



جمهوری اسلامی ایران

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

شماره استاندارد ایران

4662



آنگل‌های دندانپزشکی قسمت اول: آنگل‌های سرعت زیاد با توربین هوا

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 کارائی صنایع در جهت خودکفائی کشور - ترویج استانداردهای ملی - نظارت بر اجرای استانداردهای اجباری - کنترل کیفی کالاهای صادراتی مشمول استانداردهای 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 اظهارنظر 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 قیمتتها می شود.

## اعضای کمیسیون تدوین ویژگیها و روشهای آزمون انگلهای دندانپزشکی قسمت اول: انگلهای سرعت زیاد با توربین هوا

<b>رئیس</b>		
شوکت بخش -	دندانپزشک و متخصص	دانشیار دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی
عبدالرحمان	ارتدونسی	شهید بهشتی
<b>اعضاء</b>		
آیرملو - بهرام	دندانپزشک و متخصص	دانشیار دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی
	پریودنتیست	شهید بهشتی
زمانی نژاد - امیر	لیسانس مهندسی متالورژی	موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران
سلامتی - بیژن	لیسانس فیزیوتراپی	موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران
سیروسی - آریادات	لیسانس مهندسی متالورژی	موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران
عبادی - حسین	فوق لیسانس فیزیک	گروه فیزیک دانشکده علوم دانشگاه تهران
کروی - وحید	دکترای دندانپزشکی	دندانپزشک

## فهرست مطالب

[آنگهای دندانپزشکی](#)

[هدف و دامنه کاربرد](#)

[ویژگیها](#)

[روش آزمون](#)

[دستورالعمل استفاده، نگهداری و خدمات](#)

[نشانه گذاری](#)

بسمه تعالی

پیشگفتار

استاندارد آنگهای دندانپزشکی - قسمت اول - آنگهای سرعت زیاد با توربین هوا که بوسیله کمیسیون مربوطه تهیه و تدوین شده و در بیست و ششمین کمیته ملی استاندارد صنایع پزشکی مورخ 1377/5/12 مورد تایید قرار گرفته، اینک با استناد بند 1 ماده 3 قانون اصلاحی قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران مصوب بهمن ماه 1371 بعنوان استاندارد رسمی ایران منتشر میگردد.

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 این 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 منبع زیر تهیه گردیده است:

1)ISO 7785-1:1992 :Dental handpieces.  
Part 1:High - speed air- turbine handpieces.

## آنگل‌های دندانپزشکی

### قسمت اول - ویژگی‌های و روش‌های آزمون آنگل‌های سرعت زیاد با

#### توربین هوا

#### 1- هدف و دامنه کاربرد

1-1- هدف از تدوین این استاندارد تعیین ویژگی‌ها و روش‌های آزمون آنگل‌های سرعت زیاد با توربین بادی میباشد.

1-2- این استاندارد در مورد آنگل‌های سرعت زیاد با توربین بادی کاربرد دارد.

#### 2- ویژگی‌ها

##### 1-2- مواد

تمام موادی که در ساختمان آنگل‌ها استفاده میشوند باید برای استفاده‌هایی که برایشان در نظر گرفته شده‌اند، مناسب باشد و همچنین باید در برابر روش‌های تمیز، ضد عفونی و استریل کردن توصیه شده توسط سازنده مقاوم باشد.

مطابقت با این ویژگی‌ها را نمیتوان بدرستی ارزیابی کرد.

آزمون باید مطابق با بند 1-3 این استاندارد انجام شود. اگر ویژگی‌ها اضافی 2-5 تا 2-12 رعایت شده باشد ویژگی‌ها زیر بند 1-2 برآورده تلقی میشود.

##### 2-2- ساختمان

ساختمان آنگل‌ها باید ایمنی و راحتی کار را تامین نماید، و اگر قابل تعمیر در محل است، باید به آسانی قابل جداسازی و دوباره سوار کردن برای نگهداری و تعمیر با استفاده از ابزارهای معمولی یا ابزاری که توسط سازنده در اختیار قرار میگیرد، باشد.

مطابقت با این ویژگی‌ها را نمیتوان بدرستی ارزیابی کرد.

آزمون باید مطابق با بند 1-3 این استاندارد انجام شود. اگر ویژگی‌ها اضافی 2-5 تا 2-12 رعایت شده باشد ویژگی‌ها زیر بند 2-2 برآورده تلقی میشود.

##### 3-2- طرح کلی

آنکها باید برای استفاده عمل کننده راحت و خوش دست<sup>1</sup> باشند. سطح خارجی باید سهولت قابل تمیز شدن بوده و باید توجه خاصی به اینکه با اطمینان در دست عمل کننده قرار بگیرد، شود. برای کاهش انعکاس نور در چشم و عدم لغزش آنکل در دست باید از سیقل دادن بیش از حد سطوح خودداری شود.

یادآوری - برای مطمئن در دست قرارگرفتن آنکل میتوان به طور مثال از سطوح آج دار یا چندوجهی و غیره استفاده کرد.

مطابقت با این مقررات را نمیتوان بدرستی ارزیابی کرد.

آزمون باید مطابق با بند 3-1 این استاندارد انجام شود. اگر مقررات اضافی 2-5 تا 2-

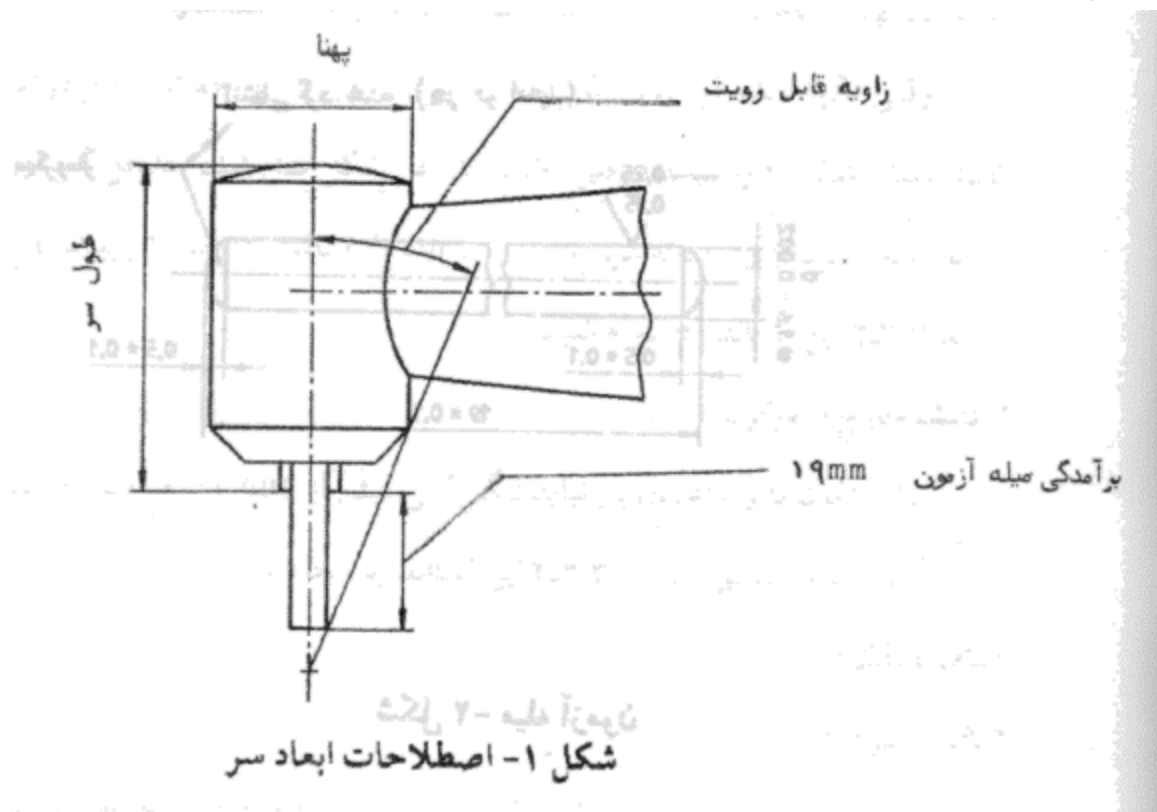
12 رعایت شده باشد مقررات زیر بند 2-3 برآورده تلقی میشود.

2-4- ابعاد سر و واژههای مربوط

اگر سازنده در دستورالعمل استفاده ابعاد را داده باشد (یادآوری 3 در بند 4-1 را ببینید)

باید ابعادی مطابق شکل 1 و با استفاده از واژههای شکل 1 با دقتی برابر  $\pm 0.1 \text{ mm}$  برای طولها و  $\pm 1^\circ$  برای زاویهها بیان شده است، باشد.

آزمون باید مطابق زیر بند 2-3 و به وسیله تجهیزات اندازهگیری قابل دسترس به درستی انجام گیرد.



2-5- نگهدارنده فرز<sup>2</sup>

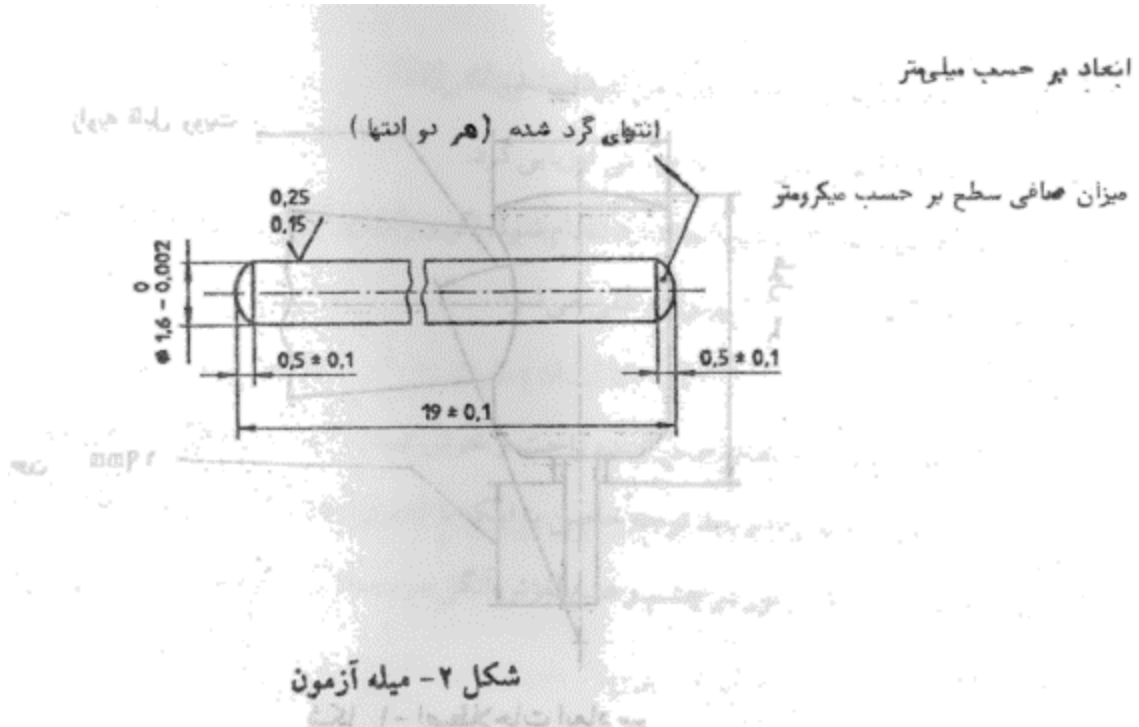
2-5-1- کلیات

نگهدارنده فرز باید قابلیت قبول ابزارهای چرخان مشمول استانداردهای ملی ایران<sup>3</sup> ... را داشته باشد.

2-5-2- نگهدارنده فرز نوع فنری، نوع اصطکاکی

در موقع وارد کردن یا خارج کردن میله<sup>4</sup> آزمون در نگهدارنده فرز نوع فنری، نیروی لازم باید بین 25 N تا 45 N باشد. (شکل 2 را ببینید).

آزمون باید مطابق با زیر بند 3-3-1 این استاندارد انجام شود.



2-5-3- نگهدارنده های فرز قفل مکانیکی

وقتی گیره قفل شد، نیروی لازم جهت خارج کردن میله آزمون باید حداقل 45 N باشد. (شکل 2 را ببینید)

آزمون باید مطابق با زیر بند 3-3-1 این استاندارد انجام شود.

وقتی نگهدارنده فرز قفل شد، میله آزمون باید یک گشتاور حداقل 4 N.cm بدون هرز گرد انتقال دهد. (شکل 2 را ببینید).

آزمون باید مطابق زیر بند 3-3-2 این استاندارد انجام شود.

نیروی لازم برای قفل و آزاد کردن نگهدارنده فرز جهت قرار دادن ابزار چرخان باید حداقل نیروی مناسب جهت جلوگیری از آزاد شدن اتفاقی فرز در استفاده عادی باشد.

2-5-4- نگهدارنده های فرز قفل شونده دکمه فشاری و دیگر سیستمها

وقتی نگهدارنده فرز آنگل قفل شد، حداقل نیروی لازم جهت خارج کردن میله آزمون باید

25 N باشد (شکل 2 را ببینید) وقتی نگهدارنده فرز آنگل قفل شد، حداقل گشتاور انتقال داده

شده توسط میله آزمون بدون اینکه هرز بگردد باید  $4\text{N.cm}$  باشد (شکل ۲ را ببینید).

آزمون باید مطابق زیر بند 3-3-2 این استاندارد انجام شود.

2-5-5 - خارج از مرکزیت

میله آزمون بدون اعمال بار نباید لنگی کلی بیش از  $0/03\text{mm}$  داشته باشد.

آزمون باید مطابق زیر بند 6-3-2 این استاندارد انجام شود.

2-6-6 - عملکرد

2-6-1 - سرعت

سرعت چرخشی میله آزمون (شکل 2 را ببینید) نباید کمتر از حداقل سرعت آزاد (خلاص)

بیان شده توسط سازنده در دستورالعمل کاربرد باشد. این حداقل نباید از  $160/000$  دور در

دقیقه کمتر باشد (بند 4 را ببینید).

آزمون باید مطابق زیر بند 3-7 این استاندارد انجام شود.

2-6-2 - گشتاور سکون<sup>5</sup>

گشتاور سکون نباید کمتر از  $0/05\text{ N.cm}$  باشد. آزمون باید مطابق زیر بند 3-8 این

استاندارد انجام شود.

2-7-7 - منبع افشانه هوا و آب

2-7-1 - کلیات

آنگل باید بتواند محل کار فرز را خنک کند.

آزمون باید مطابق زیر بند 3-1 و 3-4 این استاندارد انجام شود.

2-7-2 - خنک کنندگی با آب

آنگل باید بتواند قسمت برنده فرز را بوسیله آب خنک کند. آنگل باید بتواند در فشار 200

$(2\text{bar})\text{Kpa}$  حداقل آهنگ جریانی برابر با  $50\text{ Cm}^3/\text{min}$  داشته باشد.

آزمون باید مطابق زیر بند 3-4-2-1 این استاندارد انجام شود.

2-7-3 - خنک کنندگی با هوا

آنگل باید بتواند قسمت برنده ابزار چرخشی را با هدایت هوا به سمت آن خنک کند. استفاده

هم زمان آب خنک کننده باید مولد مه خنک کننده باشد.

آنگل باید بتواند حداقل آهنگ جریان هوایی برابر با  $1/5\text{STD}$  (آهنگ جریان استاندارد) لیتر

بر دقیقه را ایجاد کند.

آزمون باید مطابق بند 3-4-2-2 انجام شود.

2-8-8 - محل اتصال آنگل

شکل، ابعاد و رواداری اتصالات هوای راه انداز، خروج هوا، افشانه هوا، خنک کنندگی آب و فیبرهای نوری بطور متناسب باید مطابق با استاندارد ملی ایران<sup>6</sup>... باشد.

آزمون باید مطابق استاندارد مربوطه انجام شود

9-2- فشار هوا

آنکل باید بی عیب بماند. بطور مثال وقتی فشار هوا 50% بالاتر از فشار کاری توصیه شده به آن اعمال میگردد نباید سوراخ یا بترکد (مؤلفه د در بند 4 را ببینید) آزمون باید مطابق بند 3-5 این استاندارد انجام شود.

10-2- تراز صدا

میزان فشار صوتی براساس مقیاس<sup>7</sup> A تولید شده توسط آنکل نباید از 80 dBA بیشتر باشد.

آزمون باید مطابق زیر بند 3-9 این استاندارد انجام شود.

11-2- مقاومت در برابر خوردگی

آنکلهای دندانپزشکی باید در برابر خوردگی مقاوم باشند. بطور مثال بعد از اتوکلاو شدن طبق بند 3-6 این استاندارد نباید علائم قابل رویت خوردگی در مواد ساختمان آن مشاهده شود.

بازرسی عینی باید مطابق زیر بند 3-1 این استاندارد انجام شود.

12-2- قابلیت استریل

آنکلهای دندانپزشکی باید قابل استریل باشد. بطور مثال باید قابلیت قرارگیری در 250 دوره فرآیند استریل توصیه شده توسط سازنده را داشته باشد. بدون اینکه علائم خرابی شناخته شده در آن دیده شود.

روش آزمون باید مطابق با دستورالعمل سازنده انجام شود.

بازرسی عینی باید مطابق زیر بند 3-1 این استاندارد انجام شود.

### 3- روش آزمون

کلیه آزمونهای شرح داده شده در این استاندارد آزمونهای نوعی میباشد.

1-3- بازرسی عینی

برای تعیین سازگاری وسیله با مقررات این استاندارد، وسیله را با چشم غیر مسلح و در شرایط دید طبیعی بازرسی کنید.

2-3- ابعاد سر

1-2-3- وسایل



الف) ابزار اندازه‌گیری مانند سنجها، نشان دهنده‌های عددی و... بادقت 0/01mm برای ابعاد خطی و  $\pm 1^\circ$  برای زاویه

ب) میله آزمون: میله آزمون مورد استفاده برای آزمون کلیه آنگله‌ها باید مطابق شکل 2 باشد.

میله آزمون باید مستقیم در محدوده 0/0025 mm قرار گیرد و نباید دارای سختی بیش از HV<sub>5</sub> 610 باشد.

آزمون منحنی باید مطابق استاندارد ملی ایران به شماره 794 انجام شود.

3-2-2- روش

میله آزمون را کاملاً در نگهدارنده فرز داخل کنید. ابعاد نشان داده شده در شکل 1 را اندازه بگیرید.

3-3- نگهدارنده فرز

3-3-1- نیروهای جا انداختن و خارج کردن

3-3-1-1- وسایل

میله آزمون نشان داده شده در شکل 2 و نیرو سنج فنری با صحت  $\pm 0/5N$  برای

اندازه‌گیری نیروهای جا انداختن و خارج کردن

3-3-1-2- روش

نیرو سنج را طوری تنظیم کنید تا حداکثر نیروی اعمالی را ثبت کند. هر کدام از نیروهای جا انداختن و خارج کردن روی میله آزمون را تدریجاً افزایش دهید تا میله آزمون به حرکت درآید. حداکثر هر کدام از نیروهای اعمالی جا انداختن و خارج کردن میله آزمون هر کدام که بیشتر بود.

3-3-2- آزمون گشتاور

گشتاور بیان شده در زیر بند 2-5-3 یا 2-5-4 را اعمال کنید. در این حالت میله نباید در

نگهدارنده فرز هرز بچرخد.

3-3-3- خارج از مرکزیت

2-3-3-1- وسایل

یک سیستم اندازه‌گیری بدون تماس (مانند سنجه آهن ربای مجاورتی) با صحت

10% مقدار اندازه‌گیری شده، همراه با میله آزمون نشان داده شده در شکل 2 برای

اندازه‌گیری خروج از مرکز دینامیک لازم است.

3-3-3-2- روش

میله آزمون را در آنگل مطابق دستورالعمل سازنده قرار دهید.

آنگل را در گستره سرعت‌های توصیه شده توسط سازنده راه‌اندازی کنید و حداکثر مجموع انحراف در یک نقطه روی میله را به فاصله 6 mm سطح نگهدارنده فرز ثابت کنید.

3-4- منبع افشانه هوا و آب

3-4-1- وسایل

الف - مخزن حجم سنج با صحت 5% برای اندازه‌گیری حجم آب خنک کننده

ب - جریان سنج با صحت 2% برای اندازه‌گیری افشانه هوا

ج - سنجهای فشار با صحت 2% برای اندازه‌گیری فشار منبع آب و هوا در محل ورودی آنگل

3-4-2- روش

3-4-2-1- اندازه‌گیری جریان آب خنک کننده

فشار منبع آب ورودی آنگل را روی 200 Kpa تنظیم کنید و آنگل را برای 1 دقیقه بکار بیاندازید. حجم آب جمع شده را ثبت کنید.

3-4-2-2- اندازه‌گیری جریان هوای خنک کننده

منبع هوای ورودی آنگل را روی 200 Kpa تنظیم کنید. لوله خروجی هوای آنگل را به یک جریان سنج وصل کنید. میزان جریان هوا را ثبت ، و به میزان جریان استاندارد تصحیح نمایید.

3-5- فشار هوا

3-5-1- وسایل

فشار سنج دقیق با توانایی اندازه‌گیری فشار منبع با صحت 2% میزان اندازه‌گیری شده. 3-5-2- روش

آنگل را 50% بالاتر از فشار کاری توصیه شده برای یک دوره 10 دقیقه به کار اندازید.

3-6- مقاومت در برابر خوردگی

3-6-1- وسایل

الف ) اتوکلاوی که بتواند در  $(136 \pm 2)^\circ\text{C}$  و  $(2/2 \text{ bar})$  220 Kpa کار کند.

ب - آب مقطر یا غیره یونیزه: مطابق با طبقه 3 استاندارد ملی ایران<sup>8</sup> ... باشد.

3-6-2- روش

از آب مقطر یا غیر یونی استفاده کنید.

آنگل را در یک آزمون اتوکلاو برای 10 دوره تا  $(136 \pm 2)^\circ\text{C}$  قرار دهید. مدت هر دوره را (3  $\pm$  0/5) دقیقه در فشار  $(2/2 \text{ bar})$  220 Kpa میباشد.

3-7- سرعت

3-7-1- وسایل

الف) میله آزمون در شکل 2 تعیین شده است .

ب) دورسنج بدون تماس مانند سنجه آهن ربای مجاورتی یا دور سنج نوری با دقت 5%  
3-7-2- روش

از میله آزمون استفاده کرده، آنکل را در حداکثر فشار کاری توصیه شده بکار اندازید و سرعت را در زمانهای مشابه اندازه بگیرید (دوران در هر دقیقه)

3-8- گشتاور سکون

3-8-1- وسایل

گشتاور سنج یا دینامومتر با قابلیت اندازهگیری گشتاور سکون بر حسب نیوتن سانتی متر با صحت 10%

3-8-2- روش

گشتاور سنج را به آهستگی بچرخانید و بالاترین مقدار را بخوانید.

3-9- تراز صدا

3-9-1- وسایل

الف) ترازسنج صوتی دقیق که مقررات وسایل نوع یک مشخص شده در استاندارد ملی ایران به شماره<sup>9</sup> ... را تامین نماید.

ب) سیستم تعلیق غیر صلب

3-9-2- شرایط آزمون

اندازهگیریها باید در محفظه بزرگتر از  $2/5 * 2/5 * 2/5$  m یا در اتاقکی با شعاع میدان آزاد 1m انجام شود. صدای موجود زمینه محیط در مقیاس<sup>10</sup> ... A کمتر از 65 dBA باشد. در

محدوده 1 m آنکل مورد آزمون نباید یک سطح سخت انعکاس دهنده قرار داشته باشد. میتوان از فوم یا مواد غیر انعکاس دهنده برای کاهش انعکاس سطوح سخت استفاده کرد.

3-9-3- روش

آنکل را در مرکز محفظه بوسیله سیستم تعلیق غیر صلب آویزان کنید. آنکل را در حداکثر فشار توصیه شده بکار اندازید. با استفاده از ترازو سنج صوتی، حداکثر مقدار فشار تراز صوتی ایجاد شده در مقیاس A را از سر آنکل در فاصله 0/45 m اندازهگیری کنید.

#### 4- دستورالعمل استفاده، نگهداری و خدمات

4-1- دستورالعمل استفاده

هر آنکل باید حداقل اطلاعات زیر را که دارای دستورالعمل مشروح راهاندازی، نگهداری توسط عمل کننده، روان سازی، ایمنی و خدمات است را داشته باشد.

الف - حداکثر سرعت راه اندازی بطور آزاد

ب - حداقل طولی که برای (Shank) مورد نیاز است

ج - حداکثر طول توصیه شده فرز چرخان

د - فشار کاری توصیه شده

ه - مشخصات اتصال

و - مصرف هوا، بصورت لیتر در دقیقه، در فشارکاری توصیه شده

ز - تذکر در مورد اینکه آیا ابزاری که برای تعویض فرز آنکل وجود دارد قابل استریل است یا نه؟

در صورت وجود روش ارائه شود.

ح - روشهای شستشوی توصیه شده یا در صورت امکان محلول ضد عفونی کننده

ت - تذکر در مورد اینکه آیا آنکل قابل تعمیر است یا نه؟

یادآوری 2- ابعاد سر آنکل ممکن است در دستورالعمل سازنده باشد. به بند 2-4 مراجعه شود.

## 5 - نشانه گذاری

نشانه گذاری آنکل باید شامل موارد زیر باشد.

الف - نام یا علامت تجاری سازنده

ب) سری ساخت

پ) علامت نشان دهنده قابل اتوکلاو شدن آن (در صورت وجود)

(نماد مطابق با استاندارد ملی ایران به شماره...<sup>11</sup> باشد).

1-Easy to manipulate

2-chuck

3- تا تدوین استاندارد ملی ایران به استاندارد ISO 1797 مراجعه شود

4-Tast mandrel

5-Stall Torque

6- تا تدوین استاندارد ملی ایران به استاندارد ISO 9168 مراجعه شود

7-A-Wighted

8- تا تدوین استاندارد ملی ایران به استاندارد ISO 3696 مراجعه شود

9- تا تدوین استاندارد ملی ایران به IEC-651 مراجعه شود

10-Weighted

11- تا تدوین استاندارد ملی ایران به استاندارد ISO 9687 مراجعه شود.



ISLAMIC REPUBLIC OF IRAN

Institute of Standards and Industrial Research of Iran

ISIRI NUMBER

4662



Dental hand pieces: part1: High - speed air - turbine hand pieces

First Edition