



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

Institute of Standards and Industrial Research of Iran



استاندارد ملی ایران

۶۱۳۶-۱

چاپ اول

ISIRI

6136-1

1st. Edition

تجهیزات توانبخشی - وسایل کمکی برای راه رفتن که به کمک یک دست گرفته می شوند -
قسمت ۱: عصاهای حلقه آرنجی - الزامات و روش های آزمون

**Rehabilitation equipments -
Assistive products for walking manipulated
by one arm-
Part 1: Elbow crutches - Requirements and
test methods**

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران
تهران - خیابان ولیعصر، ضلع جنوبی میدان ونک، پلاک ۱۲۹۴، صندوق پستی: ۱۴۱۵۵-۶۱۳۹
تلفن: ۸۸۸۷۹۴۶۱-۵

دورنگار: ۸۸۸۸۷۰۸۰ و ۸۸۸۸۷۱۰۳

کرج - شهر صنعتی، صندوق پستی ۳۱۵۸۵-۱۶۳
تلفن: ۸-۲۸۰۶۰۳۱ (۰۲۶۱)

دورنگار: ۲۸۰۸۱۱۴ (۰۲۶۱)

پیام نگار: standard@isiri.org.ir

وبگاه: www.isiri.org

بخش فروش، تلفن: ۲۸۱۸۹۸۹ (۰۲۶۱)، دورنگار: ۲۸۱۸۷۸۷ (۰۲۶۱)

بها: ۳۳۷۵ ریال

Institute of Standards and Industrial Research of IRAN
Central Office: No.1294 Valiaser Ave. Vanak corner, Tehran, Iran
P. O. Box: 14155-6139, Tehran, Iran
Tel: +98 (21) 88879461-5
Fax: +98 (21) 88887080, 88887103
Headquarters: Standard Square, Karaj, Iran
P.O. Box: 31585-163
Tel: +98 (261) 2806031-8
Fax: +98 (261) 2808114
Email: standard@isiri.org.ir
Website: www.isiri.org
Sales Dep.: Tel: +98(261) 2818989, Fax.: +98(261) 2818787
Price:3375 Rls.

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)^۱ کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ 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 " تجهیزات توانبخشی وسایل کمکی برای راه رفتن که به کمک یک دست گرفته می شوند - قسمت ۱: عصاهای حلقه آرنجی - الزامات و روش های آزمون "

رئیس:

صیادی ، سعید
(فوق لیسانس الکترونیک)

سمت و/ یا نمایندگی

مدیر عامل شرکت بهساز طب

دبیر:

فرانک فائق
(فوق لیسانس فیزیک پزشکی)

سرپرست گروه پژوهشی مهندسی پزشکی
مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

اعضاء:

برجیان ، منصور
(لیسانس مهندسی مکانیک)

مدیر عامل شرکت توان همگام

بنی احمدی، قاسم
(لیسانس رادیولوژی)

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

پیرمحمدی، کیواندخت
(لیسانس زبان انگلیسی)

کارشناس روابط بین الملل مؤسسه استاندارد
و تحقیقات صنعتی ایران

حسینی، نعیمه
(لیسانس فیزیوتراپی)

شرکت توانبخشی کالاگستر

ظهور رحمتی ، لاله
(فوق لیسانس مدیریت)

کارشناس مسئول اداره نظارت بر اجرای
استاندارد مؤسسه استاندارد و تحقیقات
صنعتی ایران

طیب زاده ، سید مجتبی
(فوق لیسانس مهندسی پزشکی)

کارشناس گروه پژوهشی مهندسی پزشکی
مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

محور، فاطمه
(فوق لیسانس طراحی صنعتی)

شرکت صنایع فلزی معلولین ایران

فهرست مندرجات

صفحه	فهرست
۱	۱-هدف و دامنه کاربرد
۲	۲-مراجع الزامی
۲	۳-اصطلاحات و تعاریف
۱۰	۴-الزامات
۱۰	۴-۱ حلقه آرنجی
۱۱	۴-۲ دستگیره
۱۱	۴-۳ بخش پایی و ته
۱۱	۴-۴ اجزای قابل تنظیم
۱۲	۴-۵ مواد
۱۲	۴-۶ مقاومت مکانیکی
۱۲	۵ روش های آزمون
۱۲	۵-۱ کلیات
۱۲	۵-۲ شرایط محیطی آزمون
۱۳	۵-۳ نمونه برداری
۱۳	۵-۴ آزمون عقب کشیدن ساعد
۱۴	۵-۵ آزمون های جداکردن اجزا
۱۶	۵-۶ آزمون بارگذاری ایستایی
۱۹	۵-۷ آزمون خستگی
۲۰	۵-۸ آزمون دمای پایین
۲۱	۵-۹ بازرسی نهایی

۲۱	۶ اطلاعات تهیه شده توسط تولیدکننده
۲۳	۷ گزارش آزمون
۲۴	پیوست الف (اطلاعاتی) توصیه ها

پیش‌گفتار

استاندارد " تجهیزات توانبخشی - وسایل کمکی برای راه رفتن که به کمک یک دست گرفته می‌شوند - قسمت ۱ : عصاهای حلقه آرنجی - الزامات و روش‌های آزمون که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط توسط (مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران تهیه و تدوین شد و در یکصد و هشتاد و هفتمین اجلاس کمیته ملی استاندارد مهندسی پزشکی مورخ ۱۳۸۶/۱۲/۲۷ مورد تصویب قرار گرفت، 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 می‌شود. 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 هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی تدوین مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

استاندارد ملی ایران شماره ۲۳۷۳ سال ۱۳۷۱ عسای حلقه آرنجی باطل و این استاندارد جایگزین آن می‌شود.

منبع و مآخذی که برای تهیه این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است:

ISO11334-1: 2007, Assistive products for walking manipulated by one arm-Requirements and test methods – Part 1: Elbow crutches

تجهیزات توانبخشی - وسایل کمکی برای راه رفتن که به کمک یک دست گرفته می شوند - قسمت ۱: عصاهای حلقه آرنجی - الزامات و روش های

آزمون

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد تعیین الزامات و روش های آزمون عصاهای حلقه آرنجی که مجهز به دستگیره و بخش انتهایی هستند ، می باشد. این روش ها مقاومت در برابر جداشدن، ظرفیت بارگذاری ایستایی ، میزان خستگی و مقاومت در برابر فرسایش ناشی از دما های پایین را مشخص می کند.

این استاندارد همچنین شامل الزامات مربوط به ایمنی، ارگونومی، عملکرد و اطلاعاتی که باید تولید کننده در اختیار مصرف کننده قرار دهد، منجمله الزامات نشانه گذاری و یا برچسب گذاری می باشد.

این الزامات و آزمون ها بر اساس کاربرد روزانه عصای حلقه آرنجی برای کاربری با حداکثر جرم تعیین شده توسط تولید کننده و در هنگام راه رفتن به صورت گام به گام تعیین شده اند. این استاندارد برای عصاهای حلقه آرنجی که برای کاربرانی با جرم کمتر از ۳۵ کیلو گرم در نظر گرفته شده، کاربرد دارد.

الزامات و روش های آزمون برای تعیین اصطکاک لاستیک ته عصای حلقه آرنجی با سطح حرکت بطور جداگانه مورد بررسی قرار خواهد گرفت.

یادآوری- توصیه های ذکر شده در پیوست الف مکمل الزامات این بخش از استاندارد می باشند.

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 ذیل برای استفاده از این استاندارد الزامی است:

2-1- ISO9999, Assistive products for persons with disabilities- Classification and terminology

2-2- EN 1401, Information supplied by the manufacturer with medical devices

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد اصطلاحات با تعاریف زیر بکار می رود:

۱-۳

حلقه آرنجی

یک وسیله کمکی توانبخشی برای راه رفتن با یک پا، که دارای یک دسته و یک تکیه گاه آرنجی غیر افقی می باشد.

شکل شماره یک را ببینید.

یادآوری: طبقه بندی شماره ۱۲۰۳۰۶ بر اساس استاندارد ISO 9999.

۲-۳

دسته

قسمتی از عصای حلقه آرنجی که دستگیره به آن متصل می شود.

۳-۳

دستگیره

قسمتی از عصای حلقه آرنجی که در هنگام استفاده از وسیله در دست قرار می گیرد. شماره ۵ از شکل یک را ببینید.

۴-۳

طول دستگیره h

اندازه گیری طولی دستگیره از جایی که دست ها روی آن قرار می گیرند، یعنی از پایین ترین نقطه و نزدیکترین جا به انتهای جلویی دستگیره آغاز و به نزدیکترین نقطه ممکن به انتهای عقبی و کوتاهترین فاصله از ته حلقه آرنجی ختم می شود شکل‌های ۱ و ۲ را ببینید.

یادآوری - اگر پشت دستگیره بسته نباشد حداکثر طول آن ۱۱۰ میلی متر است.

۵-۳ نقطه مرجع جلویی دستگیره

پایین ترین نقطه در کنار نقطه آغازین طول دستگیره
شکل ۱ شماره ۷ و شکل ۲ شماره ۶ را ببینید.

۶-۳

نقطه مرجع عقبی دستگیره

نقطه ای در کنار نقطه پایانی طول دستگیره .
تصویر ۱ شماره ۸ و تصویر ۲ شماره ۷ را ببینید.

۷-۳

خط تکیه گاه دستگیره

مسیر رسم شده از نقطه مرجع جلو تا نقطه مرجع عقب می باشد . شکل ۱ شماره ۶ و شکل ۲ شماره ۴ را ببینید.

۸-۳

عرض دستگیره

عرض دستگیره در قطورترین نقطه دستگیره، جایی که دست روی آن قرار می گیرد اندازه گیری می شود.

۹-۳

نقطه ی مرجع

نقطه ای بر روی سطح فوقانی دستگیره که با اندازه گیری به اندازه یک سوم طول دستگیره از نقطه ی مرجع عقبی بدست می آید . شکل ۲ شماره ۳ را ببینید.

۱۰-۳

بخش بازو

قسمتی از حلقه بازویی که بالای نقطه ی مرجع عقبی قرار دارد .

۱۱-۳

بخش پایی

قسمتی از حلقه بازویی که زیر نقطه ی مرجع عقبی قرار دارد.

۱۲-۳

حلقه آرنج

تکیه گاه ساعد بر روی یک عصای حلقه آرنجی که برای نگه داشتن ساعد در وضعیت صحیح و پیشگیری از حرکت آن به طرفین استفاده می شود. شکل ۱ شماره ۲ را ببینید.

۱۳-۳

خط تکیه گاه حلقه آرنجی

خطی که از نقطه ی مرجع عقبی دستگیره کشیده شده و در حداکثر کشیدگی بخش بازو در تماس با بخش انتهایی عقبی و داخلی حلقه آرنجی قرار می گیرد. شکل ۱ شماره ۱ و شکل ۲ شماره ۱ را ببینید.

۱۴-۳

عرض داخلی حلقه آرنجی y

حداکثر اندازه ی داخلی حلقه آرنجی از طرف چپ به راست. شکل ۳ را ببینید.

۱۵-۳

عمق داخلی حلقه آرنجی x

اندازه ی داخلی حلقه آرنجی از جلو به عقب. شکل ۳ را ببینید.

۱۶-۳

ارتفاع داخلی حلقه آرنجی Z

ارتفاع داخلی حلقه آرنجی که تقریباً "به موازات خط تکیه گاه مچ که ساعد را حمایت می کند ، اندازه گیری می شود. شکل ۲ را ببینید.

۱۷-۳

ته عصا

قسمتی از عصای حلقه آرنجی که با زمین تماس دارد . تصویر ۳ شماره ۱ را ببینید.

۱۸-۳

محور بخش پایه

خطی که از نقطه ی مرجع پشت دستگیره و از مرکز ته با حداکثر باز شدگی بخش پایی کشیده شده است . تصویر ۱ شماره ۴ را ببینید.

۱۹-۳

ارتفاع بخش بازو a

فاصله اندازه گیری شده ما بین نقطه مرجع عقبی و بلندترین نقطه ای که خط تکیه گاه حلقه آرنجی با پشت صفحه ی داخلی حلقه آرنجی تماس دارد . شکل ۱ را ببینید.

۲۰-۳

ارتفاع بخش پایی I

فاصله ی مابین نقطه ی مرجع عقبی دستگیره و مرکز انتهایی پایه. شکل ۱ را ببینید.

۲۱-۳

زاویه تکیه گاه a

زاویه ای که ما بین محوربخش پایی و خط تکیه گاه حلقه آرنجی تشکیل شده است. شکل ۱ را

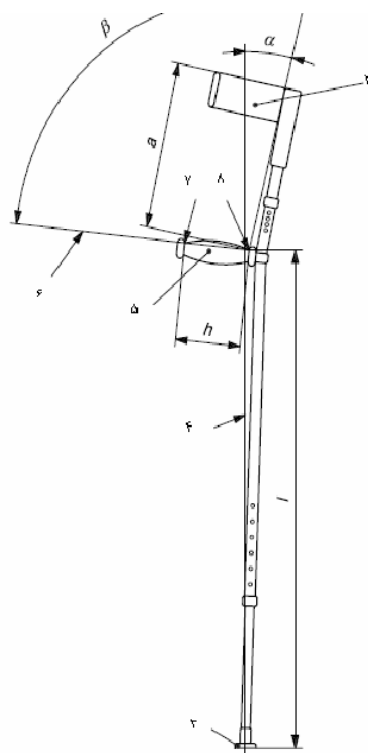
ببینید.

۲۲-۳

زاویه دسته b

زاویه ای که توسط خط تکیه گاه حلقه آرنجی و خط تکیه گاه دستگیره تشکیل شده است. شکل ۱ را

ببینید.



راهنما

۱- خط تکیه گاه حلقه آرنجی

۲- حلقه آرنجی

۳- ته

۴- محور بخش پایی

۵- دستگیره

۶- خط تکیه گاه دستگیره

۷- نقطه مرجع جلویی دستگیره

۸- نقطه مرجع عقبی دستگیره

a- طول بخش بازویی

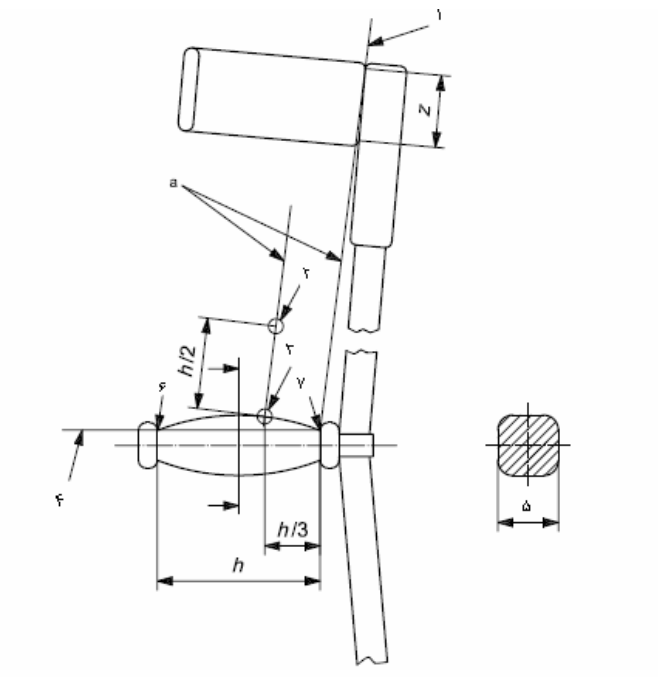
h- طول دستگیره

l- طول بخش پایه

a- زاویه تکیه گاه

b- زاویه گیرش

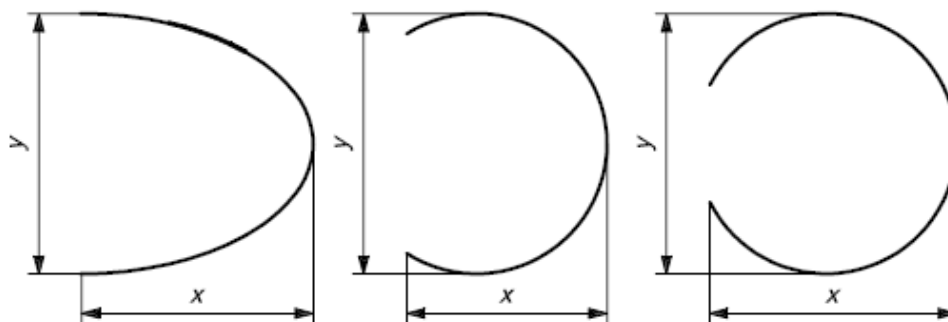
شکل ۱- نمونه ی یک عصای حلقه آرنجی



راهنما :

- ۱- خط تکیه گاه حلقه آرنجی
- ۲- نقطه ی محور میج
- ۳- نقاط مرجع
- ۴- خط تکیه گاه دستگیره
- ۵- عرض دستگیره
- ۶- نقطه ی مرجع جلویی دستگیره
- ۷- نقطه ی مرجع عقبی دستگیره
- h- طول دستگیره
- z- طول داخلی حلقه آرنجی
- a- خطوط موازی

شکل ۲- اجزای یک عصای حلقه آرنجی



راهنما :

X- عمق داخلی حلقه آرنجی

Y- عرض داخلی حلقه آرنجی

شکل ۳- ابعاد حلقه آرنجی

۴ الزامات

۱-۴ حلقه آرنجی

عمق داخلی حلقه آرنجی روبروی بازو باید بزرگتر از نصف عرض داخلی باشد . این مورد همانطور که در بند ۲-۳-۵ و شکل ۳ نشان داده شده با اندازه گیری تایید می شود .

برای جلوگیری از گیر کردن تصادفی بازو، حلقه آرنجی باید در قسمت جلو دارای یک دهانه خروجی باشد . در هنگام آزمون مطابق با مندرجات بند ۴-۵ و بکارگیری نیروی کششی معادل حداکثر ۱۲۰ نیوتن باید امکان افزایش شکاف تا ۷۵ میلی متر وجود داشته باشد.

حداکثر تغییر شکل شکاف نباید بیش از ۵ میلی متر باشد . در هنگام انجام آزمون مطابق با بند ۵-۵، حلقه آرنجی باید به شکلی ایمن در جای خود محکم شده باشد .

۲-۴ دستگیره

دستگیره می تواند قابل تنظیم باشد اما در هنگام آزمون مطابق با بند ۵-۵ باید به شکلی ایمن ثابت شده باشد. عرض دستگیره نباید کمتر از ۲۵ میلی متر و بیش از ۵۰ میلی متر باشد. همانطور که در بند ۲-۳-۵ و شکل ۲ شماره ۵ نشان داده است صحت این خصوصیت با اندازه گیری به اثبات می رسد.

۳-۴ بخش پایی وته عصا

طراحی بخش پایی باید به گونه ای باشد که به یک ته منتهی شود و در هنگام آزمون بر اساس بند های ۶-۵ و ۷-۵ بخش پایی در راستای بخش انتهایی ترک بر ندارد. بررسی مطابقت با بازرسی تایید می شود. بخش انتهایی باید قابل تعویض بوده و پس از قرار گرفتن در محل محکم باشد. این الزام نیز با بازرسی تایید می شود. آن قسمت از بخش انتهایی که با سطح زمین تماس دارد باید دارای حداقل قطری معادل ۳۵ میلی متر باشد. این خصوصیت نیز همانطور که در بند ۲-۳-۵ ذکر شده، با اندازه گیری تایید می شود.

۴-۴ اجزای قابل تنظیم

وسایلی که تنظیم طولی را بر عهده دارند نباید شل باشند. ضرورت این الزام پس از انجام آزمون هایی که در بند های ۶-۵ و ۷-۵ آورده شده است، تایید می شود. باید حد اکثر افزایش طول هر یک از این وسایل بر روی آنان ذکر شده باشد. این الزام همان طور با انجام آزمون بند ۲-۳-۵ تایید می شود.

۴-۵ مواد

اگر در ساخت اجزای ساختاری که حمل بار را بر عهده دارند از مواد پلاستیکی بازیافتی استفاده شده باشد باید مقاومت این اجزا برابر با مقاومت انواعی باشد که از پلاستیک نو/غیر بازیافتی ساخته می شوند.

۴-۶ مقاومت مکانیکی

هنگام انجام آزمونهای جداسازی مطابق بند ۵-۵، نباید هیچ یک از اتصالات حلقه آرنجی از هم جدا شوند.

در هنگام آزمون بارگذاری ایستایی (بند ۵-۶ را ببینید.) عصای حلقه آرنجی باید بار را تحمل کرده، ترک برنداشته یا شکسته نشود.

در هنگام آزمون خستگی (بند ۵-۷ را ببینید) هیچ یک از اجزای حلقه آرنجی نباید ترک خورده یا بشکند.

در هنگام آزمون افت دمای پایین (بند ۵-۸ را ببینید) هیچ یک از اجزای حلقه آرنجی نباید ترک خورده یا بشکند.

۵ روش های آزمون

۱-۵ کلیات

همه ی آزمون ها، غیر از موارد مستثنی شده، باید در شرایطی که اجزا تنظیم شدنی حلقه آرنجی در حداکثر طول خود قرار داده شده اند، انجام شوند.

۲-۵ شرایط محیطی آزمون

تمامی آزمون ها، غیر از موارد مستثنی شده، باید در دمای $21^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ انجام پذیرند.

۳-۵ نمونه برداری

۱-۳-۵ نمونه مورد آزمون

عصای حلقه آرنجی باید آزمون شود. ترتیب انجام آزمونها باید به شرح زیر باشد:

- اندازه گیری ها
- جداکردن {اجزا}
- بارگذاری ساکن .
- آزمون خستگی .
- آزمون افت دمای پایین.

۲-۳-۵ اندازه گیری ها

ابعادعصای حلقه آرنجی را اندازه گیری کرده و هم زمان آن را از نظر انطباق با الزامات تولید کننده نیز بررسی نمایید . باید دقت کرد تمامی آزمون ها انجام شده و نقایص یادداشت شوند ، بدین ترتیب این ادعا که این نقایص و خسارات در نتیجه آزمون ها ایجاد شده اند، پذیرفته نخواهد بود.

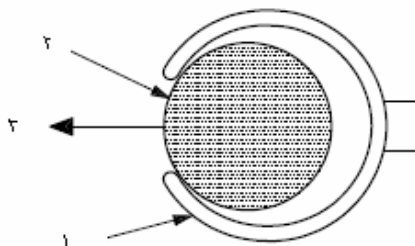
۴-۵ آزمون عقب کشیدن ساعد

۱-۴-۵ کلیات

این آزمون مختص عصاهای حلقه آرنجی است که دارای شکاف حلقه آرنجی کوچکتر از ۷۵ میلی متر هستند .

۲-۴-۵ روش آزمون

یک استوانه با قطر خارجی $75\text{mm} \pm 2\text{mm}$ درون حلقه آرنجی قرار دهید. این استوانه همانطور که در شکل ۴ نشان داده شده است، درون شکاف حلقه آرنجی قرار می گیرد. میزان نیروی لازم برای باز کردن حلقه آرنجی و بیرون کشیدن استوانه را با دقت ± 2 نیوتن اندازه گیری کرده و یادداشت نمایید.



راهنا

۱- حلقه آرنجی

۲- استوانه

۳- نیروی کشش

شکل ۴- طرح بارگذاری در آزمون عقب کشیدن ساعد

۵-۵ آزمون های جدا کردن اجزا

۱-۵-۵ کلیات

این آزمون ها مختص عصای حلقه آرنجی است که بیش از یک قسمت داشته و اجزای آن به یکدیگر متصل می شوند.

هر یک از اتصالات باید از نظر ایمن بودن آزمون شوند. هر جا که یک محل اتصال با پرچ محکم شده باشد آزمون کنندگان می توانند بدون انجام آزمون، اتصال را ایمن گزارش کنند. روش انجام آزمون جدا سازی برای دستگیره که جهت اثبات ایمن بودن آن انجام می پذیرد به طور مفصل شرح داده شده است. در صورت امکان بهترین روش برای انجام آزمون جداسازی روشی است که شخص آزمون کننده انتخاب می کند. انتخاب روش آزمون در هر مورد باید با در نظر گرفتن ساختار عصای حلقه آرنجی خاص انجام پذیرد. در اعمال نیروی جدا کننده، قاعده اصلی اعمال نیروی جداکننده به صورت محوری

بوده و نیروهای شعاعی قابل صرف نظر و خم کننده که در محکم کردن اتصالات دخیل اند بیشتر مورد نظر تولید کننده هستند. استفاده از بست هایی که بخش بیرونی اتصال را به بخش داخلی متصل می کنند، مجاز نیست.

۵-۵-۲ طرح/شمای بارگذاری

۵-۵-۲-۱ کلیات

اعمال نیروی کششی بر بخش بالایی و پایینی عصای حلقه آرنجی به حدی که آن را خم نکند باعث ایجاد فشار بر محل اتصال این قسمتها می شود.

۵-۵-۲-۲ دستگیره ها

عصای حلقه آرنجی را بلند کنید تا دستگیره برای آزمون با نیروی کشش محوری آزاد باشد . نیروی جداکننده محوری را همانطور که در شکل ۵ نشان داده شده، در حالتی که یک نوار توری با چسب به دستگیره چسبانده شده، بر دستگیره اعمال کنید. . اگر نوار علاوه بر چسب با اجزای دیگری نیز به دستگیره چسبیده، باید پیش از انجام آزمون این اجزا از آن جدا شوند. .

۵-۵-۳ نیروی جدا کننده

۵-۵-۳-۱ کلیات

یک نیروی کششی معادل با $500 N \pm 2\%$ را بتدریج اعمال و حداقل ظرف ۲ ثانیه به حداکثر برسانید و ۱۰ ثانیه در این حالت نگه دارید.

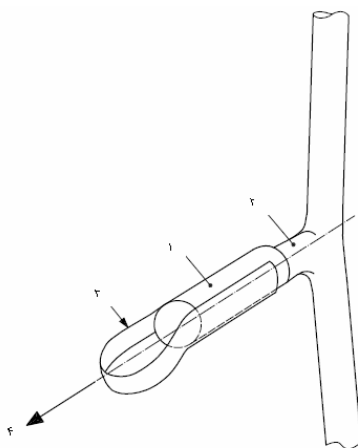
۵-۵-۳-۲ دستگیره

برای کاربرانی با جرم ۱۰۰ کیلو گرم باید نیروی جداکننده معادل نیرویی که در بند ۵-۵-۳-۱ تعیین شده، اعمال شود. اگر حد اکثر جرم کاربر که برای عصای حلقه آرنجی تعیین شده

۱۰۰ کیلو گرم نباشد، باید به ازای هر کیلوگرم از حداکثر جرم کاربر نیروی برابر با $5 \pm 2\%$ نیوتن بر کیلوگرم اعمال شود. نیرو نباید کمتر از ۱۷۵ نیوتن $\pm 2\%$ باشد. نیروی جداکننده را طبق مشخصات ذکر شده در بند ۵-۳-۵ اعمال کنید.

۴-۵-۵ بازرسی

جابجایی هر یک از اجزای اتصال نسبت به دیگری باید مورد بررسی قرار بگیرد.



راهنما

۱- دستگیره

۲- دسته

۳- نوار توری

۴- نیروی بارگذاری محوری

شکل ۵ - شمای/طرح بارگذاری در آزمون دستگیره

۵-۶ آزمون بارگذاری ایستایی

۱-۶-۵ طرح/شمای بارگذاری

نیروی بارگذاری را از طریق یک بازوی مصنوعی و در حالتی که حلقه آرنجی کاملاً کشیده است اعمال کنید. بازوی مصنوعی شامل دست و ساعد مصنوعی می باشد. نیروی بارگذاری باید در راستای

خط بار که در تصویر ۶ نشان داده شده و از طریق یک اتصال چرخان که مرکز آن پایین تر از لبه ی بالایی حلقه آرنجی قرار گرفته بر ساعد مصنوعی اعمال شود . ساعد مصنوعی باید به حالت ثابت روبروی حلقه آرنجی و تا حد ممکن نزدیک به خط تکیه گاه حلقه آرنجی قرار داده شده (شماره ۲، شکل ۲) و از نقطه اتصال مچ به دست مصنوعی متصل گردد. دست مصنوعی باید از نقطه مرجع جلویی دستگیره به آن متصل شده و در برابر نقطه مرجع عقبی دستگیره محکم شود.

روش اتصال بازوی مصنوعی به حلقه آرنجی نباید موجب ایجاد محدودیت یا سفت شدن و یا محکم کردن دستگیره یا حلقه آرنجی شود و با اعمال محدودیت در خم شدن آن به جلو ، عقب یا طرفین در هنگام استفاده از حلقه بازویی بر نتایج آزمون تاثیر منفی بگذارد.

اتصال قابل چرخش که ما بین بار و ساعد مصنوعی قرار می گیرد باید طوری باشد که با تغییر حالت حلقه آرنجی در نتیجه وارد ساختن نیرو به راحتی نوسان کند. آزادی چرخش در تمامی جهت ها باید حداقل ۱۵ درجه باشد.

اتصال مابین ساعد و دست مصنوعی باید طوری باشد که امکان حرکت آزادانه ساعد به جلو و عقب و حداقل به میزان ۴ درجه به طرفین را فراهم سازد.

موقعیت خط بار در راستای محور عمودی بار که از مرکز بخش انتهایی عصا عبور می کند و در فاصله ی X از نقطه مرجع به سمت عقب حلقه آرنجی حرکت می کند در شماره ۲ از شکل ۶ نشان داده شده است. مقدار X از طریق معادله ی تجربی زیر محاسبه می شود:

$$X = \left\{ \frac{h}{3} + \frac{l \times a \times \sin \alpha}{(l + a \times \cos \alpha) 0.65} \right\} \sin \alpha$$

در این معادله:

H طول دستگیره به میلی متر

L طول بخش پایینی به میلی متر

a طول بخش بازو به میلی متر

α زاویه ی تکیه گاه به درجه

0.65 ضریب تجربی

فرمول بالا استفاده از دیگر روش های اعمال نیرو را غیر ممکن نمی سازد ولی باید ویژگی های نیرو و بار در حلقه آرنجی حفظ شود .

۲-۶-۵ نیروی بارگذاری

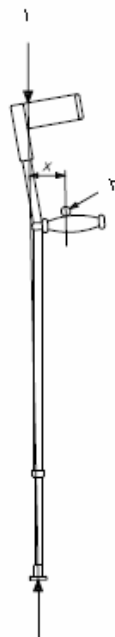
برای کاربری با جرم ۱۰۰ کیلو گرم باید نیرویی معادل با $1000 \pm 2\%$ اعمال شود. اگر حداکثر جرم تعیین شده برای کاربر ۱۰۰ کیلوگرم نباشد ، باید به ازای هر کیلوگرم از وزن کاربر نیروی برابر با $10 \pm 2\%$ نیوتن بر کیلوگرم وارد شود.

۳-۶-۵ زمان بارگذاری

نیرویی معادل با $500 N \pm 2\%$ را بتدریج اعمال و حداقل ظرف ۲ ثانیه به حداکثر برسانید و ۱۰ ثانیه در این حالت نگه دارید.

۴-۶-۵ بازرسی

حلقه آرنجی را از نظرووجود ترک یا شکستگی بررسی کنید . باید به ترک ها و شکستگی های غیر مشهود و مقاومت حلقه آرنجی در حمل بار توجه کرد.



راهنما

۱- بار

۲- نقطه مرجع

X- فاصله نقطه مرجع تا خط بار .

تصویر ۶- طرح/شمای بارگذاری در بارگذاری ایستایی و متحرک

۷-۵ آزمون خستگی

۱-۷-۵ طرح/شمای بارگذاری

در حالی که حلقه آرنجی در حداکثر کشیدگی است باری را مطابق مشخصات ذکر شده در بند ۵-۶-۱ اعمال کنید.

۲-۷-۵ نیروی بارگذاری

یک نیروی چرخشی معادل با $550 \text{ N} \pm 2\%$ را برعصایی که برای کاربری با جرم ۱۰۰ کیلو گرم در نظر گرفته شده، اعمال کنید .

اگر حداکثر جرم تعیین شده برای کاربر ۱۰۰ کیلوگرم نباشد باید به ازای هر کیلوگرم از جرم کاربر نیرویی برابر با $5/5 \pm 2\%$ نیوتن بر کیلوگرم اعمال شود. نیرو نباید کمتر از $192/5 \text{ N} \pm 2\%$ باشد. موج نیروی چرخشی بارگذاری باید سینوسی یا ملایم و بدون ضربان های قوی باشد.

۳-۷-۵ تواتر بارگذاری

تواتر بارگذاری چرخشی نباید بیشتر از ۵ هرتز باشد. اگر حلقه آرنجی آزمونی که تواتر آن بیش از یک هرتز است، را تحمل نکرد باید آزمون نهایی با یک نمونه جدید که با تواتر کمتر از یک هرتز آزمایش شده، انجام شود.

۴-۷-۵ دوره های بارگذاری

تعداد این دوره ها باید ۱۰۰۰۰۰۰ باشد. تمامی اجزا را از نظرووجود ترک یا شکستگی بررسی کنید. باید به ترک ها و شکستگی های غیر مشهود و مقاومت حلقه بازویی در حمل بار توجه کرد. تعداد سیکل باید ۱۰۰۰۰۰۰ باشد.

۸-۵ آزمون دمای پایین

۱-۸-۵ شرایط محیطی آزمون

عصای حلقه آرنجی را به مدت ۲۴ ساعت در شرایط محیطی $25^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ قرار دهید.

۲-۸-۵ روش آزمون

عصای حلقه آرنجی را در حالی که به مدت ۳۰ ثانیه در محیط سرد قرار داده شده به صورت عمودی قرار داده و آن را رها کنید تا بر اثر وزن خود روی یک سطح بتنی سقوط کند. این آزمون را ۵ بار تکرار کنید تا حلقه آرنجی ۵ بار مستقیماً بر روی دسته و ۵ بار نیز به طرفین سقوط کند

آزمون باید ظرف ۵ دقیقه انجام شود. تمامی اجزا را از نظر وجود ترک یا شکستگی بررسی کنید.

۹-۵ بازرسی نهایی

وقتی همه ی آزمون ها تکمیل شدند ، همه ی بخش های عصای حلقه آرنجی و مکانیسم ها و عملکرد آن را از نظر رضایت بخش بودن کارکرد، همان گونه که تولید کننده مشخص کرده بررسی کنید. هر گونه مغایرت باید در نظر گرفته شده و به آن دقت شود.

۶ اطلاعات تهیه شده توسط تولید کننده

۱-۶ کلیات

اطلاعات تهیه شده باید برای تمامی افراد منجمله اشخاصی که نقص بینایی دارند، قابل استفاده باشد. اطلاعات به کار رفته و تهیه شده باید در تطابق با بندهای مرتبط در استاندارد EN1041 و الزامات زیر باشند هر چند نباید فقط محدود به این الزامات گردند.

اطلاعات باید شامل توصیه هایی در خصوص دیگر تجهیزات و انواع مختلف تجهیزات که می توانند با عصای حلقه آرنجی به کار گرفته شوند ، و نیز هر گونه پیشگیری و محدودیتی که ایمنی کاربر را تضمین می کند، باشند . همچنین اطلاعات باید حاوی اطلاعات ذکر شده بر روی محصول و اطلاعات مستندات نیز باشند.

(بندهای ۲-۶ و ۳-۶ را ببینید) .

یاد آوری - راهنمایی های بیشتر در ISO/IEC Guide 71 آورده شده است

۲-۶ اطلاعات ذکر شده بر روی محصول

هر عصای حلقه آرنجی باید حاوی اطلاعات زیر بوده که به صورت واضح و غیر قابل پاک شدن روی آن درج شده باشد:

۱. حداکثر جرم مجاز کاربر

۲. نام تولید کننده یا نام تجاری و نشانی .

۳. شماره یا نام شناسایی مدل تولید کننده .

۴. ماه و سال تولید .

۵. حداکثر میزان کشیدگی طولی که روی اجزای تنظیم شدنی درج می شوند .

۳-۶ مستندات

اطلاعات زیر باید برای استفاده از عصای حلقه آرنجی یا متصل کردن اجزا در دفترچه راهنما درج

شده یا به شکلی واضح روی محصول درج شود:

۱- حداکثر طول بخش بازو .

۲- حداقل طول بخش بازو .

۳- حداکثر طول بخش پایه .

۴- حداقل طول بخش پایه .

۵- زاویه تکیه گاه α

۶- دستورالعمل تمیز کردن که حاوی روش و محلول های تمیزکننده و هر گونه پیشگیری ضروری برای

اجتناب از فرسایش و ساییدگی موادی که عصا از آن ساخته شده، می باشد .

۷- دستورالعمل متصل کردن، تنظیم تمامی اجزا و بستن/تاکردن و باز کردن عصای حلقه آرنجی

۸- هشدارها و توصیه ها در باره ی فاصله های ایمن میان بخشهای متحرک و ثابت (در صورت شمول)

(برای راهنمایی به بندهای ۱۲، ۱۳ EN12182:1999 مراجعه کنید) .

یادآوری ۱ - در اغلب کشورها اطلاعات باید به یک یا چند زبان رسمی آن کشور ارائه شود.

یادآوری ۲- در هنگام تهیه ی این اطلاعات می توان از ISO/IEC Guide 37 استفاده کرد .

۷ گزارش آزمون

گزارش آزمون باید حاوی اطلاعات زیر باشد، در عین حال به این موارد هم محدود نگردد :

۱. نام و نشانی تولید کننده .
۲. نام و نشانی متقاضی برای آزمون محصول .
۳. نام و نشانی موسسه ی آزمون کننده .
۴. شناسه طبقه بندی و نام بر اساس استاندارد ISO9999 .
۵. حداکثر جرم مجاز کاربر
۶. طول دستگیره h . طول بخش بازو a . طول بخش پایی l . و زاویه پشتیبان.
۷. نوع محصول تولید کننده و نام مدل شناسایی یا شماره شناسایی .
۸. نوع محصول تهیه کننده و نام مدل شناسایی یا شماره شناسایی .
۹. شکل عصای حلقه آرنجی .
۱۰. ماه و سال زمان انجام آزمون .
۱۱. گزارش بازرسی طبق مندرجات بند ۵-۳-۲.
۱۲. قطر قسمتی از بخش انتهایی که با سطح زمین تماس دارد .
۱۳. اطلاعاتی در مورد چگونگی دسترسی به گزارش تکمیلی آزمون قسمت الف -۱۱ پیوست الف در صورت موجود بودن این گزارش.

پیوست الف

(اطلاعاتی)

توصیه ها

الف- ۱ کلیات

این پیوست شامل اطلاعات تکمیلی و راهنمایی های مشروح است که باید در هنگام طراحی، تولید و آزمون عصای حلقه آرنجی در نظر گرفته شود. اما این پیوست در بردارنده نکات و توصیه هایی که برای تطابق با این استاندارد ضروری است ، نمی باشد.

الف- ۲ حلقه آرنجی

ابعاد داخلی حلقه آرنجی باید به شکلی طراحی شوند که بازو حتی زمانی که با لباس پوشانده شده ، به آسانی درون آن جا گرفته و از آن خارج شود. .
صفحه ی داخلی حلقه آرنجی باید تقریبا" به موازات خط تکیه گاه حلقه آرنجی باشد . این امر در صورتی است که حلقه آرنجی با لولا وصل شده باشد .
توصیه می شود که ارتفاع داخلی حلقه آرنجی ، در مقابل ساعد، حداقل ۴۰ میلی متر باشد .

الف- ۳ دسته / دستگیره

شکل و یا نوع ماده ی سازنده دستگیره باید به صورتی باشد که از سر(لیز) خوردن دست جلوگیری کند
دستگیره باید براحتی تمیز شود . دارای خاصیت جذب رطوبت نبوده و نباید دارای مواد سمی شناخته شده باشد.

الف-۴ بخش پایی و انتهایی

بخش انتهایی باید انعطاف پذیر بوده، با ماده سخت پوشانده شده و دارای یک ضریب فرسایش بالا در برابر ساییدگی حاصل از راه رفتن باشد. بخش انتهایی باید به گونه ای با سطح زمین تماس داشته باشد که از اثر "فنجان مکش" ^۱ جلوگیری کند.

الف-۵ اجزای تنظیم شونده

باید امکان استفاده از اجزای تنظیم شونده بدون استفاده از ابزار فراهم باشد.

الف-۶ مواد

باید اجزای حمل کننده ی بار از پلاستیک نو ساخته شده باشند.

الف-۷ پرداخت

همه ی بخش های عصای حلقه آرنجی باید صاف باشد و عاری از لبه های تیز یا بیرون زدگی هایی که سبب صدمه به لباس و یا ایجاد ناراحتی برای کاربر می شوند، باشد.

عصای حلقه آرنجی نباید هنگام استفاده تولید صدا کند.

توصیه می شود مواد تشکیل دهنده ی عصای حلقه آرنجی هنگام استفاده در شرایط معمولی تغییر رنگ ندهند.

الف-۸ زوایا

زاویه تکیه گاه، α ، بهتر است معادل $30^\circ \leq \alpha \leq 15^\circ$ باشد.

زاویه دسته، β ، بهتر است معادل $108^\circ \leq \beta \leq 100^\circ$ باشد.

^۱ Suction cup

اختلاف زاویه دسته منهای زاویه پشتیبان بهتر است مساوی یا کمتر از 90° باشد ($\beta - \alpha \leq 90^\circ$)

الف - ۹ استحکام مکانیکی

زمانی که عصای حلقه آرنجی طبق بند های ۴-۵ ، ۵-۵ ، ۵-۶ و ۷-۵ آزمون می شود نباید هیچگونه تغییر حالت پایداری که منجر به از کار انداختن مکانیزمهای تنظیم شونده شده یا استفاده از عصای حلقه آرنجی را غیر ممکن می سازد ، اتفاق بیفتد..

الف - ۱۰ نشانه گذاری و برچسب زنی

هر عصای حلقه آرنجی باید حاوی اطلاعات زیر باشد :

(a) نام تهیه کننده .

(b) شماره و/یا نام شناسایی مدل تهیه کننده .

الف-۱۱ گزارش آزمون تکمیلی

علاوه بر الزامات بند ۷ ، ممکن است گزارش آزمون شامل بخشی یا همه ی موارد زیر باشد:

الف) نتایج آزمون شرح داده شده در بند ۴-۵ .

ب) نتایج آزمون شرح داده شده در بند ۵-۵ .

ج) نتایج آزمون شرح داده شده در بند ۶-۵ .

د) نتایج آزمون شرح داده شده در بند ۷-۵ .

ه) نتایج آزمون شرح داده شده در بند ۸-۵ .

و) هر نوع شواهد قابل توجه که طی مراحل بازرسی در بند ۹-۵ بدست آمده باشد.

ز) عرض دستگیره .

ح) زاویه دسته، β

خ) عرض داخلی حلقه آرنجی

د) عمق داخلی حلقه آرنجی

ذ) ارتفاع داخلی حلقه آرنجی

ر) جرم عصبی حلقه آرنجی

ز) هر گونه اطلاعات مربوط دیگر

ICS: 11.180.10

صفحة : ٢٧
