



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران
۴۵۴۹-۲-۱۷
تجدید نظر اول
۱۳۹۸

INSO
4549-2-17
1st Revision
2019

Identical with
IEC 60745-2-17:
2010

ابزار برقی موتوردار دستی-ایمنی-
قسمت ۲-۱۷: الزامات ویژه شیارزن ها و
لبه زن ها

Hand-held motor-operated electric
tools – Safety-
Part 2-17: Particular requirements for
routers and trimmers

ICS:25.140.20

استاندارد ملی شماره ۱۷-۲-۴۵۴۹ (تجدیدنظر اول): سال ۱۳۹۸

تهران، ضلع جنوب غربی میدان ونک، خیابان ولیعصر، پلاک ۲۵۹۲

صندوق پستی: ۱۴۱۵۵-۶۱۳۹ تهران- ایران

تلفن: ۵-۸۸۸۷۹۴۶۱

دورنگار: ۸۸۸۸۷۰۸۰ و ۸۸۸۸۷۱۰۳

کرج، شهر صنعتی، میدان استاندارد

صندوق پستی: ۳۱۵۸۵-۱۶۳ کرج- ایران

تلفن: ۸-۳۲۸۰۶۰۳۱ (۰۲۶)

دورنگار: ۳۲۸۰۸۱۱۴ (۰۲۶)

رایانامه: standard@isiri.gov.ir

وبگاه: <http://www.isiri.gov.ir>

Iranian National Standardization Organization (INSO)

No. 2592 Valiasr Ave., South western corner of Vanak Sq., Tehran, Iran

P. O. Box: 14155-6139, Tehran, Iran

Tel: + 98 (21) 88879461-5

Fax: + 98 (21) 88887080, 88887103

Standard Square, Karaj, Iran

P.O. Box: 31585-163, Karaj, Iran

Tel: + 98 (26) 32806031-8

Fax: + 98 (26) 32808114

Email: standard@isiri.gov.ir

Website: <http://www.isiri.gov.ir>

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

سازمان ملی استاندارد 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 حوزه‌های مختلف در کمیسیون‌های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب‌نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می‌شود 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 سازندگان، مصرف‌کنندگان، صادرکنندگان و واردکنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان‌های دولتی و غیردولتی حاصل می‌شود. پیش‌نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی‌نفع و اعضای کمیسیون‌های مربوط ارسال می‌شود 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 می‌شود.

پیش‌نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان‌های علاقه‌مند و ذی‌صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین‌شده تهیه می‌کنند در کمیته ملی طرح، بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می‌شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می‌شود که بر اساس مقررات استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که در سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می‌شود به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین‌المللی استاندارد (ISO)^۱، کمیسیون بین‌المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین‌المللی اندازه‌شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ در کشور فعالیت می‌کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی‌های خاص کشور، از آخرین پیشرفت‌های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین‌المللی بهره‌گیری می‌شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می‌تواند با رعایت موازین پیش‌بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف‌کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست‌محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری کند. سازمان می‌تواند به منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه‌بندی آن را اجباری کند. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده‌کنندگان از خدمات سازمان‌ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سامانه‌های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست‌محیطی، آزمایشگاه‌ها و مراکز واسنجی (کالیبراسیون) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد این‌گونه سازمان‌ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می‌کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن‌ها اعطا و بر عملکرد آن‌ها نظارت می‌کند. ترویج دستگاه بین‌المللی یکاها، واسنجی وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این سازمان است.

1- International Organization for Standardization

2- International Electrotechnical Commission

3- International Organization for Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legals)

4- Contact point

5- Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

«ابزار برقی موتوردار دستی - ایمنی - قسمت ۲-۱۷: الزامات ویژه شیارزن ها و لبه زن ها»

رئیس:

سمت و/یا محل اشتغال:

آزمایشگاه فرا مجریان داده پرداز

کامل زاده، مهدی

(کارشناسی مهندسی کامپیوتر - سخت افزار)

دبیر:

پژوهشگاه استاندارد

طاہر خانی، فاطمه

(کارشناسی ارشد مهندسی برق - الکترونیک)

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

سازمان ملی استاندارد

آیتی، زهرا سادات

(کارشناسی مهندسی برق - الکترونیک)

آزمایشگاه آروین آزماي سرد

جهانگیری، سعید

(کارشناسی مهندسی جوش)

آزمایشگاه آزمون دقیق کوشا (سهامی خاص)

حقیقی، رؤیا

(کارشناسی مهندسی برق - الکترونیک)

آزمایشگاه آزمون گستر مینا

شاهی، محمد

(کارشناسی مهندسی متالوژی)

مرکز تحقیقات صنایع انفورماتیک

شجاعیان، آنوشا

(کارشناسی مهندسی برق - الکترونیک)

مرکز تحقیقات صنایع انفورماتیک

شریفی، حمید

(کارشناسی مهندسی برق - الکترونیک)

پژوهشگاه استاندارد

شیرازی میگون، مریم

(کارشناسی ارشد مدیریت فناوری اطلاعات - سامانه های اطلاعاتی پیشرفته)

آزمایشگاه آروین آزماي سرد

مداحی، محسن

(کارشناسی ارشد مهندسی انرژی)

ویراستار:

سازمان ملی استاندارد ایران

یوسف زاده فعال دقتی، بهاره

(کارشناسی مهندسی برق - الکترونیک)

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ز	پیش‌گفتار
ح	مقدمه
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۱	۳ اصطلاحات و تعریف
۲	۴ الزامات عمومی
۲	۵ شرایط عمومی درمورد آزمون‌ها
۲	۶ در حال حاضر خالی می باشد
۲	۷ طبقه‌بندی
۲	۸ نشانه‌گذاری و دستورالعمل‌ها
۳	۹ حفاظت در برابر دسترسی به قسمت‌های برق‌دار
۳	۱۰ راه‌اندازی
۳	۱۱ توان ورودی و جریان
۳	۱۲ گرمایش
۳	۱۳ جریان نشت
۳	۱۴ مقاومت در برابر رطوبت
۴	۱۵ استقامت الکتریکی
۴	۱۶ حفاظت اضافه‌بار در مورد ترانسفورماتورها و مدارهای مربوط
۴	۱۷ دوام
۴	۱۸ کار غیرعادی
۴	۱۹ خطرات مکانیکی
۵	۲۰ استقامت مکانیکی
۶	۲۱ ساختمان
۶	۲۲ سیم‌کشی داخلی
۶	۲۳ اجزای متشکله
۶	۲۴ اتصالات تغذیه و کابل‌ها و بندهای قابل انعطاف خارجی
۶	۲۵ ترمینال‌های هادی‌های خارجی
۶	۲۶ پیش‌بینی اتصال زمین

صفحه	عنوان
۶	۲۷ پیچها و اتصالات
۶	۲۸ فواصل هوایی، خزشی و فواصل میان عایقی
۶	۲۹ مقاومت در برابر گرما و آتش و ایجاد مسیر خزشی
۷	۳۰ مقاومت در برابر زنگزدگی
۷	۳۱ تابش، مسمومیت و خطرات مشابه
۸	پیوستها
۹	پیوست ذ (الزامی) ابزار باتری‌دار و بسته‌های باتری
۱۰	پیوست ر (الزامی) ابزارهای باتری‌دار و بسته‌های باتری - مجهز به اتصالات تغذیه یا منابع غیر ایزوله
۱۱	پیوست ز (الزامی) ایمنی میزکار برای کار با ابزار برقی موتوردار دستی
۳۲	کتابنامه

پیش گفتار

استاندارد «بزار برقی موتوردار دستی- ایمنی-قسمت ۲-۱۷: الزامات ویژه شیارزن‌ها و لبه‌زن‌ها» که نخستین بار در سال ۱۳۷۹ تدوین و منتشر شد، بر اساس پیشنهادهای دریافتی و بررسی و تأیید کمیسیون‌های مربوط برای اولین بار مورد تجدیدنظر قرار گرفت و در هزار و دویست و هفدهمین اجلاس کمیته ملی استاندارد برق و الکترونیک مورخ ۱۳۹۸/۳/۲۲ تصویب شد. اینک این استاندارد به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن‌ماه ۱۳۷۱، به‌عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود.

استانداردهای ملی ایران بر اساس استاندارد ملی ایران شماره ۵ (استانداردهای ملی ایران- ساختار و شیوه نگارش) تدوین می‌شوند. برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در صورت لزوم تجدیدنظر خواهند شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدیدنظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت؛ بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی ایران استفاده کرد.

با انتشار این استاندارد، استاندارد ملی ایران شماره ۱۸-۴۵۴۹: سال ۱۳۷۹ ابطال می‌شود.

این استاندارد ملی بر مبنای پذیرش استاندارد بین‌المللی زیر به روش «معادل یکسان» تهیه و تدوین شده و شامل ترجمه تخصصی کامل متن آن به زبان فارسی می‌باشد و معادل یکسان استاندارد بین‌المللی مزبور است:

IEC 60745-2-17:2010, Hand-held motor-operated electric tools – Safety-Part 2-17: Particular requirements for routers and trimmers

مقدمه

این استاندارد باید همراه استاندارد ملی ایران شماره ۱-۴۵۴۹ : سال ۱۳۹۵ «ابزار برقی موتوردار دستی- ایمنی- قسمت ۱: الزامات عمومی» به کار رود.

در این استاندارد بندهای نظیر در استاندارد ملی ایران شماره ۱-۴۵۴۹ باید طوری تغییر داده شده یا تکمیل گردد تا بتوان آن را به عنوان «الزامات ویژه شیارزن‌ها و لبه‌زن‌ها» به کار برد.

چنانچه در این استاندارد در مورد بند نظیر خود در استاندارد ملی ایران شماره ۱-۴۵۴۹ توضیحی داده نشده باشد، این بند از استاندارد ملی ایران شماره ۱-۴۵۴۹ بدون تغییر به همان صورت کاربرد دارد.

در متن این استاندارد، هر جا که عبارت «اضافه شود»، «تغییر داده شود» یا «جایگزین شود» در مورد یک بند بیان شده باشد، الزامات مربوط به ویژگی‌های آزمون با یادآوری‌های ارائه شده در بند نظیر در استاندارد ملی ایران ۱-۴۵۴۹ باید به همان ترتیب تطبیق داده شوند.

شماره‌گذاری شکل‌ها و بندهایی که علاوه بر قسمت اول آمده‌اند با عدد ۱۰۱ شروع می‌شوند.

پیوست‌هایی که علاوه بر قسمت اول باشند با حروف (الف- الف)، (ب- ب) و مانند آن اسم‌گذاری می‌شوند.

ابزارهای برقی موتوردار دستی - ایمنی - قسمت ۲-۱۷: الزامات ویژه شیارزن‌ها و لبه‌زن‌ها

۱ هدف و دامنه کاربرد

بند ۱ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۴۵۴۹ با در نظر گرفتن موارد زیر کاربرد دارد:
اضافه شود:

این استاندارد برای شیارزن‌ها و لبه‌زن‌ها کاربرد دارد.

۲ مراجع الزامی

بند ۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۴۵۴۹ کاربرد دارد.

۳ اصطلاحات و تعاریف

بند ۳ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۴۵۴۹ با در نظر گرفتن موارد زیر کاربرد دارد:
تعاریف تکمیلی:

۱۰۱-۳

شیارزن

router

ابزار طراحی شده برای مجهز شدن به تیغه برنده گردان و یک پایه که امکان کنترل برش شیارها یا شکل دادن به لبه مواد مختلف را می‌دهد.

۱۰۲-۳

لبه‌زن

trimmer

ابزار طراحی شده برای مجهز شدن به تیغه برنده گردان و یک پایه که امکان کنترل لبه‌زنی لمینت^۱ یا مواد مشابه را می‌دهد.

۴ الزامات عمومی

بند ۴ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۴۵۴۹ کاربرد دارد.

۵ شرایط عمومی در مورد آزمون‌ها

بند ۵ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۴۵۴۹ کاربرد دارد.

۶ در حال حاضر خالی می‌باشد

۷ طبقه‌بندی

بند ۷ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۴۵۴۹ کاربرد دارد.

۸ نشانه‌گذاری و دستورالعمل‌ها

بند ۸ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۴۵۴۹ به جز موارد زیر کاربرد دارد:

۱-۸ اضافه شود:

- سرعت بی‌باری اسمی برحسب دور بر دقیقه.

۸-۱۲-۱ اضافه شود:

- ابزار برقی را با استفاده از سطوح عایق شده دست گیره‌ها نگه‌دارید، زیرا ممکن است دستگاه برش با بند تغذیه خود تماس پیدا کند. برش سیم برق ممکن است باعث برق‌دار شدن قسمت‌های فلزی ابزار شده و می‌تواند باعث ایجاد شوک الکتریکی کاربر شود.

- از گیره‌ها یا سایر روش‌های کاربردی برای محکم کردن و نگه‌داشتن قطعه‌کار به میزکار استفاده کنید. نگه‌داشتن قطعه‌کار توسط دست یا در مقابل بدن آن را بی‌ثبات کرده و ممکن است باعث از دست رفتن کنترل قطعه‌کار شود.

۸-۱۲-۲ الف اضافه شود:

۷- جزئیات نوع تیغه‌های برنده که برای این ابزار طراحی شده است.

۸- توجه به ضرورت استفاده از سَری‌ها^۱ با قطر صحیح پایه^۲ و متناسب با سرعت ابزار.

۹- اطلاعات مربوط به قطر پایه سَری که برای گیره^۳ طراحی شده است.

1- bits
2- shank
3- collet

استاندارد ملی شماره ۱۷-۲-۴۵۴۹ (تجدیدنظر اول): سال ۱۳۹۸

۹ حفاظت در برابر دسترسی به قسمت‌های برق‌دار

بند ۹ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۴۵۴۹ کاربرد دارد.

۱۰ راه‌اندازی

بند ۱۰ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۴۵۴۹ کاربرد دارد.

۱۱ توان ورودی و جریان

بند ۱۱ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۴۵۴۹ کاربرد دارد.

۱۲ گرمایش

بند ۱۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۴۵۴۹ به‌جز موارد زیر کاربرد دارد:

۴-۱۲ جایگزین شود:

ابزار برای ۱۵ چرخه به‌کارانداخته می‌شود، هر چرخه یک دوره عملکرد پیوسته به مدت ۱ min و یک دوره استراحت به مدت ۱ min درحالی‌که ابزار خاموش است را شامل می‌شود. در طول دوره‌های کارکرد، ابزار با استفاده از یک تنظیم ترمز به‌گونه‌ای بارگذاری می‌شود تا توان اسمی یا جریان اسمی به‌دست آید. افزایش دما در انتهای دوره «روشن» پانزدهم، اندازه‌گیری می‌شود یا در صورت اعلام سازنده ابزار می‌تواند تا رسیدن به حالت پایداری دما به‌طور مداوم به‌کار انداخته شود.

۱۳ جریان نشت

بند ۱۳ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۴۵۴۹ کاربرد دارد.

۱۴ مقاومت در برابر رطوبت

بند ۱۴ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۴۵۴۹ کاربرد دارد.

۱۵ استقامت الکتریکی

بند ۱۵ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۴۵۴۹ کاربرد دارد.

۱۶ حفاظت اضافه بار در مورد ترانسفورماتورها و مدارهای مربوط

بند ۱۶ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۴۵۴۹ کاربرد دارد.

۱۷ دوام

بند ۱۷ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۴۵۴۹ کاربرد دارد.

۱۸ کار غیرعادی

بند ۱۸ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۴۵۴۹ کاربرد دارد.

۱۹ خطرات مکانیکی

بند ۱۹ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۴۵۴۹ کاربرد دارد.

۱-۱۹ جایگزین شود:

شیارزن‌ها باید با یک صفحه اصلی که تیغه برنده را در سطح صفحه در بر گرفته است مجهز شده باشد به طوری که از تماس ناخواسته با تیغه برنده در طول کارعادی جلوگیری کند. مطابقت، با بازرسی بررسی می‌شود.

بندهای اضافه شده:

۱۹-۴-۱۰۱ در صورتی که جرم دستگاه از ۲ kg بیشتر باشد، حداقل نصب دو دستگیره الزامی است.

دستگیره‌ها باید به گونه‌ای شکل داده شده یا قرار گرفته شده باشند که ریسک تماس ناخواسته دست کاربر با قسمت‌های گردان را به حداقل برساند. برای مثال، جلوگیری از تماس ناخواسته دست کاربر هنگامی کافی است که سطح دستگیره به پوشش‌های مناسب یا مانعی در انتهای آن در نزدیک بدنه ابزار مجهز شده باشد یا فاصله اندازه‌گیری تعریف شده از یک نقطه معین بر روی سطح دستگیره تا تیغه برنده حداقل ۱۲۰ mm باشد.

مطابقت، با بازرسی و اندازه‌گیری بررسی می‌شود. اندازه‌گیری باید به صورت فاصله زنجیره‌ای^۱ انجام شود (به شکل ۱۰۱ مراجعه شود).

با تنظیم صفحه اصلی به اندازه بیشینه عمق برش به منظور تعیین نقطه اندازه‌گیری روی دستگیره کمکی، مراحل زیر را دنبال کنید.

1-chain distance

الف- نسبت به سطح صفحه اصلی و بر روی دستگیره نزدیک‌ترین نقطه را (الف) و دورترین نقطه را (ب) تعیین نمایید. به فاصله مساوی از نقاط الف و ب یک خط متقاطع افقی موازی صفحه اصلی و سطح گیره ترسیم کنید.

ب- نقطه روی خط متقاطع سطح دستگیره با بزرگ‌ترین فاصله شعاعی از خط مرکزی محور چرخان به عنوان نقطه اندازه‌گیری تعریف شده است.

در صورتی که محفظه موتور به‌طور مناسب شکل داده شده باشد، می‌تواند به‌عنوان دستگیره در نظر گرفته شود. جرم، بدون لوازم جانبی به‌عنوان مثال مرغک^۱، تیغه‌های برنده و کابل یا بند قابل انعطاف، اندازه‌گیری می‌شود. در صورتی که محفظه موتور به‌عنوان تنها محل گرفتن سطح دستگیره در نظر گرفته شده باشد، باید طوری شکل داده شده باشد که ریسک تماس ناخواسته دست کاربر با قسمت‌های در حال چرخش را به حداقل برساند. اگر مانع به ارتفاع ۶ mm بین سطح قرار گرفتن سطح دستگیره و تیغه برنده یا در محل کلید اصلی در حداقل فاصله‌ای ۱۲۰ mm از تیغه برش دهنده وجود داشته باشد با توجه به هر صفحه که ممکن است نصب شود، در نظر گرفته می‌شود که از تماس ناخواسته دست کاربران به‌اندازه کافی جلوگیری شده است.

عناصر تنظیم‌کننده‌ای که می‌توانند در زمان کارکرد ابزار، تنظیم مجدد شوند، به‌عنوان مثال «عمق سنج چرخشی»^۲، باید به‌گونه‌ای قرار گرفته باشد که از تماس با قسمت‌های در حال چرخش اجتناب شود.

مطابقت با بازرسی بررسی می‌شود.

۱۹-۱۰۱ سرعت بی‌باری محور چرخان در ولتاژ اسمی یا در حد بالای گستره ولتاژ، نباید از ۱۱۰٪ سرعت بی‌باری اسمی بیشتر شود.

مطابقت، با اندازه‌گیری سرعت محور چرخان بعد از اینکه ابزار برای ۱۵ min در حالت بی‌باری به‌کار انداخته شده است، بررسی می‌شود.

۲۰ استقامت مکانیکی

بند ۲۰ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۴۵۴۹ کاربرد دارد.

۲۱ ساختمان

بند ۲۱ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۴۵۴۹ کاربرد دارد.

استاندارد ملی شماره ۱۷-۲-۴۵۴۹ (تجدیدنظر اول): سال ۱۳۹۸

۲۲ سیم‌کشی داخلی

بند ۲۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۴۵۴۹ کاربرد دارد.

۲۳ اجزاء متشکله

بند ۲۳ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۴۵۴۹ کاربرد دارد.

۲۴ اتصالات تغذیه و کابل‌ها و بندهای قابل انعطاف خارجی

بند ۲۴ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۴۵۴۹ کاربرد دارد.

۲۵ ترمینال‌های خارجی

بند ۲۵ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۴۵۴۹ کاربرد دارد.

۲۶ پیش‌بینی اتصال زمین

بند ۲۶ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۴۵۴۹ کاربرد دارد.

۲۷ پیچ‌ها و اتصالات

بند ۲۷ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۴۵۴۹ کاربرد دارد.

۲۸ فواصل هوایی، خزشی و فواصل میان عایقی

بند ۲۸ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۴۵۴۹ کاربرد دارد.

۲۹ مقاومت در برابر گرما و آتش و ایجاد مسیر خزشی

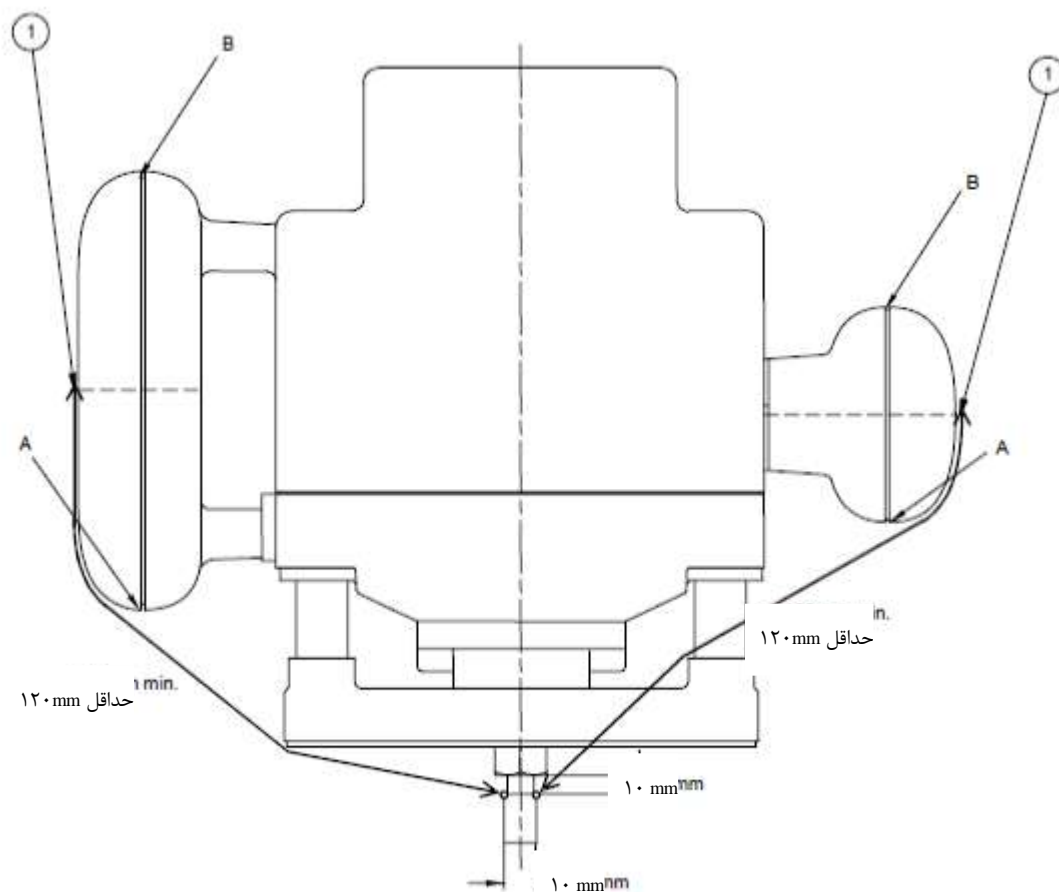
بند ۲۹ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۴۵۴۹ کاربرد دارد.

۳۰ مقاومت در برابر زنگ‌زدگی

بند ۳۰ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۴۵۴۹ کاربرد دارد.

۳۱ تابش، مسمومیت و خطرات مشابه

بند ۳۱ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۴۵۴۹ کاربرد دارد.



راهنما:

1: نقاط اندازه گیری تعریف شده

A, B: نقاط مرجع

شکل ۱۰۱- اندازه گیری فاصله بین دستگیره و تیغه برنده

استاندارد ملی شماره ۱۷-۲-۴۵۴۹ (تجدیدنظر اول): سال ۱۳۹۸

پیوست‌ها

پیوست‌های استاندارد ملی ایران شماره ۱-۴۵۴۹ با در نظر گرفتن مطالب زیر کاربرد دارند.

پیوست ذ

(الزامی)

ابزار باتری دار و بسته‌های باتری

ذ-۱ اضافه شود

تمامی بندهای این استاندارد با در نظر گرفتن تغییرات زیر کاربرد دارد.

ذ-۸-۱۲-۱ اضافه شود

- از گیره‌ها یا سایر روش‌های کاربردی برای محکم کردن و نگه‌داشتن قطعه کار به میز کار پایدار استفاده کنید. نگه‌داشتن قطعه کار توسط دست یا در مقابل بدن آن را بی‌ثبات کرده و ممکن است باعث از دست رفتن کنترل قطعه کار شود.

ذ-۱۲-۴ این زیربند کاربرد ندارد.

ذ-۲۱-۱۸-۲ زیربندهای این استاندارد با در نظر گرفتن موارد زیر جایگزین شود:

برای جلوگیری از به‌کار اندازی ناخواسته، راه‌اندازی ابزار هنگامی که یک گوی با قطر $mm (1 \pm 10)$ در هر راستا با یک حرکت خطی که به کلید کنترل تغذیه اعمال می‌شود نباید امکان‌پذیر باشد.

یا

کلید تغذیه باید با دو عمل غیرمشابه و جداگانه موتور را روشن کند (به‌عنوان مثال یک کلید تغذیه برای بستن اتصالات و روشن شدن موتور، قبل از اینکه بتواند حرکت جانبی داشته باشد باید تحت فشار قرار گیرد).

مطابقت، با بازرسی و آزمون دستی بررسی می‌شود.

پیوست ر

(الزامی)

ابزارهای باتری‌دار و بسته‌های باتری - مجهز به اتصالات تغذیه یا منابع غیر ایزوله

ر-۱ اضافه شود:

بندهای این استاندارد ملی با تغییرات زیر کاربرد دارد:

ر-۲۱-۱۸-۲ زیربندهای این استاندارد با در نظر گرفتن موارد زیر جایگزین شود:

برای جلوگیری از به کار اندازی ناخواسته، راه‌اندازی ابزار هنگامی که یک گوی با قطر mm (100 ± 1) در هر راستا با یک حرکت خطی که به کلید کنترل تغذیه اعمال می‌شود نباید امکان‌پذیر باشد.

یا

کلید تغذیه باید با دو عمل غیرمشابه و جداگانه موتور را روشن کند (به‌عنوان مثال یک کلید تغذیه برای بستن اتصالات و روشن شدن موتور، قبل از اینکه بتواند حرکت جانبی داشته باشد باید تحت فشار قرار گیرد).

مطابقت، با بازرسی و آزمون دستی بررسی می‌شود.

پیوست ز

(الزامی)

ایمنی میز کار

برای کار با ابزار برقی موتوردار دستی

یادآوری - زیربندها، جدولها و شکل‌هایی که علاوه بر بندهای پیوست ز که در استاندارد ملی ایران شماره ۱-۴۵۴۹ ذکر شده‌اند از شماره ۳۰۱ شروع می‌شوند تا از سایر زیربندهای تکمیلی پیوست ز در استاندارد ملی ایران شماره ۱-۴۵۴۹ متمایز باشند، زیربندهای دیگر از ۲۰۱ شروع می‌شوند.

ز-۱ هدف و دامنه کاربرد

بند-۱ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۴۵۴۹ به جز موارد زیر کاربرد دارد:

اضافه شود:

این پیوست برای میزهای کار با بیشینه قطر سوراخ mm ۱۰۵ مجهز به شیارزن موتوردار دستی در نظر گرفته شده که برای برش چوب و مواد مشابه، به کار می‌رود.

تمام بندهای پیوست ز استاندارد ملی ایران شماره ۱-۴۵۴۹ کاربرد دارد مگر اینکه در این پیوست به گونه‌ای دیگر مشخص شده باشد.

ز-۳ اصطلاحات و تعاریف

تعاریف تکمیلی:

ز-۳-۳۰۱

میز کار شیارزن‌های دستی

table for hand-held routers

سکوپی برای نصب یک شیارزن دستی در یک موقعیت ثابت که می‌توان شبیه به ماشین قالب‌گیری قائم^۱ مورد استفاده قرار گیرد. (به شکل ز-۳۰۱ مراجعه شود)

ز-۳-۳۰۲

راسته کاری

straight work

ماشین کاری یک قطعه کار که یک سمت آن در تماس با میز کار و سمت دیگر آن در تماس با یک افزاره هدایت کننده مانند حفاظ یا شیار راهنما است و محل شروع کار در یک سمت قطعه و در سمت دیگر آن ادامه پیدا می کند.

ز-۳-۳۰۳

منحنی کاری

curved work

ماشین کاری یک قطعه منحنی با ایجاد تماس یک سمت قطعه با میز کار (اگر قطعه در یک قید^۱ قرار دارد، قید در تماس با میز است) و سمت دیگر قطعه در تماس افزاره مرجع قائم مانند پایه، پین راه انداز یا حلقه راهنما است.

ز-۳-۳۰۴

لگدزنی

kickback

حرکت سریع قطعه کار در راستای مخالف برش است.

ز-۳-۳۰۵

منحنی کاری یا راسته کاری محدود

stopped straight or curved work

ماشین کاری تنها قسمتی از طول قطعه کار است.

ز-۳-۳۰۶

حصار

fence

ساختاری خطی که راهنمای قطعه کار و متصل به میز است.

ز-۳-۳۰۷

افزاره فشار

pressure device

وسیله‌ای که به قطعه کار فشار وارد می‌کند تا آن را در تماس با حصار یا میز نگه دارد.

ز-۳-۳۰۸

بیشینه قطر تیغه برنده

maximum cutter diameter

D_{max} بیشینه قطر لوازم جانبی برش‌دهنده

ز-۸-۸ نشانه‌گذاری و دستورالعمل‌ها

ز-۸-۱ جایگزین شود:

میز کار شیارزن‌ها باید به‌صورت زیر نشانه‌گذاری شوند:

- نشانه‌گذاری راستای چرخش ابزار برش، روی میز یا روی محافظ میز کار توسط یک فلش برجسته

یا فرورفته یا به هر وسیله دیگری به‌طور قابل‌مشاهده و بادوام نشان داده شود.

- راستای ورودی قطعه کار؛

- ولتاژ اسمی و بیشینه توان یا جریان ورودی اسمی؛

- بیشینه قطر برش D_{max} ؛

- شرح جزئیات یا فهرستی از شیارزن‌ها مجاز هستند که باید بر روی میز شیارزن نصب شوند.

مطابقت، با بازرسی بررسی می‌شود.

ز-۸-۱۲-۱ اضافه شود

دستورالعمل استفاده باید به هشدارهای متناسب با ابزار در دفترچه راهنمای شیارزن ارجاع دهد، به‌علاوه

دستورالعمل باید هشدارهای خطرات زیر و/یا شرایط مخاطره‌آمیز و دیگر دستورالعمل‌های ایمنی مرتبط با

استفاده ایمن را شامل شود:

- دستورالعمل جهت استفاده صحیح از حلقه‌های میز در رابطه با اندازه ابزار برش

- ضرورت پوشیدن همیشگی تجهیزات حفاظت شخصی مناسب شامل:

- محافظ گوش برای کاهش ریسک کم شنوایی؛

- محافظ تنفسی یا ماسک برای کاهش ریسک ناشی از تنفس گردوغبار مضر؛

- دستکش برای جلوگیری از آسیب‌های احتمالی در هنگام در دست گرفتن مجموعه برش‌دهنده^۱ و مواد سخت که لبه‌های تیز دارند.
 - عینک ایمنی برای جلوگیری از آسیب چشمی که از ذرات پرتاب‌شده در هوا ایجاد می‌شود.
 - احتمال تماس مجموعه برش‌دهنده با دست و انگشتان کاربر، باید دستورالعمل در مورد نحوه صحیح محافظت و چگونگی تنظیم حفاظ‌ها برای جلوگیری از دسترسی به ابزار برش که از آن استفاده نمی‌شود، داده شود؛
 - احتمال لگدزنی و واکنش سریع و به‌دوراز انتظار قطعه کوچک کنترل نشده از قطعه کار در راستای مخالف ورودی برش وجود دارد باید دستورالعمل در مورد استفاده از وسایل تکمیلی مانند ابزار دارای فشار افقی در هنگام کار با قطعه‌های باریک، داده شود تا از ایمنی کار اطمینان حاصل شود؛
 - موقعیت‌های خطرناک به علت بلند کردن کنترل نشده قطعه کار؛
 - در هنگام انجام منحنی کاری، ضروری است قطعه کار در جهت صحیح هدایت شود تا از بروز آسیب‌های ناشی از بریدگی جلوگیری به عمل آید. باید دستورالعمل در مورد نوع محافظ یا سامانه محافظ داده شود تا از به‌کارگیری صحیح آن اطمینان حاصل شود؛
 - استفاده نادرست از ابزار برش، قطعه کار و وسایل راهنما ممکن است منجر به موقعیت خطرناک شود. باید دستورالعمل به‌منظور آموزش کاربر در مورد نحوه در دست گرفتن قطعه کار، استفاده، تنظیمات و به‌کارگیری گیره‌های قطعه کار و وسایل راهنما و انتخاب ابزار، داده شود؛
 - ابزارهایی که تعمیر و نگهداری نشده‌اند، می‌توانند منجر به بروز شرایط غیرقابل کنترل شوند. دستورالعمل، باید الزاماتی را در خصوص استفاده از ابزارهای برش بر اساس دستورالعمل سازنده، تیز نگه‌داری و تنظیم‌شده‌اند ارائه دهند؛
 - به دلیل احتمال تماس با قطعات متحرک، باید دستورالعمل در مورد خاموش کردن ماشین و خارج کردن دوشاخه از پریز هنگام تعویض قطعات یا تنظیم آن‌ها، داده شود؛
 - در هنگام راسته کاری ضروری است تا دست‌ها دورنگه داشته شوند. باید دستورالعمل لازم برای استفاده درجایی که ممکن است افزاره اعمال کننده فشار در تماس با حصار باشد، داده شود؛
 - نبودن متوقف کننده ممکن است موجب لگدزنی شود. باید دستورالعمل متوقف کننده نصب شده به پشت و/یا جلو حصار در هنگام توقف کار داده شود.
- علائم می‌تواند برای نشان دادن حالت‌های مختلف کاری مورد استفاده قرار بگیرند.

ز-۸-۱۲-۲ اضافه شود به قسمت ب- دستورالعمل‌های استفاده

۳۰۱- اطلاعاتی در مورد بیشینه قطر ابزار برش که میز کار برای آن توصیه می‌شود؛

۳۰۲- اطلاعاتی در مورد چگونگی نصب و محکم کردن شیارزن دستی به میز شیارزن؛

۳۰۳- در هنگام ماشین‌کاری چوب، دستورالعمل دقیق برای مونتاژ کردن صحیح یک افزاره جمع‌آوری گردوغبار؛

۳۰۴- تنظیم نادرست حصارها: دستورالعمل اینکه حصارها در رابطه با کارهای مختلف چگونه باید تنظیم شوند. چه موقع و چطور از یک حصار ساختگی^۱ استفاده کرد تا فاصله بین ابزار برش و صفحه حصار را به حداقل رساند؛

۳۰۵- احتمال اشتباه در موقعیت ابزار: دستورالعملی برای نصب صحیح ابزار برش به ماشین و ورودی قطعه کار در راستای مخالف چرخش محور چرخان؛

۳۰۶- دستورالعمل انتخاب سرعت صحیح متناسب با ابزار و مواد مورد استفاده؛

۳۰۷- اطلاعاتی درباره ابعاد قطعه کار که میز کار مناسب آن وجود دارد. اطلاعات ضروری درباره چگونگی نگه‌داری قطعات بلند.

ز-۱۷ دوام

ز-۱۷-۱ اضافه شود

نصب حلقه‌های میز کار باید طوری طراحی شود که از ایجاد هرگونه لرزش و شل شدن قطعات در هنگام کار جلوگیری شود.

مطابقت با آزمون‌های زیربند ز-۱۷-۲ با استفاده از کوچک‌ترین قطر حلقه d بررسی می‌شود.

ز-۱۹ خطرات مکانیکی

بند ز-۱۹ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۴۵۴۹ به‌جز موارد زیر کاربرد دارد:

ز-۱۹-۱-۳۰۱ میز

همان‌طور که در دستورالعمل راهنمای ز-۸-۱۲-۲-ب-۳۰۱ الزام شده است، ابعاد میز مطابق شکل ز-۳۰۲ باید با بیشینه قطر توصیه‌شده برش D_{max} مطابقت داشته باشد.

$$A \leq 6 D_{max}$$

$L_{in} \leq 3 D_{max}$ یا $A/3$ ، هر کدام که بزرگ‌تر باشد؛

$L_{out} \leq 3 D_{max}$ یا $A \geq 1/3$ ، هرکدام که بزرگ‌تر باشد؛

$C \leq 3 D_{max}$ ، ولی از ۵۰۰ mm بزرگ‌تر نباشد.

نحوه بستن شیارزن و هندسه ضخامت میز باید به‌گونه‌ای باشد که ورود پایه ابزارهای برش توصیه‌شده به گیره بتواند برای تمام شیارزن‌ها مطابق زیربند ز-۸-۱ که مجازند بر روی میز شیارزن نصب شوند، به‌کار رود. مطابقت، با بازرسی و اندازه‌گیری بررسی می‌شود.

ز-۱۹-۱-۳۰۱-۱ سوراخ میز، حلقه‌های میز

قطر سوراخ‌های میز d باید به شرح زیر باشد:

$$D_{max} + 24 \text{ mm} \geq d \geq D_{max} + 4 \text{ mm}$$

باید مجموعه‌ای از حلقه‌ها با گام‌های با بیشینه قطرهای داخلی ۲۰ mm به‌منظور کاهش قطر سوراخ میز تحویل داده شود. قطر داخلی کوچک‌ترین حلقه نباید بیشتر از ۲۷ mm باشد. به شکل ز-۳۰۳ مراجعه شود.

مطابقت، با بازرسی و اندازه‌گیری بررسی می‌شود.

ز-۱۹-۱-۳۰۲-۱ سامانه‌های راهنمای قطعه کار

ز-۱۹-۱-۳۰۲-۱-۱ راسته‌کاری

در مورد راسته‌کاری، میزکار باید به یک حصار به‌عنوان یک سامانه هدایت‌کننده مجهز شده باشد. (به شکل ز-۳۰۴ مراجعه شود) مطابقت، با بازرسی بررسی می‌شود.

ز-۱۹-۱-۳۰۲-۱-۱ ابعاد حصار

برای اطمینان از پایداری عمودی قطعه کار، صفحه حصار باید:

الف - داشتن کمینه ارتفاع h برابر با ۲۵ mm یا برابر با $2/3 D_{max}$ هر کدام که بزرگ‌تر باشد؛

ب- سطوح هدایت سمت ورودی و خروجی حصار، باید طولی بزرگ‌تر یا مساوی $A \geq 1/3$ داشته باشد.

پ - هم‌راستایی حصار یا باید قابل تنظیم باشد و یا هنگامی که طول قابل تنظیم نیست، کمتر از ۱ mm به ازای هر ۱۰۰ mm طول باشد.

مطابقت با بازرسی و اندازه‌گیری بررسی می‌شود. هم‌راستایی حصار از ۲ mm بالای سطح میز در نقاط انتهایی حصارها اندازه‌گیری می‌شود.

ز-۱۹-۱-۳۰۲-۲-۱ ساختمان و تنظیمات حصار

الزامات زیر به کار می‌رود:

الف- صفحه‌های حصار باید قابل تنظیم باشد برای اینکه فضای شعاعی از ابزار برش تا حصار به اندازه کمتر از ۳ mm باشد.

ب- اگر انحراف در حرکت امکان‌پذیر باشد هم‌راستایی بین ورودی و خروجی صفحه حصار باید موقعی که حرکت انحرافی ناشی از یک مونتاژ یا تنظیمات مستقل باشد، حفظ شود.

پ- صفحات حصار باید در راستای عمود نسبت به سطح حصار قابل تنظیم باشند. (به شکل ز-۳۱۲ مراجعه شود)

ت- تنظیمات موارد الف، ب و پ باید بدون کمک ابزار انجام شود.

ث- باید قابلیت مونتاژ حصار به صورت ایمن به میز وجود داشته باشد.

ج- قسمتی از صفحه‌های حصار که ممکن است به صورت اتفاقی از طریق محدوده تنظیم حصار با هریک از ابزارهای برش توصیه‌شده در تماس باشد باید از جنس آلیاژ سبک، پلاستیک، چوب یا سایر مواد ساخته شوند تا ابزار برش را دچار آسیب نکنند.

چ- صفحات حصار باید به افزاره‌هایی مجهز باشند که اطمینان از پیوستگی بین صفحات دیگر حصار حاصل شود یا باید مجهز به تمهیدات محکم‌سازی باشد که اجازه می‌دهد چنین افزاره‌ای بتواند ثابت شود (برای مثال به حصار ساختگی).

مطابقت، با بازرسی و اندازه‌گیری بررسی می‌شود.

ز-۱۹-۱-۳۰۲-۲-۱ منحنی کاری

برای انجام منحنی کاری، میزهای کاری با بیشینه قطر برش بزرگ‌تر از ۲۷ mm باید با یک افزاره هدایت‌کننده که اجازه ورود مداوم قطعه کار به طرف ابزار را داشته باشد یا باید با یک پین راه‌انداز مناسب برای انجام منحنی کاری به همراه دستورالعمل‌هایی برای استفاده از ابزار برش حلقه تویی یکپارچه‌شده را ارائه دهد (به شکل ز-۳۰۵ مراجعه کنید).

مطابقت، با بازرسی بررسی می‌شود.

ز-۱۹-۱-۳۰۳-۱ محافظت از قطعات چرخان

ز-۱۹-۱-۳۰۳-۱ حفاظت از زیر میز

باید از دسترسی به ابزار برش قرار داده‌شده در بین صفحه اصلی شیارزن و زیر میز جلوگیری شود. مطابقت با بازرسی و انجام آزمون توسط انگشتک آزمون شکل ۱ بررسی می‌شود.

ز-۱۹-۱-۳۰۳-۲-حفاظت از بالای میز

برای محافظت از آن بخش از ابزار برش بالای سطح میز که برای برش موردنیاز نیست یک مانع حفاظتی تعبیه شود.

مطابقت، با بازرسی بررسی می‌شود.

ز-۱۹-۱-۳۰۳-۲-۱-محافظت برای راسته‌کاری

ز-۱۹-۱-۳۰۳-۲-۱-۱-محافظت ابزار برش - ناحیه برش

محافظت باید با استفاده از یک وسیله محافظ قابل تنظیم با دست یا محافظ خودتنظیم انجام شود، چنین افزاره‌هایی مانند افزاره‌ی فشار و صفحات حفاظ در زیربند ز-۱۹-۱-۳۰۳-۱ شرح داده شده است.

- حاشیه و ارتفاع یک محافظ خودتنظیم باید به اندازه‌ای باشد که با بیشینه ابعاد مجاز ابزار برش مطابقت داشته باشد.

- محافظ قابل تنظیم با دست باید به صورت عمودی از سطح میز به ارتفاع حداقل برابر با ارتفاع حصار یا بیشینه ارتفاع مجاز ابزار برش، هرکدام که بیشتر است، قابل تنظیم باشد و باید حداقل 180° از محیط برش دهنده را پوشش دهد و قطر آن باید بیشتر از قطر سوراخ میز باشد. مطابقت، با بازرسی اندازه‌گیری و انجام آزمون زیر بررسی می‌شود.

با این حال ابزار برش دهنده به گونه‌ای نصب شود که نامساعدترین نتایج را حاصل کند و سطح صفحه حصار هم‌راستای محور چرخان شیارزن قرار گرفته شود و محافظ در موقعیت پوشش عادی بر روی ابزار برش قرار گیرد.

درحالی‌که پروب آزمون شکل ز-۳۰۶ در راستای عمود بر میز قرار دارد، پروب را به سمت ابزار برش و در راستای عمود بر میز پیش ببرید. سپس پروب را در راستای موازی میز و به سمت ابزار برش حرکت دهید. پروب نباید با هیچ بخشی از ابزار برش تماس داشته باشد.

برای جلوگیری از دسترسی به ابزار برش، افزاره‌های فشار باید طوری طراحی شوند که قطعه‌کار را در تماس با میز و صفحات حصار، نگه‌دارند (به شکل ز-۳۰۴ مراجعه کنید).

میزهای کار با بیشینه قطر برش بزرگ‌تر از ۲۷ mm باید با افزاره فشار دهنده حصار ارائه شوند. میز کارهایی با بیشینه قطر برش بزرگ‌تر از ۵۲ mm باید با میز و افزاره فشاردهنده حصار ارائه شوند.

افزاره‌ی فشاردهنده باید مطابق با الزامات زیر باشند.

الف- افزاره فشاردهنده میز باید از نظر ارتفاع متناسب با میزکار قابل تنظیم باشد. باید بتوان بدون کمک هیچ ابزاری تنظیم آن را انجام داد.

ب- در سراسر محدوده تنظیم باید افزاره‌های فشاردهنده میز و حصار با توجه به محور چرخان به صورت متقارن قرار گیرند. سطح هدایت‌کننده قطعه‌کار توسط افزاره فشاردهنده حصار باید موازی با صفحه‌های حصار و سطح هدایت قطعه‌کار توسط افزاره فشاردهنده میز باید موازی با میز و با انحراف 10 mm در هر 100 mm طول باشد.

پ- برای ایجاد تغییر جزئی در ضخامت قطعه‌کار، افزاره فشاردهنده باید مجهز به فنر تحت فشار باشند.

ت- طول کفشک^۱ افزاره‌های فشاردهنده میز باید بیشتر از بیشینه دهانه بین صفحه‌های حصار باشد و باید امکان اجازه تماس قطعه‌کار با افزاره دهنده فشار قبل از تماس با ابزار را بدهد.

ث- سامانه نگه‌دارنده وسایل فشاردهنده باید به‌گونه‌ای طراحی شود که امکان حرکت وسیله دهنده فشار از موقعیت کاری خود به یک موقعیتی که اجازه تعویض ابزار بدون جدا کردن آن‌ها از ماشین وجود داشته باشد. سامانه نگه‌دارنده، افزاره‌های فشاردهنده و نگه‌دارنده‌ها هنگامی که در موقعیت غیرکاری هستند، باید در جای خود ثابت بمانند.

ج- سامانه نگه‌دارنده افزاره‌های فشاردهنده، نباید در بین صفحه حصار و لبه جلویی میز، به میز محکم شود.

چ- کفشک‌های افزاره‌های فشاردهنده باید قابلیت وارد کردن فشار به قطعه‌کار با یک سطح حداقل 8 mm در 8 mm در راستاهای عمودی و افقی در کل طول داده‌شده در مورد ت را داشته باشد.

ح- ماده‌ای که برای ساختن کفشک افزاره‌های فشاردهنده استفاده می‌شود، باید چوب، آلیاژ سبک یا پلاستیک باشد.

خ- محدوده تنظیم عمودی افزاره‌های فشاردهنده حصار باید به‌گونه‌ای باشد که:

- در هنگام تنظیم در پایین‌ترین موقعیت، سمت زیرین کفشک وسیله فشاردهنده باید روی سطح میز قرار داشته باشد.

- در هنگام تنظیم در بالاترین موقعیت، سطح بالایی کفشک افزاره فشاردهنده باید دست‌کم به همان ارتفاع از بالای ابزار هنگامی که محور چرخان در بالاترین موقعیت خود تنظیم شده است قرار گیرد.

د- محدوده تنظیم افقی افزاره فشاردهنده حصار باید فاصله‌ای به اندازه دست‌کم سه برابر بیشینه قطر برش از محور چرخان را پوشش دهد.

ذ- طراحی کفشک‌های افزاره فشاردهنده باید به‌گونه‌ای باشد که فاصله بین نقطه تماس افزاره فشاردهنده میز با قطعه‌کار و نقطه تماس افزاره فشاردهنده حصار با قطعه‌کار، با یک اختلاف دست‌کم 10 mm نگه‌داشته شود.

بیشینه قطر برش درجایی که بیشینه قطر برش بر حسب میلی‌متر اندازه‌گیری می‌شود. به صورت عمودی بر لبه جلویی سطح بالای میز در راستای محور مرکزی سوراخ میز فشار داده می‌شود. این فشار نباید موجب واژگونی میزکار شود.

ز-۲۰ استقامت مکانیکی

بند ز-۲۰ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۴۵۴۹ به جز موارد زیر کاربرد دارد:

ز-۲۰-۱-۳۰۱ محافظ‌های ابزار برش‌دهنده باید از موادی که دارای ویژگی‌های مندرج در جدول زیر یا از موادی که عملکرد برابر یا بهتری داشته باشند ساخته شوند.

الف- برای فولاد:

کمینه ضخامت mm	استقامت کششی نهایی N/mm ²
۱,۵۰	۳۵۰
۱,۲۵	۳۸۰

ب- برای آلیاژهای سبک:

کمینه ضخامت mm	استقامت کششی نهایی N/mm ²
۳,۰	۱۶۰
۲,۰	۲۰۰

ب- پلی کربنات با ضخامت دیواره حداقل ۳ mm یا سایر مواد پلاستیکی دارای استقامت ضربه برابر یا بهتر از پلی کربنات با ضخامت حداقل ۳ mm.

مطابقت، با بازرسی و اندازه‌گیری بررسی می‌شود.

ز-۲۰-۱-۳۰۲ افزاره‌های فشار

استقامت مکانیکی سامانه فشار باید مناسب باشد.

مطابقت، با انجام آزمون زیر بررسی می‌شود.

شکل‌های ز-۳۰۷ و ز-۳۰۸ نقاط اعمال و راستای A، B، C، D و F از نیروهای اعمال شده به افزاره فشاردهنده حصار تحت آزمون به همراه موقعیت نقطه‌ی اندازه‌گیری را نشان می‌دهند.

شکل ز-۳۰۹ نقاط اعمال و راستاهای نیروهای G و H اعمال شده به افزاره فشاردهنده میز تحت آزمون به همراه موقعیت نقطه‌ی اندازه‌گیری را نشان می‌دهد.

افزاره‌های فشاردهنده باید مطابق دستورالعمل‌های الزام شده در زیربند ۸-۱۲-۲ الف-۲ و تحت شرایط نشان داده شده در شکل‌های ز-۳۰۷ و ز-۳۰۹ نصب شوند. حرکت آزاد ناشی از راستای نیروی برعکس باید حذف شود.

جابه‌جایی نباید از مقادیر نشان داده شده در جدول ز-۳۰۱ بیشتر شود.

جدول ز-۳۰۱- حصارها و جابه‌جایی افزاره فشاردهنده میز

راستای نیرو	نیرو N	بیشینه جابجایی در راستای نیرو mm
C و A	۳۰	۷
D و B	۳۰	۱۲
H و G	۳۰	۷
F	۳۰	۵

ز-۲۰-۱-۳۰۳ حفاظ قابل تنظیم (محافظ دست)

حفاظ‌های قابل تنظیم باید پایداری کافی داشته باشند.

مطابقت با انجام آزمون زیر بررسی می‌شود.

شکل ز-۳۱۰ نقطه اعمال و راستای نیروهای، A، B، C و F اعمال شده به محافظ قابل تنظیم تحت آزمون به همراه موقعیت نقطه‌ی اندازه‌گیری را نشان می‌دهند.

نیروی F به حفاظ قابل تنظیم در راستای محور چرخان اعمال می‌شود.

این آزمون باید با تجهیزات محافظت ایمنی در موقعیتی که امکان بیشترین جابه‌جایی را داشته باشد، انجام شود.

جابه‌جایی نباید از مقادیر نشان داده شده در جدول ز-۳۰۲ فراتر رود. حفاظ قابل تنظیم نباید به دور هیچ محور افقی بچرخد.

جدول ز-۳۰۲ - حدود انحراف پذیری^۱ حفاظ قابل تنظیم

راستای نیرو	نیرو N	بیشترین جابجایی در راستای نیرو (فواصل هوایی) mm
A	۲۰	۳
B	۲۰	۳
C	۲۰	۶
F	۲۰	۳

ز-۲۰-۱-۳۰۴ پایه هدایت کننده

پایه هدایت کننده باید پایداری کافی داشته باشد.

مطابقت با انجام آزمون زیر بررسی می شود.

شکل ز-۳۱۱ نقطه اعمال و راستای A، B، C و F از نیروهای اعمال شده به پایه های هدایت کننده تحت آزمون با موقعیت نقطه اندازه گیری را نشان می دهد.

نیروی F به پایه هدایت کننده و در راستای محور چرخان اعمال می شود.

این آزمون باید با تجهیزات محافظت ایمنی در موقعیتی که امکان بیشترین جابه جایی را داشته باشد انجام شود.

جابه جایی نباید از مقادیر مندرج در جدول ز-۳۰۳ بیشتر شود. پایه هدایت کننده نباید به دور هیچ محور افقی بچرخد.

جدول ز-۳۰۳ - حدود انحراف پذیری پایه هدایت کننده

راستای نیرو	نیرو N	بیشترین جابجایی در راستای نیرو (فواصل هوایی) mm
A	۳۰	۲
B	۳۰	۲
C	۳۰	۷
F	۳۰	۰,۵

1 - deflection

ز-۲۰-۱-۳۰۵ میزکار باید استحکام کافی داشته باشد.

مطابقت با بارگذاری میزکار با جرمی که برحسب کیلوگرم (kg) اندازه‌گیری شده و از حیث مقدار معادل ۰.۵ برابر بیشینه قطر برش درجایی که بیشینه قطر برش برحسب میلی‌متر اندازه‌گیری شده بررسی می‌شود، این جرم در مرکز میز به‌طور مساوی در یک ناحیه مستطیلی با ابعاد ۰.۵ برابر طول میز در ۰.۵ برابر عرض میز توزیع می‌شود. پس از برداشتن جرم، میزکار نباید تغییر شکل دائمی را نشان دهد.

ز-۲۱ ساختمان

ز-۲۱-۱۸ جایگزین شود:

میزهای شیارزنی باید با افزاره برای روشن و خاموش کردن شیارزن «on» و «off» ارائه شوند. وسیله محرک باید از موقعیت کاربر به‌راحتی قابل دسترسی باشد.

این وسیله باید امکان خاموش شدن توسط کاربر با یک حرکت فشاری را داشته باشد. مطابقت، با بازرسی بررسی می‌شود.

ز-۲۱-۱۸-۳۰۱ اگر هر شیارزن امکان نصب بر روی میز شیارزنی که مجهز به کلید تماس لحظه‌ای باشد را داشته باشد، میز شیارزنی باید با یک افزاره برای قفل کردن کلید لحظه‌ای شیارزن در وضعیت روشن «on» ارائه شود. این افزاره باید هنگامی که شیارزن از روی میزکار برداشته می‌شود، آزاد شود. مطابقت، با بازرسی و یک آزمون عملکردی بررسی می‌شود.

ز-۲۱-۳۰۱ هنگامی که مطابق دستورالعمل‌های مورد نیاز توسط زیر بند ز-۸-۱۲-۲ ب-۳۰۲ نصب شده است، هرشیارزن مجاز به نصب روی میز شیار باید بارها را تحمل کند و در شرایط کارعادی پایدار باقی بماند و چه در شرایط استفاده عادی و چه در شرایط استفاده نادرست قابل پیش بینی باشد. مطابقت، با انجام آزمون زیر بررسی می‌شود.

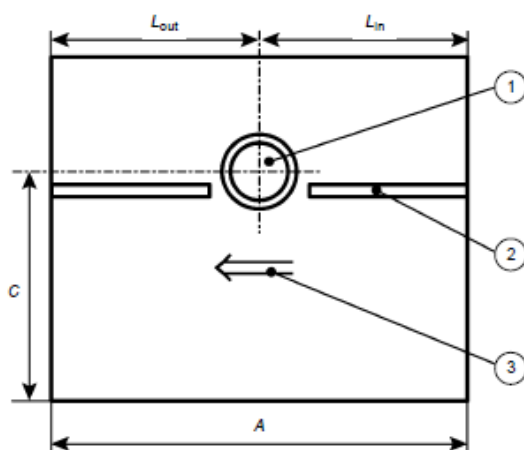
نیروی اندازه‌گیری شده‌ای برحسب نیوتن و از حیث مقدار ۶ برابر بیشینه قطر برش که بیشینه قطر برش اندازه‌گیری شده برحسب میلی‌متر می‌باشد، به‌صورت عمود بر راستای ابزار برش که به‌درستی نصب شده در شیارزن در بالای سطح میز و در جهت عمود بر راستای ورود قطعه‌کار اعمال می‌شود. دستگاه برش نباید نسبت به میز تغییر مکان دهد.



راهنما:

- 1 خروجی آگزوز
- 2 حلقه میز
- 3 حصار موازی
- 4 روی میز
- 5 کلید به همراه پریز و دوشاخه
- 6 چارچوب اصلی

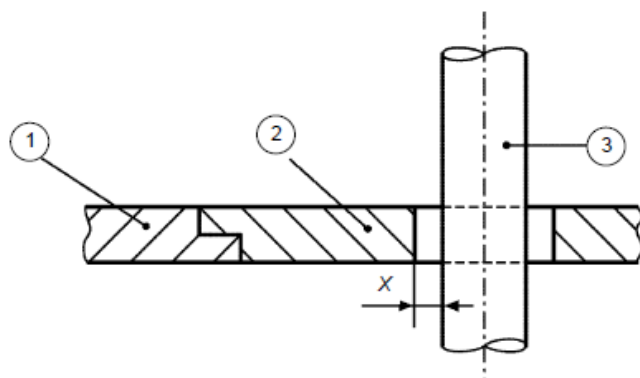
شکل ز-۳۰۱ - میز کار با شیارزن نصب شده دستی



راهنما

- 1 سوراخ میز
- 2 حصار
- 3 راستای تغذیه

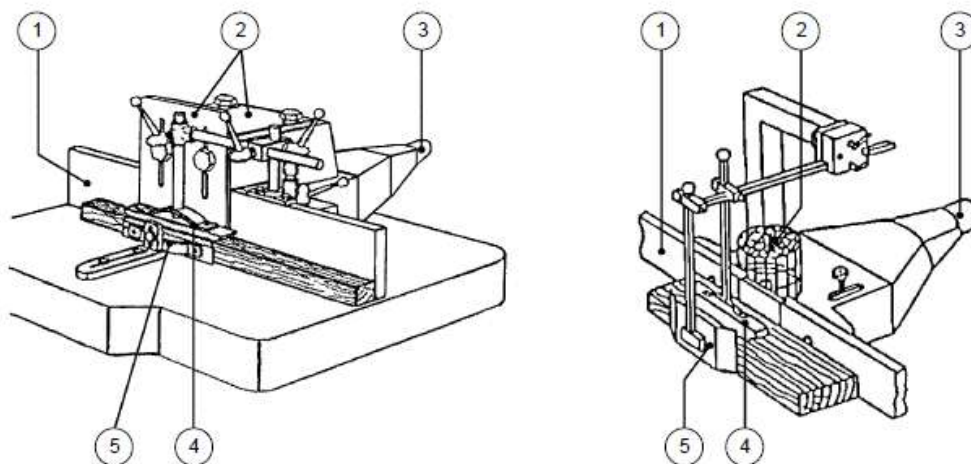
شکل ز-۳۰۲ - ابعاد میز



راهنما

- 1 میز
- 2 حلقه میز
- 3 محور چرخان ابزار برش دهنده
- X فاصله شعاعی بین ابزار برش دهنده و میز یا حلقه میز

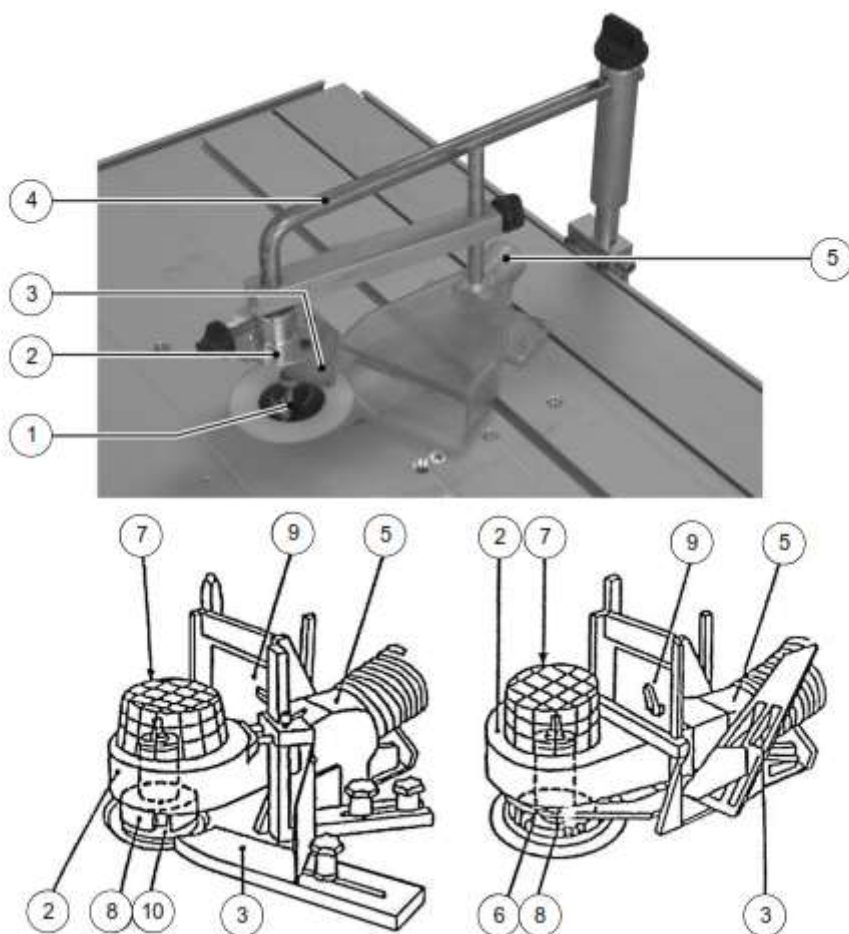
شکل ز-۳۰۳- ابعاد حلقه های میز



راهنما

- 1 حصار
- 2 حفاظ
- 3 خروجی تراشه
- 4 افزاره فشار میز
- 5 افزاره فشار حفاظ

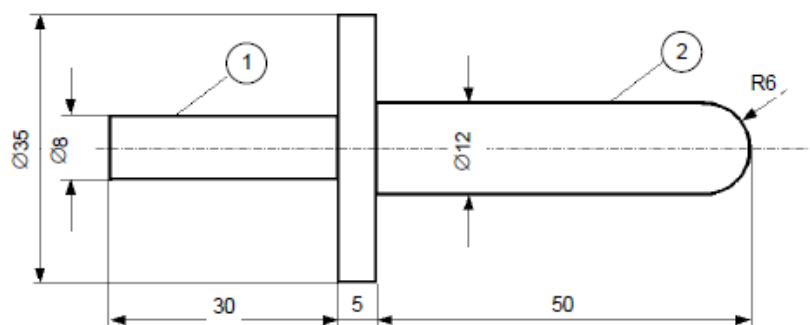
شکل ز-۳۰۴- حصار



راهنما

- 1 ابزار برش با حلقه توپی
- 2 محافظ دست
- 3 افزاره هدایت کننده به سمت داخل
- 4 نگه دارنده
- 5 خروجی اگزوز تراشه
- 6 پایه هدایت کننده
- 7 حفاظ سری
- 8 ابزار برش
- 9 نگه دارنده
- 10 راهنمای حلقه توپی

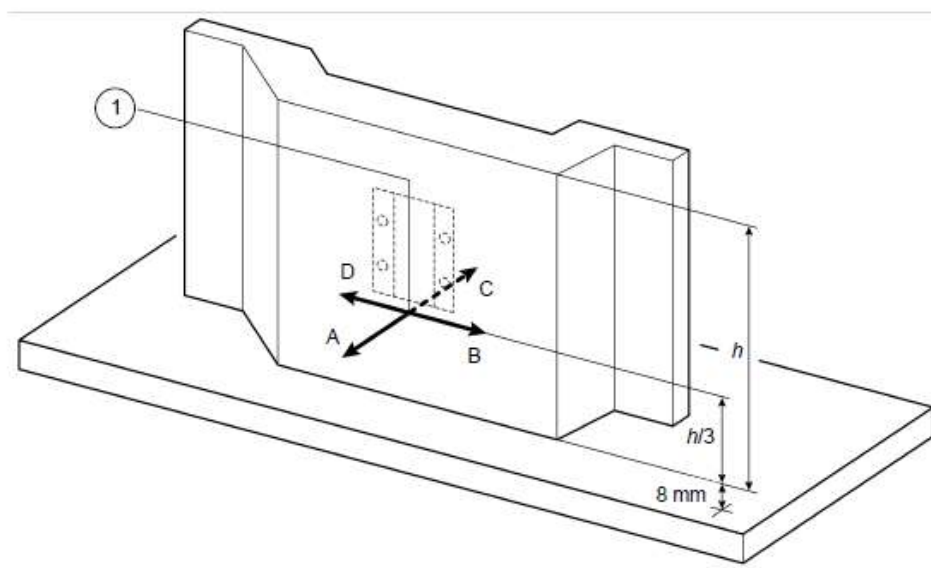
شکل ز-۳۰۵ - مثال هایی از راهنماهای مناسب برای منحنی کاری



راهنما

- 1 بخش دستگیره
- 2 بخش آزمون

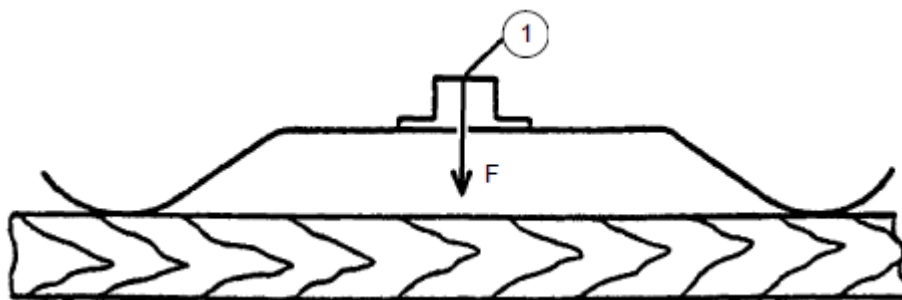
شکل ز-۳۰۶ - پروب آزمون



راهنما

- 1 نقطه اعمال و اندازه گیری نیرو
- A, B, C, D راستاهای نیرو

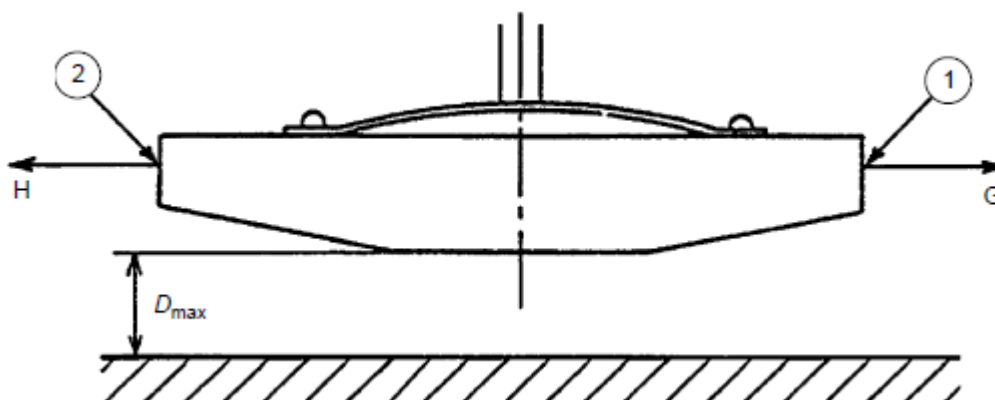
شکل ز-۳۰۷ - تعریف نقطه اندازه گیری انعطاف پذیری افزاره فشار دهنده حصار و راستاهای اعمال نیروهای آزمون



راهنما

1- نقطه اعمال و اندازه‌گیری نیرو
F راستای نیرو

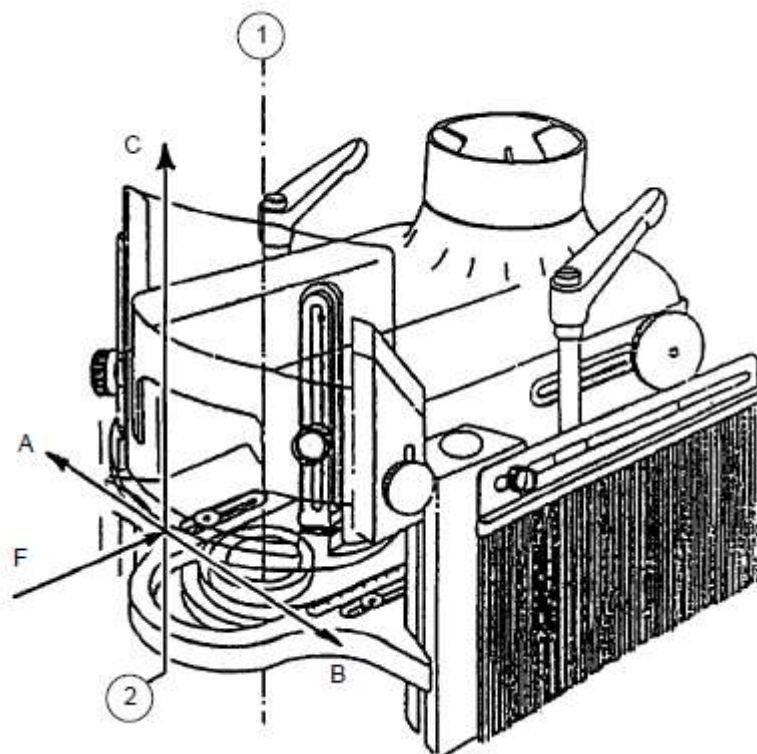
شکل ز-۳۰۸ - تعریف نقطه اندازه‌گیری حدود انعطاف‌پذیری افزاره فشاردهنده حفاظ و راستاهای اعمال نیروهای
آزمون (نمای عمودی)



راهنما

1 و 2 نقطه اعمال و اندازه‌گیری نیرو
H و G راستاهای نیرو

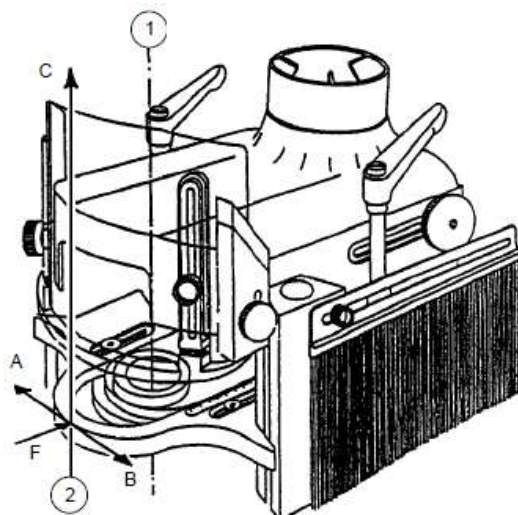
شکل ز-۳۰۹ - تعریف نقطه اندازه‌گیری انعطاف‌پذیری افزاره فشاردهنده میز و راستاهای اعمال نیروهای آزمون
(نمای افقی)



راهنما

- 1 محور چرخان
- 2 نقطه اعمال و اندازه‌گیری نیرو محافظ قابل تنظیم (محافظ کننده دست)
- A, B, C, F راستاهای نیرو

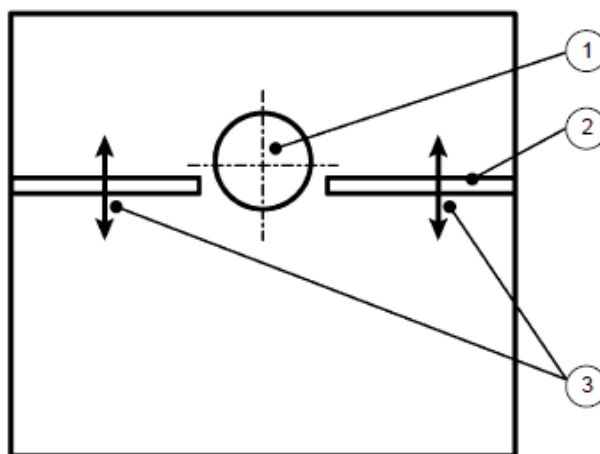
شکل ز-۳۱۰- تعریف نقاط اندازه‌گیری محافظ قابل تنظیم و راستاهای اعمال نیروهای آزمون



راهنما

- 1 محور چرخان
- 2 نقطه اعمال و اندازه‌گیری نیرو پایه هدایت‌کننده
- A, B, C, F راستاهای نیرو

شکل ز- ۳۱۱ - تعریف نقاط اندازه‌گیری حدود انعطاف‌پذیری پایه هدایت‌کننده و راستاهای اعمال نیروهای آزمون



راهنما

- 1 ابزار برش
- 2 صفحه‌های حصار
- 3 تنظیم در راستای عمود بر صفحه حصار

شکل ز- ۳۱۲ - تعریف تنظیم صفحه‌های حصار در راستای عمود بر صفحه حفاظ

کتابنامه

The bibliography of Part 1 is applicable.