



جمهوری اسلامی ایران

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

شماره استاندارد ایران

3331



انواع بسته بندیهای مواد خوراکی در ظروف شکل داده شده از مواد پلی مری و ورقهای آلومینیومی

چاپ اول

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران تنها سازمانی است در ایران که بر طبق قانون میتواند استاندارد رسمی فرآوردهها را تعیین و تدوین و اجرای آنها را با کسب موافقت شورای عالی استاندارد اجباری اعلام نماید. وظایف و هدفهای موسسه عبارتست از: ( تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی - انجام تحقیقات بمنظور تدوین استاندارد بالا بردن کیفیت کالاهای داخلی، کمک به بهبود روشهای تولید و افزایش کارایی صنایع در جهت خودکفائی کشور -

ترویج استانداردهای ملی - نظارت بر اجرای استانداردهای اجباری - کنترل کیفی کالاهای صادراتی مشمول استاندارد اجباری و جلوگیری از صدور کالاهای نامرغوب به منظور فراهم نمودن امکانات رقابت با کالاهای مشابه خارجی و حفظ بازارهای بین المللی کنترل کیفی کالاهای وارداتی مشمول استاندارد اجباری به منظور حمایت از مصرف کنندگان و تولیدکنندگان داخلی و جلوگیری از ورود کالاهای نامرغوب خارجی راهنمایی علمی و فنی تولیدکنندگان، توزیع کنندگان و مصرف کنندگان - مطالعه و تحقیق درباره روشهای تولید، نگهداری، بسته بندی و ترابری کالاهای مختلف - ترویج سیستم متریک و کالیبراسیون وسایل سنجش - آزمایش و تطبیق نمونه کالاها با استانداردهای مربوط، اعلام مشخصات و اظهار نظر مقایسه‌ای و صدور گواهینامه‌های لازم).

موسسه استاندارد از اعضاء سازمان بین المللی استاندارد می باشد و لذا در اجرای وظایف خود هم از آخرین پیشرفتهای علمی و فنی و صنعتی جهان استفاده می نماید و هم شرایط کلی و نیازمندیهای خاص کشور را مورد توجه قرار می دهد. اجرای استانداردهای ملی ایران به نفع تمام مردم و اقتصاد کشور است و باعث افزایش صادرات و فروش داخلی و تأمین ایمنی و بهداشت مصرف کنندگان و صرفه جوئی در وقت و هزینه ها و در نتیجه موجب افزایش درآمد ملی و رفاه عمومی و کاهش قیمت‌ها می شود.

### کمیسیون استاندارد انواع بسته بندیهای مواد خوراکی در ظروف شکل داده شده از مواد پلی مری و ورقهای آلومینیومی

رئیس

واعظ زاده - شهاب دکتر ا و متخصص صنایع  
غذایی مشاور صنایع غذایی

اعضاء

ابریشم‌چیان - شرکت ابریشم‌چیان  
میرمحمد لاهوتی - قدرت اله مهندسی متالوژی  
شرکت نورد آلومینیوم اراک

## فهرست مطالب

ویژگیهای انواع بسته بندیهای مواد خوراکی در ظروف شکل  
داده شده از مواد پلی مری و ورقهای آلومینیومی  
هدف  
دامنه کاربرد  
اصطلاحات و تعاریف  
ویژگیها  
روش آزمون  
نمونه برداری  
نشانه گذاری

### بسمه تعالی پیشگفتار

استاندارد ویژگیهای انواع بسته بندیهای مواد خوراکی در ظروف  
شکل داده شده از مواد پلی مری و ورقهای آلومینیومی که بوسیله  
کمیسیون فنی بسته بندی، سلولزی تهیه و تدوین شده و در چهل و  
دومین کمیته ملی استاندارد صنایع سلولزی و بسته بندی  
مورخ 1371/9/22 مورد تأیید قرار گرفته، اینک با استناد ماده یک  
قانون مواد الحاقی به قانون تأسیس مؤسسه استاندارد و تحقیقات  
صنعتی ایران مصوب آذر ماه 1349 به عنوان استاندارد رسمی  
ایران منتشر می گردد.

برای حفظ همگامی و هماهنگی با پیشرفتهای ملی و جهانی در  
زمینه صنایع و علوم، استانداردهای ایران در مواقع لزوم مورد  
تجدید نظر قرار خواهند گرفت و هر گونه پیشنهادی که برای  
اصلاح یا تکمیل استانداردها برسد در هنگام تجدید نظر در  
کمیسیون فنی مربوط مورد توجه واقع خواهد شد.  
بنابراین برای مراجعه به استانداردهای ایران باید همواره از  
آخرین چاپ و تجدید نظر آنها استفاده نمود.

در تهیه و تدوین این استاندارد سعی شده است که ضمن توجه به شرایط موجود و نیازهای جامعه حتی المقدور بین این استاندارد و استاندارد کشورهای صنعتی و پیشرفته هماهنگی ایجاد شود .  
لذا با بررسی امکانات و مهارتهای موجود و اجرای آزمایشهای لازم این استاندارد با استفاده از منابع زیر تهیه گردیده است :

AS – 1404 – 1974

JIS – Z 1571 – 1978

IS – 7803 (Part 1) - 1973

## ویژگیهای انواع بسته بندیهای مواد خوراکی در ظروف شکل داده شده از مواد پلی مری و ورقهای آلومینیومی

### 1- هدف

هدف از تدوین این استاندارد تعیین ویژگیها - روش نمونه برداری - روشهای آزمون - نشانه گذاری انواع بسته بندیهای مواد خوراکی در ظروف شکل داده شده از مواد پلی مری و آلومینیوم می باشد .

### 2- دامنه کاربرد

کاربرد این استاندارد برای انواع بسته بندیهای دو تکه ( بدنه و درپوش ) در اشکال و ظرفیتهای گوناگون تک نفری ( جیره ای ) تا 1000 گرمی از جنس فویل های آلومینیومی پوشش دار و مواد پلیمری مناسب و مجاز است . در پوش بوسیله پرس حرارتی با بدنه درز بندی و محکم می گردد .

### 3- اصطلاحات و تعاریف

- 3-1- بسته بندیهای شکل داده شده بوسیله گرما
- 3-1-1- انواعی از بسته بندی است که کلیه مراحل مربوط به شکل گیری بدنه پر کردن و در بندی بطور پیوسته انجام می گیرد .<sup>1</sup>
- 3-1-2- انواعی از بسته بندی است که مراحل شکل گیری , پر کردن و درز بندی غیر پیوسته انجام می گیرد و بدنه و در پوش جداگانه ساخته سپس بهم الصاق می گردد .<sup>2</sup>

### 4- ویژگیها

4-1- بدنه

- 4-1-1- بدنه ظروف ساخته شده از فویل های آلومینیومی با پوشش پلی مری مناسب در داخل خارج

- 4-1-1-1-1- مشخصات فویل آلومینیوم مصرفی باید مطابق استاندارد ملی ایران به شماره 3010 باشد .
- 4-1-1-2- دانه‌بندی آلیاژ آلومینیوم مصرفی در بدنه باید از نوع 3 ریز باشد . ( اندازه دانه‌ها در یک سانتی متر مربع 400-300 میکرون و تعداد دانه‌ها 700 عدد می‌باشد . )
- جدول شماره 2- مشخصات تعدادی از آلیاژهای آلومینیوم را نشان می‌دهد .

**!Error**

جدول شماره 1 - مشخصات آلیاژ آلومینیوم

آلیاژ آلومینیوم	سیلیکون	آهن	مس	منگنز	منیزیم	روی	تیتانیوم	باقیمانده هر کدام	باقیمانده کل	آلومینیوم حداقل
1080	0/15	0/15	0/02	0/02	0/02	0/02	0/02	0/02	-	99/80
1185	0/15	0/10	0/02	0/02	0/02	0/02	0/02	0/01	-	99/85
1050	0/25	0/40	0/05	0/05	0/05	0/05	0/02	0/02	-	99/5
2014	0/25-0/12	0/17	0/05-0/03	0/02-0/01	0/08-0/02	0/25	0/15	0/05	0/15	باقیمانده
2017	0/25-0/18	0/17	0/05-0/03	0/01-0/005	0/08-0/04	0/25	0/15	0/05	0/15	باقیمانده

- 4-1-2- بدنه ظروف ساخته شده از مواد پلی‌مری این ظروف در اندازه و اشکال مختلف به روش بسته‌بندی پیوسته و غیر پیوسته و اکثراً در اشکال مخروطی ناقص با دیواره شکل داده شده یا ساده ساخته می‌شوند .
- 4-2- درپوش جنس درپوش با و یا بدون فویل آلومینیوم و یا کاغذ همراه با پوشش مواد پلی‌مری مناسب و مجاز می‌باشد .
- 4-3- در ظروفی که برای گرم کردن آن از روش میکروویو استفاده می‌شود ، فویل آلومینیومی در بدنه و درپوش نباید بکار رفته باشد .
- 4-4- ابعاد و ظرفیت این ظروف در ابعاد و اشکال مختلف ساخته می‌شود . در هر صورت ضخامت و استقامت جدار بخصوص در گوشه‌های قاعده باید کافی و مناسب باشد .

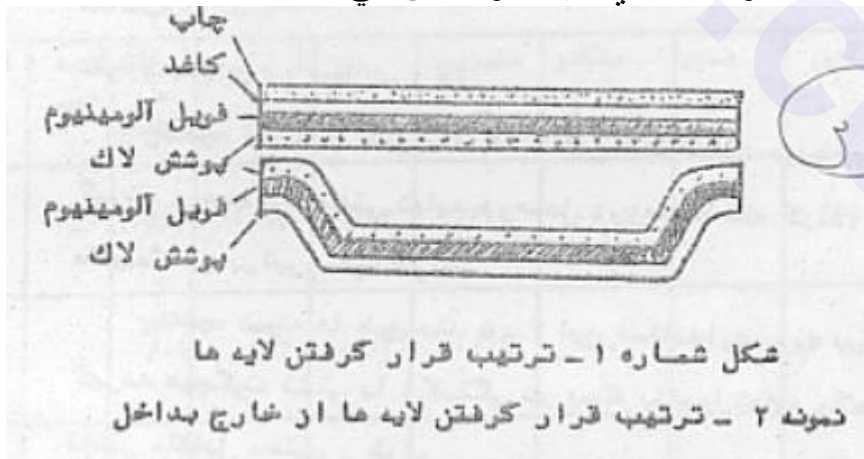
4-5- نفوذناپذیری در محل درزها  
چنانچه نمونه‌ها طبق بند 5-2 این استاندارد مورد بررسی قرار  
گیرند . هیچگونه نشتی نباید در محل درزها ملاحظه گردد .  
4-6- مقاومت در برابر سقوط آزاد  
چنانچه نمونه‌ها طبق بند 5-2 این استاندارد مورد بررسی قرار  
گیرند هیچگونه نشتی یا شکستگی در بسته‌بندیها نباید ملاحظه گردد .

4-7- تأثیر متقابل محتوی و ظرف  
بسته‌بندیها از جنس مواد پلی‌مري ( بدنه و درپوش ) چنانچه طبق  
آزمون بند 5-6 این استاندارد بررسی گردند نباید هیچگونه تأثیر  
متقابل روی هم داشته و طعم و بوی ماده محتوی نیز تغییری نباید  
بنماید .

4-8- در زیر انواع بسته‌بندیهای مواد خوراکی در ظروف شکل  
داده شده از مواد پلی‌مري و ورقهای آلومینیومی نشان داده می‌شود .  
الف - ظروف شکل داده شده از ورقه‌های آلومینیومی  
نمونه 1- ترتیب قرار گرفته لایه‌ها از خارج به داخل  
بدنه :

- آرایش چاپ و لاک جهت محافظت
  - پوشش لاک حداقل 7 گرم بر متر مربع
  - فویل آلومینیوم به ضخامت حداقل 70 میکرون
  - پوشش لاک به وزن حداقل 7 گرم بر متر مربع
- درپوش :

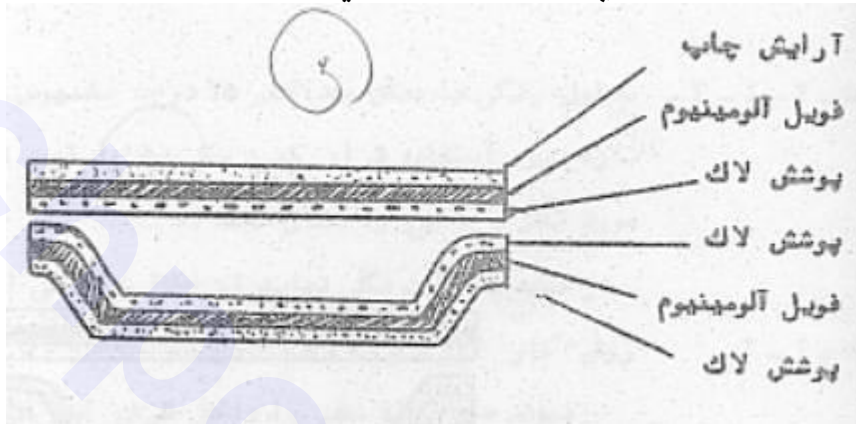
- آرایش چاپ و پوشش لاک جهت محافظت
  - کاغذ مناسب به وزن حداقل 70 گرم بر متر مربع
  - فویل آلومینیوم با ضخامت حداقل 30 میکرون
  - پوشش لاک نرم حداقل 7 گرم بر متر مربع
- شکل شماره 1 شمای لایه‌ها را نشان می‌دهد .



بدنه :

- آرایش چاپ و لاک جهت حفاظت
- فویل آلومینیوم به ضخامت حداقل 50 میکرون
- لاک چسبیده با حرارت  $4^{\circ}$  به ضخامت حداقل 7 گرم بر متر مربع درپوش :

- آرایش چاپ و پوشش لاک جهت محافظت
  - فویل آلومینیوم به ضخامت حداقل 70 میکرون
  - لعاب لاک به وزن حداقل 2 گرم بر متر مربع
- شکل شماره 2- شمایی لایه‌ها را نشان می‌دهد .

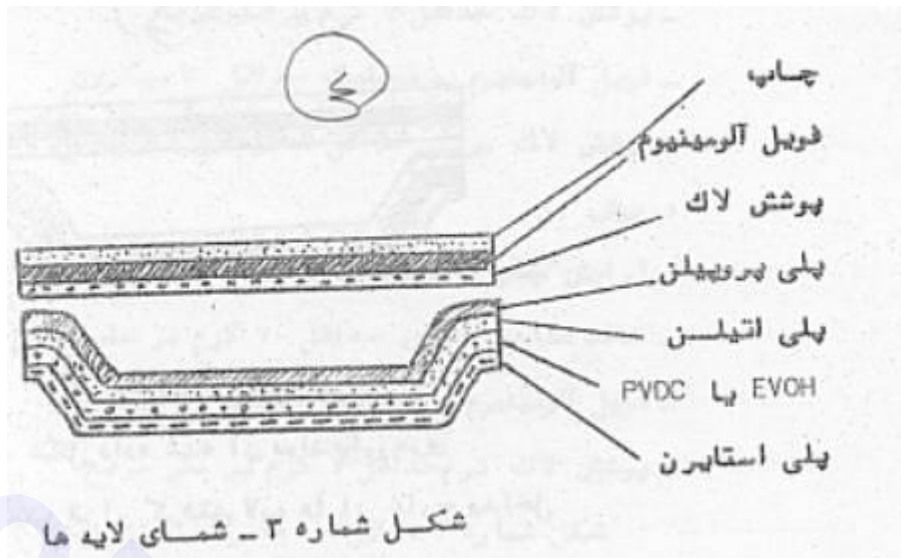


شکل شماره 2- شمایی لایه‌ها

- ب - ظروف شکل داده از مواد پلی‌مری
- نمونه - ترتیب قرار گرفتن لایه‌ها از خارج به داخل بدنه :
- ضخامت لایه‌ها بر اساس اندازه و شکل و زمان قابل نگهداری متغیر می‌باشد . در هر صورت جنس و ضخامت آن باید مقاومت کافی برای جابجایی‌ها را داشته باشد .
- آرایش چاپ یا پوشش لاک حفاظتی
- پلی استایرین
- EVOH یا PVDC
- پلی اتیلین
- پلی پروپیلن
- درپوش :

- آرایش چاپ با پوشش لاک محافظتی
  - فویل آلومینیوم به ضخامت حداقل 40 میکرون
  - پوشش لاک حداقل به وزن 7 گرم بر متر مربع
  - بجای فویل آلومینیوم با پوشش از لایه‌های مقاوم مانند EVOH یا PVDE می‌توان استفاده نمود .
- شکل شماره 3- ترتیب قرار گرفتن لایه‌ها را نشان می‌دهد .





## 5- روش آزمون

### 5-1 - آزمون تعیین ضخامت

روش میکرومتری

در این روش بوسیله میکرومترهای دقیق با حساسیت به مقدار یک میکرون ضخامت لایه‌ها اندازه گرفته می‌شود .

### 5-2 - آزمون نفوذناپذیری درزها

#### 5-2-1 - اساس کار

بسته‌بندی‌های پر شده را داخل محلول رنگی قرار داده و در مدت زمان مشخص تحت شرایط خلاء نگه دارید . پس از بازگرداندن نمونه‌ها به شرایط عادی آنها را از نظر نفوذناپذیری مورد بررسی قرار دهید .

#### 5-2-2 - دستگاه و مواد مورد نیاز .

##### 5-2-2-1 - محفظه خلاء

محفظه خلاء با ظرفیت مناسب به منظور قرار دادن ظرف حاوی محلول رنگی و نمونه مورد آزمون و دارای شیر ارتباطی با دستگاه خلاء

5-2-2-2 - ظرف با عمق و ظرفیت متناسب بطوریکه نمونه مورد آزمون به آسانی در داخل محلول رنگی ریخته شده در آن غوطه ور گردد .

##### 5-2-2-3 - محلول رنگی با دمای حداکثر 25 درجه سلسیوس

. محلول رنگی باید بطور تازه مورد استفاده قرار گیرد مگر محلول تهیه شده از قبل بتواند نتیجه مورد نظر و صحیح را نشان دهد .

- در تهیه محلول رنگی نباید از حلال‌های آلی استفاده شود .

#### 5-2-3 - روش کار



نمونه‌های مورد نظر را داخل ظرف آب حاوی ماده رنگی با دمای حدود 25 درجه سلسیوس قرار دهید. ظرف را داخل محفظه خلاء به مدت حداقل 2 دقیقه نگه دارید. برای بسته‌بندیها با ظرفیت حداکثر 200 گرم میزان خلاء حداقل 254 میلی‌متر جیوه و برای بسته‌بندیهای 200 گرم به بالا حداقل 355 میلی‌متر جیوه می‌باشد. پس از طی زمان لازم و رساندن فشار محفظه خلاء به فشار معمولی، ظرف حاوی ماده رنگی را از محفظه خارج و نمونه مورد آزمون را نیز از ظرف بیرون آورید و خشک نمایید. لایه‌ها را در محل درزبندی از یکدیگر جدا کرده و مورد بررسی قرار دهید. ماده رنگی نباید به داخل بسته‌بندی از محل درزها عبور کرده باشد.

### 5-3- آزمون سقوط آزاد

بسته‌بندیها را با آب یا محلول مورد نظر پر کنید پس از درزبندی آنها را دو مرتبه طبق جدول شماره 2 با توجه به ظرفیت هر یک بر روی سطح صاف و سخت (مانند بتون) رها کنید. هیچگونه نشستی یا شکستگی در بسته‌بندیها و درز نباید ملاحظه گردد.

### !Error

جدول شماره ۲ - سقوط آزاد در نمونه‌ها

ارتفاع سقوط آزاد بر حسب سانتی متر	ظرفیت بسته‌بندیها بر حسب گرم
۸۰	تا ۱۰۰
۵۰	۱۰۰ - ۴۰۰
۳۰	۴۰۰ - ۱۰۰۰

### 5-4- آزمون تعیین میزان سرعت عبور گاز

طبق استاندارد ملی ایران به شماره 3115 میزان سرعت عبور گاز در لایه‌ها را مورد بررسی قرار دهید.

### 5-5- آزمون تعیین میزان جذب آب در آب جوش و رطوبت

طبق استاندارد ملی ایران به شماره 3191 عمل نمایید.

### 5-6- آزمون تأثیر متقابل محتوی و ظروف - آزمون ارگانولپیتیکی

5-6-1- محصولات که در تماس مستقیم مواد پلی‌مری نبوده بلکه در معرض بخارات متصاعد شده آن می‌باشد. (گروه 1)

5-6-2- محصولات که در تماس مستقیم با مواد پلی‌مری می‌باشند

(گروه 2)

5-6-3- آماده‌سازی نمونه برای گروه (1)

به داخل ظروف شیشه‌ای کم عمق و خشک (مانند بوات دوپتری) حدود 100 گرم از محصول مورد آزمون بریزید. بطوریکه تا حدود 4 تا 5 میلی‌متر پایین‌تر از لبه ظرف قرار گیرد. ورقه ماده پلی‌مری را بر روی آن قرار دهید. (بین محصول و نمونه نباید تماس باشد).

نمونه‌های شاهد (شامل ظرف شیشه‌ای و محصول) نیز آماده نمایید.

کلیه ظروف شاهد و مورد آزمایش را قبول از انجام بررسی‌های لازم - به مدت 24 ساعت در دمای  $20 \pm 1$  درجه سلسیوس قرار دهید.

#### 5-6-4- آماده‌سازی نمونه برای گروه 2

به داخل ظروف شیشه‌ای درب دار تمیز و خشک حدود 100 گرم از محصول مورد آزمون بریزید. درپوش یا بدنه ظروف مورد آزمون را در داخل محصول درون ظروف قرار دهید. (به منظور سهولت کار می‌توان محصول را داخل نمونه ظروف مورد آزمون ریخته و مورد بررسی قرار دهید).

نمونه‌های شاهد برای این آزمون نیز آماده نمایید (شامل ظرف شیشه‌ای و محصول) کلیه ظروف شیشه‌ای (نمونه و شاهد) را با درپوش پیچی تمیز که فاقد هر گونه بو و طعم باشد محکم بسته و به مدت 24 ساعت در دمای  $20 \pm 1$  درجه سلسیوس قرار دهید.

#### 5-6-5- روش کار

برای محصولات گروه 1 و 2 تعداد نمونه‌هایی به ترتیب زیر و بطور جداگانه باید در نظر گرفته شود.

الف - ظروف شیشه‌ای نمونه و شاهد به تعداد 12 جفت که مجموعاً 24 ظرف را شامل می‌گردد.

کلیه ظروف را به روش زیر طبقه‌بندی و جهت بررسی آزمون ارگانولیتیکی منظم نمایید.

- سه جفت هریک شامل دو نمونه شاهد

- سه جفت هر یک شامل دو نمونه مورد آزمون

- سه جفت هریک شامل یک نمونه شاهد و یک نمونه مورد آزمون

- سه جفت هریک شامل یک نمونه آزمون و یک نمونه شاهد

ب - نمونه‌های مورد آزمون و نمونه‌های شاهد را کد گذاری و به روش رندوم بررسی کنید. هریک از افراد آزمایش کننده که معادل هر جفت را می‌گیرد. (بطور مثال: آزمایش کننده شماره 4 که سه جفت از نمونه را مورد بررسی قرار می‌دهد).

آزمایش‌کنندگان باید هر جفت تعیین شده را بررسی و اظهار نظر کنند.

در هنگام اظهار نظر در خصوص کیفیت يك جفت از نمونه‌هاي 1 و 2 در بند الف در صورتي كه دو نمونه يكسان باشد تفاوتی ندارد كه کداميك از اول يا دوم بررسی يا اظهار نظر نماید . اما در خصوص نمونه‌هاي 3 و 4 در بند الف ابتدا باید نمونه شاهد و سپس نمونه مورد آزمون و يا بالعكس بررسی و به ترتیب نظر خود را اعلام نماید .

ج - آزمایش کنندگان باید صرفاً درباره يكسان بودن يا تفاوت داشتن هر جفت اظهار نظر نمایند . اعلام مناسب بودن يا عدم مرغوبیت نمونه‌ها مورد نظر نمی‌باشد .

5-6-6- نتایج و گزارش انجام کار  
نتایج و گزارش کار براساس جدول شماره 3 و 4 تعیین و مشخص می‌گردد .

### !Error

جدول شماره ۲- نتایج و گزارش کار مرحله اول

نتیجه گیری	نتایج اعلام شده	تعداد نمونه های مورد بررسی
مواد پلی مری باعث آلودگی محصول گردیده است .	اختلاف قابل توجه ای بین نمونه های مورد آزمون و نمونه های شاهد از نظر آماری ملاحظه گردد .	۱۰ - ۱۲
آزمون را تکرار و بر اساس جدول شماره ۲ بررسی نمایید .	اختلاف قابل ملاحظه ای از نظر آماری ندارد	۷ - ۹
مواد پلی مری بر روی محصول تأثیری ندارد .	اختلاف بین نمونه های مورد آزمون و نمونه شاهد وجود ندارد .	۶ یا کمتر از ۶

## !Error

جدول شماره ۴ - نتایج و گزارش کار در مرحله دوم

نتیجه گیری	نتایج اعلام شده	تعداد نمونه های مورد بررسی
مواد پلی مری بر روی محصول تاثیر گذاشته است .	اختلاف قابل توجه ای بین نمونه ها و نمونه های شاهد از نظر آماری وجود دارد .	بیش از ۱۷ نمونه
مواد پلی مری بر روی محصول تاثیر ندارد .	اختلاfi ملاحظه نمیگردد	۱۷ و کمتر از آن

5-6-7- گزارش نتایج آزمون  
گزارش کار در مورد محصولات گروه 1 و محصولات  
گروه 2 باید جداگانه گزارش گردد .

### 6- نمونه برداری

جدول شماره 5 تعداد نمونه هایی را که از یک سری  
ساخت<sup>5</sup> انتخاب و مورد بررسی قرار میگیرد و موارد قابل قبول  
و مردود را مشخص می نماید .  
نمونه ها به روش تصادفی ( رندوم ) انتخاب می گردد .<sup>6</sup>

## !Error

جدول شماره ۵ - نمونه برداری

ستون ۱	ستون ۲	ستون ۳
تعداد بسته بندیها در يك بهر	تعداد نمونه	نمونه های معيوب و قابل قبول
۵۰۱ - ۱۰۰۰	۱۳	۰
۱۰۰۱ - ۲۰۰۰	۲۰	۰
۲۰۰۱ - ۱۰۰۰۰	۲۲	۱
۱۰۰۰۱ - ۲۵۰۰۰	۵۰	۲
۲۵۰۰۱ - ۷۰۰۰۰	۷۵	۳
۷۰۰۰۱ - ۱۴۰۰۰	۱۰۵	۴

- در مواردی که تعداد نمونه‌های معيوب برای نمونه مورد آزمون کمتر یا مساوی عدد مقابل ستون 3 همان نمونه باشد قابل قبول و بیش از مقدار تعیین شده مردود تلقی می‌گردد .
- در صورت مردود بودن نمونه‌ها در تعداد 3000 به بالا دو برابر مقدار قبلی نمونه‌برداری و مورد آزمون قرار می‌گیرد . اگر تعداد نمونه‌های معيوب از عدد متقابل ستون 3 همان نمونه تجاوز نماید بهر انتخابی مردود تلقی می‌گردد .
- مثال : برای تعداد 10000 - 3001 در آزمایش دوم 64 نمونه باید نمونه‌برداری و مورد آزمون قرار گیرد . در این صورت فقط يك نمونه مردود باید نشان داده شود .

### 7- نشانه گذاری

- 7-1- مواد زیر باید توسط سازنده فرآورده داخل بر روی درپوش بطور کاملا خوانا در نظر گرفته شود .
  - نام کارخانه و علامت مشخصه آن
  - مشخصات و مواد متشکله محصول
  - سری ساخت
  - شماره پروانه ساخت
  - تاریخ انقضای ساخت
- 7-2- موارد زیر باید بطور خوانا بر روی جعبه محتوی بسته‌بندیها نوشته شود .

- نام کارخانه و علامت مشخصه آن
- نام محصول و تعداد
- شماره سری ساخت
- شرایط نگهداری

- 
- TEHRMO forming Thermoforming-1
  - THERMOForming Cup Thermoforming Cup -2
  - FINE-3
  - THERMOSEAL-4
  - 5- (LOT) کلیه بسته بندیهای تولید شده در یک نوبت تولید که یک اندازه و یک نوع باشد را یک بهر گویند .
  - Random Sampling-6



ISLAMIC REPUBLIC OF IRAN

Institute of Standards and Industrial Research of Iran

ISIRI NUMBER

3331



Specification for thermoforming and

Thermoforming cup for food used.

1<sup>st</sup> Edition

itechpolymer.com