود ۳ گرم از نمونه را خشک کرده مراحل زیر را انجام دهید: و در صورت نیاز (اگر مقدار خشک کردن- چربی زدایی (پس از هضم اسیدی) و کربنات زدایی (۵ دقیقه با ۱۱۰ میلی لیتر اسید کلریدریک سپس شستن با آب مقطر)

هضم اسیدی:

نمونه را به یک بالن ته گرد با ظرفیت ۵۰۰ میلی لیتر افزوده و ۲۰۰ میلی لیتر اسید سولفوریک (۵/۱۲ گرم در لیتر) که دمای آن را به ۹۵ تا ۱۰۰ درجه رسانده اید اضافه و بالن را به مبرد وصل نموده و بالن را بر روی یک گرم کن الکتریکی قرار داده و عمل جوشیدن با مبرد معکوس را ۳۰ دقیقه ادامه دهید. سپس به آرامی ۵۰ میلی لیتر آب مقطر سرد به بالن اضافه کنید. محتوای بالن را به سرعت با استفاده از کاغذ صافی صاف کرده و با ۵۰ میلی لیتر آب مقطر داغ شستشو دهید. عمل شستشو را تا وقتی ادامه دهید که تا مایع زیر صافی توسط کاغذ تورنسل حالت خنثی را نشان دهد. شستشوی باقیمانده نامحلول در کمتر از ۳۰ دقیقه باید کامل شود.

هضم قلیایی

باقی مانده نامحلول شسته شده را به ظرف آزمون برگردانید ۲۰۰ میلی لیتر سود ۱۲/۵ گرم که دمای آن را به ۹۵ تا ۱۰۰ درجه رسانده اید اضافه کنید. دقیقاً مطابق مرحله قبل هضم نمایید. بدین نحو که بالن را ۳۰ دقیقه با مبرد معکوس بجوشانید. ۵۰ میلی لیتر آب مقطر سرد به بالن اضافه و صاف کنید. سپس دمای ۲۵ میلی لیتر اسید سولفوریک را به ۹۵ تا ۱۰۰ درجه رسانده و باقیمانده روی کاغذ صافی را با آن شستشو دهید. عمل شستشو را چند بار با ۵۰ میلی لیتر آب مقطر داغ انجام دهید تا مایع زیر صافی توسط کاغذ تورنسل حالت خنثی را نشان دهد. جداسازی و شستشو باید در مدت کمتر از ۳۰ دقیقه کامل شود. نمونه را

استون، اتانول ۹۵٪ یا متانول خشک کنید و وزن کنید. باقیمانده خشک شده را در کوره با دمای 250 ± 25 خاکستر تبدیل و پس از رسیدن به وزن ثابت بر اساس فرمول زیر محاسبه کنید:
وزن نمونه / ۱۱۰ (باقی مانده خاکستر شده-باقی مانده خشک)
باقی مانده خشک = اختلاف وزن ظرف و نمونه باقی مانده از هضم اسیدی و قلیایی از ظرف خالی بدست می آید.

۱۱-۱۱ اندازه گیری پروتئین خام

روش آزمون مطابق استاندارد ملی ایران شماره ۱۹۰۵۲: سال ۱۳۹۳ می باشد.

۱۱-۱۱-۱ مواد و/یا واکنشگرها

۱۱-۱۱-۱-۱ سولفات پتاسیم

۱۱-۱۱-۱-۲ اکسید تیتانیوم

۱۱-۱۱-۱-۳ اسید سولفوریک با غلظت ۱۸ مول بر لیتر و چگالی ۱/۸۴ در ۲۰ درجه سلسیوس

۱۱-۱۱-۱-۴ محلول هیدروکسید سدیم غلیظ

مقداری محلول آبی سود (حدود ۲۰۰ سی سی) غلیظ ۳۰ تا ۴۰٪ تهیه کنید

۱۱-۱۱-۱-۵ محلول اسید بوریک

۴۰ گرم اسید بوریک را در ۱۰۰۰ میلی لیتر آب مقطر حل کنید.

۱۱-۱۱-۱-۶ اسید کلریدریک ۰/۱ نرمال یا اسید سولفوریک با غلظت استاندارد ۰/۰۵ مول در لیتر

(استفاده از اسید سولفوریک به دلیل عدم تولید حباب در لوله های رابط بهتر است).

۱۱-۱۱-۱-۷ شناساگر

۲۰۰ میلی گرم بروموکروزول گرین را در ۱۰۰ میلی لیتر الکل اتیلیک ۹۶٪ حل کنید (محلول A)
۲۰۰ میلی گرم متیل رد را در ۱۰۰ میلی لیتر الکل اتیلیک ۹۶٪ حل کنید (محلول B). سپس مقادیر از آنها را با توجه به دستورالعمل دستگاه (به عنوان مثال ۵ حجم از محلول A, و یک حجم از محلول B را مخلوط کرده و به عنوان شناساگر استفاده کنید (یادآوری: از سایر محلول های شناساگر نیز بر اساس دستورالعمل دستگاه می توان استفاده نمود).

۱۱-۱۱-۱-۸ سولفات مس ۵ آبه

۱۱-۱۱-۲ وسایل

۱۱-۱۱-۲-۱ ترازوی حساس آزمایشگاهی با دقت ۰/۰۰۱ گرم

۱۱-۱۱-۲-۲ دستگاه هضم کجدال

این دستگاه باید طوری نصب شده باشد که بالن کجدال را در وضع مایل نگه دارد تا حرارت فقط به قسمتی از بالن که حاوی مایع است برسد و از این سطح بالاتر نرود.

۱۱-۱۱-۲-۳ بالن کجدال با حجم ۵۰۰ میلی لیتر

۱۱-۱۱-۲-۵ ارلن با حجم ۵۰۰ میلی لیتر

۱۱-۱۱-۲-۶ استوانه با حجم های ۲۵، ۵۰، ۱۱۰، ۲۵۰ میلی لیتر

۱۱-۱۱-۲-۷ بورت با حجم ۵۰ میلی لیتر

۱۱-۱۱-۲-۸ سنگ جوش (یا سنگ خارا)

۱۱-۱۱-۲-۹ آسیاب برقی

۱۱-۱۱-۲-۱۰ ترازوی آزمایشگاهی با دقت ۰/۰۰۱ گرم

۱۱-۱۱-۳ روش انجام آزمون

ابتدا نمونه را آسیاب کنید. مقداری از نمونه (حدود ۱ گرم) بردارید. به ترتیب مراحل زیر را بر روی آن انجام دهید.

مرحله هضم

۱ گرم نمونه آماده شده ماکارونی را در بالن کجدال ریخته و به آن به ترتیب چند سنگ جوش، مقداری کاتالیزور (حاوی ۱۰ گرم سولفات پتاسیم، ۰/۳ گرم اکسید تیتانیوم و ۰/۳ گرم سولفات مس دو ظرفیتی ۵ آبه)، بریزید. حدود ۲۰ تا ۲۵ میلی لیتر اسید سولفوریک اضافه کرده و محتوی بالن را به دقت بهم بزنید. بالن کجدال را به دقت با حرارت ملایم روی دستگاه هضم حرارت دهید تا اینکه دیگر کف تولید نگردیده و محتوی بالن به صورت مایع در آید.

سپس عمل هضم را با حرارت بیشتر ادامه دهید تا این که محتوی بالن کاملاً زلال و بی رنگ شود. درحین حرارت دادن گاه به گاه محتوی بالن را تکان دهید. وقتی مایع درون بالن کاملاً زلال و شفاف گردید عمل جوش را مدت یک ساعت ادامه دهید. باید از حرارت دادن اضافی خودداری شود.

مرحله تقطیر

محتوی بالن را سرد کرده و ۱۵۰ میلی لیتر آب مقطر به دقت هم بزنید و مجدداً بگذارید تا سرد شود. با استفاده از استوانه ۵۰ میلی لیتر اسیدبوریک در ارلن ریخته و ۱۰ قطره شناساگر به آن اضافه کرده و هم بزنید. ارلن را زیر سردکن طوری قرار دهید که لوله انتهائی در محلول اسیدبوریک فرو رود. با استفاده از استوانه حدود ۱۰۰ میلی لیتر محلول سود به محتوی بالن کجدال اضافه کنید و درحین این عمل بالن را به طور مورب نگه دارید به طوری که محلول سود در جدار ظرف جریان یافته و محلول ها باید مخلوط نشوند. بالن کجدال را فوراً به وسیله لوله اتصال حباب دار به مبرد وصل کنید. محتوی بالن را با تکان دادن هم بزنید و تا نقطه جوش حرارت دهید و در عین حال از ایجاد کف جلوگیری کنید. عمل تقطیر را ادامه دهید تا موقعی که محتوی مایع شروع به جوش کند. حرارت را طوری تنظیم کنید که تقطیر کمیته ۲۰ دقیقه به طول انجامد. مایع تقطیر را کاملاً سرد کنید تا از گرم شدن محلول اسیدبوریک جلوگیری شود (توصیه می شود که ارلن حاوی اسیدبوریک را در ظرف یخ نگه داشته تا از تصعید بورات آمونیوم جلوگیری شود). کمی قبل از پایان عمل تقطیر ارلن را پائین آورید تا این که لوله انتهائی سردکن با محلول داخل ارلن در تماس نباشد.

مرحله عیارسنجی

حرارت را متوقف ساخته لوله انتهائی سردکن را برداشته، جدارهای داخلی و خارجی آن را با کمی آب مقطر بشوئید مایع تقطیر را با اسید کلریدریک ۰/۱ نرمال تیترا کنید.

یادآوری: برای شاهد کلیه مراحل فوق را بدون آزمون تکرار کنید و یا اینکه به جای نمونه از یک گرم ساکارز استفاده کنید.

۱۱-۱۱-۴ روش محاسبه

$$A = \frac{1/40 \times N(V1 - V2)}{P}$$

که در آن:

N نرمالیتته اسید کلریدریک است.

$V1$ مقدار اسید سولفوریک یا اسید کلریدریک مصرف شده برای نمونه برحسب میلی لیتر است.

$V0$ مقدار اسید سولفوریک یا اسید کلریدریک مصرف شده برای شاهد برحسب میلی لیتر است.

P وزن آزمون برحسب گرم است.

A درصد مقدار نیتروژن تام است.

مقدار نیتروژن \times ضریب تبدیل نیتروژن به پروتئین (۵/۷) = پروتئین

۱۲ لیست تجهیزات

لیست تجهیزات مورد نیاز در این جزوه مطابق جدول ۲ می باشد.

جدول ۲ - لیست تجهیزات

ردیف	نام دستگاه
۱	ترازو
۲	گرمخانه الکتریکی
۳	صافی توری
۴	دستگاه روتاری یا بن ماری ۷۰ درجه سلسیوس
۵	دستگاه کلدال
۶	آسیاب برقی (خرد کن)
۷	ارلن مایر
۸	شوف بالن
۹	دسیکاتور
۱۱	کاغذ صافی
۱۱	هیتر
۱۲	pH متر
۱۳	کوره الکتریکی

پیوست الف

توصیه های ایمنی برای انجام آزمون های شیمیایی

اکثر مواد شیمیایی که در آزمایشگاه وجود دارند گران قیمت و برخی خطرناک و سمی بوده و تجهیزات، دستگاه ها و ابزارهای آزمایشگاهی علاوه بر ارزش زیاد مادی، دارای حساسیت ها و تنظیمات ویژه ای هستند. بنابراین از جابجایی و دستکاری بی مورد آن ها جداً خودداری نمایید. قبل از کار با مواد و دستگاه ها و ابزارهای موجود در آزمایشگاه ابتدا در زمینه چگونگی استفاده و کاربرد آن ها از طریق مسئول آزمایشگاه، اطلاع حاصل کنید و توصیه های او را در هنگام انجام آزمایش مراعات نمایید.

قبل از برداشتن هرگونه ماده شیمیایی به برچسب ظرف آن دقت نمایید تا هم از نظر نوع ماده و هم از نظر ویژگی های شیمیایی و فیزیکی آن مطمئن شوید.

برای برداشتن مواد شیمیایی مایع از پیپت و برای مواد جامد از قاشق یا پنس استفاده نمایید. دقت کنید که بعد از استفاده از پیپت و قاشق برای برداشتن یک ماده، جهت برداشتن ماده دیگر پیپت و قاشق مربوط را شسته و تمیز نمایید. درب ظروف مواد شیمیایی را به صورت واژگون بر روی میز قرار دهید تا آغشته به مواد دیگر نشود. چون مواد خارجی باعث آلودگی و تغییر خصوصیات مواد شیمیایی می شوند. برای جابجایی مواد شیمیایی مایع و محلول ها از لوله آزمایش و برای جابجایی مواد جامد از بشر، شیشه ساعت و کاغذ استفاده کنید.

برای توزین مواد با استفاده از ترازوی دقیق، مواد مورد نظر را مستقیماً بر روی کفه ترازو قرار ندهید، بلکه از وسایلی مانند شیشه ساعت، کاغذ و بشر استفاده کنید. از توزین مواد داغ به وسیله ترازوی دقیق پرهیز کنید. هرگز به موادی که ظرف آن برچسب ندارد یا با مواد داخل آنها آشنایی ندارید دست نزنید و از کاربرد آنها در آزمایش پرهیز کنید.

در استفاده از مواد برای آزمایش اسراف نکنید و در هنگام کار از دستگاه ها، تجهیزات و وسایل آزمایش به دقت مراقبت کنید.

هرگز مواد شیمیایی موجود در آزمایشگاه را نچشید.

برای بو کردن مواد شیمیایی از استنشاق مستقیم بخارات آن پرهیز کنید و به وسیله دست بخارات آن را به سمت بینی هدایت کنید.

از تماس مستقیم مواد شیمیایی با پوست بدن پرهیز کنید و در صورت تماس، محل مربوطه را با مقدار زیادی آب بشویید. برای روشن کردن چراغ ابتدا کبریت را روشن و سپس شیر گاز را باز کنید.

هنگام رقیق کردن انواع اسید، دقت کنید که اسید به تدریج به آب افزوده شود. هیچگاه آب را بر روی اسید نریزید.

دماسنج ها را هرگز بر روی شعله نگیرید.

در صورت آلوده شدن لباس به مواد اسیدی یا بازی باید این مواد را خنثی کرد. برای خنثی کردن مواد بازی روی لباس از اسید استیک رقیق استفاده کنید و سپس با آمونیاک رقیق اسید را خنثی کنید. در صورت آلودگی لباس به اسید، برای خنثی کردن آن از آمونیاک رقیق استفاده کنید.

هر آزمایش به منظور مشاهده، تجزیه و تحلیل و نتیجه گیری اثرات مواد بر یکدیگر در شرایط مختلف انجام می‌گیرد. لذا آزمایش‌ها را با دقت و همراه با آرامش خاطر انجام دهید و از عجله و اضطراب بی‌مورد پرهیز کنید.

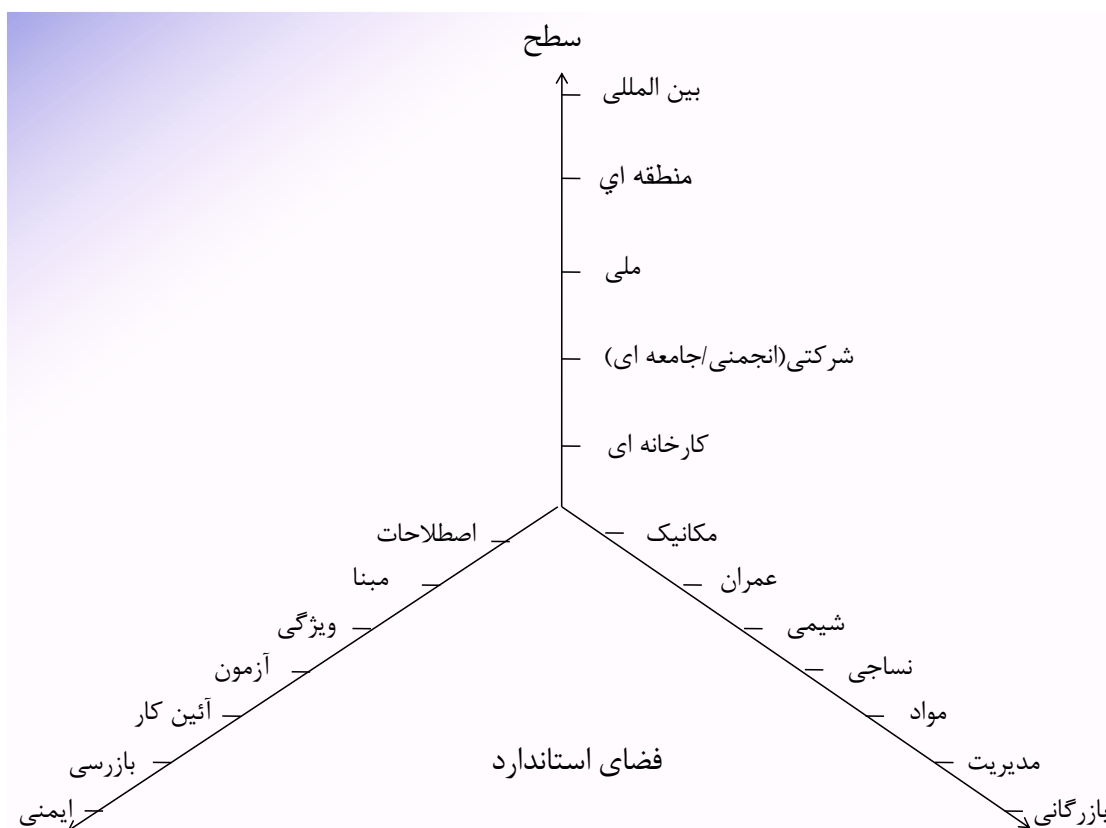
پس از پایان هر آزمایش ظروف و ابزارهای مورد استفاده را شسته و یا تمیز کنید و در جای مخصوص خود قرار دهید. مواد شیمیایی را به محل مربوط انتقال دهید و میز آزمایش را تمیز نمایید. زباله‌های باقیمانده از انجام آزمایش را داخل ظرف زباله بریزید و از ریختن آن‌ها به داخل لگن دستشویی جداً خودداری نمایید. در صورت ریختن هر نوع مواد شیمیایی، محل مربوطه را با مقدار زیادی آب بشوید و پس از پایان هر آزمایش و هنگام خروج از آزمایشگاه از بسته بودن شیر گاز و آب مطمئن شوید. توصیه‌های ایمنی مسؤل آزمایشگاه را رعایت نموده و حتی الامکان به تنهایی در آزمایشگاه به آزمایش نپردازید.

در هنگام حضور در آزمایشگاه درب آزمایشگاه را قفل نکنید.

مسیر تردد به آزمایشگاه را باز نگه‌داشته و با انبار کردن وسایل حجیم آن را مسدود نکنید.

پیوست ب انواع استاندارد

ب- ۱- استانداردها با موضوعات مختلف در زمینه ها و سطوح متفاوت تهیه می شوند. ارتباط بین جنبه، رشته و سطح استاندارد در نمودار زیر نمایش داده شده است.



ب- ۲- سطح استاندارد

استانداردها دارای سه سطح کلی می باشند که می توان آن ها را به صورت زیر تقسیم بندی کرد:
الف- استانداردهای کارخانه ای، این گونه استانداردها توسط کارخانجات و به منظور استفاده در همان واحد تدوین می شود. در تدوین استاندارد کارخانه ای ضمن بررسی شرایط داخلی کارخانه باید شرایط و عوامل خارجی از قبیل مواد اولیه و منابع تهیه آن، چگونگی تهیه تجهیزات، بازاریابی و رقابت، نیاز مشتری و امثال آن باید مورد توجه قرار گیرد

ب- استانداردهای ملی (مانند ISIRI, BS, BIS ASTM , و ...)، این گونه استانداردها به وسیله سازمان استاندارد در یک کشور که به عنوان مقام ذی صلاحی برای این کار شناخته شده است، تهیه می شود. در تدوین این استانداردها تمامی افراد ذی نفع از قبیل تولید کنندگان، مصرف کنندگان، اعضای مراکز علمی و فنی، مراکز تجاری کارشناسان مرتبط از سازمان ها یا مراکز دولتیو امثال آن شرکت دارند.

پ- استانداردهای منطقه ای (مانند استانداردهای اتحادیه اروپا CEN)، عواملی نظیر موقعیت جغرافیایی، فرهنگ، سیاست، شکل تولید و مصرف و امثال آن برخی از کشورها را بر آن داشته تا مشترکا مبادرت به تدوین استانداردهای منطقه ای نمایند.

ت- استانداردهای بین المللی (ISO)، هدف از تدوین استانداردهای بین المللی حفظ و نگهداری پیشرفت های فنی در یک سطح معین در تمام دنیا و طرح و ارائه تکنولوژی های پیشرفته در این استانداردها و انتقال آن به استانداردهای ملی با توجه به نیاز و موقعیت زمانی کشورها از نظر توسعه فنی و صنعتی باشد.

ب- ۳ جنبه استاندارد

در راستای رشد و تکامل دانش بشری جنبه های مختلف استاندارد نیز گسترش یافته و می تواند موضوعات مختلفی را شامل شود.

الف- استاندارد های ویژگی

ب- استاندارد های روش آزمون

پ- استانداردهای آیین کار

ت- استانداردهای ایمنی

ث- واژه نامه

ت- سایر استانداردها (شامل طبقه بندی، بازرسی و نمونه برداری، بسته بندی، حمل و نگهداری، راهنما و ...)

ب- ۴ اجرای استاندارد

استانداردهای ملی از نظر اجرایی به دو دسته زیر تقسیم بندی می شوند:

الف- استانداردهای اجباری، شامل استانداردهایی می باشد که در رابطه مستقیم با ایمنی و بهداشت، محیط زیست و یا تجارت خارجی (صادرات و واردات) بوده و به صورت قانونی از نظر اجرا اجباری اعلام می شوند.

ب- استانداردهای تشویقی، شامل استانداردهایی است که تولید کننده با توجه به توان بالای تولید و هم چنین علاقمندی و موافقت خود، داوطلبانه تمایل به اجرای آن دارد

متن کامل استانداردهای ملی ایران از طریق سایت سازمان ملی استاندارد ایران به آدرس زیر و لینک "استانداردهای ملی" در دسترس می باشد.

www.isiri.gov.ir

پیوست پ
مفاهیم مورد استفاده در کنترل کیفیت

پ-۱ نمونه (Sample)

یک یا چندین قلم، قطعه یا واحد که از یک جامعه یا مجموعه یا محموله انتخاب می شوند را نمونه گویند.

پ-۲ حجم نمونه (Sample Size)

مقدار مواد یا تعداد اقلام یا واحدهای تشکیل دهنده یک نمونه را، حجم نمونه گویند.

پ-۳ نمونه برداری (Sampling)

رویه ای است که بر طبق آن از جامعه یا محموله مورد بررسی بخش یا بخش های کوچکی انتخاب می شود تا بر اساس نتایج حاصل از بازرسی آن ها بتوان در مورد کل جامعه یا محموله قضاوت کرد.

پ-۴ بازرسی (Inspection)

مجموع بررسی ها، اندازه گیری و آزمون هایی است که جهت مقایسه مشخصات مواد محصولات نیمه ساخته و محصولات تمام شده با مشخصات فنی یا استانداردها انجام می گیرد.

پ-۵ درستی (Accuracy)

نزدیکی نتیجه اندازه گیری یک کمیت با مقدار واقعی آن کمیت است.

پ-۶ دقت (Precision)

نزدیکی بین جواب های تکراری حاصل از چند آزمایش بر روی یک نمونه است.

پ-۷ تجدید پذیری (Reproducibility)

نزدیکی میزان مقادیر بدست آمده از آزمون ها بر روی یک نمونه است در شرایطی که روش، آزمایش کننده، تجهیزات، محل و شرایط و زمان متفاوت باشد.

پ-۸ تکرار پذیری (Repeatability)

نزدیکی مقدار نتایج اصل از یک آزمایش در شرایطی است که شرایط اندازه گیری، تجهیزات، آزمایش کننده و محل همگی یکسان باشد.

پ-۹ رواداری (Tolerance)

حداکثر میزان انحراف قابل قبول برای یک کالا از اندازه خود (حداکثر خطای قابل قبول در یک اندازه گیری)

پیوست ت اطلاعاتی

ت- ۱- مدیر کنترل کیفیت و آیین نامه تایید صلاحیت علمی و فنی

مدیر کنترل کیفیت در واحد های تولیدی فردی است که صلاحیت وی طبق آیین نامه تایید صلاحیت علمی و فنی مدیران کنترل کیفیت، مورد بررسی قرار گرفته و پس از تایید سازمان ملی استاندارد و یا اداره کل استاندارد استان، پروانه تایید صلاحیت دریافت می نماید.

مدیر کنترل کیفیت واحد تولیدی طبق آیین نامه مذکور، علاوه بر انجام وظایف خود از جمله حضور تمام وقت در یک نوبت کاری و بازرسی، کنترل و نظارت کامل بر مواد اولیه، شرایط فرآورده حین ساخت، محصول نهایی و شرایط نگهداری در کلیه مراحل تولید و یا خدمت و سایر وظایف و موارد ذکر شده، موظف است نتایج آزمون نمونه های تولید شده در کارخانه را روزانه ثبت نموده و به صورت کتبی ماهیانه (حداکثر تا پایان هفته اول ماه بعد) به اداره کل استاندارد استان (با امضاء مدیر کنترل کیفیت و مدیر عامل کارخانه) ارسال نماید.

عدم انجام هر یک از وظایف مدیر کنترل کیفیت و تخطی شغلی و قانونی او طبق آیین نامه ذکر شده می تواند منجر به اعمال تنبیهاتی به ترتیب شامل: تذکر شفاهی به عنوان کمترین و **ابطال دایم پروانه** به عنوان بیشترین، برای مدیر کنترل کیفی اجرا شود.

یادآوری می گردد در صورت تعلیق یا لغو پروانه تایید صلاحیت مدیر کنترل کیفیت واحد مربوطه، موظف است ظرف مدت یک هفته نسبت به معرفی فرد جایگزین اقدام و اداره کل نیز موظف است نسبت به احراز شرایط فرد معرفی شده و تأیید صلاحیت وی اقدام نماید.

برای اطلاع از وظایف، قوانین، تخلفات، تنبیهات و سایر موارد مهم، به آخرین و جدیدترین "آیین نامه تایید صلاحیت علمی و فنی مدیران کنترل کیفیت" موجود در سایت سازمان ملی استاندارد WWW.ISIRI.GOV.IR، مراجعه شود.

ت- ۲- خلاصه ای از دستورالعمل نحوه تذکر، اخطار، تعلیق و ابطال پروانه کاربرد علامت

استاندارد ایران به علت عدم تداوم انطباق فرآورده با استاندارد مربوطه

ت- ۱-۲- درجه بندی نواقص موجود در کالاهای تولیدی

بر اساس دستورالعمل نحوه تذکر، اخطار، تعلیق و ابطال پروانه کاربرد علامت استاندارد ایران به علت عدم تداوم انطباق فرآورده با استاندارد مربوطه (مدرک شماره ۵۰/۱۱۹/۵۰)، نواقص موجود در کالاهای تولید شده به سه دسته به شرح زیر تقسیم می گردند:

ت-۲-۱-۱-۱-۱ نقص بحرانی:

نقص موجود در یک محصول است که برای افرادی که از آن استفاده یا نگهداری می کنند، خطرناک بوده و یا وضعیت ناامنی را به وجود آورد.

ت-۲-۱-۲-۱-۱ نقص عمده:

نقصی است متفاوت با نقص بحرانی که فقدان را به وجود آورده یا به نحو قابل ملاحظه ای امکان استفاده از کالای مورد نظر را برای منظور خاص، کاهش می دهد.

ت-۲-۱-۲-۳-۱-۱ نقص جزئی:

نقصی است جدا از نقایص بحرانی و عمده که امکان استفاده از محصول مورد نظر را برای منظور خاص کاهش نمی دهد یا آنکه اختلاف آن با مشخصات فنی به میزانی است که کارایی آن کالا را چندان کاهش نمی دهد.

نقایص بحرانی، عمده و جزئی آزمون ها به پیوست می باشد.

ت-۳-۱-۱ نحوه برخورد کالاهای تولید شده نامنطبق با استاندارد مربوطه

در صورتی که در نتایج آزمون فرآورده نمونه برداری شده، هریک از نواقص فوق مشاهده شوند، امتیاز منفی به شرح جدول زیر (جدول ۱) به واحد تولیدی تعلق گرفته و ادارات کل استاندارد استان بر اساس جمع امتیازات منفی در طول یک دوره (از هنگام صدور و یا تمدید پروانه کاربرد علامت استاندارد برای هر محصول و هر واحد تولیدی مورد نظر در مدت اعتبار تعیین شده) تصمیماتی را به شرح مندرج در جدول ۲ اتخاذ می نمایند.

جدول ۱- امتیازات منفی نواقص موجود در فرآورده

نوع نقص	امتیاز منفی
بحرانی	۳۰
عمده	۱۵
جزئی	۵

جدول ۲- اقدامات اجرایی بر اساس جمع امتیازات منفی در طول یک دوره

جمع امتیاز منفی	اقدام اجرایی
۱۵	تذکر کتبی در خصوص الزام رفع نقص یا نواقص
۳۰	اخطار کتبی در خصوص الزام رفع نقص یا نواقص
۶۰	مطابق بند ۱-۲
۹۰	مطابق بند ۲-۲
۱۲۰	مطابق بند ۳-۲

ت ۱-۳- در صورتیکه جمع امتیاز منفی یک گزارش نتیجه آزمون یا جمع امتیازات منفی نتایج چند آزمون به ۶۰ رسید، اداره کل استاندارد استان مربوط به واحد بصورت کتبی اخطار داده و در مورد واحدهای مشمول استاندارد اجباری برای جمع آوری کالای مغایر با استاندارد ملی با شماره سری ساخت مربوط موضوع را به کمیسیون ماده ۱۹ ضوابط اجرایی استانداردهای اجباری و تشویقی و طرز به کار بستن علایم آنها ارجاع می دهد.

ت ۲-۳- در صورتیکه جمع امتیاز منفی گزارش نتیجه یک آزمون یا جمع امتیازات منفی نتایج چند آزمون به ۹۰ رسید، اداره کل استاندارد استان مربوط، علاوه بر اخطار کتبی، در مورد واحدهای مشمول استاندارد اجباری برای جمع آوری کالای مغایر با استاندارد ملی با شماره سری ساخت مربوط موضوع را به کمیسیون ماده ۱۹ ارجاع می نماید. همچنین در صورتیکه امتیاز منفی مذکور ناشی از حداقل نتایج آزمون دو نمونه برداری مختلف بوده و حداقل ۳۰ امتیاز از جمع امتیازات منفی گزارش نتیجه آزمون آخر به واسطه نقایص عمده و بحرانی باشد، نسبت به تشکیل کمیته علائم برای تعلیق پروانه کاربرد علامت استاندارد اجباری و یا ابطال پروانه کاربرد علامت استاندارد تشویقی اقدام می کند. در صورت تعلیق یا ابطال پروانه، آن اداره کل واحد مربوط را ملزم به عدم تولید (در ارتباط با استانداردهای اجباری) و یا عدم عرضه کالا با علامت استاندارد ایران (در ارتباط با استانداردهای تشویقی) نموده و مراتب را به ادارات کل استاندارد سایر استانها منعکس می کند.

ت ۳-۳- در مورد کالاهای مشمول استاندارد اجباری، در صورتیکه امتیاز منفی یک گزارش نتیجه آزمون و یا جمع امتیازات منفی نتایج چند آزمون به ۱۲۰ رسید، اداره کل استاندارد استان مربوط، علاوه بر اخطار کتبی، برای جمع آوری کالای مغایر با استاندارد ملی با شماره سری ساخت مربوط موضوع را به کمیسیون ماده ۱۹ ارجاع می نماید. همچنین در صورتیکه امتیاز منفی مذکور ناشی از حداقل نتایج آزمون سه نمونه برداری مختلف بوده و حداقل ۳۰ امتیاز از جمع امتیازات منفی گزارش نتیجه آزمون آخر به واسطه نقایص عمده و بحرانی باشد، نسبت به تشکیل کمیته علایم برای ابطال پروانه کاربرد علامت استاندارد اجباری اقدام نموده و در صورت ابطال پروانه، موضوع را از طریق روابط عمومی به اطلاع عموم می رساند.

یادآوری ۱- رفع تعلیق و تجدید پروانه کاربرد علامت استاندارد ایران، در صورت رفع کلیه نقایص و انطباق با موازین استاندارد ملی مربوط و احراز کلیه شرایط مندرج در دستورالعملهای مرتبط صورت می گیرد.

یادآوری ۲- انجام هریک از اقدامات ذکر شده در جدول ۲، نافی و مانع یکدیگر نمی باشد و تنها ملاک هر یک از اقدامات رسیدن به حد نصاب امتیاز منفی ذکر شده در بندهای مذکور است.

منبع: دستورالعمل نحوه تذکر، اخطار، تعلیق و ابطال پروانه کاربرد علامت استاندارد ایران به علت عدم تداوم انطباق فرآورده با استاندارد مربوطه (مدرک شماره ۵۰/۱۱۹/د)

پیوست ث

نقایص بحرانی، عمده و جزئی آزمون های ماکارونی طبق استاندارد ملی ایران شماره ۲۱۳

ردیف	شرح آزمون	درجه اهمیت
۱	طعم و بو (قبل از پخت)	جزئی
۲	رنگ (قبل از پخت)	جزئی
۳	بهم چسبیدگی (قبل از پخت)	عمده
۴	خرد شدگی (قبل از پخت)	عمده
۵	ترک خوردگی (قبل از پخت)	عمده
۶	عدم صافی و یکنواختی (قبل از پخت)	عمده
۷	نقاط تیره و گچی (قبل از پخت)	عمده
۸	وزن بعد از پخت ۲۰ گرم ماکارونی	عمده
۹	طعم و بو (بعد از پخت)	جزئی
۱۰	رنگ (بعد از پخت)	جزئی
۱۱	تغییر شکل (بعد از پخت)	عمده
۱۲	رنگ مصنوعی	بحرانی
۱۳	ناپذیرفتنی	بحرانی
۱۴	پروتئین	عمده
۱۵	رطوبت	عمده
۱۶	خاکستر بر مبنای ماده خشک	عمده
۱۷	خاکستر نامحلول در اسید بر مبنای ماده خشک	عمده
۱۸	فیبر	عمده
۱۹	بسته بندی	عمده
۲۰	نشانه گذاری	عمده