



جمهوری اسلامی ایران  
Islamic Republic of Iran  
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۹۸۱۵

چاپ اول

۱۳۹۴

INSO  
19815  
1st.Edition  
2015

الزامات ایمنی برای محصولات ساینده  
پیوندی

**Safety requirements for bonded abrasive  
products**

ICS:25.100.70

## به نام خدا

### آشنایی با سازمان ملی استاندارد 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.

نام موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب یکصد و پنجاه و دومین جلسه شورای عالی اداری مورخ ۹۰/۶/۲۹ به سازمان ملی استاندارد ایران تغییر و طی نامه شماره ۲۰۶/۳۵۸۳۸ مورخ ۹۰/۷/۲۴ جهت اجرا ابلاغ شده است.

تدوین استاندارد در حوزه های مختلف در کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، 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 ذی صلاح 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 شوند که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می دهد به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد 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 پیشرفت های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین المللی بهره گیری می شود.

سازمان ملی استاندارد 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. سازمان 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 سازمان ها 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) و وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد ایران 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 آن ها نظارت می کند. ترویج دستگاه بین المللی یکاها، کالیبراسیون (واسنجی) و 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 of Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legale)

4 - Contact point

5 - Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد  
« الزامات ایمنی برای محصولات ساینده پیوندی »

**رئیس :**

رفیعی ، محمد رضا  
( لیسانس متالورژی )

**سمت و / یا نمایندگی**  
مدیر عامل آزمایشگاه آزما صنعت قائم

**دبیر :**

کامجو ، هادی  
( لیسانس متالورژی )

کارشناس مسئول / پژوهشگاه استاندارد

**اعضاء :** ( اسامی به ترتیب حروف الفبا )

آجرلو ، مریم  
( لیسانس متالورژی )

آزمایشگاه آزما صنعت قائم

اسمعیلی ، محمد رضا  
( لیسانس الکترونیک )

شرکت آرش سیرجان

بهنام ، بهنوش  
( کارشناس ارشد شیمی تجزیه )

شرکت صنعتی آما

خزائلی ، آتوسا  
( لیسانس متالورژی )

آزمایشگاه آزما صنعت قائم

خوشرو ، عمران  
( فوق لیسانس مکانیک )

شرکت سنگ سمباده آسیا

خوشمنش ، رضا  
( فوق لیسانس متالورژی )

بنیاد علوم کاربردی رازی

درایتی ، حسین  
( فوق لیسانس متالورژی )

پژوهشگاه استاندارد

سازمان ملی استاندارد ایران

زمانی نژاد ، امیر  
( فوق لیسانس متالورژی )

مرکز تحقیقات وزارت کار و امور اجتماعی

عابدی ، حسینعلی  
( لیسانس بهداشت حرفه ای )

## فهرست مندرجات

صفحه	عنوان	
ب	آشنایی با سازمان ملی استاندارد	
ج	کمیسیون فنی تدوین استاندارد	
ز	پیش گفتار	
و	مقدمه	
۱	هدف و دامنه کاربرد	۱
۱	مراجع الزامی	۲
۲	تعاریف و نمادها	۳
۶	فهرست خطرات شاخص	۴
۶	الزامات	۵
۶	الزامات عمومی	۱-۵
۶	کلیات	۱-۱-۵
۶	حداکثر سرعت های عملکرد	۲-۱-۵
۷	الزامات استحکام	۲-۵
۷	ضرایب ایمنی	۱-۲-۵
۸	ضرایب ایمنی برای سنگ های نصب شونده و انگشتی	۲-۲-۵
۸	ظرفیت بار جانبی	۳-۲-۵
۹	الزامات ابعادی	۳-۵
۹	محدودیت‌های ابعادی و حداکثر سرعت های عملکرد	۱-۳-۵
۲۹	حدانحرافات و رواداریهای قابل اعمال	۲-۳-۵
۲۹	عدم تعادل مجاز	۴-۵
۲۹	نشانه گذاری	۵-۵
۲۹	برچسب ها	۶-۵
۲۹	تصدیق الزامات و بازرسی	۶
۲۹	روش های تصدیق	۱-۶
۲۹	تصدیق الزامات عمومی	۱-۱-۶

## ادامه فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
۳۰	تصدیق شرایط استحکام ۶-۱-۲
۳۰	تصدیق شرایط ابعادی ۶-۱-۳
۳۱	تصدیق عدم تعادل مجاز ۶-۱-۴
۳۱	تصدیق نشانه گذاری ۶-۱-۵
۳۱	تصدیق الزامات مورد نیاز برچسب ها ۶-۱-۶
۳۱	دامنه بازرسی توسط سازنده ۶-۲
۳۳	اطلاعات مورد استفاده ۷
۳۴	پیوست الف (الزامی) نشانه گذاری
۳۹	پیوست ب (اطلاعاتی) سنگ های انگشتی
۴۵	پیوست پ (الزامی) روش های تائید ظرفیت بار جانبی
۴۹	پیوست ت (اطلاعاتی) کدهای رنگی
۵۰	پیوست ث (اطلاعاتی) جدول تبدیل سرعت
۵۲	کتابنامه

## پیش گفتار

استاندارد " الزامات ایمنی برای محصولات ساینده پیوندی " که پیش نویس آن در کمیسیون های مربوط توسط سازمان ملی استاندارد ایران تهیه و تدوین شده است و در یکهزار و دویست و سی و نهمین اجلاس کمیته ملی استاندارد مکانیک و فلز شناسی مورخ ۹۴/۵/۳۱ مورد تصویب قرار گرفته است ، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات موسسه 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 تجدید نظر استانداردهای ملی استفاده کرد .

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

BS EN 12413:2007+Amd1:2011, Safety requirements for bonded abrasive products

## الزامات ایمنی برای محصولات ساینده پیوندی

### ۱ هدف و دامنه کاربرد

این استاندارد برای محصولات ساینده پیوندی چرخشی کاربرد دارد. هدف از تدوین این استاندارد تعیین الزامات و یا اندازه گیری هایی برای حذف یا کاهش خطرات ناشی از طراحی و نیز کاربرد محصولات ساینده را دربر می گیرد.

این استاندارد شامل روش های اجرا و آزمون برای مطابقت با الزامات و همچنین الزامات ایمنی که توسط سازنده در دسترس استفاده کننده قرار می گیرد، می باشد. خطرات احتمالی در بند ۴ این استاندارد ذکر شده است. این استاندارد برای محصولات فوق ساینده<sup>۱</sup> و ساینده روکش دار<sup>۲</sup> کاربردی ندارد.

### ۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد ملی ایران به آن ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد ملی ایران محسوب می شود. در صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه ها و تجدید نظرهای بعدی آن مورد نظر این استاندارد ملی ایران نیست. در مورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدید نظر و اصلاحیه های بعدی آن ها مورد نظر است. استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

**2-1** ISO 525: 2013, Bonded abrasive products - General requirements

**2-2** EN ISO 6103: 2005, Bonded abrasive products -Permissible unbalances of grinding wheels as delivered-Static testing

**2-3** ISO 13942 : 2000, Bonded abrasive products - Limit deviations and run-out tolerances



## ۳ تعاریف و اصطلاحات و نمادها

در این استاندارد اصطلاحات و تعاریف زیر به کار می رود :

### ۱-۳

#### **Bonded abrasive products**

#### **محصولات ساینده پیوندی**

محصولاتی هستند شامل ساینده هایی از قبیل اکسید آلومینیوم ، سیلیسیم کارباید که با یک چسب بهم متصل شده اند .

تمام محصولات ساینده پیوندی مشخص شده ، در دامنه این استاندارد می باشد برای مثال به ISO 525 مراجعه نمایید .

### ۲-۳

#### **Grinding machines**

#### **ماشین های سنگزنی**

### ۱-۲-۳

#### **Stationary machines**

#### **ماشین های ثابت**

ماشین هایی هستند که در زمان عملکردشان در وضعیت ثابت قرار دارند برای مثال به استاندارد EN 13218 مراجعه نمایید . ماشین های نوسانی ثابت و ماشین های متحرکی که در طول استفاده به طور محکم در جای خود ثابت می شوند جزء این ماشین ها هستند .

### ۲-۲-۳

#### **Mobile machines**

#### **ماشین های متحرک**

ماشین هایی هستند که در طول عملکردشان در موقعیت ثابتی قرار ندارند . این ماشین ها توسط دست هدایت می شوند (ولی نگهداری نمی شوند) از قبیل ماشین های سنگزنی کف ، ماشین های سنگزنی مغناطیسی<sup>۱</sup> .

### ۳-۲-۳

#### **Hand-held machines**

#### **ماشین های دستی**

ماشین هایی که قابل حمل هستند و در طول عملیات سنگزنی با دست هدایت می شوند ، برای مثال به استاندارد ملی ایران به شماره ۴-۴۵۴۹، استانداردهای EN 792-7، EN 792-9 و EN ISO 194 رجوع کنید.

---

1-Flexibly suspended swing-frame grinding machines

۴-۲-۳

#### Machines with totally enclosed working area

ماشین هایی با محدوده کاری بسته

ماشین های ثابتی که بوسیله محافظ های جداگانه به گونه ای محافظت می شوند و فرآیند های ماشینی شامل تغذیه و تخلیه قطعات کاری در درون آنها انجام شده و افراد در برابر خطرات ناشی از تلاشی محصول ساینده مصون هستند .

۳-۳

#### Grinding method

روش سنگزنی

۱-۳-۳

#### Peripheral grinding

سنگ زنی سایشی محیطی

سنگزنی سایشی با محیط سنگ بدون بار جانبی و یا بار جانبی محدود.

۲-۳-۳

#### Face grinding

سنگزنی سایشی جانبی

سنگزنی سایشی با سطح جانبی سنگ .

۳-۳-۳

#### Cutting-off

برش کاری

برش کاری یا سوراخ کاری با محیط سنگ برش .

۴-۳-۳

#### High pressure grinding

سنگزنی سایشی با فشار زیاد

سنگزنی سایشی با فشار تماسی زیاد برای شرایط کار با فولاد .

۴-۳

نوع کاربرد

۱-۴-۳

عمومی

به جدول ۱ رجوع نمایید .

۲-۴-۳

### Mecanically guided grinding

سنگزنی هدایت شونده بطور مکانیکی

تغذیه ابزار سنگزنی و یا قطعه کار توسط وسایل مکانیکی هدایت می شوند .

۳-۴-۳

### Manually guided grinding

سنگزنی هدایت شونده بطور دستی

حرکات تغذیه ای ابزار سنگزنی و یا قطعه کار که بطور دستی توسط کاربر هدایت می شوند .

۴-۴-۳

### Hand-held grinding

سنگزنی دستی

ماشین سنگزنی که کاملاً با دستان کاربر هدایت می شود .

جدول ۱- نوع کاربرد

نوع ماشین سنگزنی	نوع کاربرد	محصول ساینده	قطعه کار
ماشین های ثابت	سنگزنی هدایت شونده بطور مکانیکی	ثابت	هدایت شونده بطور مکانیکی
		هدایت شونده بطور مکانیکی	ثابت
		هدایت شونده بطور مکانیکی	هدایت شونده بطور مکانیکی
ماشین های ثابت و متحرک	سنگزنی هدایت شونده با دست	هدایت شونده با دست	ثابت
		ثابت	هدایت شونده با دست
ماشین های دستی	سنگزنی دستی	هدایت شونده با دست	ثابت

جدول ۲ - نمادها

واحد	تعریف	مشخصه	اختصارات
1/min	تعداد دور در دقیقه که در آن محور سنگ انگشتی تحت نیروی گریز از مرکز منحرف می شوند .	سرعت انحراف سنگ های انگشتی	$n_{ab}$
1/min	تعداد دور در دقیقه محصول ساینده نو در حداکثر سرعت عملکرد	حداکثر سرعت مجاز چرخش	$n_{max}$
m/s	حداکثر سرعت مجاز محیطی محصول ساینده چرخشی	حداکثر سرعت عملکرد	$v_s$
m/s	سرعت محیطی که در آن محصولات ساینده توسط سازنده آزمایش شده اند .	سرعت آزمون ایمنی	$v_{pr}$
—	سرعت آزمون ایمنی تقسیم بر حداکثر سرعت عملکرد $f_{pr} = \frac{v_{pr}}{v_s}$	ضریب سرعت آزمون	$f_{pr}$
—	حداقل دور تلاشی تقسیم بر حداکثر سرعت عملکرد $f_{br} = \frac{v_{br\ min}}{v_s}$	ضریب دور تلاشی	$f_{br}$
m/s	سرعت محیطی که در آن محصول ساینده بعلت نیروی گریز از مرکز می شکنند .	دور تلاشی	$v_{br}$
m/s	حداقل سرعت محیطی که باید محصول ساینده بدون شکست بعلت نیروی گریز از مرکز به این سرعت برسد	حداقل دور تلاشی	$v_{br\ min}$
—	توان ۲ دور تلاشی تقسیم بر حداکثر سرعت عملکرد : $S_{br} = \left(\frac{v_{br}}{v_s}\right)^2$	ضریب ایمنی در برابر شکست بعلت نیروی گریز از مرکز	$S_{br}$
—	سرعت انحراف تقسیم بر حداکثر سرعت مجاز چرخش $S_{ab} = \frac{n_{ab}}{n_{max}}$	ضریب ایمنی انحراف محور سنگ های انگشتی	$S_{ab}$
Nm	مقاومت محصول ساینده چرخشی به ضربه جانبی	مقاومت ضربه ای	$A$
N	مقاومت محصول ساینده چرخشی به اعمال نیرو تک نقطه جانبی	بار جانبی تک نقطه ای	$F_{S1}$
N	مقاومت محصول ساینده چرخشی به اعمال نیرو سه نقطه جانبی	بار جانبی سه نقطه ای	$F_{S3}$

## ۴ فهرست خطرات شاخص

### جدول ۳ - فهرست خطرات شاخص

بندهای مربوطه در این استاندارد	شرایط پرخطر (مثال ها)	نوع خطر
	۱- شکستگی سنگ ناشی از :	پرتاب قطعات
	- طراحی نادرست	
۱-۵ ، ۲-۵ ، ۳-۵ و پیوست پ	- عیوب تولید	
۱-۵	- انتخاب غلط	
۵-۵ ، ۷ و پیوست الف	- حمل و انبارش نادرست	
۷	- استفاده نادرست ( نصب و فرآیند سنگزنی )	
۷	۲- براده های سنگزنی	
	لرزش دست در ماشین های دستی ناشی از :	لرزش
	- عیوب تولید	
۳-۵ و ۴-۵	- استفاده نامناسب	
۷	- نصب نادرست	

## ۵ الزامات

### ۱-۵ الزامات عمومی

#### ۱-۱-۵ کلیات

محصولات ساینده باید به گونه ای طراحی و تولید شوند که در برابر نیروها و بارهای اعمالی در هنگام استفاده مقاومت نمایند . آنها نباید خطای قابل مشاهده ای را بوجود آورند و باید با الزامات ذکرشده در بندهای ذیل مطابقت نمایند .

#### ۲-۱-۵ حداکثر سرعتهای عملکرد

محصولات ساینده باید برای حداکثر سرعتهای عملکرد با توجه به محدوده ذیل تولید شوند :

کوچکتر از ۱۶-۱۶ - ۲۰ - ۲۵ - ۳۲ - ۳۵ - ۴۰ - ۴۵ - ۵۰ - ۶۳ - ۸۰ - ۱۰۰ - ۱۲۵ بر حسب متر بر ثانیه

تنها استثناء برای این موضوع هنگامی است که الزامات کاربردی ، سرعت میانی را تحمیل نمایند . سازنده می تواند هر یک از این سرعت ها را تا حداکثر مقادیر نشان داده شده در جدول ۶ انتخاب نماید .

در مورد جدول تبدیل سرعت های چرخشی و حداکثر سرعت های عملکرد به عنوان تابعی از قطر خارجی D محصولات ساینده ، به پیوست ت مراجعه نمایید .

## ۵-۲ الزامات استحکام

### ۵-۲-۱ ضرایب ایمنی

محصولات ساینده - به استثناء سنگ های نصب شونده و انگشتی - باید دارای ضریب ایمنی در برابر شکست ناشی از نیروهای گریز از مرکز در حداکثر سرعت های عملکرد ارائه شده در جدول ۴ باشند .

جدول ۴- ضرایب ایمنی

نوع ماشین	نوع محصول ساینده	حداکثر سرعت عملکرد $v_s$ m/s	ضریب ایمنی $S_{br}$	ضریب دور تلاشی $f_{br}$
ماشین های ثابت	سنگ های سایش فشار زیاد	$\leq 80$	3.5	1.87
	سنگهای برش	$\leq 80$	3.5 <sup>a</sup>	1.87
		$\leq 100$	2.0	1.41
		همه انواع دیگر	همه	3.0
ماشین های ثابت محفظه بسته	سنگ های سایش فشار زیاد	$\leq 100$	3.0	1.73
	همه انواع دیگر	همه	1.75	1.32
ماشین های متحرک	سنگ های برش و سایش	$\leq 100$	3.5	1.87
ماشین های دستی	سنگ های سایشی $D > 125 \text{ mm}$	$\leq 50$	3.0	1.73
		$50 < v_s \leq 80$	3.5	1.87
	سنگ های برش $D > 125 \text{ mm}$	$\leq 100$	3.5	1.87
		$\leq 80$	3.0	1.73
		$> 80$	3.5	1.87
	همه نوع $D \leq 125 \text{ mm}$			

<sup>a</sup> فقط دستگاه های برش هدایت شونده بطور دستی

### ۵-۲-۲ ضرایب ایمنی برای سنگ های نصب شونده و انگشتی

سنگ های نصب شونده و انگشتی باید دارای ضریب ایمنی  $S_{br} = 3$  ، در حداکثر سرعت عملکردشان باشند . محورنگهدارنده سنگ باید دارای ضریب ایمنی در برابر انحراف  $S_{ab} = 1/3$  باشد . برای الزامات بیشتر به پیوست ب مراجعه نمایید .

### ۵-۲-۳ ظرفیت بار جانبی

سنگ های سایشی بشقابی ، سنگ های برش تخت و بشقابی برای استفاده با ماشین های سنگزنی دستی ، باید دارای ظرفیت بار جانبی مطابق با جدول ۵ باشند .

جدول ۵ - ظرفیت بار جانبی محصولات ساینده برای استفاده در ماشین های دستی

ظرفیت بار جانبی			قطر خارجی	حداکثر سرعت عملکرد	محصول ساینده
آزمون ضربه	آزمون بار جانبی سه نقطه ای	آزمون بار جانبی تک نقطه ای			
مقاومت ضربه ای	بار جانبی سه نقطه	بار جانبی تک نقطه	$D$ mm	$v_s$ m/s	
A Nm	$F_{S3}$ N	$F_{S1}$ N			
—	—	290	$\geq 115$	$\leq 80$	سنگ های سایشی بشقابی (نوع <sup>a</sup> ۲۷ ، نوع <sup>a</sup> ۲۸ ، نوع <sup>b</sup> ۲۹)
4.5	—	290	150		
5.4	—	290	180		
6.9	—	290	230		
—	—	40	$\geq 115$	$\leq 80$	سنگ های برش تخت و بشقابی (نوع ۴۱ و نوع <sup>a</sup> ۴۲)
1.2	—	50	150		
1.5	—	50	180		
2.0	—	50	230		
5.4	150	125	300		
5.4	150	125	350/356		
5.4	150	125	400/406		
5.4	150	125	300		
5.4	150	125	350/356		
5.4	150	125	400/406		
				$80 < v_s \leq 100$	

<sup>a</sup> مطابق با ISO525 .

<sup>b</sup> لایه محافظ بسته به نوع کاربرد در نظر گرفته می شود .

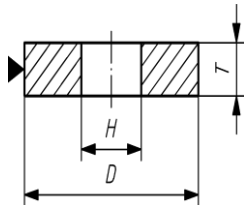
### ۳-۵ الزامات ابعادی

#### ۱-۳-۵ محدودیت های ابعادی و حداکثر سرعت های عملکرد

محصولات ساینده پیوندی باید با محدودیت های ابعادی و حداکثر سرعت های عملکرد مشخص شده در جدول ۶ مطابقت نمایند .



جدول ۶- محدوده ابعادی و حداکثر سرعت های عملکرد

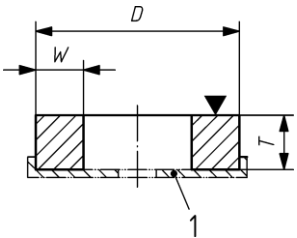
حداکثر سرعت های عملکرد و محدوده ابعادی															نوع کاربرد <sup>a</sup>	نوع ماشین <sup>a</sup>	شکل ، شناسه ، مشخصه ابعادی
سرعت های عملکرد ویژه m/s						سرعت های عملکرد استاندارد m/s								محدوده ابعادی			
انواع چسب <sup>b</sup>						انواع چسب <sup>b</sup>											
PL	RF	R	BF	B	V	محدوده ابعادی	PL	MG	E	RF	R	BF	B	V	محدوده ابعادی		
63	63	63	-	63	63	$H \leq 0,67D$		25*)							$H \leq 0,67D$	سنگزنی هدایت شونده بطور مکانیکی	نوع ۱ سنگ سایش تخت 
-	80	80	80	80	80	$H \leq 0,50D$	50	16**)	40	-	50	63	50	40	$H \leq 0,67D$	سنگزنی هدایت شونده بطور مکانیکی با محدوده کاری بسته	
-	-	100	100	100	125	$H \leq 0,50D$	-	-	-	-	-	-	-	-	$H \leq 0,50D$	سنگزنی هدایت شونده بطور مکانیکی با محدوده کاری بسته	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80	-	$H \leq 0,50D$	سنگزنی فشار زیاد هدایت شونده بطور مکانیکی	
-	-	-	-	100	-	$H \leq 0,33D$	-	-	-	-	-	-	-	-	$H \leq 0,33D$	سنگزنی فشار زیاد هدایت شونده بطور مکانیکی با محدوده کاری بسته	
-	63	63	-	63	-	$H \leq 0,50D$		25*)							$H \leq 0,67D$	سنگزنی هدایت شونده بطور دستی	
-	80	-	80	-	-	$H \leq 0,33D$	50	16**)	40	50	50	63	50	35	$H \leq 0,67D$	سنگزنی هدایت شونده بطور دستی	
-	-	63	-	63	-	$H \leq 0,25D$	50	-	-	80	50	80	50	-	$H \leq 0,25D$	سنگزنی دستی	

$D \leq 1000 \text{ mm}$  (\*)  
 $D > 1000 \text{ mm}$  (\*\*)

<sup>a</sup> به تعاریف بندهای ۲-۳ و ۳-۳ رجوع نمایید .

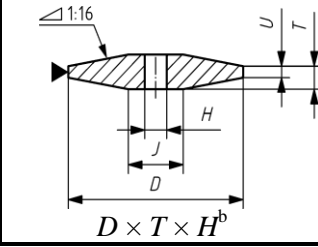
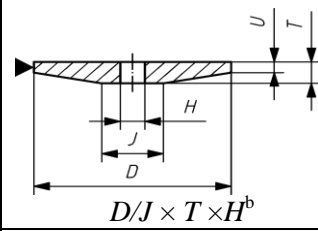
<sup>b</sup> برای انواع چسب و مشخصه نمونه ها به ISO 525 رجوع نمایید

جدول ۶ - ادامه

حداکثر سرعت های عملکرد و محدوده ابعادی														نوع کاربرد <sup>a</sup>	نوع ماشین <sup>a</sup>	شکل ، شناسه ، مشخصه ابعادی
سرعت های عملکرد ویژه m/s						سرعت های عملکرد استاندارد m/s										
انواع چسب <sup>b</sup>						انواع چسب <sup>b</sup>										
PL	RF	R	BF	B	V	محدوده ابعادی						محدوده ابعادی				
						PL	MG	E	RF	R	BF	B	V			
50	-	-	-	63	63		40	25	-	-	-	40	32	سنگزنی هدایت شونده بطور مکانیکی	نوع ۲ سنگ استوانه ای تقویت شده با گیره یا سیمان	
						$W < 0.17 D$								ماشین های سنگزنی سایش ثابت		
50	-	-	-	50	-	$W < 0.17 D$	40	-	-	-	-	40	32	سنگزنی هدایت شونده بطور دستی		راهنما 1 : صفحه
$D \times T \times W^b$																
<p><sup>a</sup> به تعاریف بندهای ۲-۳ و ۳-۳ رجوع نمایید .</p> <p><sup>b</sup> برای انواع چسب و مشخصه نمونه ها به ISO 525 رجوع نمایید .</p>																

جدول ۶ - ادامه

حداکثر سرعت های عملکرد و محدوده ابعادی														نوع کاربرد <sup>a</sup>	نوع ماشین <sup>a</sup>	شکل ، شناسه ، مشخصه ابعادی		
سرعت های عملکرد ویژه m/s						سرعت های عملکرد استاندارد m/s												
انواع چسب <sup>b</sup>						محدوده ابعادی	انواع چسب <sup>b</sup>											
PL	RF	R	BF	B	V		PL	MG	E	RF	R	BF	B	V				
63	-	63	-	63	63	$H \leq 0,67D$	50	-	-	-	50	-	50	40	$H \leq 0,67 D$	سنگزنی هدایت شونده بطور مکانیکی	ماشین های سنگزنی سایش ثابت	نوع ۳ سنگ مخروطی شکل از یک طرف شبیدار
-	-	80	-	80	80	$H \leq 0,50D$												
-	-	100	-	100	125	$H \leq 0,50 D$	-	-	-	-	-	-	-	-		سنگزنی هدایت شونده بطور مکانیکی با محدوده کاری بسته		
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80	50	-	$D \leq 200$	سنگزنی دستی	ماشین های سنگزنی سایش دستی	نوع ۴ سنگ مخروطی شکل از دو طرف شبیدار

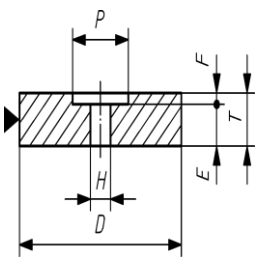


<sup>a</sup> به تعاریف بندهای ۲-۳ و ۳-۳ رجوع نمایید .

<sup>b</sup> برای انواع چسب و مشخصه نمونه ها به ISO 525 رجوع نمایید .

جدول ۶ - ادامه

حداکثر سرعت های عملکرد و محدوده ابعادی											نوع کاربرد <sup>a</sup>	نوع ماشین <sup>a</sup>	شکل ، شناسه ، مشخصه ابعادی				
سرعت های عملکرد ویژه m/s						سرعت های عملکرد استاندارد m/s											
انواع چسب <sup>b</sup>						محدوده ابعادی											
PL	RF	R	BF	B	V	PL	MG	E	RF	R	BF	B	V				
63	63	63	63	63	63	50	-	-	-	50	-	50	40	$H \leq 0,67 D$ $E \geq 0,50 T$	سنگزنی هدایت شونده بطور مکانیکی	ماشین های سنگزنی سایش ثابت	نوع ۵ سنگ نافی دار از یک طرف
-	80	80	80	80	80										$H \leq 0,50 D$ $E \geq 0,50 T$		
-	-	100	-	100	100	$H \leq 0,50 D$ $E \geq 0,50 T$	سنگزنی هدایت شونده بطور مکانیکی										
-	63	-	63	-	-	50	-	-	-	50	-	50	35		سنگزنی هدایت شونده بطور دستی	ماشین های سنگزنی سایش ثابت و متحرک	
-	80	-	80	-	-										$H \leq 0,33 D$ $E \geq 0,50 T$		
-	-	63	-	63	-	50	-	-	80	50	80	50	-		$H \leq 0,25 D$ $E \geq 0,75 T$	سنگزنی دستی	



$D \times T \times H - P \times F^b$

<sup>a</sup> به تعاریف بندهای ۲-۳ و ۳-۳ رجوع نمایید .

<sup>b</sup> برای انواع چسب و مشخصه نمونه ها به ISO 525 رجوع نمایید .

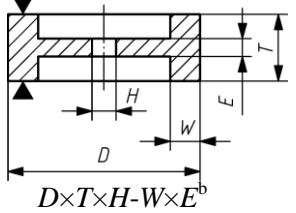
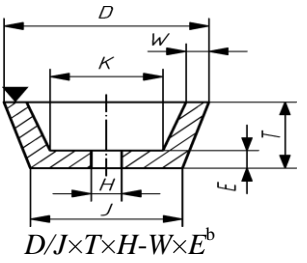
جدول ۶ - ادامه

حداکثر سرعت های عملکرد و محدوده ابعادی														نوع کاربرد <sup>a</sup>	نوع ماشین <sup>a</sup>	شکل ، شناسه ، مشخصه ابعادی		
سرعت های عملکرد ویژه m/s						محدوده ابعادی	سرعت های عملکرد استاندارد m/s						محدوده ابعادی					
انواع چسب <sup>b</sup>							انواع چسب <sup>b</sup>											
PL	RF	R	BF	B	V	محدوده ابعادی	PL	MG	E	RF	R	BF	B	V	محدوده ابعادی			
-	-	63	-	63	63		$E \geq 0.20T$	40	-	-	-	40	-	40		32	$E \geq 0.20 T$	سنگزنی هدایت شونده بطور مکانیکی
-	-	-	-	50	-	40		-	-	-	40	-	40	32	سنگزنی هدایت شونده بطور دستی			
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50	-	$D \leq 180$ $T \leq 70$ $E \geq 0.25 T$	سنگزنی دستی	ماشین های سنگزنی سایش دستی	$D \times T \times H \cdot W \times E^b$
63	-	63	-	63	63	$H \leq 0.67D$ $E \geq 0.50T$	50	-	-	-	50	-	50	40	$H \leq 0.67 D$ $E \geq 0.50 T$	سنگزنی هدایت شونده بطور مکانیکی	ماشین های سنگزنی سایش ثابت	<p>نوع ۷</p> <p>سنگ ناف‌ی دار از دو طرف</p>
-	-	80	-	80	80		-	-	-	-	-	-	-	-		سنگزنی هدایت شونده بطور مکانیکی		
-	-	100	-	100	100	$H \leq 0.50D$ $E \geq 0.50T$	-	-	-	-	-	-	-	سنگزنی هدایت شونده بطور مکانیکی با محدوده کاری بسته				

<sup>a</sup> به تعاریف بندهای ۲-۳ و ۳-۳ رجوع نمایید .

<sup>b</sup> برای انواع چسب و مشخصه نمونه ها به ISO 525 رجوع نمایید

جدول ۶ - ادامه

حداکثر سرعت های عملکرد و محدوده ابعادی														نوع کاربرد <sup>a</sup>	نوع ماشین <sup>a</sup>	شکل ، شناسه ، مشخصه ابعادی		
سرعت های عملکرد ویژه m/s							سرعت های عملکرد استاندارد m/s										محدوده ابعادی	
انواع چسب <sup>b</sup>						محدوده ابعادی	انواع چسب <sup>b</sup>											
PL	RF	R	BF	B	V		محدوده ابعادی	PL	MG	E	RF	R	BF	B	V	محدوده ابعادی		
-	-	50	-	50	50	$E \geq 0.2T$	40	-	-	-	40	-	40	32	$E \geq 0.2T$	سنگزنی هدایت شونده بطور مکانیکی	ماشین های سنگزنی سایش ثابت	نوع ۹ سنگ دو فنجانگی  $D \times T \times H - W \times E^b$
-	-	50	-	50	50	$E \geq 0.2T$	40	-	-	-	40	-	40	32	$E \geq 0.2T$	سنگزنی هدایت شونده بطور مکانیکی	ماشین های سنگزنی سایش ثابت	نوع ۱۱ سنگ فنجانگی شیبدار  $D/J \times T \times H - W \times E^b$
50	-	63	-	80	63	$E \geq 0.2T$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	سنگزنی هدایت شونده بطور مکانیکی با محدوده کاری بسته		
-	-	-	-	-	-	-	40	-	-	-	40	-	40	32	$E \geq 0.2T$	سنگزنی هدایت شونده بطور دستی		
-	-	-	-	-	-	-	40	-	-	-	-	-	50	-	$E \geq 0.25T$	سنگزنی دستی	ماشین های سنگزنی سایشی دستی	

<sup>a</sup> به تعاریف بند های ۲-۳ و ۳-۳ رجوع نمایید .

<sup>b</sup> برای انواع چسب و مشخصه نمونه ها به ISO 525 رجوع نمایید

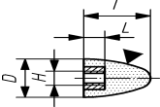
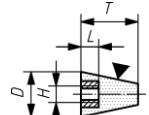
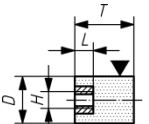
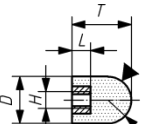
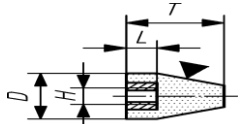
جدول ۶ - ادامه

حداکثر سرعت های عملکرد و محدوده ابعادی																نوع کاربرد <sup>a</sup>	نوع ماشین <sup>a</sup>	شکل ، شناسه ، مشخصه ابعادی
سرعت های عملکرد ویژه m/s								سرعت های عملکرد استاندارد m/s										
انواع چسب <sup>b</sup>						محدوده ابعادی	انواع چسب <sup>b</sup>						محدوده ابعادی					
PL	RF	R	BF	B	V		PL	MG	E	RF	R	BF		B	V			
-	-	50	-	50	50	$E \geq 0.5 T$	40	-	-	-	40	-	40	32	$E \geq 0.5 T$	سنگزنی هدایت شونده بطور مکانیکی	نوع ۱۲ سنگ بشقابی شکل  $D/J \times T \times H^b$	
50	-	63	-	80	63	$E \geq 0.5 T$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	سنگزنی هدایت شونده بطور مکانیکی با محدوده کاری بسته		
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40	-	40	32	$E \geq 0.5 T$	سنگزنی هدایت شونده بطوردستی (ابزار تیز کنی)			
-	-	50	-	50	50	$E \geq 0.5 T$	40	-	-	-	40	-	40	32	$E \geq 0.5 T$	سنگزنی هدایت شونده بطور مکانیکی		
50	-	63	-	80	63	$E \geq 0.5 T$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	سنگزنی هدایت شونده بطور مکانیکی با محدوده کاری بسته		
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40	-	40	32	$E \geq 0.5 T$	سنگزنی هدایت شونده بطوردستی (ابزار تیز کنی)			
																	نوع ۱۳ سنگ نعلبکی شکل  $D/J \times T/U \times H-K^b$	

<sup>a</sup> به تعاریف بند های ۲-۳ و ۳-۳ رجوع نمایید .

<sup>b</sup> برای انواع چسب و مشخصه نمونه ها به ISO 525 رجوع نمایید

جدول ۶ - ادامه

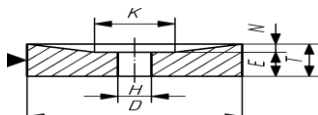
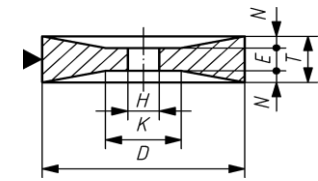
حداکثر سرعت های عملکرد و محدوده ابعادی														نوع کاربرد <sup>a</sup>	نوع ماشین <sup>a</sup>	شکل ، شناسه ، مشخصه ابعادی		
سرعت های عملکرد ویژه m/s							سرعت های عملکرد استاندارد m/s											
انواع چسب <sup>b</sup>						محدوده ابعادی	انواع چسب <sup>b</sup>						محدوده ابعادی					
PL	RF	R	BF	B	V		PL	MG	E	RF	R	BF		B	V			
-	-	-	-	-	50	$D \leq 80$ $T \leq 100$	-	-	-	-	-	-	50	40	$D \leq 80$ $T \leq 100$	سنگزنی دستی	ماشین های سنگزنی سایش دستی	<p>سرمخروطی و سر توپی مثالها: نوع ۱۶</p>  <p>نوع ۱۷</p>  <p>نوع ۱۸</p>  <p>نوع ۱۸R</p>  <p>نوع ۱۹</p>  <p><math>D \times T - H \times L^b</math></p>

<sup>a</sup> به تعاریف بند های ۲-۳ و ۳-۳ رجوع نمایید .

<sup>b</sup> برای انواع چسب و مشخصه نمونه ها به ISO 525 رجوع نمایید



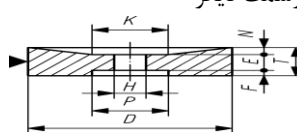
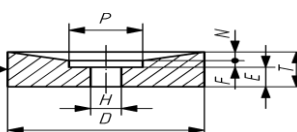
جدول ۶ - ادامه

حداکثر سرعت های عملکرد و محدوده ابعادی														نوع کاربرد <sup>a</sup>	نوع ماشین <sup>a</sup>	شکل ، شناسه ، مشخصه ابعادی		
سرعت های عملکرد ویژه m/s						محدوده ابعادی	سرعت های عملکرد استاندارد m/s						محدوده ابعادی					
انواع چسب <sup>b</sup>							انواع چسب <sup>b</sup>											
PL	RF	R	BF	B	V		PL	MG	E	RF	R	BF	B	V				
63	-	63	-	63	63	$H \leq 0.67 D$ $E \geq 0.50 T$										$H \leq 0.67 D$ $E \geq 0.50 T$	سنگزنی هدایت شونده بطور مکانیکی	<p>نوع ۲۰</p> <p>سنگ از یک طرف مقعر</p> 
-	-	80	-	80	80	$H \leq 0.50 D$ $E \geq 0.50 T$	50	-	-	-	50	-	50	40	$H \leq 0.67 D$ $E \geq 0.50 T$			
-	-	100	-	100	100	$H \leq 0.50 D$ $E \geq 0.50 T$	-	-	-	-	50	-	50	40	$H \leq 0.67 D$ $E \geq 0.50 T$	سنگزنی هدایت شونده بطور مکانیکی با محدوده کاری بسته	ماشین های سنگزنی سایش ثابت	<p>نوع ۲۱</p> <p>سنگ از دو طرف مقعر</p> 
63	-	63	-	63	63	$H \leq 0.67 D$ $E \geq 0.50 T$	50	-	-	-	50	-	50	40	$H \leq 0.67 D$ $E \geq 0.50 T$	سنگزنی هدایت شونده بطور مکانیکی		
-	-	80	-	80	80	$H \leq 0.50 D$ $E \geq 0.50 T$	-	-	-	-	50	-	50	40	$H \leq 0.67 D$ $E \geq 0.50 T$	سنگزنی هدایت شونده بطور مکانیکی با محدوده کاری بسته		

<sup>a</sup> به تعاریف بند های ۲-۳ و ۳-۳ رجوع نمایید .

<sup>b</sup> برای انواع چسب و مشخصه نمونه ها به ISO 525 رجوع نمایید .

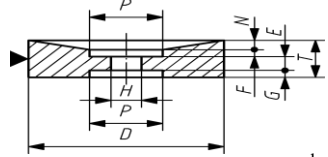
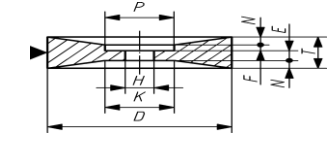
جدول ۶- ادامه

حداکثر سرعت های عملکرد و محدوده ابعادی														نوع کاربرد <sup>a</sup>	نوع ماشین <sup>a</sup>	شکل ، شناسه ، مشخصه ابعادی	
سرعت های عملکرد ویژه m/s							سرعت های عملکرد استاندارد m/s										
انواع چسب <sup>b</sup>						محدوده ابعادی	انواع چسب <sup>b</sup>						محدوده ابعادی				
PL	RF	R	BF	B	V		PL	MG	E	RF	R	BF		B	V		
63	-	63	-	63	63	$H \leq 0.67 D$ $E \geq 0.50 T$	50	-	-	-	50	-	50	40	$H \leq 0.67 D$ $E \geq 0.50 T$	سنگزنی هدایت شونده بطور مکانیکی	نوع ۲۲ سنگ از یک طرف مقعر و نافی دار از سمت دیگر 
-	-	80	-	80	80	$H \leq 0.50 D$ $E \geq 0.50 T$											
-	-	100	-	100	100	$H \leq 0.50 D$ $E \geq 0.50 T$	-	-	-	-	50	-	50	40	$H \leq 0.67 D$ $E \geq 0.50 T$	سنگزنی هدایت شونده بطور مکانیکی با محدوده کاری بسته	ماشین های سنگزنی $D/K \times T/N \times H-P \times F^b$
63	-	63	-	63	63	$H \leq 0.67 D$ $E \geq 0.50 T$	50	-	-	-	50	-	50	40	$H \leq 0.67 D$ $E \geq 0.50 T$	سنگزنی هدایت شونده بطور مکانیکی	نوع ۲۳ سنگ مقعر و نافی دار از یک سمت ثابت 
-	-	80	-	80	80	$H \leq 0.50 D$ $E \geq 0.50 T$											
-	-	100	-	100	100	$H \leq 0.50 D$ $E \geq 0.50 T$	-	-	-	-	50	-	50	40	$H \leq 0.67 D$ $E \geq 0.50 T$	سنگزنی هدایت شونده بطور مکانیکی با محدوده کاری بسته	$D \times T/N \times H-P \times F^b$

<sup>a</sup> به تعاریف بند های ۲-۳ و ۳-۳ رجوع نمایید .

<sup>b</sup> به انواع چسب و مشخصه نمونه ها به ISO 525 رجوع نمایید .

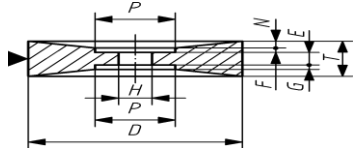
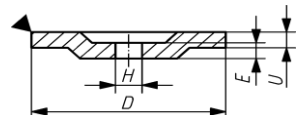
جدول ۶ - ادامه

حداکثر سرعت های عملکرد و محدوده ابعادی													نوع کاربرد <sup>a</sup>	نوع ماشین <sup>a</sup>	شکل ، شناسه ، مشخصه ابعادی		
سرعت های عملکرد ویژه m/s						سرعت های عملکرد استاندارد m/s						محدوده ابعادی					
انواع چسب <sup>b</sup>						انواع چسب <sup>b</sup>											
PL	RF	R	BF	B	V	محدوده ابعادی	PL	MG	E	RF	R	BF	B	V	محدوده ابعادی		
63	-	63	-	63	63	$H \leq 0.67 D$ $E \geq 0.50 T$	50	-	-	-	50	-	50	40	$H \leq 0.67 D$ $E \geq 0.50 T$	سنگزنی هدایت شونده بطور مکانیکی	<p>نوع ۲۴</p> <p>سنگ مقعر و نافی دار از یک طرف و نافی دار از طرف دیگر</p>  <p><math>D \times T/N \times H - P \times F/G^b</math></p>
-	-	80	-	80	80	$H \leq 0.50 D$ $E \geq 0.50 T$	-	-	-	-	50	-	50	40	$H \leq 0.67 D$ $E \geq 0.50 T$	سنگزنی هدایت شونده بطور مکانیکی با محدوده کاری بسته	
63	-	63	-	63	63	$H \leq 0.67 D$ $E \geq 0.50 T$	50	-	-	-	50	-	50	40	$H \leq 0.67 D$ $E \geq 0.50 T$	سنگزنی هدایت شونده بطور مکانیکی	<p>نوع ۲۵</p> <p>سنگ نافی دار از یک طرف و مقعر از دو طرف</p>  <p><math>D/K \times T/N \times H - P \times F^b</math></p>
-	-	80	-	80	80	$H \leq 0.50 D$ $E \geq 0.50 T$	-	-	-	-	50	-	50	40	$H \leq 0.67 D$ $E \geq 0.50 T$	سنگزنی هدایت شونده بطور مکانیکی با محدوده کاری بسته	

<sup>a</sup> به تعاریف بند های ۲-۳ و ۳-۳ رجوع نمایید .

<sup>b</sup> برای انواع چسب و مشخصه نمونه ها به ISO 525 رجوع نمایید .

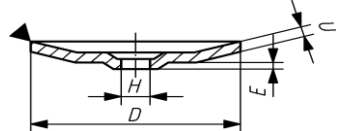
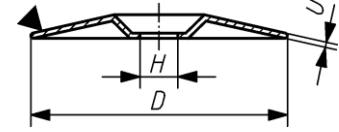
جدول ۶ - ادامه

حداکثر سرعت های عملکرد و محدوده ابعادی											نوع کاربرد <sup>a</sup>	نوع ماشین <sup>a</sup>	شکل ، شناسه ، مشخصه ابعادی			
سرعت های عملکرد دویزه m/s						سرعت های عملکرد استاندارد m/s										
انواع چسب <sup>b</sup>						انواع چسب <sup>b</sup>										
PL	RF	R	BF	B	V	محدوده ابعادی	PL	MG	E	RF	R	BF	B	V	محدوده ابعادی	
63	-	63	-	63	63	$H \leq 0.67D$ $E \geq 0.50T$										نوع ۲۶ سنگ مقعر و نافی دار از دو طرف 
-	-	80	-	80	80	$H \leq 0.50D$ $E \geq 0.50T$	50	-	-	-	50	-	50	40	$H \leq 0.67D$ $E \geq 0.50T$	
-	-	100	-	100	100	$H \leq 0.50D$ $E \geq 0.50T$	-	-	-	-	50	-	50	40	$H \leq 0.67D$ $E \geq 0.50T$	
□	□	□	□	□	□	-	-	-	-	-	-	80	-	-	$D \leq 230$ $H \leq 22.23$ $U \leq 10$	نوع ۲۷ سنگ سایشی گود مرکز  $D \times U \times H^b$

<sup>a</sup> به تعاریف بند های ۲-۳ و ۳-۳ رجوع نمایید .

<sup>b</sup> برای انواع چسب و مشخصه نمونه ها به ISO 525 رجوع نمایید .

جدول ۶ - ادامه

حداکثر سرعت های عملکرد و محدوده ابعادی														نوع کاربرد <sup>a</sup>	نوع ماشین <sup>a</sup>	شکل ، شناسه ، مشخصه ابعادی	
سرعت های عملکرد ویژه m/s						سرعت های عملکرد استاندارد m/s											
انواع چسب <sup>b</sup>						انواع چسب <sup>b</sup>											
PL	RF	R	BF	B	V	محدوده ابعادی						محدوده ابعادی		D ≤ 230 H ≤ 22.23 U ≤ 10	سنگزنی دستی	ماشین های سنگزنی سایش دستی	نوع ۲۸ سنگ سایش گودمرکز مخروطی شکل
						PL	MG	E	RF	R	BF	B	V				
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80	-	-				 <p style="text-align: center;"><math>D \times U \times H^b</math></p>
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80	-	-				 <p style="text-align: center;"><math>D \times U \times H^b</math></p>

<sup>a</sup> به تعاریف بندهای ۲-۳ و ۳-۳ رجوع نمایید .

<sup>b</sup> برای انواع چسب و مشخصه نمونه ها به ISO 525 رجوع نمایید

جدول ۶ - ادامه

حداکثر سرعت های عملکرد و محدوده ابعادی											نوع کاربرد <sup>a</sup>	نوع ماشین <sup>a</sup>	شکل ، شناسه ، مشخصه ابعادی			
سرعت های عملکرد ویژه m/s						سرعت های عملکرد استاندارد m/s										
انواع چسب <sup>b</sup>						انواع چسب <sup>b</sup>										
PL	RF	R	BF	B	V	محدوده ابعادی	PL	MG	E	RF	R	BF	B	V	محدوده ابعادی	
-	-	-	-	63	63	حداکثر طول بیرون از سرگیره $L_f \leq 1.5 C$	-	25	40	-	-	-	40	32	سنگزنی هدایت شونده بطور مکانیکی	نوع ۳۱ سگمنت ها مثال ها: 
-	-	-	-	-	-	-	-	25	40	-	-	-	40	32	حداکثر طول بیرون از سرگیره $L_f \leq 1.5 C$ سنگزنی هدایت شونده بطور دستی	
50	-	-	-	63	63	$H \leq 0.67 D$	40	25	-	-	-	-	50	32	سنگزنی هدایت شونده بطور مکانیکی	نوع ۳۵ سنگ دیسکی تقویت شده با سیمان یا گیره 
-	-	-	-	-	-	-	40	-	-	-	-	-	50	32	سنگزنی هدایت شونده بطور دستی	

<sup>a</sup> به تعاریف بند های ۲-۳ و ۳-۳ رجوع نمایید .

<sup>b</sup> برای انواع چسب و مشخصه نمونه ها به ISO 525 رجوع نمایید .

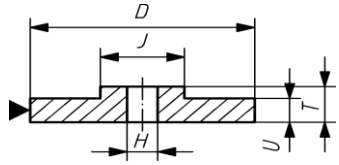
جدول ۶ - ادامه

حداکثر سرعت های عملکرد و محدوده ابعادی															نوع کاربرد <sup>a</sup>	نوع ماشین <sup>a</sup>	شکل ، شناسه ، مشخصه ابعادی
سرعت های عملکرد ویژه m/s						سرعت های عملکرد استاندارد m/s											
انواع چسب <sup>b</sup>						محدوده ابعادی	انواع چسب <sup>b</sup>										
PL	RF	R	BF	B	V		PL	MG	E	RF	R	BF	B	V			
50	-	-	-	63	63	$H \leq 0.67 D$	40	25	-	-	-	-	50	32	$H \leq 0.67 D$	سنگزنی هدایت شونده بطور مکانیکی	نوع ۳۶ سنگ دیسکی با مهره های الحاقی  راهنما صفحه ۱ $D \times T \times H^b$
-	-	-	-	-	-	-	40	-	-	-	-	-	50	32		سنگزنی هدایت شونده بطور دستی	
50	-	-	-	63	63	$W \leq 0.17 D$	40	-	-	-	-	-	50	32	$W \leq 0.17 D$	سنگزنی هدایت شونده بطور مکانیکی	نوع ۳۷ سنگ استوانه ای با مهره های الحاقی  راهنما صفحه ۱ $D \times T \times W^b$
-	-	-	-	-	-	-	40	-	-	-	-	-	50	32		سنگزنی هدایت شونده بطور دستی	

<sup>a</sup> به تعاریف بند های ۲-۳ و ۳-۳ رجوع نمایید .

<sup>b</sup> برای انواع چسب و مشخصه نمونه ها به ISO 525 رجوع نمایید .

جدول ۶ - ادامه

حداکثر سرعت های عملکرد و محدوده ابعادی														نوع کاربرد <sup>a</sup>	نوع ماشین <sup>a</sup>	شکل ، شناسه ، مشخصه ابعادی			
سرعت های عملکرد خاص m/s						سرعت های عملکرد استاندارد m/s							محدوده ابعادی						
انواع چسب <sup>b</sup>						انواع چسب <sup>b</sup>													
PL	RF	R	BF	B	V	محدوده ابعادی	PL	MG	E	RF	R	BF	B	V					
-	-	63	-	63	63	$H \leq 0.67D$ $U \geq 0.005D$	50	-	-	-	50	-	50	40	$H \leq 0.67D$ $U \geq 0.025D$	سنگزنی هدایت شونده بطور مکانیکی	<p>نوع ۳۸ سنگ توپی دار یکطرفه</p>  <p><math>D/J \times T/U \times H^b</math></p>		
-	-	80	-	80	80	$H \leq 0.5 D$ $U \geq 0.005D$	-	-	-	-	50	-	50	40				$H \leq 0.5 D$ $U \geq 0.005 D$	سنگزنی هدایت شونده بطور مکانیکی با محدوده کاری بسته
-	-	100	-	100	125	$H \leq 0.67 D$ $U \geq 0.005 D$	50	-	-	-	50	-	50	40	$H \leq 0.67 D$ $U \geq 0.005 D$	سنگزنی هدایت شونده بطور مکانیکی			
-	-	63	-	63	63	$H \leq 0.5 D$ $U \geq 0.005 D$	-	-	-	-	50	-	50	40				$H \leq 0.67 D$ $U \geq 0.025D$	سنگزنی هدایت شونده بطور مکانیکی با محدوده کاری بسته
-	-	80	-	80	80	$H \leq 0.5 D$ $U \geq 0.005 D$	-	-	-	-	50	-	50	40	$H \leq 0.5 D$ $U \geq 0.005 D$	سنگزنی هدایت شونده بطور مکانیکی با محدوده کاری بسته			

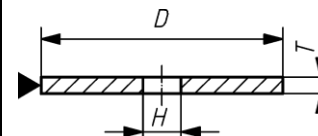
<sup>a</sup> به تعاریف بند های ۲-۳ و ۳-۳ رجوع نمایید .

<sup>b</sup> برای انواع چسب و مشخصه نمونه ها به ISO 525 رجوع نمایید .



جدول ۶ - ادامه

حداکثر سرعت های عملکرد و محدوده ابعادی															نوع کاربرد <sup>a</sup>	نوع ماشین <sup>a</sup>	شکل ، شناسه ، مشخصه ابعادی	
سرعت های عملکرد ویژه m/s						سرعت های عملکرد استاندارد m/s												
انواع چسب <sup>b</sup>						انواع چسب <sup>b</sup>												
PL	RF	R	BF	B	V	محدوده ابعادی	PL	MG	E	RF	R	BF	B	V	محدوده ابعادی			
-	100	80	-	-	-	$T \leq 0.02 D$ $H \leq 0.33D$	-	-	63	80	63	100	80	-	$T \leq 0.02 D$ $H \leq 0.33D$	سنگزنی هدایت شونده بطور مکانیکی	ماشین های برش ثابت	نوع ۴۱ سنگ برش تخت
-	-	-	-	-	-	-	-	-	63	80	63	100	80	-	$T \leq 0.02 D$ $H \leq 0.33D$	سنگزنی هدایت شونده بطور دستی		
-	125	100	125	100	-	$T \leq 0.02 D$ $H \leq 0.33 D$	-	-	-	-	-	100	-	-	$T \leq 0.02 D$ $H \leq 0.33D$	سنگزنی هدایت شونده بطور مکانیکی با محدوده کاری بسته		
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	-	-	$T \leq 0.02 D$ $H \leq 0.25 D$	برش کاری هدایت شونده بطور دستی	ماشین های برش متحرک	
-	-	-	125	-	-	$D \leq 125$	-	-	-	-	-	80	-	-	$D \leq 230$ $T < 4.0$ $H \leq 22.23$	برش کاری دستی	ماشین های برش دستی	
-	-	-	100	-	-	$D = 300$ تا $406$ $T \leq 0.015 D$ $H \leq 0.25 D$	-	-	-	-	-	80	-	-	$D = 300$ تا $406$ $T \leq 0.015 D$ $H \leq 0.25 D$	برش کاری دستی		$D \times T \times H^b$

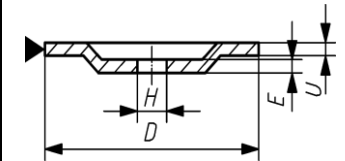


<sup>a</sup> به تعاریف بند های ۲-۳ و ۳-۳ رجوع نمایید .

<sup>b</sup> برای انواع چسب و مشخصه نمونه ها به ISO 525 رجوع نمایید .

جدول ۶ - ادامه

حداکثر سرعت های عملکرد و محدودده ابعادی															نوع کاربرد <sup>a</sup>	نوع ماشین <sup>a</sup>	شکل ، شناسه ، مشخصه ابعادی	
سرعت های عملکرد ویژه m/s						محدوده ابعادی	سرعت های عملکرد استاندارد m/s						محدوده ابعادی					
انواع چسب <sup>b</sup>							انواع چسب <sup>b</sup>											
PL	RF	R	BF	B	V		PL	MG	E	RF	R	BF	B	V				
-	100	-	-	-	-	$U \leq 0.02 D$ $H \leq 0.33D$	-	-	-	80	-	100	-	-	$U \leq 0.02 D$ $H \leq 0.33D$	سنگزنی هدایت شونده بطور مکانیکی	ماشین های برش ثابت	نوع ۴۲ سنگ برش گود مرکز
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80	-	100	-	-	$U \leq 0.02 D$ $H \leq 0.33D$	سنگزنی هدایت شونده بطور دستی		
-	125	-	125	-	-	$U \leq 0.02 D$ $H \leq 0.33 D$	-	-	-	80	-	100	-	-	$U \leq 0.02 D$ $H \leq 0.33D$	سنگزنی هدایت شونده بطور مکانیکی با محدوده کاری بسته		
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80	-	80	-	-	$U \leq 0.02 D$ $H \leq 0.25 D$	برش کاری هدایت شونده بطور دستی	ماشین های برش متحرک	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80	-	-	$D \leq 230$ $T < 4.0$ $H \leq 22.23$	برش کاری دستی	ماشین های برش دستی	

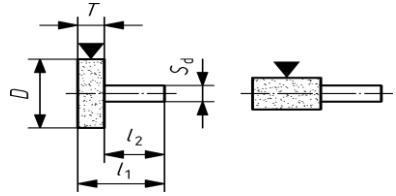


$$D \times U \times H^b$$

<sup>a</sup> به تعاریف بند های ۲-۳ و ۳-۳ رجوع نمایید .

<sup>b</sup> برای انواع چسب و مشخصه نمونه ها به ISO 525 رجوع نمایید .

جدول ۶ - ادامه

حداکثر سرعت های عملکرد و محدوده ابعادی															نوع کاربرد <sup>a</sup>	نوع ماشین <sup>a</sup>	شکل ، رده ، مشخصه ابعادی	
سرعت های عملکرد ویژه m/s						محدوده ابعادی	سرعت های عملکرد استاندارد m/s						محدوده ابعادی					
انواع چسب <sup>b</sup>							انواع چسب <sup>b</sup>											
PL	RF	R	BF	B	V	محدوده ابعادی	PL	MG	E	RF	R	BF	B	V	محدوده ابعادی			
-	-	63	-	63	63		$D \leq 80$ $T \leq 80$	50	-	-	-	50	-	50		40	$D \leq 80$ $T \leq 80$	سنگزنی هدایت شونده بطور مکانیکی (سنگزنی داخلی)
-	-	-	-	63	-	$D \leq 80$ $T \leq 80$	50	-	-	-	50	-	50	50	$D \leq 80$ $T \leq 80$	سنگزنی دستی	ماشین های سایش دستی	 $D \times T \times S_d^b$

<sup>a</sup> به تعاریف بند های ۲-۳ و ۳-۳ رجوع نمایید .

<sup>b</sup> برای انواع چسب و مشخصه نمونه ها به ISO 525 رجوع نمایید ..

<sup>c</sup> در مورد حداکثر سرعت مجاز مطابق با شکل ، ابعاد و طول برآمدگی به پیوست پ رجوع نمایید.

## ۵-۳-۲ حدانحرافات و رواداری های قابل اعمال

ابعاد تمامی محصولات باید با مقادیر معین شده در استاندارد ISO 13942 مطابقت داشته باشند .

## ۵-۴ عدم تعادل مجاز<sup>۱</sup>

تمامی محصولات برای استفاده در ماشین آلات دستی باید با مقادیر مشخص شده در EN ISO 6103 مطابقت داشته باشند .

## ۵-۵ نشانه گذاری

محصولات ساینده باید براساس پیوست الف نشانه گذاری شود .

## ۵-۶ برچسب ها

برچسب ها باید توسط سازنده ، تامین کننده یا وارد کننده هنگامی که آنها برای نصب ایمن و استفاده محصول ساینده مورد نیاز است ، تهیه گردند .

برچسب ها باید از مواد قابل تراکم مناسب ساخته شده باشند . شکل ، ابعاد و ماده مصرفی باید با نوع کاربرد و استفاده مورد نظر سازگار باشند . هنگام استفاده از ماده خنک کننده پایه آبی نباید ماده برچسب منجر به تغییراتی از جمله ازدست دادن تراکم و افت کاربرد فیزیکی شود .

برچسب ها الصاقی می توانند به عنوان یک برچسب استفاده شوند به شرط اینکه با الزامات نشانه گذاری این استاندارد مطابقت داشته باشند و به طور ثابت به سنگ متصل باشند .

## ۶ تصدیق الزامات و بازرسی

### ۶-۱ روش های تصدیق

#### ۶-۱-۱ تصدیق الزامات عمومی

#### ۶-۱-۱-۱ بازرسی چشمی

محصولات ساینده باید در برابر نواقص بازرسی چشمی گردند . باید محصولات ساینده معیوب منهدم شوند .

---

1-Admissible unbalance

#### ۲-۱-۱-۶ آزمون صدا

آزمون صدا باید بر روی محصولات ساینده با پیوند شیشه ای<sup>۱</sup> دارای  $D > 80 \text{ mm}$  به جزء محصولات ساینده تقویت شده با سیمان<sup>۲</sup> و دارای مهره اعمال شود .  
در آزمون صدا با یک جسم غیر فلزی به محصولات ساینده ضربه اعمال می شود . محصول ساینده سالم صدایی واضح می دهد اما محصول معیوب صدایی ضعیف و نابهنجار تولید می کند .

#### ۳-۱-۱-۶ آزمون سرعت ایمنی

آزمون سرعت ایمنی برای تشخیص عیوبی که بر روی استحکام محصول ساینده اثر می گذارند بکار برده می شوند . در آزمون سرعت ایمنی محصول ساینده پیوندی بر روی وسیله مناسب آزمون بسته می شود و با افزایش تعداد دوران های کامل تا رسیدن به سرعت آزمون بارگیری می شود . برای محاسبه سرعت آزمون به جدول ۲ مراجعه نمایید . برای محصولات ساینده با ضریب ایمنی  $1/75$  و ۲ طبق جدول ۴ ضریب سرعت آزمون  $1/1$  و برای بقیه  $1/2$  می باشد .

#### ۲-۱-۶ تصدیق شرایط استحکام

##### ۱-۲-۱-۶ تصدیق ضریب ایمنی ( آزمون دور تلاشی )

مطابقت با ضریب ایمنی ( تصدیق استحکام تلاشی ) توسط آزمون نیروی گریز از مرکز بررسی می شود . محصول ساینده نصب شونده در دستگاه گیره مناسب با افزایش یکنواخت سرعت چرخش توسط نیروهای گریز از مرکز تا حداقل دور تلاشی، بارگیری می شود . سرعت چرخش باید با عدم قطعیت  $\pm 1\%$  اندازه گیری شود . دور تلاشی محصول ساینده باید اندازه گیری و توسط یک دستگاه مناسب ثبت شود .  
محصول ساینده پیوندی ، در صورتی در آزمون دور تلاشی مورد قبول واقع می شود که به حداقل دور تلاشی بدون شکست برسد . باید تمامی محصولات ساینده پیوندی آزمون شده معدوم شوند .

##### ۲-۲-۱-۶ تصدیق ظرفیت بار جانبی

به روش مذکور در پیوست پ مراجعه نمایید .

#### ۳-۱-۶ تصدیق شرایط ابعادی

مطابقت، براساس داده های ابعادی بررسی می شود که این داده ها از طریق وسایل اندازه گیری مناسب برای مثال : تلرانس سنچ ، کولیس ، ماشینهای اندازه گیری الکترونیکی استفاده می کنند .

---

1-Vitrified abrasive  
2-Cemented

#### ۴-۱-۶ تصدیق عدم تعادل مجاز

تصدیق با استفاده از روش های موجود در EN ISO 6103 انجام می گیرد .

#### ۵-۱-۶ تصدیق نشانه گذاری

تصدیق داده های نشانه گذاری توسط بازرسی چشمی اجرا می گردد .

#### ۶-۱-۶ تصدیق الزامات مورد نیاز برچسب ها

تصدیق توسط بازرسی چشمی و ابعادی انجام می شود .

#### ۲-۶ دامنه بازرسی توسط سازنده

جدول ۷ حداقل دامنه بازرسی ها در حین ساخت را مشخص می نماید .استفاده از این جدول فرض می نماید که آزمون دور تلاشی و در صورت لزوم آزمون های بار جانبی و آزمون مقاومت ضربه ای به طور موفقیت آمیزی متاثر از آزمون نوعی می باشند و اینکه تولید محصولات ساینده تحت شرایط کنترل شده انجام شده است .

جدول ۷ - حداقل دامنه بازرسی

آزمون و حداقل درصد بهر تولیدی مورد آزمون قرار گرفته <sup>a</sup>			حداکثر سرعت عملکرد $v_s$ m/s	محصولات ساینده			
بازرسی عینی	آزمون دور تلاشی	آزمون سرعت ایمینی		ابعاد mm	پیوند	نوع	مشخصات
100%	-	-	همه	D<150	B,R,E	41	سنگ های برش صاف تقویت نشده
100%	0.1% یا 5%	0.1% <sup>b</sup>	همه	150≤D≤406			
100%	-	5%	همه	D>406			
100%	-	-	همه	D<150	BF,RF	41,42	سنگ های برش گود مرکز و صاف ، تقویت شده
100%	0.1%	-	همه	150≤D≤406			
100%	0.1% یا 5%	0.1% <sup>b</sup>	همه	D>406			
100%	-	-	همه	D<150	BF,RF	1,4,5, 27,28, 29	سنگ های سنگزنی گود مرکز و صاف تقویت شده ،سنگ های چتری، سنگ های انعطاف پذیر
100%	0.1%	-	همه	150≤D≤406			
100%	0.1% یا 5%	0.1% <sup>b</sup>	همه	D>406			
100%	-	100%	≤100	D≥400	B,BF	1	سنگ های سنگزنی صاف با فشردگی بالا برای سنگزنیهای سایشی با فشار زیاد
100%	-	-	<50	همه	V,B,R, PL	2,35, 36,37	سنگ های دیسکی و سنگ های استوانه ای پیچ شده،سیمان شده یا محکم شده با گیره به صفحه پایه
100%	0.1% یا 10%	0.1% <sup>b</sup>	≥50	همه			
100%	-	-	-	همه	V,B,R, E	31	سگمنت ها
100%	-	-	≤63	D≤80	V,B,R, PL	52	سنگ های انگشتی
100%	-	-	همه	D≤80	V,B,R	16 تا 18 19,18R	سر مخروطی ها و سر توپی ها
100%	-	-	≤40	D>80	V,B,R, PL	6, 11	سنگ های فنجان
100%	0.1% یا 10%	0.1% <sup>b</sup>	>40	همه			
100%	-	-	همه	D<150	V,B,R, E,PL	همه	همه محصولات ساینده دیگر
100%	0.1% یا 10%	0.1% <sup>b</sup>	≤80	150≤D≤406			
100%	-	100%	>80				
100%	0.1% یا 10%	0.1% <sup>b</sup>	≤50	T≤100			
100%	-	100%	>50	406<D≤750			
100%	-	100%	همه				
100%	-	100%	همه	D>750			
100%	-	-	≤25	همه			

<sup>a</sup> بعنوان درصدی از میزان تولید حداقل یک قطعه در هر بهر .  
<sup>b</sup> تولید کننده می تواند با توجه به نوع کاربرد انتخاب نماید که کدام یک از آزمون سرعت ایمینی یا آزمون دورتلاشی بکار برده شود .

## ۷ اطلاعات مورد استفاده

تولید کننده، تامین کننده یا واردکننده محصولات ساینده، باید اطلاعات مربوط به کاربرد ایمن و توصیه های ایمنی در مورد استفاده صحیح از محصولات را کتباً به اطلاع مصرف کننده برساند. اطلاعات باید شامل توضیحات ایمنی به شرح ذیل باشند:

الف) اطلاعات کلی در مورد محصولات ساینده و متعلقات آنها

ب) جابجایی و انبارداری

پ) انتخاب صحیح محصولات برای کاربرد ایمن و صحیح

ت) فراهم کردن شرایط قبل از استفاده محصولات ساینده

ث) دستور العمل نصب

ج) عملیات برش و سایش

- شرایط برای اجتناب

- قصور و استفاده نادرست

چ) محتوی و مفهوم نشانه گذاری و اطلاعات ارائه شده

ح) انهدام محصولات مستعمل و فرسوده

خ) محدودیت استفاده

باید توصیه های ایمنی در نظر گرفته شده به عنوان اطلاعات مورد استفاده را به کاربر خاطر نشان و یا از طریق روش های زیر ارائه کرد:

- همراه با بسته بندی محصولات ساینده

- به عنوان اطلاعات دوره ای

- در دوره های آموزشی مقدماتی

- به عنوان راهنمایی برای استفاده عملی



پیوست الف  
( الزامی )  
نشانه گذاری

الف - ۱ محتوی نشانه گذاری  
الف - ۱ - ۱ الزامات نشانه گذاری

جدول الف - ۱ نشانه گذاری محصولات ساینده

۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	مشخصات
کد ردیابی	محدودیت های استفاده	اعلام مطابقت	حداکثر سرعت دورانی مجاز محصول ساینده	حداکثر سرعت عملکرد <sup>a</sup> m/s	مشخصات نشانه گذاری	ابعاد	علامت تجاری سازنده، تامین کننده یا واردکننده	شرح محصول ساینده
X	X	X	X	X	X	X	X	سنگ های ساینده (صاف، شیبدار، توپی دار، نافی دار، مقعر، گود مرکز، سنگ های برش، نیمه منعطف) سنگ های فنجان، سنگ های بشقابی و نعلبکی مانند، سنگ های دیسکی، سنگ های استوانه ای تقویت شده با سیمان یا محکم شده با گیره
X	—	X	—	—	X	X	X	سگمنت ها
X	—	X	X	—	X	X	X	سنگ های انگشتی
X	X	X	X	X	X	X	X	سنگ های قطر کوچک با $D \leq 80 \text{ mm}$
X	—	X	X	X	X	X	X	سر مخروطی و سر توپی
X	—	X	X	X	X	X	X	محصولات ساینده با پیوند منیزیت

<sup>a</sup> اختیاری : نشانه گذاری اضافی با کد رنگی براساس پیوست ت .

### مطابق ستون ۱

به جای نام سازنده ، تامین کننده یا واردکننده ممکن است علامت تجاری آنها نمایش داده شود .

### مطابق ستون ۲

محصولات ساینده  
محصولات ساینده  
دستی ( مطابق با ISO 525

- ابعاد اسمی به ویژه قطر سوراخ ( مثال : H=22.23 mm  
مورد استفاده در ماشین های فرز

سنگ های انگشتی - ابعاد اسمی ، قطر محور و حداقل طول محور در گیره

مخروط ها و تویی ها - ابعاد اسمی ، قطر رزوه و طول مغزی

سگمنت ها ، سنگ های دیسکی  
سنگ های استوانه ای تقویت شده با سیمان  
، پیچ شده یا با گیره  
محکم شده به صفحه پایه

- کد سازنده برای مثال شماره طراحی

### مطابق ستون ۳

مشخصات نشانه گذاری مطابق با ISO 525 است . حداقل اطلاعات مورد نیاز : نوع ساینده ، اندازه دانه ،  
درجه یا سختی ، نوع پیوند و استفاده از تقویت کننده برای مثال A46KV ,A24SBF .

### مطابق ستون ۴

حداکثر سرعت عملکرد برحسب متر بر ثانیه .

### مطابق ستون ۵

حداکثر سرعت مجاز چرخشی برحسب 1/ min . سرعت چرخش باید مطابق با پیوست ث بر روی محصول  
نشان داده شود .  
برای سنگ های انگشتی حداکثر سرعت مجاز چرخشی باید به عنوان تابعی از برآمدگیهای مربوط و  
حداقل طول محور در گیره ، ارائه شود .

مثالی برای روش محاسبه تعیین سرعت های مجاز چرخش در پیوست ب ارائه شده است .

#### مطابق ستون ۶

برای اعلان تطابق باید محصولات ساینده با این علامت نشانه گذاری شوند :

INSO 19815

#### مطابق ستون ۷

محصولات ساینده که برای آنها روش های سنگزنی خاص ، ماشین های سنگزنی و برنامه های کاربردی خاص اعمال می شود باید با محدودیتهای مربوط به استفاده براساس جدول الف-۲ نشانه گذاری شوند .  
محدودیتهای مربوط به استفاده باید به طور کامل (جدول الف-۲ ، ستون ۲ ) یا به شکل علائم تصویری (جدول الف-۲ ، ستون ۴) ارائه شوند . همچنین می توانند به صورت علائم اختصاری ( جدول الف-۲ ، ستون ۱) ارائه شوند ، به شرطی که کلمه کامل آن بر روی برجستگی ضمیمه شده به کوچکترین واحد بسته بندی اضافه شود .

#### مطابق ستون ۸

برای اطمینان از قابلیت ردیابی و شناسایی ، محصولات ساینده باید با کد ردیابی نشانه گذاری شوند که با این کد توانایی رهگیری یک محصول تکی به تعداد تولید محدود امکانپذیر می شود . کد ردیابی را می توان توسط شماره بهر تولید ، تاریخ انقضاء یا شماره سری نمایش داد .

## جدول الف - ۲ محدودیت های استفاده

علائم تصویری	توضیحات	محدودیت استفاده	علامت اختصاری
	محصولات ساینده فقط برای استفاده در ماشین های ثابت نکته : اعمال این محدودیت فقط برای محصولات ساینده ای است که علیرغم قابلیت نصب، نباید در ماشین های دستی استفاده شوند	برای ماشین های دستی مجاز نمی باشد .	RE 1
	محصول ساینده فقط مناسب برای استفاده در سنگزنی خشک	برای سنگزنی خیس مجاز نمی باشد .	RE 3
	محصول ساینده فقط برای استفاده در ماشین های ثابتی با حفاظ کاملاً بسته امکانپذیر می باشد .	فقط برای نصب در محفظه بسته مجاز می باشد .	RE 4
	محصول ساینده فقط برای استفاده در دستگاه برش نکته : این محدودیت فقط برای محصولات ساینده مورد استفاده در ماشین های دستی کاربرد دارد .	برای سایش مجاز نمی باشد .	RE 6
	محصول ساینده فقط برای استفاده با پشت بند اضافی مناسب	فقط با پشت بند مجاز می باشد.	RE 8

نکته : هر جا که امکانپذیر است طرح رنگی علائم مطابق با استاندارد ISO 3864-2 بکار برده شود .

الف - ۱ - ۲ سایر علائم

الف-۱-۲-۱ کلی

سایر علائم بر روی محصولات ساینده از قبیل شماره ISO ، نوع (برای مثال T41,T27) و نام سازنده محصول مجاز می باشند به شرطی که به خوانا بودن اطلاعات مورد نیاز براساس جدول الف-۱ آسیبی نرسانند .

#### الف-۱-۲-۲ محصولات ساینده برای استفاده در ماشین آلات دستی

محصولات ساینده با پیوند (نوع لایه نگهدارنده) نوع B و BF برای استفاده در ماشین های دستی یا ماشین های برش دستی باید دارای تاریخ انقضاء باشند . طولانی ترین زمان برای تاریخ انقضاء ۳ سال بعد از تاریخ تولید باشد و به صورت ماه و سال بطور مثال 2009/04 نمایش داده شود و بر روی پولک سنگ حک گردد.

بعلاوه محصولات ساینده برای استفاده در ماشین های سنگزنی دستی و ماشین های برش ممکن است با اطلاعاتی راجع به نوع مواد بکار برده شده نشانه گذاری شوند .

#### الف - ۱-۲-۳ جهت سنگ ها

سنگ باید در یک وضعیت خاص بر روی محور نصب شود این وضعیت باید بطور واضح مشخص باشد .

#### الف - ۱-۲-۴ سنگ های دسته ای یا چندتایی نصب شده

سنگ هایی که به صورت دسته ای یا چندتایی نصب می شوند باید به گونه ای نشانه گذاری شوند که اطمینان حاصل شود بدرستی بر روی محور ماشین نصب شده اند بعلاوه هر سنگ باید بعنوان قسمتی از این دستگاه شناخته شود .

#### الف - ۱-۲-۵ پیوند منیزیت

محصولات ساینده دارای پیوند منیزیت باید با تاریخ انقضاء نشانه گذاری شوند . حداکثر زمان برای تاریخ انقضاء ۱ سال بعد از تاریخ تولید باشد و به صورت ماه و سال بطور مثال 2009/04 نمایش داده شود .

#### الف - ۲ اجرای نشانه گذاری

نشانه گذاری باید غیرقابل پاک شدن (دائمی) و خوانا باشد .

تا جایی که ممکن است نشانه گذاری باید بر روی محصول ساییده باشد . نشانه گذاری می تواند بر روی خود محصول ، شابلون ثابت یا برچسبی ثابت باشد . کد ردیابی می تواند بر روی محصول و یا کوچکترین واحد بسته بندی باشد .

برای محصولات با قطر خارجی بیشتر از ۸۰ میلی متر در صورتیکه درج تمامی اطلاعات مشخص شده بر روی محصول ساییده بصورت برچسب امکانپذیر نباشد ، حداقل باید خود محصول ساییده تا آنجا که سطح و شکل محصول ساییده اجازه می دهد حداکثر سرعت عملکرد نشانه گذاری شود .

برای محصولات با قطر خارجی  $D \leq 80 \text{ mm}$  سنگ های انگشتی و سگمنتی اطلاعات مشخص شده می توانند بر روی برچسبی که به کوچکترین واحد بسته بندی ثابت شده ، نمایش داده شوند .

## پیوست ب

### (اطلاعاتی)

#### سنگ های انگشتی

##### ب-۱ مثال محاسبه حداکثر سرعت مجاز چرخش

با توجه به بند ۵-۲-۲، سنگ های انگشتی باید دارای ضریب ایمنی در برابر انحراف محور  $S_{ab} = 1.3$  باشند. سرعت انحراف چرخش محور بشدت به طول محور آزاد ( $L_0$ ) سنگ انگشتی وابسته است. به منظور اطمینان از انطباق ضریب ایمنی برای هر طول محور با گیره نگهدارنده، حداکثر سرعت مجاز چرخش باید بعنوان تابعی از طول محور آزاد ( $L_0$ ) ارائه شود، به الف-۱-۱ جدول الف-۱، ستون ۵ مراجعه نمایید.

حداکثر سرعت مجاز چرخش بعنوان تابعی از طول محور آزاد ( $L_0$ ) را می توان با روابط ذیل محاسبه کرد:  
(برای علائم مورد استفاده به جدول ب-۲ رجوع کنید)

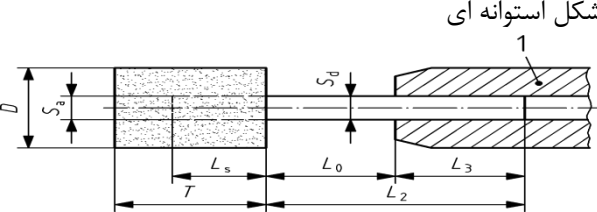
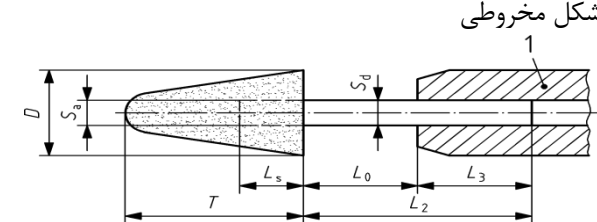
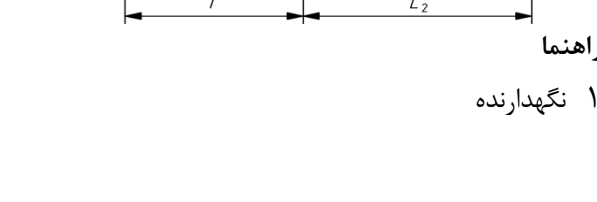
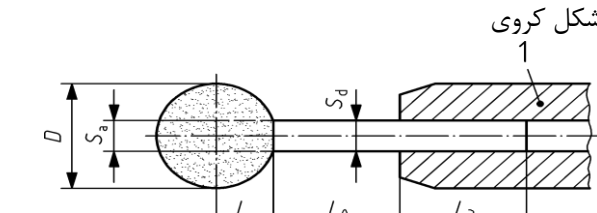
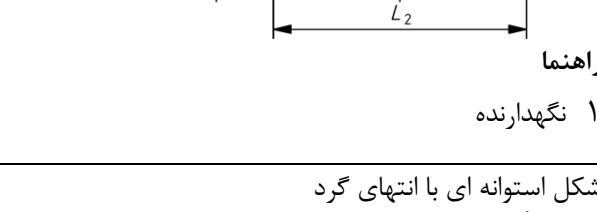
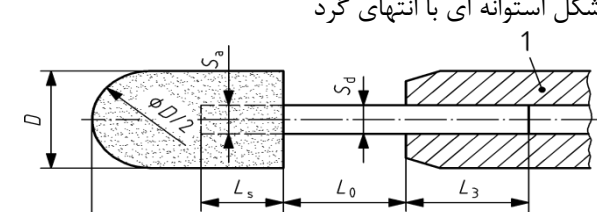
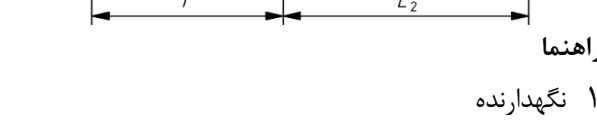
$$S_{ab} = \frac{n_{ab}}{n_{max}}, \quad S_{ab} = 1.3 \quad (\text{ب-۱})$$

$$n_{ab} = \frac{30}{\pi} \sqrt{\frac{10^6}{\frac{e \cdot M \cdot L_M}{W \cdot Re} + \frac{M \cdot L_M^3}{3 \cdot E \cdot I}}} \quad (\text{ب-۲})$$

$$L = \frac{\pi}{64} \cdot S^4, \quad W = \frac{\pi}{32} \cdot S^3 \quad (\text{ب-۳})$$

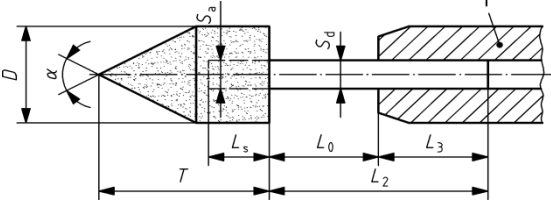
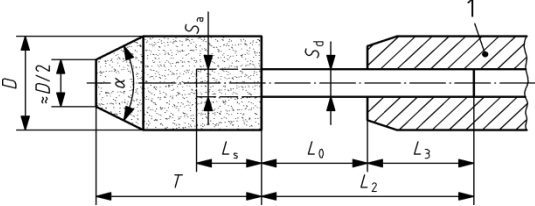
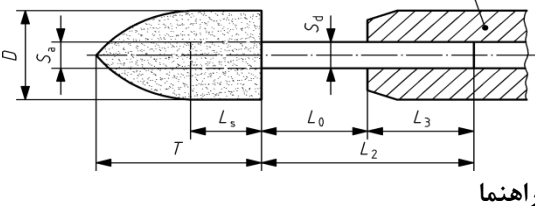
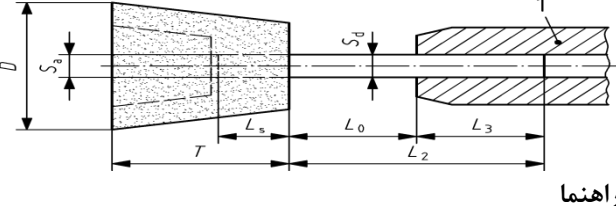
مرکز تقریبی فاصله گرانش  $L_M$  و جرم کاهش یافته  $M$  باید بعنوان تابعی از شکل سنگ انگشتی تعیین شوند، به جدول ب-۱ رجوع نمایید.

جدول ب- ۱ مرکز تقریبی فاصله گرانش  $L_M$  و جرم کاهش یافته  $M$

فاصله گرانش $L_M$ و جرم کاهش یافته $M$	انگشتی ها
$L_M = L_0 + \frac{D^2 \cdot T^2 - L_s^2 \cdot S_a^2}{2 \cdot D^2 \cdot T - 2 \cdot L_s \cdot S_a^2}$	<p>شکل استوانه ای</p>  <p>راهنما ۱ نگهدارنده</p>
$M = m_{sr} + \frac{\pi}{4} \cdot \rho_k \cdot (D^2 \cdot T - L_s \cdot S_a^2) \cdot 10^{-3}$	<p>شکل مخروطی</p>  <p>راهنما ۱ نگهدارنده</p>
$L_M = L_0 + \frac{\frac{77}{168} \cdot D^2 \cdot T^2 - L_s^2 \cdot S_a^2}{2 \cdot \left( \frac{7}{12} \cdot D^2 \cdot T - L_s \cdot S_a^2 \right)}$	<p>شکل کروی</p>  <p>راهنما ۱ نگهدارنده</p>
$M = m_{sr} + \frac{\pi}{4} \cdot \rho_k \cdot \left( \frac{7}{12} \cdot D^2 \cdot T - L_s \cdot S_a^2 \right) \cdot 10^{-3}$	<p>شکل استوانه ای با انتهای گرد</p>  <p>راهنما ۱ نگهدارنده</p>
$L_M = L_0 + \frac{\frac{1}{3} \cdot D^4 - \frac{1}{2} \cdot L_s^2 \cdot S_a^2}{\frac{2}{3} \cdot D^3 - L_s \cdot S_a^2}$	<p>شکل استوانه ای با انتهای گرد</p>  <p>راهنما ۱ نگهدارنده</p>
$M = m_{sr} + \frac{\pi}{4} \cdot \rho_k \cdot \left( \frac{2}{3} \cdot D^3 - L_s \cdot S_a^2 \right) \cdot 10^{-3}$	<p>شکل استوانه ای با انتهای گرد</p>  <p>راهنما ۱ نگهدارنده</p>
$L_M = L_0 + \frac{\frac{1}{2} \cdot \left[ D^2 \cdot \left( T^2 - \frac{1}{3} \cdot D \cdot T + \frac{1}{24} \cdot D^2 \right) - L_s^2 \cdot S_a^2 \right]}{D^2 \cdot \left( T - \frac{1}{6} \cdot D \right) - L_s \cdot S_a^2}$	<p>شکل استوانه ای با انتهای گرد</p>  <p>راهنما ۱ نگهدارنده</p>
$M = m_{sr} + \frac{\pi}{4} \cdot \rho_k \cdot \left[ D^2 \cdot \left( T - \frac{D}{6} \right) - L_s \cdot S_a^2 \right] \cdot 10^{-3}$	



جدول ب- ۱ ادامه

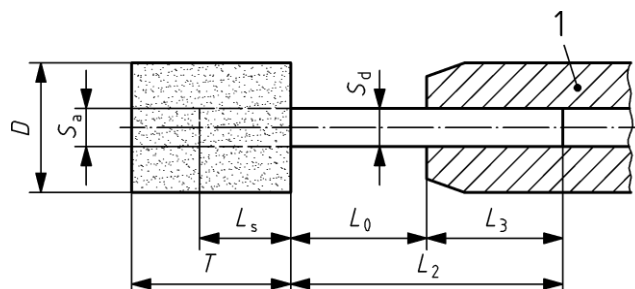
فاصله گرانش $L_M$ و جرم کاهش یافته	نقاط نصب شده
$L_M = L_0 + \frac{D^2 \cdot \left( T^2 - \frac{2 \cdot \sqrt{3}}{3} \cdot D \cdot T + \frac{3}{8} \cdot D^2 \right) - I_s^2 \cdot S_a^2}{2 \cdot \left[ D^2 \cdot \left( T - \frac{\sqrt{3}}{3} \cdot D \right) - L_s \cdot S_a^2 \right]}$	<p>شکل استوانه ای با انتهای مخروطی (مخروط کامل)</p> 
$M = m_{sr} + \frac{\pi}{4} \cdot \rho_k \cdot \left[ D^2 \cdot \left( T - \frac{\sqrt{3}}{3} \cdot D \right) - L_s \cdot S_a^2 \right] \cdot 10^{-3}$	<p>راهنما ۱ نگهدارنده</p>
$L_M = L_0 + \frac{D^2 \cdot \left( T^2 - \frac{5 \sqrt{3}}{24} \cdot D \cdot T + \frac{7}{128} \cdot D^2 \right) - I_s^2 \cdot S_a^2}{2 \cdot \left[ D^2 \cdot \left( T - \frac{5 \sqrt{3}}{48} \cdot D \right) - L_s \cdot S_a^2 \right]}$	<p>شکل استوانه ای با انتهای مخروطی (مخروط ناقص)</p> 
$M = m_{sr} + \frac{\pi}{4} \cdot \rho_k \cdot \left[ D^2 \cdot \left( T - \frac{5 \sqrt{3}}{48} \cdot D \right) - L_s \cdot S_a^2 \right] \cdot 10^{-3}$	<p>راهنما ۱ نگهدارنده</p>
$L_M = L_0 + \frac{D^2 \cdot \left( T^2 - \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot D \cdot T + \frac{1}{4} \cdot D^2 \right) - I_s^2 \cdot S_a^2}{2 \cdot \left[ D^2 \cdot \left( T - \frac{\sqrt{3}}{4} \cdot D \right) - L_s \cdot S_a^2 \right]}$	<p>شکل نوک تیز</p> 
$M = m_{sr} + \frac{\pi}{4} \cdot \rho_k \cdot \left[ D^2 \cdot \left( T - \frac{\sqrt{3}}{4} \cdot D \right) - L_s \cdot S_a^2 \right] \cdot 10^{-3}$	<p>راهنما ۱ نگهدارنده</p>
$L_M = L_0 + \frac{0,0852 \cdot D^2 \cdot T^2 - \frac{1}{8} \cdot L_s^2 \cdot S_a^2}{0,1628 \cdot D^2 \cdot T - \frac{1}{4} \cdot L_s \cdot S_a^2}$	<p>شکل فنجان مخروطی</p> 
$M = m_{sr} + \pi \cdot \rho_k \cdot \left( 0,1628 \cdot D^2 \cdot T - L_s \cdot \frac{S_a^2}{4} \right) \cdot 10^{-3}$	<p>راهنما ۱ نگهدارنده</p>

جدول ب-۲ نمادها و مقادیر محاسبه بیشتر

واحد	تعیین	اختصارات
[mm]	قطر خارجی یا بیشترین پهناي انگشتی	$D$
[mm]	طول محور آزاد	$L_0$
[mm]	قطر محور	$S_d$
[mm]	طول محور	$L_2$
[mm]	طول محور داخل نگهدارنده انگشتی	$L_3$
[mm]	ضخامت کلی انگشتی	$T$
[N/mm <sup>2</sup> ]	مدول کشسانی مواد محور	$E$
[N/mm <sup>2</sup> ]	نقطه تسلیم مواد محور	$R_e$
[mm]	جرم خروج از مرکز	$e$
[g/cm <sup>3</sup> ]	چگالی ویژه مواد محور	$\rho_s$
[g/cm <sup>3</sup> ]	چگالی ویژه محصول ساییده	$\rho_k$
—	عامل کاهش جرم <sup>a</sup> ( $K_m = 0.243$ )	$K_m$
[g]	جرم کاهش یافته محور <sup>b</sup>	$m_{sr}$
[g]	جرم انگشتی بدون محور	$m_k$
[g]	جرم محور	$m_s$
[mm]	طول محور داخل محصول ساییده - برای شکل استوانه ای ( $L_s = 0.5 T$ ) - برای اشکال دیگر ( $L_s = 0.4 T$ )	$L_s$
[mm]	قطر محور داخل محصول ساییده ( $S_a = S_d$ ) برای محور ساده	$S_a$
<p><sup>a</sup> <math>K_m</math> با فرمول ذیل محاسبه می شود:</p> $K_m = \frac{\frac{33}{140} + \frac{1239}{6720} \cdot \frac{m_s}{m_K}}{1 + \frac{3}{4} \cdot \frac{m_s}{m_K}}$ <p><sup>b</sup> <math>m_{sr}</math> به شرح ذیل محاسبه می شود:</p> $m_{sr} = K_m \cdot \pi \cdot \frac{S_d^2}{4} \cdot \rho_s \cdot (L_0 + L_s) \cdot 10^{-3}$		

ب-۲ مثالی برای کاربرد روش محاسبه

ب-۲-۱ شکل استوانه ای انگشتی



راهنما

۱ نگهدارنده

شکل ب-۱

ب-۲ فرضیات برای انجام محاسبه

جدول ب-۳ ویژگیهای محاسبه حداکثر سرعت مجاز چرخش

5,10,15,20,25,30 mm	طول محور آزاد $L_0$
$h_9$	انحراف از حد قطر محور $S_d$
$\pm 3\text{mm}$	انحراف از حد طول محور $L_2$
$E = 210\,000\text{ N/mm}^2$	مدول کشسانی ماده محور
$R_e = 300\text{ N/mm}^2$	نقطه تسلیم ماده محور
$e = 0.2\text{ mm}$	جرم خروج از مرکز
$p_s = 7.85\text{ g/cm}^3$	چگالی ویژه ماده محور
$p_k = 2.5\text{ g/cm}^3$	چگالی محصول ساینده

ب-۲-۳ حداکثر سرعت مجاز چرخش

جدول ب-۴ شکل استوانه ای انگشتی با  $S_d = 8 \text{ mm}$  قطر محور

حداکثر سرعت مجاز چرخش $n_{max}$ برای طول برآمدگی $L_0$						$L_2$	$S_d$	$T$	$D$
30	25	20	15	10	5				
30 600	34 700	38 100	38 100	38 100	38 100	40	8	32	25
25 200	28 300	32 100	36 600	38 100	38 100			40	
20 300	22 700	25 600	28 900	33 000	38 000			50	
24 200	27 300	29 800	29 800	29 800	29 800	40	8	32	32
19 800	22 300	25 200	28 700	29 800	29 800			40	
23 800	23 800	23 800	23 800	23 800	23 800	40	8	20	40
19 500	22 000	23 800	23 800	23 800	23 800			32	
15 900	17 900	20 200	23 000	23 800	23 800			40	
19 000	19 000	19 000	19 000	19 000	19 000	40	8	8	50
19 000	19 000	19 000	19 000	19 000	19 000			13	
19 000	19 000	19 000	19 000	19 000	19 000			25	
12 800	14 300	16 200	18 400	19 000	19 000			40	
15 100	15 100	15 100	15 100	15 100	15 100	40	8	10	63
15 100	15 100	15 100	15 100	15 100	15 100			16	
15 100	15 100	15 100	15 100	15 100	15 100			25	

## پیوست پ

( الزامی )

### روش های تصدیق ظرفیت بار جانبی

#### پ - ۱ عمومی

تصدیق انطباق با الزامات مورد نیاز برای ظرفیت بار جانبی با توجه به ۵-۲-۳ با روش های زیر اجراء می شود . در تمام روش ها محصول ساییده تحت آزمون توسط یک فلنج به محوری در حال چرخش نصب می شود . فلنج ها دارای ابعاد ارائه شده در جدول پ-۱ می باشند .

جدول پ-۱ اقطار خارجی فلنج ها برای نصب محصولات ساییده در تعیین ظرفیت بار جانبی

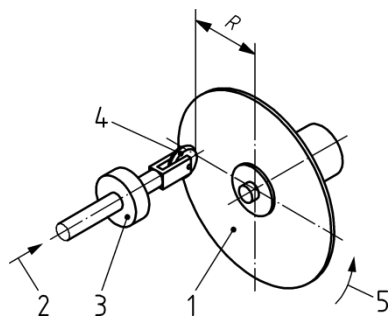
قطر خارجی فلنج ها $D_F$ mm	نوع ماشین سنگزنی	قطر خارجی $D$ mm	نوع محصول ساییده
41	ماشین های برش وسایش دستی	$115 \leq D \leq 230$	<sup>a</sup> سنگ های سنگزنی گود مرکز و سنگ های برش گود مرکز و صاف
100		300	
117		350/356	
133		400/406	
			<sup>a</sup> سنگ های مشخصه ۲۷، ۲۸، ۲۹، ۴۱ و ۴۲

#### پ - ۲ بار جانبی تک نقطه

محصول ساییده چرخشی به طور جانبی توسط رول فشاری مجهز به غلطک متحرک بارگیری می شود که این رول به طور پیوسته در جهت محور تا زمان شکست محصول تغذیه می گردد . غلطک چرخشی رول فشاری دارای قطر خارجی بین ۷۰ و ۸۰ میلی متر، عرض ۲۵ میلی مترو تحذب ۲۵ میلی متر است . این رول با یکی از وجوه جانبی سنگ های برش وبا وجه مورد استفاده در سنگ های گود مرکز بکار گرفته می شود . فاصله R بین نقطه استعمال نیروی رول فشار و محور چرخش محصول ساییده برابر است با:

$$R = \frac{D}{2} - 18\text{mm} \quad (\text{پ} - ۱)$$

محصول ساینده باید با حداکثر سرعت عملکرد تعیین شده ، بچرخش درآید . رول فشار با سرعت تغذیه  $3 \text{ m/s}$  تا زمان شکست محصول ساینده ، اعمال می شود . نیروی وارد بر رول فشار در جهت تغذیه اندازه گیری می شود ( بار جانبی تک نقطه  $F_{s1}$  )



#### راهنما

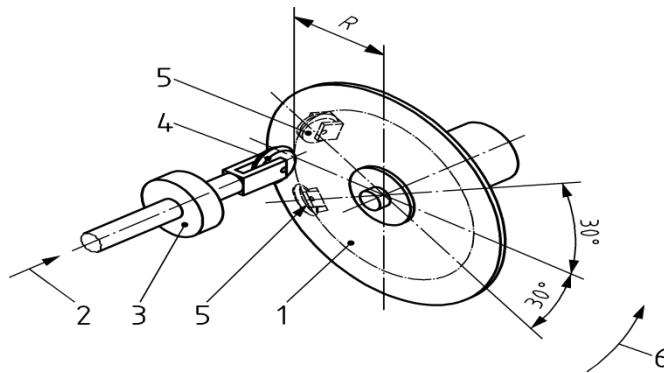
- ۱ محصول ساینده
- ۲ محور تغذیه
- ۳ جعبه اندازه گیری
- ۴ رول فشار
- ۵ جهت چرخش

شکل پ-۱ آزمون بار جانبی تک نقطه

#### پ-۳ بار جانبی سه نقطه ای

محصول ساینده چرخشی از پشت توسط دو رول حمایت کننده متحرک<sup>۲</sup> و دائمی پشتیبانی می شود و از جلو توسط رول فشار متحرک<sup>۳</sup> بارگیری می شود که این رول در مرکز مابین رول های حمایت کننده عقبی است و در جهت محور تا زمان شکست محصول بکار گرفته می شود ( شکل پ-۲ )

- 
- 1- load cell
  - 2-Live back-up rolls
  - 3-Live pressure



راهنما

- ۱ محصول ساینده
- ۲ منبع تغذیه
- ۳ جعبه اندازه گیری
- ۴ رول فشار
- ۵ ستون حمایت کننده
- ۶ جهت چرخش

#### شکل پ-۲ آزمون بار جانبی سه نقطه

شرایط آزمون مانند شرایط آزمون بار جانبی تک نقطه در بند پ-۱ است. نیروی اعمالی بر روی رول فشار در جهت تغذیه بار جانبی سه نقطه اندازه گیری می شود.

#### پ-۴ آزمون ضربه

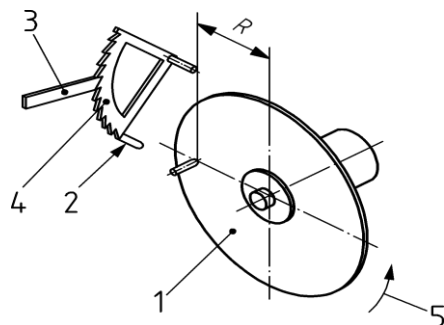
محصول ساینده چرخشی از پهلو با یک یا چندین ضربه متوالی که توسط ماشین آزمون آونگی تا زمان شکست اعمال می شوند، بارگیری می شود (شکل پ-۳). ماشین آزمون آونگی شامل قابی است که درون آن یک آونگ محوری با ضربه زننده و در صورت لزوم جرمی اضافی نصب شده است. ظرفیت پتانسیل کاری آن قابل تنظیم در ۵۰ مرحله تا ۲۰ Nm (بدون جرم اضافی) یا ۴۲ Nm (با جرم اضافی) است. این نیرو بالقوه بوسیله ضربه زننده با قطر ۳۰ mm، طول پشتیبانی نشده ۱۱۵ mm و حداکثر شعاع ۴۰ mm اعمال می شود. این ضربه زننده با یکی از وجوه جانبی سنگ های برش و با وجه جانبی مورد استفاده در سایش سنگ های سایشی گود مرکز بکار گرفته می شود. باید فاصله R بین نقطه کاربردی ضربه زننده ماشین آزمون آونگی و محور چرخش محصول ساینده برابر باشد با:

( پ-۲ )

$$R = \frac{D}{2} 18\text{mm}$$

محصول ساینده با حداکثر سرعت عملکرد مشخص به چرخش در می آید و در ابتدا با حداقل مقادیر ظرفیت کاری مورد نیاز در جدول پ-۱ بارگیری می شود و برای صدمات عینی بازرسی می شود، اگر هیچ گونه خسارتی با چشم غیر مسلح قابل رؤیت نباشد آزمون را با ظرفیت های کاری بالاتر با تنظیم

برروی ماشین آزمون آونگی تکرار نمایید . با این روش نه تنها بالاترین ظرفیت کاری که هنوز در آن هیچ گونه آسیب قابل مشاهده ای رخ نداده بلکه ظرفیت کاری درجه بالاتر بعدی و آسیب ناشی از آن نیز تعیین می شوند .



راهنما

- ۱ محصول ساینده
- ۲ ضربه زننده
- ۳ اهرم تنظیم
- ۴ آونگ
- ۵ جهت چرخش

شکل پ-۳ آزمون ضربه



**پیوست ت**  
**( اطلاعاتی )**  
**کدهای رنگی**

کدهای رنگی می توانند بعنوان نشانه گذاری اضافی حداکثر سرعت عملکرد مورد استفاده قرار گیرند ، به جدول الف-۱ رجوع کنید . اگر به این عنوان استفاده شوند باید الزامات جدول ت - ۱ رعایت شوند . کدهای رنگی تنها برای مقادیر سرعت مشخص شده در جدول ت - ۱ بکار برده می شوند . سرعت های میانی نباید دارای نوارهای رنگی باشند .

**جدول ت - ۱ کدهای رنگی و طرح کدهای رنگی**

کد رنگی			حداکثر سرعت کاربرد
فاصله دو نوار رنگی	عرض نوار رنگی	تعداد و رنگ	۷s m/s
—	۲۰ mm تا ۵ mm	۱ × آبی	۵۰
		۱ × زرد	۶۳
		۱ × قرمز	۸۰
		۱ × سبز	۱۰۰
حداقل ۲mm ، بیشتر از عرض نوار رنگی نیز نباشد	هر یک ۲۰ mm تا ۵ mm	۱ × آبی ۱ × زرد	۱۲۵

نوارهای کد رنگ باید از میان مرکز و سر تاسر قطر محصول ساینده یا برچسب ، امتداد داشته باشند . این نوار ها باید صاف و دارای همان عرض باشند . طرح رنگی برچسب نباید به شناسایی دقیق کد رنگی آسیب برساند . محصولات ساینده در پیوند منیزیت باید با یک کد رنگی سفید مستقل از حداکثر سرعت عملکردشان نشانه گذاری شوند .

پیوست ث  
( اطلاعاتی )  
جدول تبدیل سرعت<sup>۱</sup>

سرعت محیطی $v$ ( m/s )											قطر سنگ D mm	
125	100	80	63	50	45	40	35	32	25	20		16
سرعت چرخش ( 1/min or rpm )												
			201 000	160 000	143 240	128 000	112 000	102 000	80 000	64 000	51 000	6
		191 000	150 500	120 000	107 430	95 500	84 000	76 500	60 000	48 000	38 200	8
	191 000	153 000	120 500	95 500	86 000	76 500	67 000	61 200	48 000	38 200	30 600	10
184 000	147 000	118 000	92 600	73 500	66 500	58 800	51 500	47 100	35 600	29 500	23 550	13
150 000	120 000	95 500	75 200	59 700	54 000	47 800	41 800	38 200	29 850	23 900	19 100	16
120 000	95 500	76 500	60 200	47 800	43 000	38 200	33 500	30 600	23 900	19 100	15 300	20
95 500	76 500	61 200	48 200	38 200	34 400	30 600	26 800	24 500	19 100	15 300	12 300	25
75 000	60 000	48 000	37 600	30 000	26 900	23 900	20 900	29 100	14 950	11 950	9 550	32
59 700	47 200	38 200	30 100	23 900	21 500	19 100	16 750	15 300	11 950	9 550	7 650	40
47 750	38 200	30 600	24 100	19 100	17 200	15 300	13 400	12 250	9 550	7 650	6 150	50
37 900	30 250	24 300	19 100	15 200	13 650	12 150	10 650	9 750	7 600	6 100	4 850	63
29 850	23 900	19 100	15 100	12 000	10 750	9 550	8 400	7 650	6 000	4 800	3 850	80
23 900	19 100	15 300	12 100	9 550	8 600	7 650	6 700	6 150	4 800	3 850	3 100	100
20 800	16 650	13 300	10 500	8 350	7 500	6 650	5 850	5 350	4 200	3 350	2 700	115
19 100	15 300	12 250	9 650	7 650	6 900	6 150	5 350	4 900	3 850	3 100	2 450	125
16 000	12 700	10 200	8 050	6 400	5 750	5 100	4 500	4 100	3 200	2 550	2 050	150
13 300	10 650	8 500	6 700	5 350	4 800	4 250	3 750	3 400	2 700	2 150	1 700	180
11 950	9 550	7 650	6 050	4 800	4 300	3 850	3 350	3 100	2 400	1 950	1 550	200
10 400	8 350	6 650	5 250	4 200	3 750	3 350	2 950	2 700	2 100	1 700	1 350	230
9 550	7 650	6 150	4 850	3 850	3 450	3 100	2 700	2 450	1 950	1 550	1 250	250
8 000	6 400	5 100	4 050	3 200	2 870	2 550	2 250	2 050	1 600	1 300	1 050	300

۱- مقادیر داده شده در جدول به طور دقیق محاسبه نشده اند اما برای استفاده در نشانه گذاری محصولات ساینده توصیه می شوند .

جدول تبدیل سرعت<sup>۱</sup> - ادامه

سرعت محیطی $v$ (m/s)												قطر سنگ $D$ mm
125	100	80	63	50	45	40	35	32	25	20	16	
سرعت دوران ( 1/min or rpm )												
6850	5500	4400	3450	2750	2450	2200	1950	1750	1400	1100	875	350/356
6000	4800	3850	3050	2400	2150	1950	1700	1550	1200	960	765	400/406
5350	4250	3400	2700	2150	1950	1700	1500	1400	1100	850	680	450/457
4800	3850	3100	2450	1950	1750	1550	1350	1250	960	765	615	500/508
4000	3200	2550	2050	1600	1450	1300	1150	1050	800	640	510	600/610
3620	2900	2320	1820	1450	1300	1160	1010	930	720	580	460	650/660
3200	2550	2050	1650	1300	1150	1050	895	820	640	510	410	750/762
3000	2400	1950	1550	1200	1075	960	840	765	600	480	385	800/813
2700	2150	1700	1350	1100	955	850	750	680	535	425	340	900/914
2400	1950	1550	1250	960	860	765	670	615	480	385	310	1 000/1 015
2300	1850	1500	1150	910	820	730	640	585	455	365	295	1 060/1 067
2200	1750	1400	1100	870	780	695	610	560	435	350	280	1 120
2000	1600	1300	1050	800	720	640	560	510	400	320	255	1 220
1910	1530	1220	960	760	690	610	535	490	380	305	245	1 250
1600	1270	1020	805	640	570	510	450	410	320	255	205	1 500
1350	1100	850	670	535	475	425	375	340	265	220	170	1 800

۱- مقادیر داده شده در جدول به طور دقیق محاسبه نشده اند اما برای استفاده در نشانه گذاری محصولات ساینده توصیه می شوند .

## کتابنامه

- [۱] استاندارد ملی ایران ۴-۴۵۴۹ : ابزارهای الکتریکی دستی موتوردار - ایمنی - مقررات ویژه برای ابزارها و دستگاه های سمباده زنی از نوع صفحه ای براق کننده و آسیاب کننده های الکتریکی
- [۲] استاندارد ملی ایران ۲-۹۹۵۶ : نمادهای نگاشتاری رنگهای ایمنی و علائم ایمنی بخش ۲ اصول طراحی برچسبهای ایمنی محصول
- [3] EN 792-7, Hand-held non electric power tools – safety requirements – Part 7: Grinders
- [4] EN 792-9, Hand-held non electric power tools – safety requirements – Part 9: Die grinders
- [5] EN 13218 , Machine tools – Safety – Stationary grinding machines
- [6] EN ISO 19432 , Building construction machinery and equipment – Portable, hand-held , internal combustion engine driven cut-off machines – Safty requirements and testing