



جمهوری اسلامی ایران  
Islamic Republic of Iran

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

Institute of Standards and Industrial Research of Iran



استاندارد ملی ایران

۳۹۸۰-۲

چاپ اول

**ISIRI**

3980-2

1st. edition

سرنگ ها ، سوزن ها و سایر تجهیزات  
پزشکی - اتصالات مخروطی با شیب ۶ درصد -  
قسمت دوم: اتصالات قفل شونده - الزامات و  
روش های آزمون

**Conical fittings with 6 % (Luer) taper for  
syringes, needles and certain other medical  
equipment—  
Part2:Lock fittings - Requirements and test  
methods**

ICS:11.040.25

## به نام خدا

### آشنایی با مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی 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 حوزه های مختلف در کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان مؤسسه\* صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می شود 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، مصرف کنندگان، صادرکنندگان و وارد کنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان های دولتی و غیر دولتی حاصل می شود. پیش نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی نفع و اعضای کمیسیون های فنی مربوط ارسال می شود 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 می شود.

پیش نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان های علاقه مند و ذیصلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می کنند در کمیته ملی طرح و بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می شود که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که مؤسسه استاندارد تشکیل می دهد به تصویب رسیده باشد.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد (ISO)<sup>۱</sup> کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC)<sup>۲</sup> و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML)<sup>۳</sup> است و به عنوان تنها رابط<sup>۴</sup> کمیسیون کدکس غذایی (CAC)<sup>۵</sup> در کشور فعالیت می کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی های خاص کشور، از آخرین پیشرفتهای علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بینالمللی بهره گیری می شود.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران می تواند با رعایت موازین پیش بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و / یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری نماید. مؤسسه می تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمانها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاه ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، مؤسسه استاندارد این گونه سازمان ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن ها اعطا و بر عملکرد آنها نظارت می کند. ترویج دستگاه بین المللی یکاها، کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این مؤسسه است.

\* مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

- 1- International organization for Standardization
- 2 - International Electro technical Commission
- 3- International Organization for Legal Metrology (Organization International de Metrology Legal)
- 4 - Contact point
- 5 - Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد «سرنگ ها، سوزن ها و سایر تجهیزات پزشکی - اتصالات  
مخروطی با شیب ۶ درصد - قسمت دوم: اتصالات قفل شونده - الزامات و روش های آزمون»

**رئیس:**

صیادی ، سعید  
(فوق لیسانس الکترونیک)

سمت و/ یا نمایندگی

مدیر عامل شرکت بهساز طب

**دبیر:**

فائقی، فرانک  
فوق لیسانس فیزیک پزشکی

سرپرست گروه پژوهشی مهندسی پزشکی  
سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

**اعضاء:**

بنی احمدی، قاسم  
(لیسانس رادیولوژی)

عضو هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی  
ایران و نماینده شرکت پخش فرآورده های  
پزشکی ایران

رزق دوست، غلامحسین  
(فوق لیسانس مدیریت اجرایی)

کارشناس ارشد گروه پژوهشی مهندسی  
پزشکی سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی  
ایران

رضوی ، حسن  
(لیسانس مهندسی شیمی)

مدیر بازرگانی شرکت طب نوین

فرجی ، رحیم  
(لیسانس شیمی)

کارشناس گروه پژوهشی مهندسی پزشکی  
سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

معینیان ، سید شهاب  
(فوق لیسانس شیمی)

کارشناس ارشد گروه پژوهشی مهندسی  
پزشکی سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی  
ایران

ستوده ، سالار  
(کارشناس شیمی کاربردی)

مسئول کنترل کیفی شرکت سوپا

ج	آشنایی با مؤسسه استاندارد
د	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
و	پیش گفتار
ه	مقدمه
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۲	۳ ابعاد و رواداری ها
۷	۴ الزامات
۸	۵ روش های آزمون

## پیش گفتار

استاندارد سرنگ ها ،سوزن ها و سایر تجهیزات پزشکی- اتصالات مخروطی با شیب ۶ درصد-قسمت دوم:اتصالات قفل شونده- الزامات و روش های آزمون "که پیش نویس آن در کمیسیون های مربوط توسط سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران تهیه و تدوین شده و در دویست و چهاردهمین اجلاس کمیته ملی استاندارد مهندسی پزشکی مورخ ۱۳۸۷/۱۲/۲۰ مورد تصویب قرار گرفته است ، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ ، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می شود .

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در مواقع لزوم تجدید نظر خواهد شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت . بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

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

ISO 594-2 : Conical fittings with 6 % (Luer) taper for syringes, needles and certain other medical equipment —Part 2:Lock fittings- Requirements and test methods

## سرنگ ها ، سوزن ها و سایر تجهیزات پزشکی - اتصالات مخروطی با شیب ۶ درصد - قسمت دوم: اتصالات قفل شونده - الزامات و روش های آزمون

### ۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد تعیین الزامات و روش های آزمون اتصالات مخروطی قفل شونده با شیب ۶ در صد برای با سرنگ ها و سوزن های زیر جلدی و سایر وسایل مورد مصرف در پزشکی از جمله تجهیزات تزریق می باشد.

این استاندارد در مورد اتصالات ساخته شده از مواد سخت و نیمه سخت کاربرد دارد . اما اتصالات ساخته شده از مواد قابل انعطاف و ارتجاعی در دامنه کاربرد این استاندارد قرار ندارد.

**یاد آوری ۱** - تعیین مشخصات مواد سخت و نیمه سخت با دقت امکان پذیر نیست ، اما شیشه و فلز ممکن است به عنوان نوعی از مواد سخت در نظر گرفته شوند . از طرفی بسیاری از مواد پلاستیکی ممکن است به عنوان مواد نیمه سخت در نظر گرفته شوند.

**یاد آوری ۲** - اتصالات مخروطی با شیب ۶ درصد برای استفاده در فشارهای ۳۰۰ کیلوپاسکال یا کمتر طراحی شده اند . برای تعیین مناسب بودن آنها برای استفاده در سایر موارد ، ممکن است در نظر گرفتن ملاحظات لازم باشد.

### ۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی معرفی شده، حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد به آنها ارجاع داده شده است. به این ترتیب آن مقررات، جزئی از این استاندارد محسوب می شوند. در مورد مراجع دارای تاریخ چاپ و/ یا تجدید نظر، اصلاحیه ها و تجدید نظرهای بعدی این مدارک مورد نظر نیست. با این وجود ، بهتر است کاربران ذینفع این استاندارد، امکان کاربرد آخرین اصلاحیه ها و تجدید نظر های مدارک الزامی زیر را مورد بررسی قرار دهند. در مورد مراجع بدون تاریخ چاپ و/ یا تجدید نظر، آخرین چاپ و/ یا تجدید نظر آن مدارک الزامی که ارجاع داده شده، مورد نظر می باشد.

استفاده از مراجع زیر برای استفاده از این استاندارد الزامی است:

- ۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۳۹۸۰، سال ۱۳۷۵ ، ویژگی ها و روش های آزمون اتصال مخروطی با شیب ۶ درصد برای سرنگ ها، سوزن ها و سایر لوازم پزشکی
- ۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱- ۷۷۰ ، سال ۱۳۷۵، سرنگ های یکبارمصرف پزشکی برای تزریق زیرجلدی - قسمت اول - سرنگ ها برای مصارف دستی

### ۳ ابعاد و رواداری ها

#### ۱-۳ اتصالات نری و مادگی مخروطی با شیب ۶ درصد

ابعاد و رواداری اتصالات نری و مادگی که در استاندارد ملی ایران به شماره ۳۹۸۰ مشخص شده در مورد بخش مخروطی اتصالاتی که در بند ۴ این استاندارد ذکر شده، کاربرد دارد.

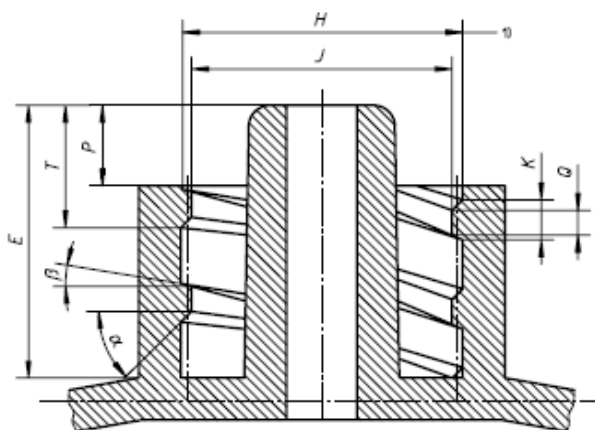
#### ۲-۳ اتصالات نری و مادگی قفل شونده با شیب ۶ درصد

##### ۱-۲-۳ مواد سخت

ابعاد اتصالات نری و مادگی قفل شونده و ساخته شده از مواد سخت باید مطابق با آن چه در شکل های ۱ تا ۴ و جدول ۱ ارائه شده، باشد.

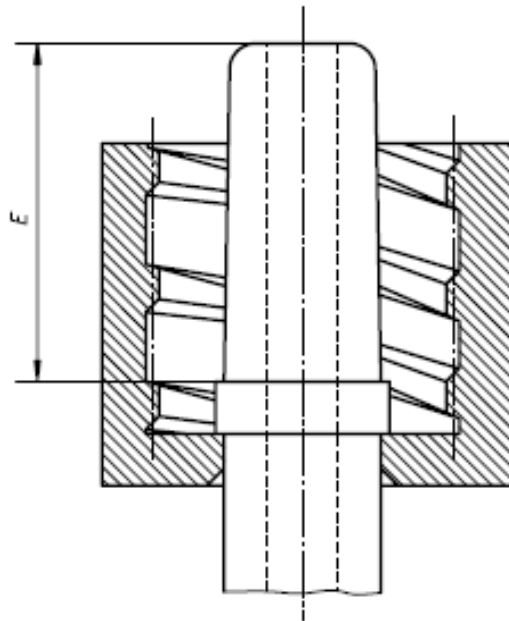
##### ۲-۲-۳ مواد نیمه سخت

در اتصالاتی که از مواد نیمه سخت ساخته می شوند، به دلیل ماهیت آنها، مشخص کردن دقیق ابعاد اتصالات امکان پذیر نیست. طرح و ابعاد اتصالات ساخته شده از این مواد، مجاز است نسبت به آن چه در شکل های ۱ و ۴ و یا جدول ۱ نشان داده شده، تغییر پیدا کند. اما اتصالات باید هنگامی که به اتصالات مرجع مشخص شده در بند ۵-۱ متصل می شوند از الزامات عملکردی تعیین شده، پیروی نمایند.



۱) رزوه دست راست یک در میان با گام 2.5mm

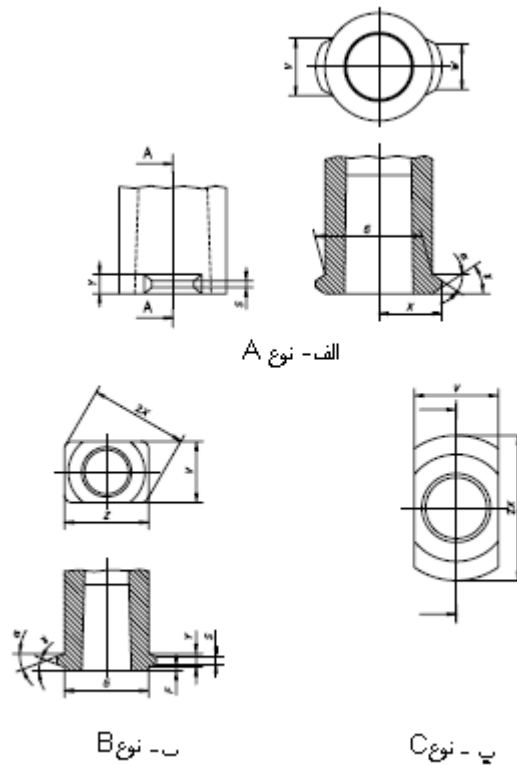
شکل ۱- اتصالات نری مخروطی قفل شونده با شیب ۶ درصد با اتصال داخلی دائمی به گردن رزوه دار



یادآوری- برای ابعاد دیگر شکل ۱ را ببینید.

شکل ۲- اتصال نری مخروطی قفل شونده با قابلیت چرخش در داخل گردن قسمت رزوه دار



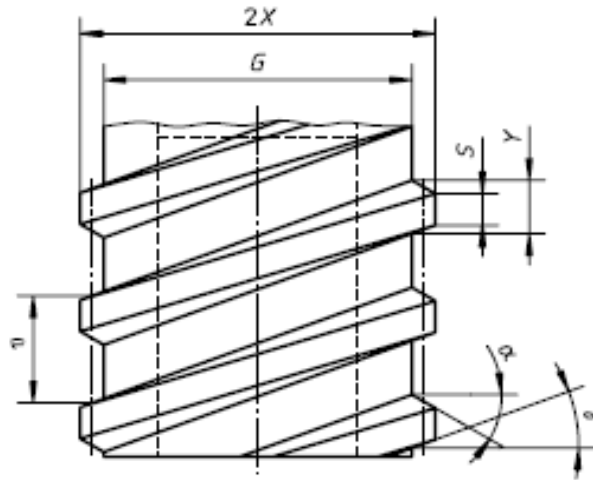


یادآوری ۱- اگر اتصالات مادگی مخروطی قفل شونده با شیب ۶ درصد در سطحی که نسبت به محور اتصالات متمایل است دارای برآمدگی هستند، توصیه می شود که برآمدگی قسمتی از شکل رزوه را چنانچه در شکل ۴ نشان داده شده، تشکیل دهد. در این مورد "۷" کاربرد ندارد.

یادآوری ۲- انواع B و C فقط برای استفاده در طراحی اتصالات ساخته شده از مواد سخت در نظر گرفته شده اند.

یادآوری ۳- به منظور اطمینان از مطابقت با اتصالات ساخته شده از مواد سخت حداکثر مقدار  $K = 0,8 \text{ mm}$  ترجیح داده می شود.

**شکل ۳- اتصالات مادگی مخروطی قفل شونده با شیب ۶ درصد و دارای برآمدگی در زاویه قائمه نسبت به محور اتصالات**



۱- گام

یاد آوری- برای سایر ابعاد شکل ۳ را ببینید.

شکل ۴- اتصالات مادگی مخروطی قفل شونده با رزوه خارجی

جدول یک - ابعاد اتصالات مخروطی قفل شونده با شیب ۶ درصد ساخته شده از مواد سخت

ابعاد		شناسه	نماد
$25^{\circ}_{0^{\circ}}^{+5^{\circ}}$	$25^{\circ}_{0^{\circ}}^{+5^{\circ}}$	زاویه رزوه یا سطح دارای برآمدگی با سطح عمود بر محور اتصال قفل شونده	<i>a</i>
$25^{\circ}$	$25^{\circ}$	حداقل زاویه رزوه داخلی یا سطح بدون برآمدگی با سطح عمود بر محور اتصال قفل شونده	<i>b</i>
$0^{\circ}$	$0^{\circ}$	حداقل زاویه رزوه خارجی یا سطح بدون برآمدگی با سطح عمود بر محور اتصال قفل شونده	<i>γ</i>
-	7.5	حداقل طول اتصال نری قفل شونده	<i>E</i>
0.20	-	فاصله اسمی از قاعده اتصال مخروطی تا قاعده برآمدگی	<i>F</i>
5.7	6.73	حداکثر قطر بیرونی اتصال مادگی قفل شونده در قاعده برآمدگی یا حداکثر قطر داخلی رزوه خارجی. این قطر نباید در فاصله بیش از 5.5 میلی متری از مرکز قاعده اتصال اندازه گیری شود.	<i>G</i>
-	8.0±0.1	قطر ریشه رزوه اتصال نری قفل شونده	<i>H</i>
-	7.0±0.2	قطر تاج رزوه اتصال نری قفل شونده	<i>J</i>
-	1	حداکثر عرض رزوه اتصال نری قفل شونده در قسمت ریشه	<i>K</i>
-	2.1	قطر تاج رزوه اتصال نری قفل شونده	<i>P</i>
-	0.3	حداقل برآمدگی دهانه رزوه از گردن رزوه	<i>Q</i>
0.27max	0.3min	عرض تاج برآمدگی یا عرض تاج رزوه اتصال مادگی قفل شونده دارای برآمدگی یا رزوه خارجی	<i>S</i>
-	3.2	حداکثر فاصله از نوک اتصال نری قفل شونده تا انتهای اولین رزوه کامل تشکیل دهنده رزوه داخلی	<i>T</i>
5.0	3.5	حداکثر طول قوس در قاعده برآمدگی در سطحی عمود بر محور اتصال ، اندازه گیری در قوسی از یک دایره که در آن قطر مقدار <i>J</i> حداقل است.	<i>V</i>
-	2.71	حداقل طول قوس در انتهای برآمدگی در سطحی عمود بر محور اتصال ( <i>W</i> نباید از <i>V</i> بزرگتر باشد).	<i>W</i>
-	-	فاصله محور اتصال مادگی قفل شونده تا سر برآمدگی	<i>X</i>
$7.80^0_{-0.1}$	$7.83^0_{-0.1}$	قطر بیرونی و کامل یک برآمدگی یا رزوه خارجی	<i>2X</i>
1.30	1.2	حداکثر عرض قاعده برآمدگی (محوری) یا قاعده رزوه ، که در اتصال مادگی قفل شونده در نقطه ای اندازه گیری می شود که قطر بیرونی مساوی با <i>G</i> ( حداکثر 6.73mm ) باشد.	<i>Y</i>
$6.50^0_{-0.1}$	-	عرض کامل برآمدگی در رزوه خارجی	<i>Z</i>
-	2.5	گام اسمی رزوه دست راست یک در میان	گام

#### ۴ الزامات

##### ۱-۴ آزمون با سنجه

هنگامی که اتصال مخروطی با سنجه مناسب آزمون می شود، قسمت مخروطی اتصال قفل شونده باید با استاندارد ملی ایران به شمار ۳۹۸۰ مطابقت داشته باشد.

##### ۲-۴ نشت

##### ۱-۲-۴ نشت مایع

هنگامی که اتصال مطابق با بند ۲-۵ آزمون می شود میزان نشتی نباید به اندازه ای باشد که تشکیل یک قطره آب را بدهد.

##### ۲-۲-۴ نشت هوا

هنگامی که اتصال مطابق با بند ۳-۵ آزمون می شود نباید نشانه ای از تشکیل مداوم حباب های هوا وجود داشته باشد. حباب های تشکیل شده در ۵ ثانیه ی اول باید نادیده گرفته شوند.

##### ۳-۴ نیروی جداکننده

هنگامی که اتصال مطابق بند ۴-۵ آزمون می شود ، اتصال مخروطی باید به اتصال مرجع متصل باقی بماند.

##### ۴-۴ گشتاور پیچشی

هنگامی که اتصال مطابق بند ۵-۵ آزمون می شود ، اتصال مخروطی باید به اتصال مرجع متصل باقی بماند.

##### ۵-۴ سهولت سرهم بندی کردن<sup>۱</sup>

هنگامی که اتصال تحت آزمون مطابق بند ۵-۶ به وسیله دست بر روی اتصال مرجع مناسب نصب می شود باید از معیارهای زیر برحسب نوع اتصال پیروی نماید:

الف- اتصالات سخت : تا هنگامی که مخروط اتصال تحت آزمون و اتصال مرجع محکم به یکدیگر متصل هستند، نباید هیچ گونه مقاومتی مشاهده شود.

ب- اتصالات نیمه سخت: هنگامی که گشتاور حداکثر ۰٫۰۸ نیوتن متر اعمال می شود ، با اعمال نیروی محوری حداکثر ۲۰ نیوتن ، اتصال تحت آزمون و اتصال مرجع باید بخوبی در هم جفت باقی بمانند.

---

1-Ease of assembly

#### ۶-۴ مقاومت در برابر هرز شدن<sup>۱</sup>

هنگامی که اتصال مطابق بند ۵-۷ آزمون می شود، اتصال مرجع نباید رزوه ها یا برآمدگی اتصال تحت آزمون را هرز نماید.

#### ۷-۴ ترک برداشتن

هنگامی که اتصال مطابق با بند ۵-۸ آزمون می شود، نباید هیچ گونه اثری از ترک خوردگی در اتصال مخروطی مشهود باشد.

یادآوری- مواد مصرفی برای ساخت اتصالات باید در برابر ترک خوردگی در محیط هایی که در استفاده روزمره ممکن است با آنها مواجه شوند، مقاوم باشند.

#### ۵ روش های آزمون

##### ۱-۵ کلیات

آزمون ها باید با استفاده از اتصالات مرجع انجام شوند، اتصالات مرجع در شکلهای ۵ تا ۸ نشان داده شده اند. اتصالات مرجع باید از مواد سخت مقاوم در برابر خوردگی که مقدار زبری سطح آن در سطوح بحرانی،  $R_a$ ، از  $0.8 \mu m$  بیشتر نباشد (مطابق با استاندارد ISO468)، ساخته شوند. ابعاد قسمت مخروطی اتصالات مرجع باید مطابق با آن چه در شکل های ۴ و ۵ استاندارد ملی ایران به شماره ۳۹۸۰ مشخص شده، باشد.

##### ۲-۵ نشت مایع از مجموعه اتصال مخروطی تحت فشار

۱-۲-۵ اتصال تحت آزمون را به اتصال مرجع متصل نمایید، ابعاد اتصال مرجع مطابق با آن چه در شکل های ۵ یا ۷ نشان داده شده، هر کدام که مناسب است، انتخاب شوند. هر دو اتصال را خشک کنید. هنگامی که گشتاور حداکثر  $0.12$  نیوتن متر اعمال می شود، با اعمال نیروی محوری حداکثر  $27.5$  نیوتن، اتصال تحت آزمون و اتصال مرجع را به هم متصل نمایید.

۲-۲-۵ آب را به مجموعه وارد نموده و هوا را خارج نمایید. اطمینان حاصل کنید که سطح بیرونی مجموعه اتصالات خشک باشد.

۳-۲-۵ با قرار دادن محور اتصال قفل شونده در وضعیت افقی، خروجی مجموعه اتصال را درزبندی کرده و فشار داخلی آب را به فشار مؤثر  $300 kPa$  تا  $330 kPa$  کیلو پاسکال برسانید و مدت  $30s$  در این فشار نگه دارید.

---

1--Resistance to overriding

اگر وسیله برای استفاده در فشار بالاتری در نظر گرفته شده است ، این موضوع باید در هنگام آزمون در نظر گرفته شود.

### ۳-۵ نشت هوا از مجموعه اتصالات در هنگام آسپیراسیون

#### ۱-۳-۵ کلیات

از سایر روش های آزمون معتبر (برای مثال روش های دارای آزمون های خودکار) ، اگر با روش های مرجع آزمون ذکر شده در بندهای ۲-۳-۵ یا ۳-۳-۵ شباهت داشته باشند ، می توان استفاده نمود. در موارد بروز اختلاف روش های ذکر شده در استاندارد ملی ایران به شماره ۳۹۸۰ به عنوان روش های مرجع شناخته می شوند.

#### ۲-۳-۵ اتصال نری

۱-۲-۳-۵ اتصال نری را به اتصال مادگی مرجع که ابعاد آن مطابق با شکل ۵ است ، وصل نمایید. هر دو اتصال را خشک نمایید . هنگامی که گشتاور حداکثر ۰/۱۲ نیوتن متر اعمال می شود ، با اعمال نیروی محوری حداکثر ۲۷/۵ نیوتن ، اتصال تحت آزمون و اتصال مرجع را به هم متصل نمایید.

۲-۲-۳-۵ اتصال مادگی مرجع را به وسیله ی یک اتصال بدون چکه ، به سرنگی که پیستون آن در هنگام آسپیراسیون در آزمون نشت با استاندارد ملی ایران به شماره ۱-۷۷۰ مطابقت داشته است متصل نمایید.

۳-۲-۳-۵ از طریق اتصال ، حجمی معادل بیش از ۲۵ درصد ظرفیت سرنگ مدرج ، آب جوشیده و سرد شده را به داخل سرنگ بکشید. از خیس کردن سطح بیرونی مجموعه خودداری کنید.

۴-۲-۳-۵ هوا را به غیر از حباب هوای کوچک باقیمانده خارج کنید و حجم آب سرنگ را معادل ۲۵ در صد ظرفیت سرنگ مدرج تنظیم کنید.

۵-۲-۳-۵ وسیله را از قسمت زیر مجموعه اتصالات مسدود کنید . با قراردادن سر نازل سرنگ به سمت پایین پلانجر را تا ظرفیت اسمی بیرون کشیده و مدت ۱۵ ثانیه در این وضعیت نگه دارید.

### ۳-۳-۵ اتصال مادگی

با استفاده از سرنگ و اتصال نری مرجع با ابعاد مشخص شده در شکل ۷ که با اتصال مادگی تحت آزمون مطابقت دارد، روش آزمون ذکر شده در بند ۲-۳-۵ را برای اتصال مادگی انجام دهید

### ۴-۵ نیروی جداکننده مجموعه اتصالات

۱-۴-۵ اتصال تحت آزمون را به اتصال مرجع مناسب که ابعاد آن مطابق با شکل های ۶ یا ۸ است ، وصل نمایید، با روش مشخص شده در بند ۱-۲-۵ مربوط به آزمون نشت مایع ، اتصالات را بروی هم سوار کنید.

۵-۴-۲ نیروی محوری تصاعدی تا حد ۳۵ نیوتن را در جهت خارج به اتصال تحت آزمون اعمال کنید . نیرو را با نرخ تقریبی ۱۰ نیوتن برثانیه و حداقل به مدت ۱۰ ثانیه اعمال کنید . از اعمال نیرو در سایر جهات و از هرگونه بارگذاری به سمت داخل خودداری کنید.

#### ۵-۵ گشتاور پیچشی مجموعه اتصال مخروطی

۵-۵-۱ روش مشخص شده در بند ۵-۴-۱ را انجام دهید.

۵-۵-۲ گشتاور پیچشی  $0.02 - 0.002^0$  را به مجموعه اتصال مخروطی اعمال کنید و حداقل به مدت ۱۰ ثانیه در این وضعیت نگه دارید. از اعمال نیرو در سایر جهات و از هرگونه بارگذاری به سمت داخل خودداری کنید.

#### ۵-۶ سهولت سرهم بندی کردن

اتصال تحت آزمون را به وسیله دست به اتصال مرجع نری یا مادگی هرکدام که مناسب است وصل کنید (به شکل‌های ۵ و ۷ مراجعه کنید). در اتصالات نوع سخت ، اتصالات را محکم به هم وصل کنید ، در اتصالات نیمه سخت نیروی محوری حداکثر ۲۰ نیوتن و گشتاور حداکثر ۰٫۰۰۸ نیوتن متر را اعمال کنید.

#### ۵-۷ مقاومت در برابر هرز شدن

روش مشخص شده در بند ۵-۲-۱ برای آزمون نشت مایع را انجام دهید اما از اتصال مرجع مناسب مشخص شده در شکل ۶ یا ۸ استفاده کنید ، به اتصال تحت آزمون گشتاور حداقل ۰٫۱۵ نیوتن متر را اعمال نموده و مدت ۱۵ ثانیه ثابت نگه دارید.

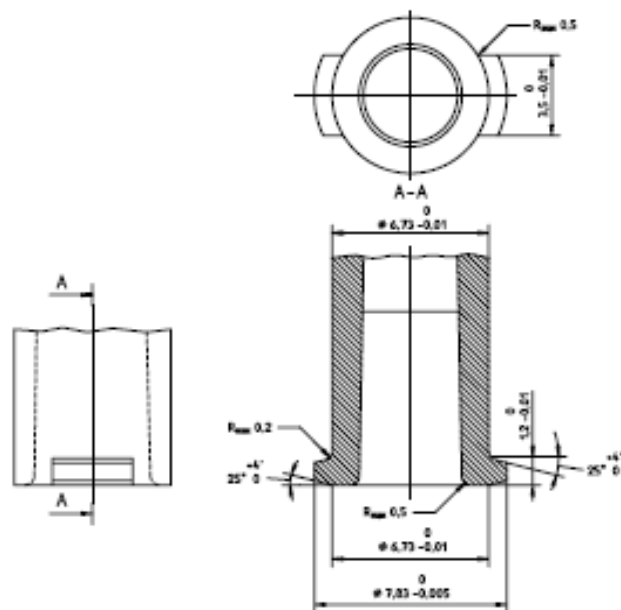
#### ۵-۸ ترک برداشتن

۵-۸-۱ اتصال تحت آزمون را به اتصال مرجع مناسب که ابعاد آن مطابق با شکل های ۵ یا ۷ است، وصل نمایید، هر دو اتصال را خشک کنید. هنگامی که گشتاور حداقل ۰٫۱۲ نیوتن متر اعمال می شود ، با اعمال نیروی محوری حداکثر ۲۷٫۵ نیوتن ، اتصال تحت آزمون و اتصال مرجع را به هم متصل نمایید.

۵-۸-۲ اتصالات مخروطی را به مدت  $(48 \pm 1) h$  در دمای  $(20 \pm 5) ^\circ C$  قرار دهید .

یادآوری- استفاده از دمای  $(27 \pm 5) ^\circ C$  به عنوان یک پیشنهاد برای استفاده در کشورهای استوایی پذیرفته شده است.

ابعاد به میلی متر

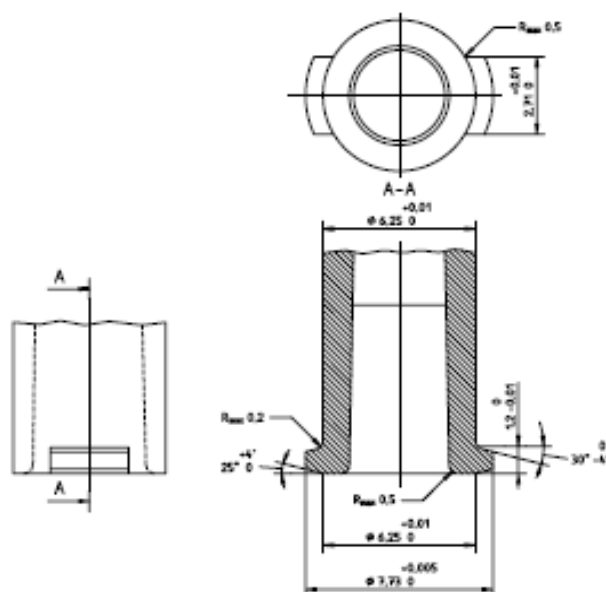


یادآوری-تمام لبه های بیرونی برآمدگی یا رزوه باید شعاعی بین ۰/۱۵ میلی متر و ۰/۲ میلی متر داشته باشند(مگر این که چیز دیگری مشخص شده باشد).

شکل ۵- اتصال مخروطی مادگی مرجع برای آزمون اتصال نری قفل شونده با شیب ۶ درصد برای آزمون نشت، سهولت سر هم بندی کردن، گشتاور پیچشی و ترک برداشتن (به بندهای ۵-۲، ۵-۳، ۵-۵، ۵-۶ و ۵-۸ مراجعه کنید).

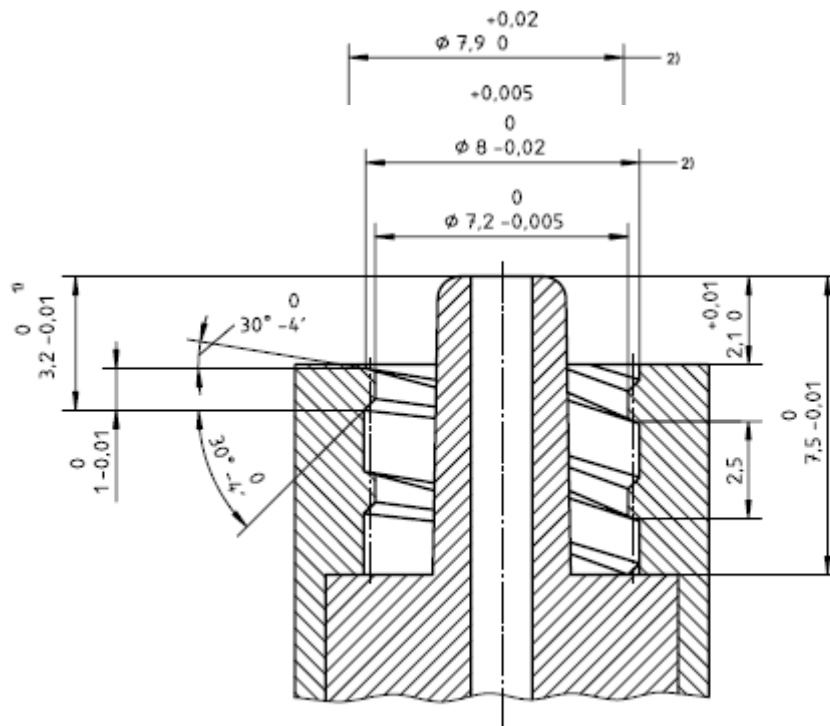


ابعاد به میلی متر



یادآوری-تمام لبه های بیرونی برآمدگی یا رزوه باید شعاعی بین ۰/۱۵ میلی متر و ۰/۲ میلی متر داشته باشند(مگر این که چیز دیگری مشخص شده باشد).

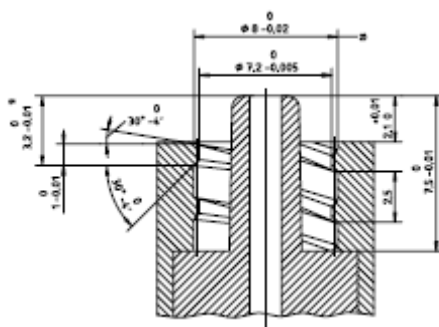
شکل ۶- اتصال مخروطی مادگی مرجع برای آزمون نری قفل شونده با شیب ۶ درصد برای آزمون نیروی جداکننده و مقاومت در برابر هرز شدن (به بندهای ۵-۴ و ۵-۷ مراجعه کنید).



- (۱) حداکثر فاصله از نوک اتصال نری قفل شونده تا انتهای اولین رزوه کامل یک رزوه داخلی ( T را در جدول یک ببینید).  
 (۲) رزوه دست راست یک در میان با گام 2.5mm

شکل ۷- اتصال مخروطی نری مرجع برای آزمون اتصال مادگی قفل شونده با شیب ۶ درصد برای آزمون نشت، سهولت سر هم بندی کردن، گشتاور پیچشی و ترک برداشتن (به بندهای ۲-۵، ۳-۵، ۵-۵، ۶-۵ و ۸-۵ مراجعه کنید).

ابعاد به میلی متر



۱- حداکثر فاصله از نوک اتصال نری قفل شونده تا انتهای اولین رزوه کامل یک رزوه داخلی ( T را در جدول یک ببینید).

۲- رزوه دست راست یک در میان با گام 2.5mm

شکل ۸- اتصال مخروطی نری مرجع برای آزمون اتصال مادگی قفل شونده با شیب ۶ درصد برای آزمون نیروی جداکننده و مقاومت در برابر هرز شدن ( به بندهای ۵-۴ و ۵-۷ مراجعه کنید).