



جمهوری اسلامی ایران

Islamic Republic of Iran

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

Institute of Standards and Industrial Research of Iran



استاندارد ملی ایران

۱۸۸۱

تجدید نظر اول

آذر ماه ۱۳۸۱

ISIRI

1881

1st. Revision

DEC. 2002

ظروف فلزی غیر قابل نفوذ جهت نگهداری مواد غذایی -

ویژگیها

Hermetically sealed metal cans for preserved
foodstuff - Specification

نشانی مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران : کرج - شهر صنعتی، صندوق

پستی ۳۱۵۸۵-۱۶۳

دفتر مرکزی : تهران - بالاتراز میدان ولی عصر، کوچه شهید شهامتی، پلاک ۱۴

صندوق پستی ۱۴۱۵۵-۶۱۳۹

تلفن مؤسسه در کرج : ۰۲۶۱ - ۲۸۰۶۰۳۱-۸

تلفن مؤسسه در تهران : ۰۲۶۱ - ۲۸۰۹۳۰۸-۹

دورنگار : کرج ۰۲۶۱ - ۲۸۰۸۱۱۴ تهران ۰۲۱ - ۸۸۰۲۲۷۶

بخش فروش - تلفن : ۰۲۶۱ - ۲۸۰۷۰۴۵ دورنگار : ۰۲۶۱ - ۲۸۰۷۰۴۵

پیام نگار [Standard @ isiri.or.ir](mailto:Standard@isiri.or.ir)

بها: ۶۰۰۰ ریال



Headquarter: Institute of Standards and Industrial Research of Iran

P.O.Box 31585-163 Karaj - IRAN

Central office: NO.14, Shahid Shahamati St., Valiasr Ave. Tehran

P.O.Box: 14155-6139



Tel.(Karaj): 0098 261 2806031-8



Tel.(Tehran): 0098 21 8909308-9



Fax(Karaj): 0098 261 2808114



Fax(Tehran): 0098 21 8802276



Email: Standard @ isiri.or.ir



Price: 6000 Rls

ظروف فلزی غیر نفوذ جهت نگهداری مواد غذایی (ویژگی‌ها)

(تجدید نظر)

رئیس

محمدی کاظم

سمت پانمایندگی

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

(فوق لیسانس مهندسی مکانیک و ماشین‌های کشاورزی)

اعضا

باستار، جاوید

صنایع بسته‌بندی مهر آذر، زاگرس و ایران قوطی

(لیسانس مهندس مکانیک)

سعیدی، غلامرضا

صنایع بسته‌بندی مهر آذر

(لیسانس شیمی)

سلمانی، زهره

کارخانه مواد غذایی ماریان

(لیسانس علوم تغذیه)

قلعه‌ای‌ها، مریم

صنایع بسته‌بندی ایران قوطی

(لیسانس مهندسی شیمی صنایع غذایی)

کارخانه مواد غذایی پیچک

کبیریان، مریم

(لیسانس صنایع غذایی)

صنایع بسته بندی ایران

وزیری، نادره

(لیسانس مهندسی شیمی صنایع غذایی)

آزمایشگاههای کنترل غذا و دارو

هاشمی جوادی، سکینه

(فوق لیسانس مدیریت)

صنایع بسته بندی زاگرس

همتی، علیرضا

(لیسانس مهندسی کشاورزی - صنایع غذایی)

صنایع بسته بندی قوطی تبریز

یوسفی، حسین

(لیسانس شیمی کاربردی)

دبیر

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

عبدی، منیژه

(لیسانس علوم تغذیه)

پیش گفتار.....	ب
۱ هدف.....	۱
۲ دامنه کاربرد.....	۱
۳ مراجع الزامی.....	۱
۴ اصطلاحات و تعاریف.....	۲
۵ ویژگی.....	۸
۶ نمونه برداری.....	۴۱
۷ بسته بندی.....	۴۱
۸ نشانه گذاری.....	۴۲
پیوست الف.....	۴۳
پیوست ب.....	۴۴
پیوست پ.....	۴۵
پیوست ت.....	۴۶
پیوست ث.....	۴۷
پیوست ج.....	۴۸

پیش گفتار

استاندارد ظروف فلزی غیر قابل نفوذ جهت نگهداری مواد غذایی (ویژگی‌ها) نخستین بار در سال ۱۳۵۵ تهیه شد این استاندارد براساس پیشنهادهای رسیده و بررسی و تأیید کمیسیون‌های مربوط برای اولین بار مورد تجدیدنظر قرار گرفت و در سیزدهمین جلسه کمیته ملی استاندارد بسته بندی مورخ ۸۱/۷/۲۳ تصویب شد. اینک این استاندارد به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران مصوب بهمن ماه سال ۱۳۷۱ بعنوان استاندارد ملی ایران منتشر می شود.

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در مواقع لزوم تجدید نظر خواهد شد و هرگونه پیشنهادی که برای اصلاح یا تکمیل این استاندارد ارایه شود در تجدید نظر بعدی مورد توجه قرار خواهد گرفت.

بنابراین برای مراجعه به استانداردهای ایران باید همواره از آخرین تجدید نظر آنها استفاده کرد.

در تهیه و تجدیدنظر این استاندارد سعی شده است که ضمن توجه به شرایط موجود و نیازهای جامعه در حد امکان بین این استاندارد و استانداردهای بین المللی و استاندارد ملی کشورهای صنعتی و پیشرفته هماهنگی ایجاد شود.

منابع و مأخذی که برای تهیه این استاندارد به کار رفته است به شرح زیر است :

- ۱ - استاندارد ملی ایران: ۱۸۸۱ ظروف فلزی غیر قابل نفوذ جهت نگهداری مواد غذایی (ویژگی‌ها)
- 2 - *ISO 90/1 : 1997 Light gauge metal containers - Definitions and determination of dimensions and capacity part1: open - top cans.*
- 3 - *ISO 90/2 1997 Light gauge metal containers - Definitions and determination of dimensions and capacity part 2: General Use Container*
- 4 - *ISO 1361 : 1997 Light gauge metal containers - Round open top cans - internal diameters .*

- 5 - ISO 10653 : 1993 Light gauge metal containers - Round open top cans - cans defined by their nominal gross lidded capacities .
- 6 - ISO 11949: 1995 Cold - reduced electrolytic tin plate .
- 7- AS 2400/1: 1995 Packaging - part 1 : Glossary o' packaging terms .
- 8- ASTM A 623 : 1992 Specification for tinmill products general requirements 01-06
- 9 - EN 10202 : 1990 Cold reduced electrolytic chromium/chromium oxide coated steel.
- 10 - EN 10203 : 1991 cold reduced electrolytic tin plate .
- 11- EN 602 : 1991 Aluminium and Aluminium alloy wrought products .
- 12- FDA Bacteriological Analytical Manual 8 th Edition : 1995
- 13- Turner , T.A. Canmaking the tecnologie of metal Protection and Decoration
- 14 - Recommendation SEFEL N1 for < Non Easy open > steel Ends Euroseam, SEFEL first and second part , European secretariate of manufactures of light metal packaging . 1999
- 15- Lareusse , jean / E - Brown , Bruce , food caning technology :1997.
- 16 international tin research institute . Guide to tinplate No 622 J.T.R.I published
- 17 - Metal and glass containers , Courtesy Amerivan can comany .
- 18 -Quality Assurance Gauges ,technical manual number10 ,metal Box Limited : 1978.
- 19- Double seam manual , metal Box open top Group, the metal Box Company limited : 1973.
- 20 - Jakson , T , Commerical vegetable processing , Canada : 1988

ظروف فلزی غیر قابل نفوذ جهت نگهداری مواد غذایی (ویژگی‌ها)

(تجدید نظر)

۱ هدف

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین ویژگی‌ها، نشانه‌گذاری و نمونه برداری قوطی‌های فلزی غیر قابل نفوذ مواد غذایی است.^۱

۲ دامنه کاربرد

دامنه کاربرد این استاندارد شامل تمامی انواع قوطی‌های فلزی با هر شکل است که به منظور بسته بندی مواد غذایی قابل پاستوریزه شدن^۱ و یا سترون شدن^۲ تجاری مواد مورد استفاده قرار می‌گیرند.

۳ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد به آنها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد محسوب می‌شود. در مورد مراجع دارای تاریخ چاپ و / یا تجدیدنظر، اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای بعدی این مدارک مورد نظر نیست. معهذاً بهتر است کاربران ذینفع این استاندارد، امکان کاربرد آخرین اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای مدارک الزامی زیر را مورد بررسی قرار دهند. در مورد مراجع بدون تاریخ چاپ و / یا تجدیدنظر، آخرین چاپ و / یا تجدیدنظر آن مدارک الزامی ارجاع داده شده مورد نظر است.

1-Food Cans Hermetically

2-Pasteurization

3-Sterilization

استفاده از مرجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است :

استاندارد ملی ایران ۲۲۳۴: سال ۱۳۶۱ ویژگی های فوطی های فلزی غیر قابل نفوذ برای مواد غذایی

استاندارد ملی ایران ۲۴۵۵: سال ۱۳۷۴ لاک های مصرفی در ظروف فلزی مواد غذایی - ویژگی های

عمومی

۴ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد اصطلاحات و / یا واژه ها با تعاریف زیر به کار می رود

۱-۴ پیر^۱

تعداد مشخصی از محصول با ابعاد یکسان و مشابه از یک مبدأ و تولید شده در یک زمان، که برای بازرسی و آزمون ارائه شده است .

۲-۴ پروژکتور دوخت^۱

نوعی وسیله نوری است که تصویر برش عرضی دوخت مضاعف را به صورت بزرگ شده بر روی صفحه نمایش نشان می دهد و از آن برای بررسی دوخت مضاعف و اندازه گیری ابعاد استفاده میشود .

۳-۴ پروفیل دوخت^۲

قطعه ای ثابت (غیر متحرک) شیار دار و نعلی شکل (مانند قرقره دوخت) است که در بعضی ماشین های دربندی عملیات دوخت مضاعف را انجام می دهد .

1-Lot

2-Optical Image System (Seam projector)

3- Crown Seaming panel

۴-۴ تمپر^۱

مشخصه‌ای است که خواص مکانیکی ورق فولادی مانند سختی، مقاومت در برابر کشش، مقاومت در برابر تنش و غیره را نشان می‌دهد، که هر یک از این خواص به تنهایی گویای مشخصات ورق فولادی نیستند. کدگذاری تمپر یک نوع کدگذاری توافقی است که در مورد ورق‌های یکبار نورد شده بر اساس سختی راکول^۲ انجام می‌گیرد و قابلیت شکل پذیری را نشان می‌دهد. در مورد ورقهای دوبار نورد شده بر اساس حد تنش گسیختگی^۳ بیان می‌شود.

۴-۵ درز بدنه^۴

قسمت بهم چسبیده دو لبه ورق بدنه در ظروف سه تکه است که به روش چسبانیدن با چسب‌های پلیمری، جوشکاری الکتریکی و یا هر شیوه مناسب دیگری انجام می‌گیرد.

۴-۶ دوخت مضاعف^۵

اتصال سر یا کف قوطی فلزی به بدنه را از طریق جفت کردن و فشردن لبه برگشته سر یا کف و لبه خمیده بدنه^۶ که در دو مرحله انجام می‌گیرد، دوخت مضاعف گفته می‌شود.

۴-۷ سختی سنجی راکول

روش تعیین سختی ورق فولادی است که با استفاده از دستگاه سختی سنج راکول انجام می‌شود دارای درجه بندی مختلفی است. سختی ورقهای فولادی مورد استثناء در ساخت بسته بندی‌های

1- Temper

2-Rockwell Hardness (HR)

3-0.2% Proof stress

4-Side Seam

5-Double seam

6-End or Cover

7-Body flange width

فلزی با مقیاس (HR 30 T) و یا (HR 15 T) بیان می شوند.

۸-۴ ضخامت دوخت^۱

مجموع ضخامت لایه های دوخت مضاعف (شامل دو لایه بدنه و سه لایه سر یا کف) و فضای ما بین لایه ها را ضخامت دوخت مضاعف گویند (به شکل ۷ رجوع شود).

۹-۴ طبق دوخت^۲

قطعه ای گرد است که در قسمت گودی سر یا کف قرار گرفته و دوخت مضاعف حول محیط آن انجام می گیرد.

۱۰-۴ طول خارجی دوخت^۳

فاصله لبه دوخت مضاعف تا انتهای دوخت در قسمت خارجی دوخت را، طول خارجی دوخت گویند (به شکل ۷ رجوع شود).

۱۱-۴ عمق دوخت^۴

فاصله لبه دوخت مضاعف تا گودترین قسمت سر یا کف پس از در بندی را، عمق دوخت گویند (به شکل ۷ رجوع شود).

۱۲-۴ قرقه های دوخت^۵

قطعات گردی را که حول محور خود چرخیده و با نزدیک شدن به طبق، لبه برگشته سر یا کف را بر روی لبه خمیده بدنه پرچ می کنند، قرقه دوخت گویند.

1-Seam thickness

2- Chuck

3-Seam length or Seam height

4-Countersink depth

5-Seaming roll

۱۳-۴ قطر اسمی^۱

قطر داخلی قوطی های گرد و یا قطر وتری قوطی های چهار گوش است که بر حسب میلی متر به نزدیکترین عدد بدون اعشار گرد شده است .

۱۴-۴ قلاب بدنه^۲

قسمت انتهایی لبه کاملاً برگشته بدنه را که در داخل دوخت مضاعف قرار گرفته است، قلاب بدنه گویند (به شکل ۷ رجوع شود).

۱۵-۴ قلاب سر یا کف^۳

فاصله انتهایی دوخت تا لبه سر یا کف را قلاب سر یا کف گویند (به شکل ۷ رجوع شود).

۱۶-۴ قوطی فلزی^۴

در این استاندارد به انواع بسته بندی های فلزی با هر شکل و ظرفیت هر طریقی فلزی گفته می شود.

۱۷-۴ قوطی دو تکه^۵

قوطی فلزی که از دو قسمت شامل بدنه یا کف به صورت یکپارچه و سر تشکیل می شود، قوطی دو تکه گویند در این نوع قوطی سر به روش دوخت مضاعف به بدنه متصل می شود .

۱۸-۴ قوطی سه تکه^۶

قوطی فلزی که از سه قسمت شامل بدنه، سر و کف تشکیل می شود، قوطی سه تکه گویند. در این نوع قوطی سر یا کف به روش دوخت مضاعف به بدنه متصل می شود در این نوع قوطی ها سر یا کف

1-Nominal diameter

2-Body hook

3-End hook or cover hook

4- Can

5-Two piece Can

6-Three piece Can

می توانند دارای قطر یکسان (قوطی دیواره راست) و یا نامساوی (قوطی گردن دار) باشند (به شکل ۲ رجوع شود).

۱۹-۴ قوطی گردن دار^۱

به قوطی های گردی که قطر سرو کف آن یکسان نمی باشد، گفته میشود. مانند قوطی های نوشابه یا درب راحت باز شو^۱.

۲۰-۴ لاک^۲

آمیخته ای شیمیایی از پلیمرهای مختلف، حلال ها، پیگمان ها، پرکننده ها، روان کننده ها، پایدار کننده ها، بازدارنده ها، نرم کننده ها، کانالیزورها و دیگر ترکیبات مورد نیاز است که به منظور حفاظت قوطی فلزی از خوردگی بر روی سطوح داخلی و یا خارجی آن تحت شرایط دما و زمان مشخص نشانده می شود.

۲۱-۴ لبه خمیده بدنه^۳

به دو قسمت انتهایی بدنه قبل از دوخت مضاعف که به سمت خارج خم شده (برگشته) و پس از دوخت مضاعف قلاب بدنه را می سازد لبه خمیده بدنه گویند (به شکل ۶ - الف رجوع شود).

۲۲-۴ لبه برگشته سر یا کف^۴

به لبه گرد شده سر یا کف که پس از دریند، قلاب سر یا کف را می سازد، لبه برگشته سر یا کف گویند (به شکل ۶ - الف رجوع شود).

1-Necked - in Can

2-Easy open end

3-Lacquer

4-Body flange width

5-Curl

۲۳-۴ ریز سنج یا میکرومتر دوخت^۱

وسیله دقیق اندازه گیری است که بوسیله آن ابعاد دوخت مضاعف اندازه گیری می شود

۲۴-۴ ورق فولادی دوبار نورد شده^۱

ورق های فولادی نرم کم کربن که یک بار دیگر پس از عملیات حرارتی^۲ به حالت سرد نورد می شوند تا سختی لازم را بدست آورده اند، ورق فولادی دوبار نورد شده گویند .

۲۵-۵ ورق فولادی سیاه^۳

این نوع ورق از فولاد نرم کم کربن ساخته می شود که فاقد هرگونه پوشش محافظی در سطح میباشد .

۲۶-۴ ورق فولادی قلع دار^۴

ورق فولادی نرم کم کربنی است که دارای پوشش محافظی از فلز قلع در دو طرف ورق فولادی می باشد .

۲۷-۴ ورق فولادی کرم دار^۵ (بدون قلع)

ورق های فولادی نرم کم کربنی که دارای پوشش محافظی از فلز کرم و اکسید کرم در دو طرف ورق فولادی می باشد .

۲۸-۴ ورق فولادی یکبار نورد شده^۶

ورق فولادی نرم کم کربنی که با کاهش ضخامت در یک مرحله و معمولاً با نورد کردن در حالت سرد

1-Seam Micrometer

2-Double Reduced Plate

3-Annealing

4-Black plate

5-Tin plate

6-Electrolytic Chromium Coated Steel (ECCS) or Tin Free Steel (TFS)

7-Single Reduced Plate

ساخته می شود .

۵ ویژگی‌ها

۵-۱ اشکال، ابعاد و ظرفیت ها

قوطی های فلزی مواد غذایی می توانند ابعاد، اشکال و ظرفیت های متنوعی داشته باشند مشروط بر اینکه با سایر ویژگی های ارائه شده در این استاندارد مغایرت نداشته باشند .

قوطی ها بر اساس نامهای تجاری و یا قطر و ارتفاع اسمی نامگذاری می شوند. ظرفیت قوطی برای یک قطر مشخص بستگی به ارتفاع آن دارد .

در جدول شماره ۱ قطر قوطی های گرد متداول و در جدول و شکل شماره ۲ احجام و اشکال متداول نسبت به قطر قوطی جهت راهنمایی آورده شده است .

در این جدول مناسب ترین قطر ها صرف نظر از شکل قوطی برای هر ظرفیت خاص، (مندرج در جدول) پیشنهاد شده است. مناسب بودن هر سایز و قطر و ارتفاع برای محصول غذایی مشخص باید توسط تولید کننده مواد غذایی احراز گردد .

۵-۱-۱ قوطی سه تکه

قسمت درز بدنه اقوطی ها معمولاً بوسیله جوش الکتریکی^۱ به هم متصل می شود .

یادآوری- از روش لحیم کاری^۲ به منظور ساخت قوطی های مورد مصرف در بسته بندی مواد غذایی نباید استفاده شود .

1-Body side seam

2-Welding

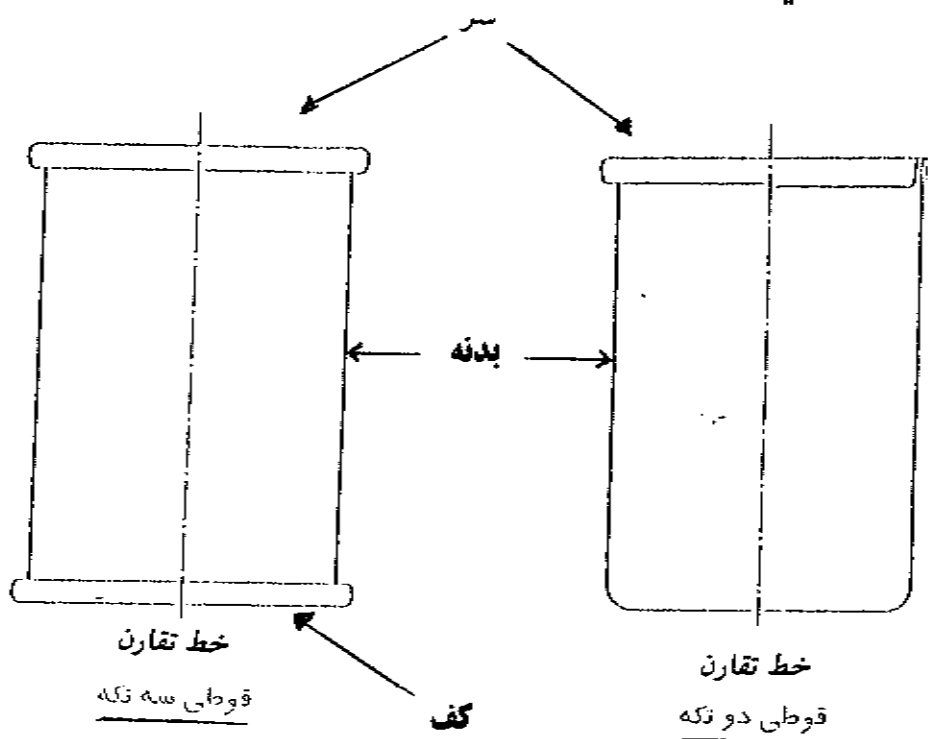
3-Soldering

در این نوع قوطی‌ها منظور از کف، دری است که سازنده قوطی آن را در بندی^۱ نموده و سر، دری است که پرکننده مواد غذایی آن را در بندی می‌نماید.

در قوطی سه تکه قسمت داخلی درز بدنه باید بوسیله لاک مناسب مواد غذایی و یا پودرهای درز جوش^۲ ویژه مواد غذایی به منظور حفاظت از خوردگی کاملاً پوشانیده شود.

۲-۱-۵ قوطی دو تکه

این نوع قوطی از کشیدن و شکل دهی ورق فلزی ساخته می‌شود. بنابراین بدنه و کف در این نوع قوطی‌ها یک تکه است که فاقد درز بدنه می‌باشند. پوشش محافظ داخلی و خارجی این نوع قوطی‌ها باید در برابر کشش، شکل دهی و سایش مقاوم باشد. در شکل شماره ۱ قوطی سه تکه و دو تکه نشان داده شده است.



شکل ۱- شماتی از قوطی سه تکه و دو تکه

1-Seaming

2-Thermoplastic Powder

3-Drawn and Redrawn - Drawn and Ironed

جدول ۱ - قطر قوطی‌های فر. متداول

قوطی‌های دو تکه		قوطی‌های سه تکه			
حدود رواداری ^۳	قطر قسمت باز	قطر اسمی گردن	حدود رواداری ^۲	قطر داخلی واقعی بدنه	قطر اسمی
میلیتر	میلیتر	میلیتر	میلیتر	میلیتر	میلیتر
\pm		DN ^۵	\pm		D
۰/۲۰	۵۲/۴۰ ^۲ و ۱	۴۹	۰/۱۰	۵۲/۲۷	۵۲
۰/۲۰	۶۳/۰۰	۶۰	۰/۱۲	۶۲/۴۱	۶۳
۰/۲۰	۶۵/۴۵	۶۲	۰/۱۲	۶۵/۲۸	۶۵
۰/۲۰	۷۲/۹۹	۷۰	۰/۱۵	۷۲/۸۰	۷۳
۰/۳۰	۸۳/۵۵	۸۰	۰/۱۵	۸۳/۳۳	۸۳
۰/۳۰	۹۹/۲۵	۹۶	۰/۱۶	۹۸/۹۹	۹۹
۰/۳۰	۱۰۵/۴۳	۱۰۲	۰/۱۸	۱۰۵/۱۶	۱۰۵
۰/۳۰	۱۲۶/۷۸	۱۲۳	۰/۲۲	۱۲۶/۴۵	۱۲۷
۰/۴۰	۱۵۳/۷۷	۱۴۹	۰/۲۲	۱۵۳/۳۵	۱۵۳
۰/۴۰	-	-	۰/۲۲	۱۸۸/۹۰	۱۸۹
۰/۴۰	۲۳۰/۰۹	۲۲۵	۰/۲۲	۲۲۹/۶۷	۲۳۰

- ۱ - در این موارد برای قوطی‌هایی با کتاره فوقانی پلکانی (شکل ۲-۴) قطر داخلی با پایه قطر دهانه برابر است.
- ۲ - تعیین محدوده رواداری‌ها، از انحراف نتایج قابل قبول بخاطر اختلاف در طراحی قوطی می‌باشد.
- ۳ - رواداری‌های داده شده در این ستون مربوط به قوطی‌هایی از جنس فولاد کم کربن یا آلومینیوم می‌باشد.
- ۴ - با تعدادی از قوطی‌های دو تکه مطابقت ندارد.
- ۵ - قطر اسمی قوطی با گردن فرو رفته DN شامل DN_۱ و DN_۲ می‌باشد.

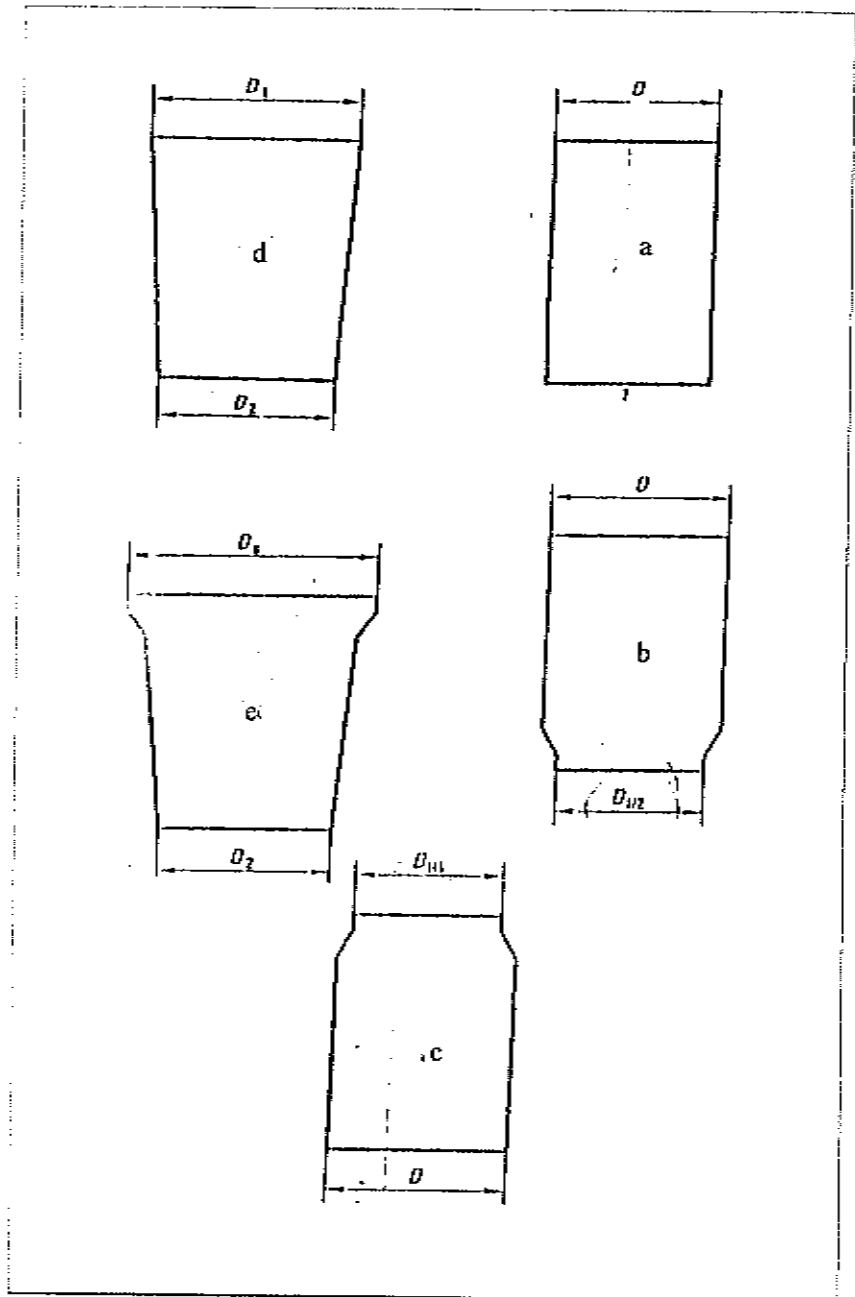
یادآوری - جهت اطلاعات بیشتر به استاندارد ملی ایران ۱۳۷۵:۲۲۳۴ مراجعه شود

6-DN₁= top end

7- DN₂=bottom end

جدول ۲ - قطر و ظرفیت اسمی قوطی‌های کرد

ظرفیت اسمی در بندگی شده	قطر اسمی
میلی لیتر	میلی متر
	D و D_1 و D_2 و D_3
۷۱	۶۳,۵۲
۸۵	۷۳,۶۵,۶۳
۱۰۶	۶۵
۱۲۵	۷۳
۱۴۲	۷۳,۵۲
۱۵۶	۶۵
۱۷۰	۸۳,۶۳,۵۲
۱۹۸	۸۳,۷۳,۶۵,۶۳
۲۱۲	۷۳
۲۲۸	۶۵
۲۳۶	۹۹,۷۳,۶۵
۳۱۴	۷۳
۴۰۳	۹۹,۸۳,۷۳
۴۲۵	۷۳
۴۴۶	۸۳
۵۸۰	۹۹
۶۳۶	۹۹
۸۵۰	۹۹,۸۳
۱۰۶۲	۹۹
۱۲۷۵	۱۵۳,۹۹
۱۷۰۰	۹۹
۱۸۰۰	۱۵۳
۳۱۰۰	۱۵۳
۴۲۵۰	۱۵۳
۱۰۲۰۰	۲۳۰



شکل ۲ - اشکال قوطی‌های متداول

به منظور دسترسی به اطلاعات بیشتر از ظرفیت و روداری‌های قوطی‌های فلزی به استاندارد ملی ایران ۲۲۴۴: ۱۳۷۵ رجوع شود.

a = cylindrical cans (D = Nominal diameter)

b, c = Necked - in cylindrical can (DN)

$DN1$ = Necked - in cylindrical can (top end)

$DN2$ = Necked - in cylindrical can (bottom end)

d = tapered can (D_1 = tapered can top end, D_2 = tapered can bottom end)

c = step - sided tapered can (D_3 = step - sided tapered can top end)

قوطی گرد

قوطی گرد با گردن فرو رفته

قوطی گرد با گردن فرو رفته در قسمت سر

قوطی گرد با گردن فرو رفته - در قسمت کف

قوطی مخروطی با کناره‌نوقتی پلکانی

۲-۵ ورق فلزی

در ساخت قوطی فلزی می‌توان از ورق‌های فولادی و یا آلومینیومی استفاده نمود.

۱-۲-۵ ورق آلومینیومی^۱

کاربرد این نوع ورق‌ها در ساخت درهای راحت باز شود و یا قوطی‌های دو تکه است. خلوص آلومینیوم مورد استفاده در ساخت ورق باید حداقل ۹۹ درصد و ترکیب آلیاژی آن مطابق جدول ۳ باشد.

جدول ۳ - ترکیب آلیاژهای ورقهای آلومینیومی

عناصر	حداکثر مجاز به درصد
آهن و سیلیکون	۱/۰
مس	۰/۲۰
سایر عناصر هر کدام	۰/۱۰

منظور از سایر عناصر نیکل، کرم، منبزمیم و منگنز بوده است و در صورتی که مقدار کرم یا منگنز بیشتر و یا مساوی ۰/۰۵ درصد باشد مقدار مس نمی‌تواند از ۰/۱ درصد تجاوز نماید.

۲-۲-۵ ورق فولادی

ورق‌های فولادی مورد استفاده در ساخت قوطی‌های فلزی باید ویژگی‌های لازم از قبیل ترکیب آلیاژی، خواص مکانیکی، پوشش فلزی محافظ و غیره را دارا باشد.

یادآوری - از ورق‌های فولادی سیاه که فاقد هرگونه پوشش فلزی محافظ سطحی است نمی‌توان در

1- Aluminum sheets

ساخت قوطی فلزی جهت بسته بندی مواد غذایی استفاده کرد.

۱-۲-۲-۵ ترکیب آلیاژی

ترکیب آلیاژی مختلفی در ساخت ورق های فولادی کاربرد دارد اما باید به این نکته توجه داشت که ترکیب آلیاژی ورق نباید دارای عناصر سمی و مضر باری سلامتی انسان باشد.

۱-۲-۲-۵-۱ ورق فولادی نوع MR

این نوع ورق دارای میزان کمی از عناصر آلیاژی است و ناخالصی های آن حداکثر ۰/۰۲ درصد می باشد این نوع ورق ها دارای مقاومت خوبی در برابر خوردگی هستند. لذا پیشنهاد می شود جهت ساخت قوطی های بسته بندی مواد غذایی اسیدی و غیر اسیدی از این نوع ورق استفاده شود.

۱-۲-۲-۵-۲ ورق فولادی نوع L

این نوع ورق دارای میزان کمی از عناصر آلیاژی مانند مس، نیکل، کرم بوده و ناخالصی های آن حداکثر ۰/۰۲ درصد می باشد. این نوع ورق ها دارای مقاومت بسیار خوبی در برابر خوردگی هستند. لذا پیشنهاد می شود جهت ساخت قوطی های بسته بندی مواد غذایی دارای قدرت خوردگی بالا و متوسط از این نوع ورق ها استفاده شود.

یادآوری ورقهای نیتروژنیزه نوع MR و L دارای استحکام بیشتری هستند. در این حالت به عنوان

مثال در مورد ورق نوع L به آن NL گفته می شود.

۱-۲-۲-۵-۳ ورق فولادی نوع D

ترکیب آلیاژی این نوع ورق مشابه نوع MR بوده با این تفاوت که مقدار فلز آلومینیوم در ترکیب آلیاژی

آن ناچیز است. لذا دارای قابلیت کشش و شکل پذیری بالایی است. پیشنهاد می شود جهت ساخت قوطی های دو تکه از این نوع ورق استفاده شود.

جدول ۴ ترکیب آلیاژی سه نوع ورق را نشان می دهد که جهت آشنایی آورده شده است.

جدول ۴ - ترکیب آلیاژی ورق های نوع D و L و MR

عناصر	نوع D %	نوع L %	نوع MR %
آهن (حداقل)	۹۸/۶۷	۹۸/۹۹۵	۶۶/۹۸
کربن (حداکثر)	۰/۱۲	۰/۱۳	۰/۱۳
منگنز (حداکثر)	۰/۶۰	۰/۶۰	۰/۶۰
فسفر (حداکثر)	۰/۰۲۰	۰/۰۱۵	۰/۰۲۰
گوگرد (حداکثر)	۰/۰۵	۰/۰۵	۰/۰۵
سیلیسیوم (حداکثر)	۰/۰۲۰	۰/۰۲۰	۰/۰۲۰
مس (حداکثر)	۰/۲۰	۰/۰۶	۰/۲۰
نیکل (حداکثر)	۰/۱۵	۰/۰۴	۰/۱۵
کرم (حداکثر)	۰/۱۰	۰/۰۶	۰/۱۰
مولیبدن (حداکثر)	۰/۰۵	۰/۰۵	۰/۰۵
سایر عناصر (حداکثر)	۰/۰۲	۰/۰۲	۰/۰۲

۲-۲-۲-۵ خواص مکانیکی

ورق مورد استفاده در ساخت قوطی باید خواص مکانیکی مناسب با نوع قوطی را دارا باشد.

۱-۲-۲-۵ ورق یک بار نورد شده^۱ (SR)

این نوع ورق در ضخامت های ۰/۱۵ تا ۰/۴۹ میلیمتر با فواصل افزایش ضخامت ۰/۰۵ میلیمتر

1- Single Reduced

می تواند ساخته شود.

۲-۲-۲-۲-۵ ورق دو بار نورد شده^۱ (DR)

این نوع ورق دارای سختی بیشتری نسبت به ورق یک بار نورد شده است. در ضخامت ۰/۱۴ تا ۰/۲۹ میلیمتر با فواصل افزایش ضخامت ۰/۰۰۵ میلیمتر می تواند ساخته شود. در ساخت قوطی های نوشابه گاز دار^۱، در راحت باز شو، در شیشه^۲ و موارد دیگری که نیاز به استحکام زیاد می باشد باید از این نوع ورق ها استفاده شود.

در جدول ۵ خواص مکانیکی ورق فولادی بر اساس درجه بندی های متداول جهت آشنایی آورده شده است.

1-Double Reduced

2- Carbonated Beverage cans

3-Twist - off caps

جدول ۵ - خواص مکانیکی ورق فولادی

نوع کاربرد	شکل پذیری ^۲	حد گسیختگی ^۳ N/mm	سختی راکول ^۱ HR 30T		درجه بندی سختی	
			حد اکثر	حد اقل	قدیم	جدید
فولاد پایدار شده برای قطعات کششی	کششهای بسیار عمیق ^۴	330*	-	52	T1	T50
	کششهای عمیق ^۵	350*	48	56	T2	T52
	کاربرد عمومی	-	52	59	-	T55
برای ساخت بدنه و سر یا کف قوطی‌های گرده	کاربرد عمومی	370*	54	61	T3	T57
برای ساخت بدنه و سر یا کف قوطی‌های مستحکم، در بطوری شیشه‌ای پرس	کاربرد عمومی با سختی نسبتاً پایا	415*	57	65	T4	T61
برای ساخت سر یا کف قوطی‌های مستحکم	سختی بالا	450	61	69	T5	T65
برای ساخت سر یا کف قوطی‌های نوت‌بندی گزیده	خیلی سخت	530*	66	73	T6	T70
قوطی‌گرد و سر و کف آنها	دو بار نورد شده (DR)	550±70	70*	76*	DR8	DR550
قوطی‌گرد و سر و کف آنها	دو بار نورد شده (DR)	620±70	73*	79*	DR9	DR620
برای ساخت سر و کف قوطی‌های نوت‌بندی گزیده	دو بار نورد شده (DR)	660±70	74*	80*	DR10M	DR660

علامت * نشان دهنده این است که مقدار حد تنش گسیختگی برای ورقهای یک بار نورد شده و مقدار سختی برای ورقهای دو بار نورد شده فقط جهت راهنمایی داده شده است. این مقادیر بعنوان مشخصه بارزی جهت شناسایی و طبقه بندی کاربرد ندارند.

۳-۲-۲-۵ پوشش محافظ فلزی

ورق مورد استفاده در ساخت قوطی مواد غذایی در سطوح داخلی و خارجی باید دارای پوشش محافظ فلزی مناسبی باشد.

1 - Rockwell Hardness (HR)

2- Formability

3- UTS (Ultimate Tensile Strength)

4- Extra deep Drawing

5- Deep Drawing

۱-۳-۲-۲-۵ ورق فولادی قلع دار^۱

این نوع ورق باید پوششی از فلز قلع در سطوح داخلی و خارجی به منظور محافظت آن در برابر خوردگی داشته باشد. قلع بکار رفته باید خلوصی مطابق جدول ۶ داشته باشد.

جدول ۶ - حداکثر ناخالصی‌های فلز قلع ورق قلع دار

عناصر	مقدار %	عناصر	مقدار %
قلع (حداقل)	۹۹/۸۵	سرب (حداکثر)	۰/۰۱
آنتیموان (حداکثر)	۰/۰۴	نیکل و کبالت (حداکثر)	۰/۰۱
آرسنیک (حداکثر)	۰/۰۵	گوگرد (حداکثر)	۰/۰۱
بیسموت (حداکثر)	۰/۰۰۱	روی (حداکثر)	۰/۰۰۵
کادمیم (حداکثر)	۰/۰۰۱	نقره (حداکثر)	۰/۰۱
مس (حداکثر)	۰/۰۴	سایر ناخالصی (حداکثر)	۰/۰۱
آهن (حداکثر)	۰/۰۱		

ورق قلع دار از سطح به سمت داخل باید دارای چهار لایه به شرح زیر باشد.

۱-۳-۲-۲-۵-۱ لایه روغنی^۱

این لایه جدا شدن ورقها را از هم سهیل کرده و از خوردگی آنها جلوگیری میکند و به چسبندگی پوشش محافظ ثانویه کمک می‌کند. روغن مورد استفاده باید از انواع غیر مضر برای سلامتی انسان باشد. بدین منظور معمولاً از ترکیباتی مانند دی‌اکتیل سیبکسات^۲ و یا استیل تری بوتیل

1-Tin plate

2-Oil Film

3-di octyl sebacate

سبترات استفاده می شود .

۲-۲-۳-۱-۲-۵ لایه غیر فعال شده^۲

این لایه مانع از بوجود آمدن و گسترش اکسید قلع در سطح ورق شده و به آن قابلیت لاک پذیری و چاپ پذیری می دهد. ساختار این لایه شامل پوششی از فلز کرم، اکسید کرم و اکسید کرم هیدراته بر روی سطوح قلع می باشد .

یادآوری - ورق قلع اندود شده به روش غوطه وری در قلع مذاب فاقد این لایه می باشد .

در جدول ۷ درجه بندی انواع لایه های شیمیایی آورده شده است

جدول ۷ - انواع لایه غیر فعال شده ورق قلع دار

درجه بندی	مقدار کرم و اکسید کرم Mg/m^2	روش
۳۰۰	۳ تا ۱	غوطه وری در داخل محلول بی کرومات سدیم
۳۱۱	۹ تا ۴	روش ۳۰۰ همراه با اعمال جریان الکتریکی
۳۱۴	بزرگتر یا مساوی ۷	روش ۳۱۱ یا محلول غلیظ تر

یادآوری - درجه بندی های ۳۰۰ و ۳۱۱ جهت مصارف مواد غذایی متداول است

1-acetyl tributyl citrate

2-Passivation

3-Hot - dipped Tin Plate sheet(SPTH)

۳-۱-۳-۲-۲-۵ فلز قلع^۱

این لایه به روش الکترو شیمیایی^۱ و یا غوطه وری در قلع مذاب ایجاد میشود. ضخامت قلع بسته به نوع کاربرد و نوع مواد غذایی تعیین می شود.

الف: ورق های قلع دار شده به روش غوطه وری در قلع مذاب

این نوع ورق ها دارای ضخامت قلع زیاد و یکسان در دو طرف ورق هستند.

ب: ورق های قلع دار شده به روش الکترو لیز

این ورق ها می توانند ضخامت های متفاوت و یا یکسانی از قلع در دو سطح داشته باشند. قلع

اندود شده بر روی دو طرف ورق یکنواخت می باشد. توصیه می شود جهت ساخت قوطی مواد

غذایی از ورقهای نوع (ب) استفاده گردد.

در جدول ۸ طبقه بندی ورقهای قلع دار بر اساس ضخامت قلع و روش اندود کاری جهت آشنایی

آورده شده است.

1-Tin

2- Electrochemical

جدول ۸ - پوشش قلع

روشن	نوع پوشش	پوشش اسمی قلع g/m^2 ^۱	حداقل میانگین جرم پوشش g/m^2	طبقه بندی $ASTM(L/h/bb)$ ^۲
ورق های قلع دار شده به روش الکترو لیز در محلول قلع	دو طرف ورق دارای پوشش یکسان ^۳	E۱/۱/۱/۱	E۰/۹/۰/۹	۱۰
		E۱/۷/۱/۷	E۱/۴/۱/۴	۱۵
		E۲/۲/۲/۲	E۱/۸/۱/۸	۲۰
		E۲/۸/۲/۸	E۲/۵/۲/۵	۲۵
		E۳/۹/۳/۹	E۲/۶/۳/۶	۳۵
		E۵/۶/۵/۶	E۵/۲/۵/۲	۵۰
		E۸/۴/۸/۴	E۷/۸/۷/۸	۷۵
		E۱۱/۲/۱۱/۲	E۱۰/۱/۱۰/۱	۱۰۰
دو طرف ورق دارای پوشش متفاوت ^۴	D۵/۶/۲/۸	D۵/۲/۲/۵	۵۰/۲۵	
	D۸/۴/۲/۸	D۷/۸/۲/۵	۷۵/۲۵	
	D۸/۴/۵/۶	D۷/۸/۵/۲	۷۵/۵۰	
	D۱۱/۲/۲/۸	D۱۰/۱/۲/۵	۱۰۰/۲۵	
	D۱۱/۲/۵/۶	D۱۰/۱/۵/۲	۱۰۰/۵۰	
	D۱۱/۲/۸/۴	D۱۰/۱/۷/۸	۱۰۰/۷۵	
	D۱۵/۲/۲/۸	D۱۴/۰/۲/۵	۱۳۵/۲۵	
ورق های قلع دار شده به روش غوطه وری در قلع مذاب (SPTH)	H۱۲/۲/۱۲/۲	H۹/۵/۹/۵	۱۱۰	
	H۱۴/۰/۱۴/۰	H۱۱/۲/۱۱/۲	۱۲۵	
	H۱۵/۱/۱۵/۱	H۱۱/۷۵/۱۱/۷۵	۱۳۵	
	H۱۶/۸/۱۶/۸	H۱۳/۳۵/۱۳/۳۵	۱۵۰	

1-Nominal Coating Tin Weight

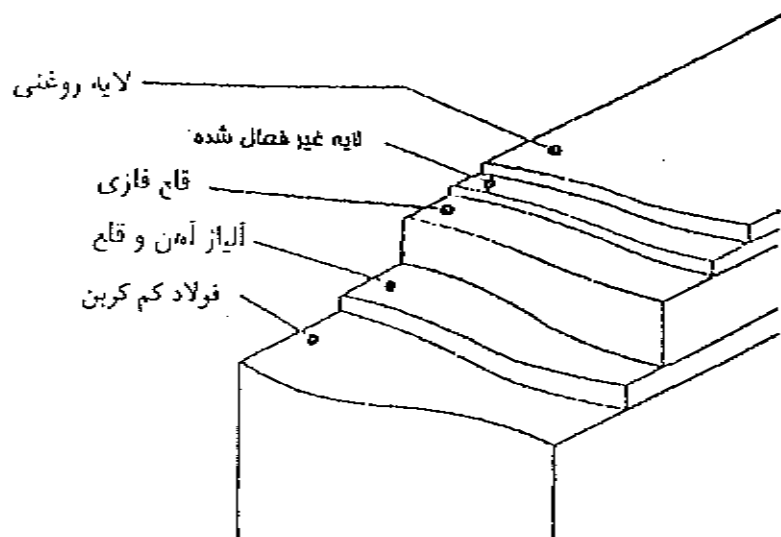
2-Pound per basis box (basis box = 20.2325m²)

3-Equaly Coated (E)

4-Differentially coated(D)

۴-۱-۳-۲-۲-۵ لایه آلیاژ آهن و قلع^۱

این لایه مابین سطح فولاد کم کربن رقلع ایجاد می‌شود. این لایه در نگهداری رقلع بر روی سطح ورق آهنی است و در شکل ۳ لایه‌های ورق رقلع دار نشان داده شده است.



شکل ۳ - لایه‌های ورق رقلع دار

۴-۱-۳-۲-۲-۵ ورق‌های فولادی نرم دار^۲

این نوع ورقها باید دارای پوششی از فلز کرم در سطوح داخلی و خارجی باشند. این نوع ورق قابل جوشکاری^۳ و یا لحیم کاری^۴ نیست. قوطی ساخته شده با این نوع ورق باید دارای پوشش محافظ بسیاری (پوشش نانو به) در سطح خارجی و داخلی باشد.

1-Alloyed Tin

2-Tin Free Steel (TFS of ECCS)

3-Welding

4-Soldering

بدلیل ساختار و پایداری لایه اکسید کرم، چسبندگی کرم، چسبندگی پوشش ثانویه بر روی سطوح این نوع ورقها بهتر از ورقهای قلع دار بوده و تشکیل لکه‌های سیاه سولفید آهن کمتر از تشکیل لکه‌های قهوه‌ای رنگ سولفید قلع اتفاق می‌افتد. مقدار کرم و اکسید کرم در هر یک از سطوح این نوع ورقها باید مطابق جدول ۹ باشد.

یادآوری استفاده از این نوع ورق برای ساخت قوطی به منظور بسته بندی مواد غذایی اسیدی توصیه نمی‌شود.

جدول ۹ - پوشش کرم

حداکثر Mg/m^2	حداقل Mg/m^2	
۱۴۰	۵۰	فلز کرم
۳۵	۷	اکسید کرم

ورق‌های کرم دار باید دارای سه لایه به شرح زیر باشند.

۵-۲-۲-۲-۲-۲-۵ لایه روغنی^۱

این لایه مشابه لایه روغنی ورق‌های قلع دار بوده و از روغن بوتیل استئارات^۱ نیز استفاده می‌شود.

۵-۲-۲-۲-۲-۲-۵ اکسید کرم هیدراته^۲

این لایه از اکسید و هیدراکسید کرم تشکیل یافته است

1-Oil Film

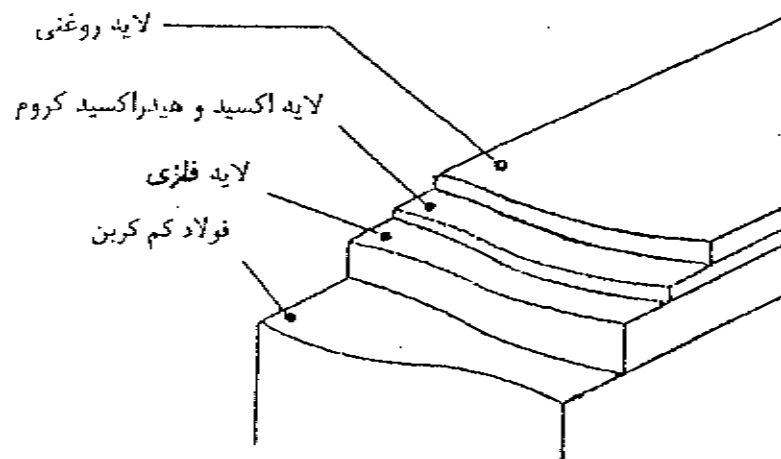
2-butyl stearate oil

3-Hydrated Chromium Oxide

۳-۲-۳-۲-۵ لایه کرم فلزی^۱

این لایه شامل کرم فلزی است که نقش محافظت کننده را ایفا می نماید .

شکل ۴ لایه های ورق فولادی کرم دار را نشان می دهد .



شکل ۴ - لایه های ورق فولادی کرم دار

۳-۵ پوشش محافظ ثانویه^۲

قوطی مواد غذایی بسته به نوع ماده غذایی می تواند بدون پوشش محافظ داخلی و یا دارای پوشش محافظ داخلی باشد. با توجه به تنوع مواد غذایی که دارای انواع ترکیبات پروتئینی، املاح معدنی، اسیدهای آلی و سایر ترکیبات شیمیایی هستند در بیشتر موارد لزوم استفاده از یک پوشش ثانویه محافظ احساس می شود .

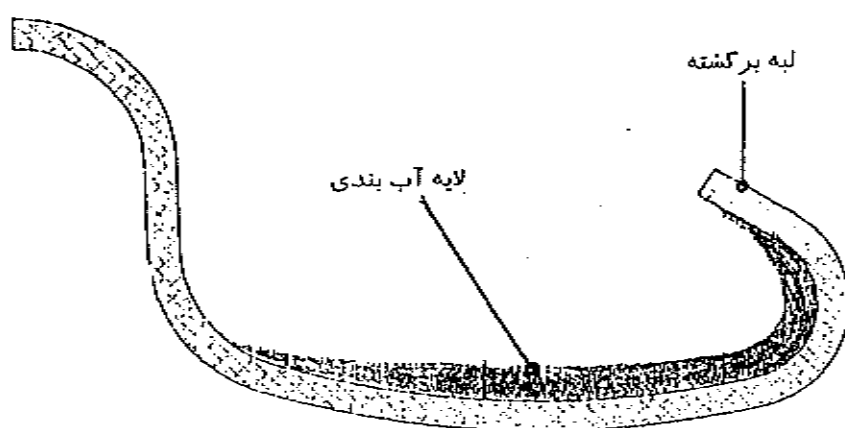
به منظور دسترسی به اطلاعات بیشتر به استاندارد ملی ایران به شماره ۲۴۵۵ رجوع شود .

1-Metallic Chromium

2-Protective Coating

۴-۵ لایه آب بندی دوخت مضاعف^۱

لایه آب بندی دوخت مضاعف یک لایه کاملاً انعطاف پذیر^۲ می باشد که مانند شکل ۵ در قسمت انتهایی سر یا کف قرار می گیرد و پس از انجام دوخت مضاعف باعث غیر قابل نفوذ شدن قوطی می شود.



شکل ۵ - قسمت قرار گرفتن لایه آب بندی و وضعیت آن روی سر یا کف

لایه آب بندی باید ۶۵ الی ۷۵ درصد عرض لبه سر یا کف را مطابق شکل ۵ بپوشاند. مقدار وزنی لایه آب بندی نباید آنقدر زیاد باشد که بهنگام در بندی از داخل دوخت به بیرون نفوذ کرده و سطوح فرقه های دوخت را آلوده نماید. مقادیر کم آن نیز اطمینان از غیر قابل نفوذ بودن دوخت را کاهش می دهد.

1-Seaming compound

2-Flexible

در جدول ۱۰ مقادیر پیشنهادی وزن لایه آب بندی برای قطرهای اسمی مختلف آورده شده است.

جدول ۱۰ - مقادیر پیشنهادی جرم لایه آب بندی دوخت مضاعف

حدود رواداری ±	مقدار وزنی لایه آب بندی میلی گرم	قطراسمی قوطی میلی متر
٪۱۰	۴۰	۴۹
٪۱۰	۴۲	۵۲
٪۱۰	۴۸	۶۰
٪۱۰	۵۶	۶۲
٪۱۰	۵۷	۶۳
٪۱۰	۵۹	۶۵
٪۱۰	۶۳	۷۰
٪۱۰	۶۶	۷۳
٪۱۰	۷۲	۸۰
٪۱۰	۷۵	۸۳
٪۱۰	۹۰	۹۹
٪۱۰	۱۰۲	۱۰۲
٪۱۰	۱۲۷	۱۲۷
٪۱۰	۱۶۴	۱۴۹
٪۱۰	۲۰۸	۱۸۹

۵-۵ مقاومت در برابر فشار و خلاء

قوطی فلزی باید در برابر فشارهای ناشی از شرایط پاستوری و ستون کردن مقاوم باشد.

۵-۵-۱ مقاومت در برابر فشار داخلی

قوطی فلزی باید فشار ۱/۳۶ بار^۱ را به مدت یک دقیقه تحمل نماید.

تحت این شرایط هیچگونه نفوذ پذیری و یا تغییر شکل غیر قابل بازگشت نباید در آن مشاهده شود.

۵-۵-۲ مقاومت در برابر خلاء داخلی

قوطی فلزی با قطر داخلی ۱۰۴ میلی متر و یا کمتر از آن باید خلاء ۰/۵۰۸ بار را تحمل نماید. تحت

این شرایط هیچگونه نفوذ پذیری و یا تغییر شکل غیر قابل برگشت نباید در آن مشاهده شود.

۵-۶ دوخت مضاعف^۱

اتصال سر یا کف به بدنه در قوطی فلزی با روش دوخت مضاعف انجام می‌گیرد. این نوع دوخت طی

دو مرحله و به دو روش، با استفاده از فرقه‌های دوخت^۲ یا پروفیل دوخت^۳ انجام می‌گیرد.

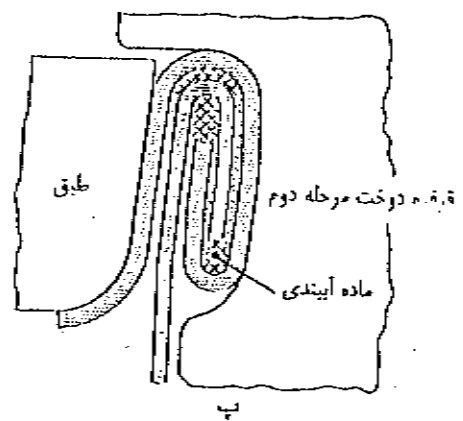
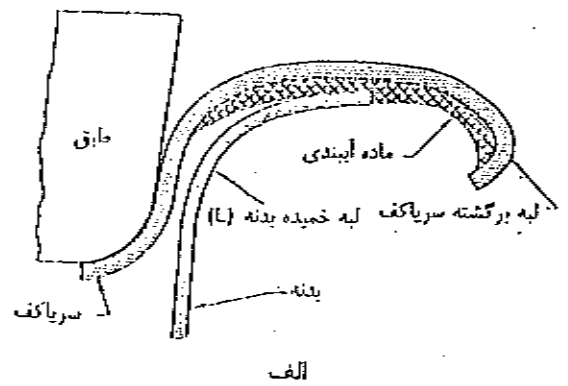
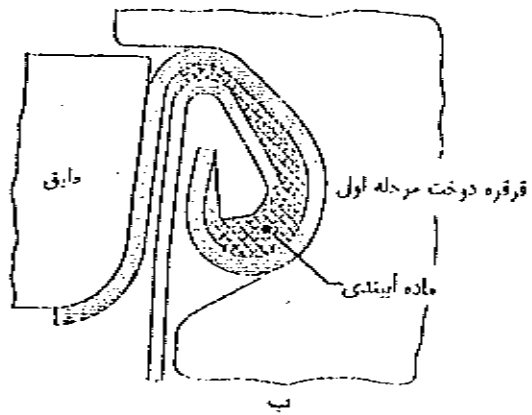
در شکل شماره ۶ مراحل مختلف دوخت مضاعف جهت آشنایی نشان داده شده است.

1-Bar (1 bar=1000mbar=0,9869 atm = 760 mm Hg)

2-Double Seam

3-Seaming Seam

4-Crown Seaming panel



شکل ۶ - مراحل مختلف دوخت مضاعف

دوخت مضاعف شامل ابعاد قابل اندازه گیری مختلفی به شرح زیر است. این ابعاد در جدول شماره

۱۱ و شکل ۷ نشان داده شده اند.

جدول 11 - ابعاد دوخت مضاعف¹

نماد	نام	نماد	نام	نماد	نام
EH	طول قلاب سر یا کف ^۳	Bh	طول قلاب بدنه ^۲	h	ارتفاع خارجی دوخت ^۱
ISL	طول داخلی دوخت ^۶	IBh	قلاب بدنه داخلی ^۵	O	درگیری قلاب ها ^۴
Sg	شکاف دوخت ^۹	St	ضخامت دوخت ^۸	e	عمق دوخت ^۷
		tb	ضخامت ورق بدنه ^{۱۱}	et	ضخامت ورق سر یا کف ^{۱۰}

1-External Seam Length (h)

2-Body Hook Length (Bh)

3-End Hook Length (Bh)

4-Overlap(O)

5-Internal Hook Length (IBh)

6-Internal Seam Length (ISL)

7-Countersink Depth (e)

8-Seam Thickness (St)

9-Seam Gap(Sg)

10-End Thickness (et)

11-Body thickness (tb)

جدول ۱۳ - رابطه پیشنهادی دوخت مضاعف با قطر اسمی قوطی

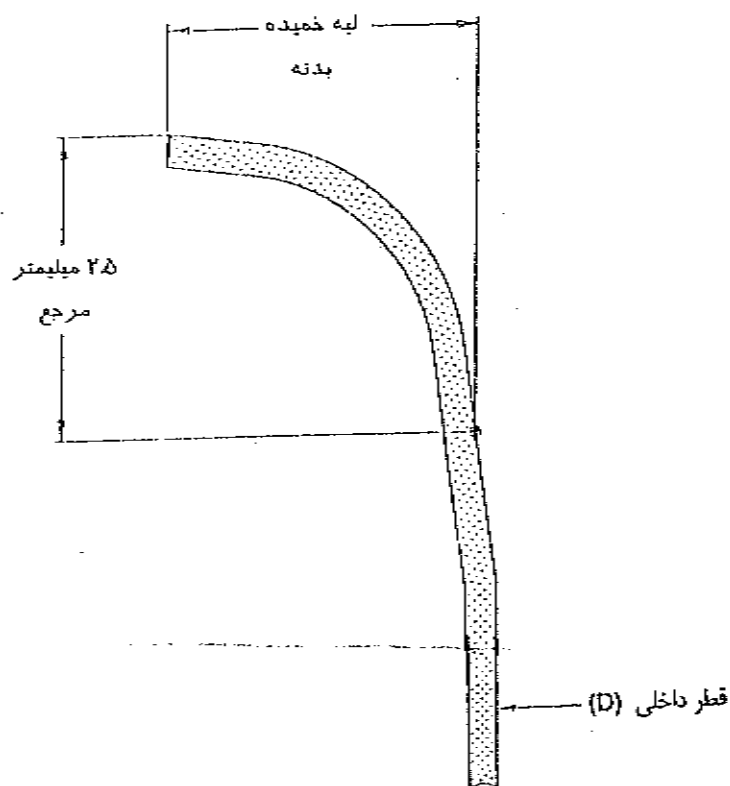
برای قطرهای کوچک قوطی				برای قطرهای بزرگ قوطی				نماد	نوع دوخت
IV	III	II	O	OI	OII	OIII			
۳/۴۰	۳/۲۰	۲/۶۵	۲/۴۵	۲/۴۵	۲/۲۰	۲/۲۰	L	لبه خمیده بدنه	
±۰/۲۵			±۰/۲۰					حدود رواداری لبه خمیده بدنه	
قطر قوطی									
			OI		OIII			۶۳،۶۰،۵۲،۴۹	
			I		OIII			۸۰،۷۳،۷۰،۶۵،۶۲	
			I		OI			۹۹،۵۸۳	
			II					۱۲۷،۶۱۰،۲	
			III					۱۸۹،۵۱۴۹	
IV								بزرگتر از ۱۸۹	

یادآوری - به هنگام استفاده از سرو کف ساخته شده از ورق دو بارنورد شده بهتر است از دوخت‌های OIII یا OII استفاده شود.

در تعیین نوع دوخت مناسب قطر اسمی قوطی، ضخامت و سختی ورق بدنه و سر یا کف و پهنای لبه خمیده بدنه موثر هستند.

۱-۶-۵ لبه خمیده بدنه

لبه خمیده بدنه از ابعاد اصلی قوطی بوده و بعد از انجام دوخت مضاعف، قلاب بدنه را می‌سازد. مقدار آن بر اساس نوع دوخت تعیین می‌شود. در شکل ۸ لبه خمیده بدنه جهت آشنایی نشان داده شده است.



شکل ۸ - لبه خمیده بدنه

۲-۶-۵ روشهای تعیین ابعاد و کیفیت دوخت مضاعف

در این استاندارد برای تعیین ابعاد و کیفیت دوخت مضاعف می توان از دو روش اندازه گیری روی تصویر (پروژکتور دوخت)^۱ و اندازه گیری مستقیم (میکرو متر دوخت)^۲ استفاده نمود. در هر دو روش، ابعاد بحرانی دوخت^۳ تعیین کننده کیفیت دوخت مضاعف می باشد و رعایت آنها الزامی است. ابعاد پیشنهادی دوخت^۴ صرفاً جهت راهنمایی داده شده اند و نمی توانند به تنهایی ملاک

1-Cut through method (Optical image system)

2-Tear down method (Micrometer measuring)

3-Critical seam Dimensions

4- Recommended seam Dimensions

تعیین کیفیت دوخت مضاعف قرار گیرند. در جدول ۱۴ ابعاد پیشنهادی دوخت برای هر دو روش ارائه شده است.

جدول ۱۴ - ابعاد پیشنهادی دوخت مضاعف برای هر روش اندازه گیری

پهنای لبه خمیده بدنه	واحد	نماد	نوع	روش	OIII	OII	OI	I	II	III	IV
عمق دوخت	میلتر	L	مماس	فلوگرافی	۱۵۰	۱۶۰	۱۶۵	۱۷۰	۱۷۵	۱۸۰	۱۸۵
	میلتر	e	پشتهای	فلوگرافی	۱۷۰-۱۸۷	۱۸۷-۲۰۴	۲۰۴-۲۲۱	۲۲۱-۲۳۸	۲۳۸-۲۵۵	۲۵۵-۲۷۲	۲۷۲-۲۸۹
ارتفاع طرح دوخت	میلتر	H	پشتهای	فلوگرافی	۱۵۰	۱۶۰	۱۶۵	۱۷۰	۱۷۵	۱۸۰	۱۸۵
طول تلاب سر یا کف	میلتر	Eh	پشتهای	فلوگرافی	۱۶۰	۱۷۰	۱۷۵	۱۸۰	۱۸۵	۱۹۰	۱۹۵
طول تلاب ریشه	میلتر	Bh	پشتهای	فلوگرافی	۱۷۰	۱۸۰	۱۸۵	۱۹۰	۱۹۵	۲۰۰	۲۰۵
حداکثر چین خوردگی تلاب سر یا کف	درصد	Ehw%	پشتهای	تخمین	۳۰	۳۰	۳۰	۳۰	۳۰	۳۰	۳۰

یادآوری: عمق دوخت برای قوطی های با قطر اسمی ۴۹ و ۵۲ می تواند ۲/۹۷-۳/۱۷ نیز باشد.

$$Ehw\% = Eh \times 100 \div Eh$$

۵-۶-۱- ابعاد بحرانی در روش اندازه گیری روی تصویر (پروژکتور دوخت)

این روش برای بررسی تمامی دوخت مضاعف پیشنهاد می شود و کیفیت دوخت بر اساس ابعاد بحرانی ارائه شده در جدول ۱۵ تعیین می گردد. در این روش درگیری قلابها مستقیماً روی تصویر برش عرضی دوخت اندازه گیری می شود.

جدول ۱۵ - ابعاد بحرانی در روش اندازه‌گیری روی تصویر (پرزوئومتر دوخت)

IV	III	II	I	OI	OII	OIII	روش	نوع	نماد	واحد	
$\geq 1/20$	$\geq 1/25$	$\geq 1/30$	$\geq 1/40$	$\geq 0/90$	$\geq 0/90$	$\geq 0/90$	اندازه‌گیری	بحرانی	O	میلیمتر	حد اقل درگیری قلاب‌ها
$\geq 1/70$	$\geq 1/70$	$\geq 1/80$	$\geq 1/80$	$\geq 1/70$	$\geq 1/70$	$\geq 1/70$	محاسبه	بحرانی	BhB Min	درصد	حد اقل نسبت طول قلاب بدنه داخلی به طول داخلی دوخت
$\leq 1/90$	$\leq 1/90$	$\leq 1/90$	$\leq 1/90$	$\leq 1/90$	$\leq 1/90$	$\leq 1/90$	محاسبه	بحرانی	BhB Max	درصد	حد اکثر نسبت طول قلاب بدنه داخلی به طول داخلی دوخت
$\leq 0/19$	$\leq 0/19$	$\leq 0/19$	$\leq 0/19$	$\leq 0/19$	$\leq 0/19$	$\leq 0/19$	محاسبه	بحرانی	Fs	میلیمتر	فضای آزاد بین لایه‌ها
$O = Bh + Eh + te - h$ $IbH = Bh - th$ $ISL = h - (tb + 2te)$ $BhB = IbH \times 100 \div ISL$ $Fs = st - (\gamma th + \tau te)$											
یادآوری: ابعاد دوخت می‌توانند تحت تاثیر شرایط پرکردن و دریندی مانند: رطوبت، دما، بخار و مواد شیمیایی قرار گیرند.											

۵-۶-۲-۲ ابعاد بحرانی در روش اندازه‌گیری مستقیم (میکرومتر دوخت)

این روش برای انواع دوخت OII و OIII پیشنهاد نمی‌گردد. کیفیت دوخت مضاعف بر مبنای ابعاد بحرانی ارائه شده در جدول ۱۶ پس از شکافتن دوخت مضاعف تعیین می‌گردد. در این روش ابعاد پیشنهادی بوسیله میکرومتر و ابزارهای معرفی شده در استاندارد ملی شماره ۲۳۲۷ - (روش‌های آزمون فوطی فلزی جهت مصارف بسته بندی مواد غذایی / غیر غذایی) اندازه‌گیری می‌شوند. ابعاد

1-Body hook butting

2 - Free space =(FS)

بحرانی قابل اندازه گیری نبوده و بایستی بوسیله روابط ارائه شده محاسبه شوند.

جدول ۱۶ - ابعاد بحرانی در روش اندازه گیری مستقیم (میکرومتر دوخت)

IV	III	II	I	OI	OII	OIII	روش	نوع	نماد	واحد	
≥ 7.5	≥ 7.5	≥ 7.5	≥ 7.5	≥ 7.5	*	*	محاسبه	بحرانی	$R\%$	درصد	درصد درگیری فلاپ ها
≤ 0.20	≤ 0.20	≤ 0.10	≤ 0.20	≤ 0.20	*	*	محاسبه	بحرانی	Dh	میلیمتر	حداکثر اختلاف فلاپ ها
≤ 0.19	≤ 0.19	≤ 0.19	≤ 0.19	≤ 0.19	≤ 0.19	≤ 0.19	محاسبه	بحرانی	F_s	میلیمتر	فضای آزاد بین لایه ها

$$O = Bh + Eh + te \cdot h$$

$$R\% = \frac{O}{ISL} \times 100$$

$$Dh = |Bh - Eh|$$

$$F_s = st \cdot (tb + te)$$

یادآوری ۱: برای اندازه گیری انواع دوخت OII و OIII باید از روش اندازه گیری روی تصویر استفاده نمود.
یادآوری ۲: ابعاد دوخت می توانند تحت تاثیر شرایط پرکردن و در بندی مانند: رطوبت، دما، بخار و مواد شیمیایی قرار گیرند.

۳-۶-۵ اشکالات ظاهری دوخت مضاعف^۲

دوخت مضاعف نباید دارای اشکالات ظاهری و قابل دیدن که کیفیت دوخت را تحت تأثیر قرار داده و از استحکام آن می کاهند، باشد. تعدادی از اشکالات اساسی در زیر آورده شده اند.

1- Overlap percent (R%)

2-Different hooks (Dh)

3-Seam defects

۵-۶-۳-۱ تیزی دوخت^۱

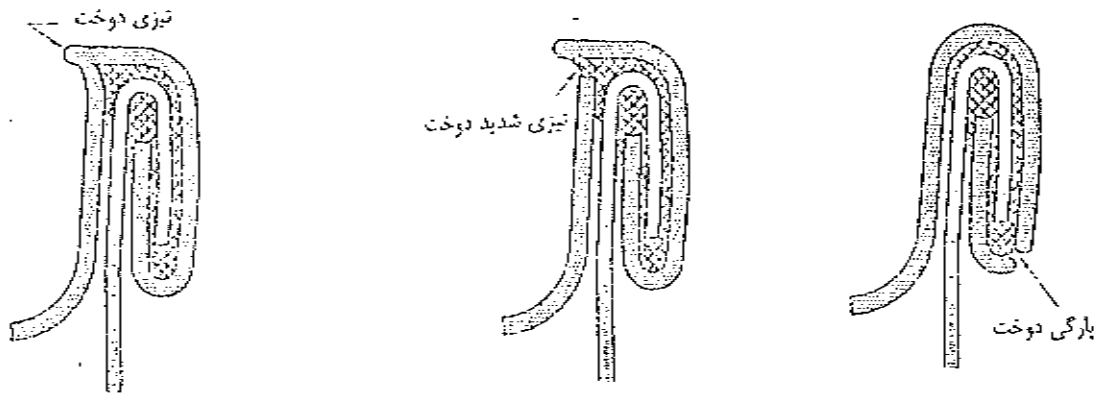
به حالت تیزی و بریدگی لبه دوخت که با ناخن قابل احساس بوده و به وسیله پروژکتور دوخت قابل دیدن است، تیزی دوخت می‌گویند (به شکل ۱۰ - الف رجوع شود).

۵-۶-۳-۲ تیزی شدید دوخت^۱

به حالت شدید تیزی دوخت که منجر به پارگی ورق سرب یا کف در قسمت نیز شده لبه دوخت می‌گردد، تیزی شدید دوخت می‌گویند (به شکل ۱۰ - ب رجوع شود).

۵-۶-۳-۳ پارگی دوخت^۲

به هر نوع پارگی و بریدگی دوخت مضاعف در قسمت‌های دیگر دوخت، پارگی دوخت گفته می‌شود (به شکل ۱۰ - پ رجوع شود).



الف - تیزی دوخت

ب - تیزی شدید دوخت

پ - پارگی دوخت

شکل ۱۰ - انواع بریدگی و پارگی دوخت

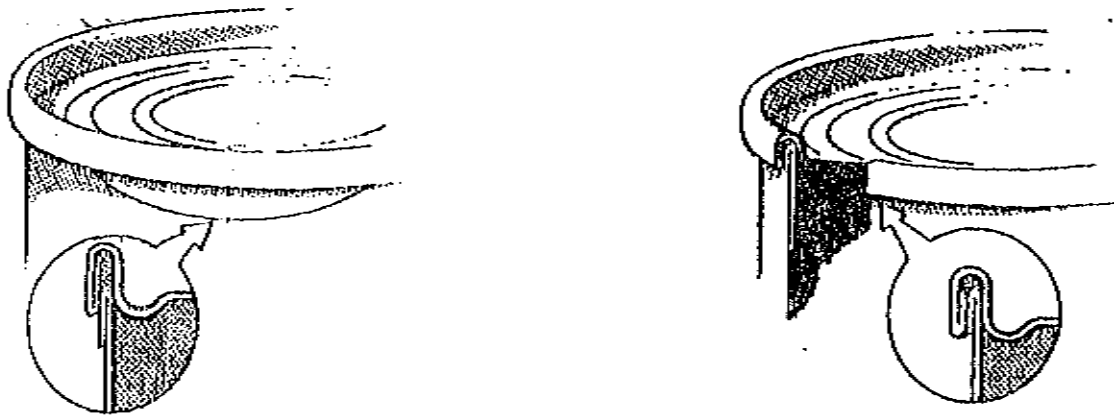
1- Cut - over

2- Fractured Cut - over

3- Cut seam

۴-۳-۶-۵ درگیر نشدن قلاب‌ها^۱

به قرار نگرفتن قلاب‌ها در داخل یکدیگر، درگیر نشدن قلاب‌ها گفته می‌شود (به شکل ۱۱ رجوع شود).



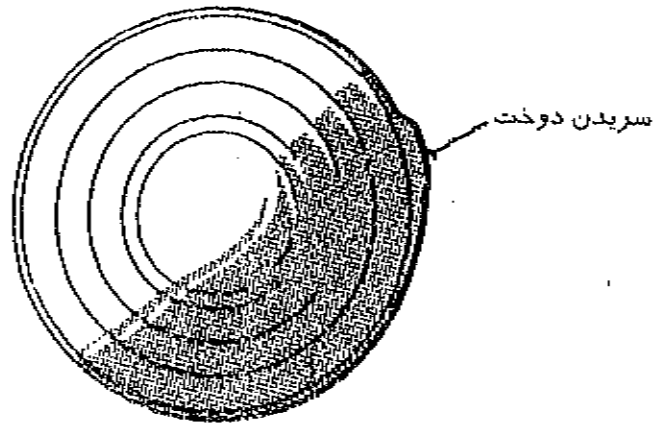
شکل ۱۱ - درگیر نشدن قلاب‌ها

۵-۳-۶-۵ سریدن دوخت^۲

به سریدن قوطی بر روی طبق در بندی به هنگام دوخت مضاعف که منجر به کامل نشدن دوخت در قسمتی از آن شده و ضخامت دوخت در آن قسمت غیر طبیعی است، سریدن دوخت گفته می‌شود (به شکل ۱۲ رجوع شود).

1-Unhooked seam

2- Skidder



شکل ۱۲ - سریدن دوخت

۵-۶-۳-۶ بیرون زدگی پهن^۱

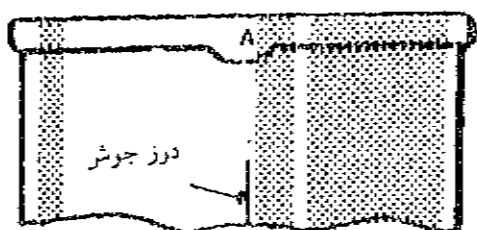
به افزایش غیر طبیعی ارتفاع در قسمتی از دوخت که بیشتر در ناحیه درز بدنه اتفاق می افتد، بیرون زدگی پهن گفته می شود (به شکل ۱۳ رجوع شود).

۵-۶-۳-۷ بیرون زدگی پهن همراه با بریدگی^۱

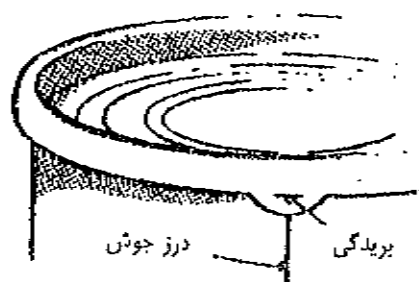
بیرون زدگی پهن اگر توام با بریدگی باشد به آن بیرون زدگی همراه با بریدگی گویند (به شکل ۱۳ رجوع شود).

1-Droop

2-Split droop



بیرون زدگی



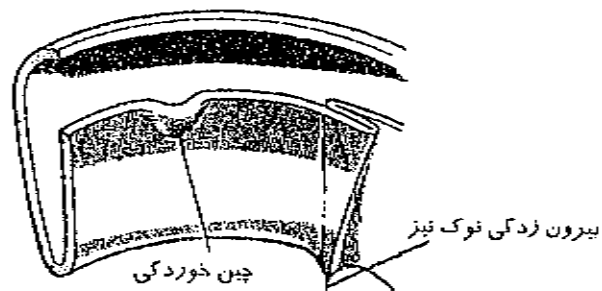
بیرون زدگی همراه با بریدگی

شکل ۱۴ - بیرون زدگی و بیرون زدگی توأم با بریدگی دوخت

۷-۳-۶-۵ بیرون زدگی نوک تیز^۱

به تا خوردن قلاب سر یا کف درداخل دوخت که منجر به ایجاد یک زائده نوک تیز روی دوخت می‌شود، بیرون زدگی نوک تیزگفته می‌شود (به شکل ۱۴ رجوع شود).

1- Spur

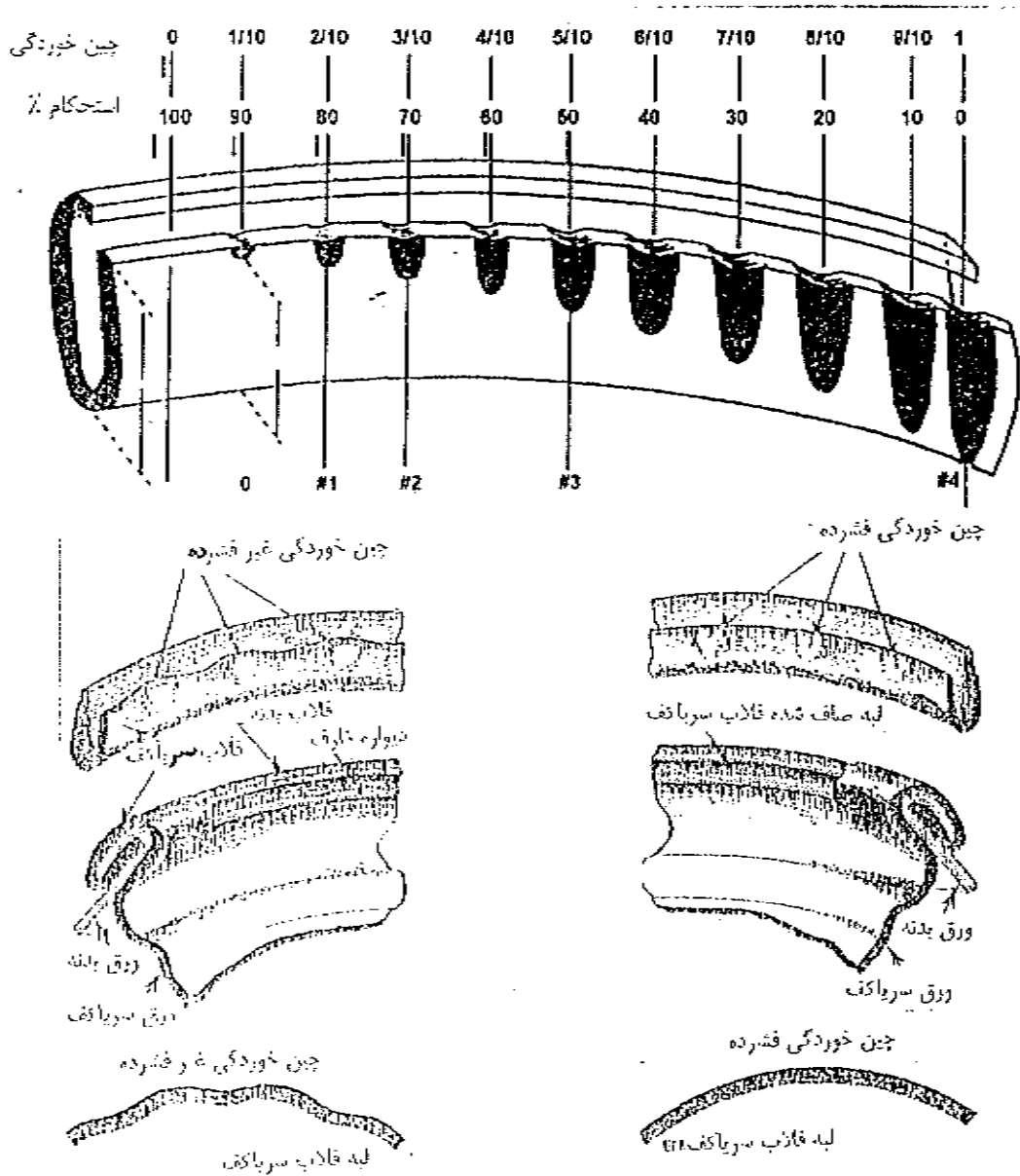


شکل ۱۴ - بیرون زدگی نوک تیز دوخت

۸-۳-۶-۵ چین خوردگی

به موج دار بودن فلاپ سر یا کف و کوتاه شدگی آن در ناحیه موجدار، چین خوردگی گفته می شود. این حالت بیشتر به هنگام استفاده از ورق با ضخامت کم و سختی بالا اتفاق می افتد (به شکل ۱۵ مراجعه شود).

اندازه گیری درصد چین خوردگی فلاپ سر یا کف باید از طریق شکافتن دوخت مضاعف و نتیجه گیری چشمی بدست آید.



شکل ۱۵ - چین خوردگی قلاب سر یا کف

۶ نمونه برداری

نمونه برداری قوطی بمنظور انجام آزمایشات باید به صورت تصادفی و مطابق جدول های الف، ب، پ، ت، ث و ج انجام گیرد.

۱-۶ روش نمونه برداری

سطح بازرسی ویژه را از ستون ۳ جدول الف با توجه به تعداد قوطی در بهر انتخاب کنید.
کد حرفی تعداد نمونه را با توجه به حجم انباشته از جدول الف انتخاب کنید.
سطح کیفیت قابل قبول AQL را 0.04 ^۱ در نظر بگیرید
با استفاده از جدول های ب، پ، ت، ث، ج حجم نمونه را تعیین کنید.
ابتدا با استفاده از جدول ب و در صورت نیاز از جدول پ، ت، ث یا ج حجم و تعداد قابل قبول را تعیین نمائید.

۷ بسته بندی

بسته بندی قوطی فلزی باید به گونه ای باشد که در زمان انبار داری و حمل و نقل از آسیب دیدگی و آلودگی جلوگیری نماید. بدین منظور می توان از کارتن مناسب، لثاف پلاستیکی^۲ و یا پالت^۳ استفاده نمود.

1-AQL=Acceptable Quality Level

2-Shrink pack

3-Palletized

مشخصات تعیین شده در زیر باید بطور خوانا بر روی کف قوطی از طرف سازنده و سر قوطی از طرف پرکننده چاپ شده باشد .

یادآوری ۱- از روش هائی که باعث آسیب دیدن پوشش محافظ داخلی و یا پوشش فلزی قوطی می گردد مانند حک مشخصات بوسیله پرس هیدرولیکی با ضربه ای نباید استفاده نمود .

پیشنهاد می شود از روشهای چاپ بدون تماس مانند جت پرینت^۱ استفاده گردد.

۱-۸	ساخت ایران
۲-۸	علائم استاندارد ملی ایران
۳-۸	نام و یا علامت تجاری تولید کننده قوطی
۴-۸	تاریخ تولید و یا سریال تولید
۵-۸	نوع مصرف قوطی به صورت کد (حروف لاتین A برای محصولات با خاصیت خوردندگی زیاد B- برای محصولات با خاصیت خوردندگی کم C- برای محصولات دارای ترکیبات سولفوردار مانند مواد غذایی گوشتی).

یادآوری ۲- از قوطی نوع A به منظور بسته بندی مواد غذایی با خاصیت خوردندگی پایین نیز می توان استفاده نمود.

¹-Jet print

پیوست الف
(الزامی)

جدول الف - شناسه‌های مربوط به حجم نمونه برداری

سطوح بازرسی عمودی		سطوح بازرسی ویژه				تعداد محصول در یک بهر	
سطوح بازرسی	الف	الف	الف	الف	الف	الف	
۲	۲	۱	۴-س	۳-س	۲-س	۱-س	
۱	الف	الف	الف	الف	الف	الف	۸۶۲
۱	الف	الف	الف	الف	الف	الف	۱۵۶۹
۱	الف	الف	الف	الف	الف	الف	۲۵۶۱۶
۱	الف	الف	الف	الف	الف	الف	۵۰۶۲۶
۱	الف	الف	الف	الف	الف	الف	۹۰۶۵۱
۱	الف	الف	الف	الف	الف	الف	۱۵۰۶۹۱
۱	الف	الف	الف	الف	الف	الف	۲۸۰۶۱۵۱
۱	الف	الف	الف	الف	الف	الف	۵۰۰۶۲۸۱
۱	الف	الف	الف	الف	الف	الف	۱۲۰۰۶۵۰۱
۱	الف	الف	الف	الف	الف	الف	۳۲۰۰۶۱۲۰۱
۱	الف	الف	الف	الف	الف	الف	۱۰۰۰۰۶۳۲۰۱
۱	الف	الف	الف	الف	الف	الف	۲۵۰۰۰۶۱۰۰۰۱
۱	الف	الف	الف	الف	الف	الف	۱۵۰۰۰۰۶۳۵۰۰۱
۱	الف	الف	الف	الف	الف	الف	۵۰۰۰۰۰۰۶۱۵۰۰۰۱
۱	الف	الف	الف	الف	الف	الف	۵۰۰۰۰۰۰۰۰۶۵۰۰۰۰۱

