
**Сплавы твердые. Определение
предела прочности при
поперечном разрушении**

*Hardmetals – Determination of transverse rupture
strength*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 3327:2009

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1da1049a-6e20-4c94-9b32-b15425c9647f/iso-3327-2009>

Ответственность за подготовку русской версии несёт GOST R
(Российская Федерация) в соответствии со статьёй 18.1 Устава



Ссылочный номер
ISO 3327:2009(R)

Отказ от ответственности при работе в PDF

Настоящий файл PDF может содержать интегрированные шрифты. В соответствии с условиями лицензирования, принятыми фирмой Adobe, этот файл можно распечатать или смотреть на экране, но его нельзя изменить, пока не будет получена лицензия на установку интегрированных шрифтов в компьютере, на котором ведется редактирование. В случае загрузки настоящего файла заинтересованные стороны принимают на себя ответственность за соблюдение лицензионных условий фирмы Adobe. Центральный секретариат ISO не несет никакой ответственности в этом отношении.

Adobe - торговый знак фирмы Adobe Systems Incorporated.

Подробности, относящиеся к программным продуктам, использованным для создания настоящего файла PDF, можно найти в рубрике General Info файла; параметры создания PDF были оптимизированы для печати. Были приняты во внимание все меры предосторожности с тем, чтобы обеспечить пригодность настоящего файла для использования комитетами-членами ISO. В редких случаях возникновения проблемы, связанной со сказанным выше, просьба проинформировать Центральный секретариат по адресу, приведенному ниже.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 3327:2009

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1da1049a-6e20-4c94-9b32-b15425c9647f/iso-3327-2009>



ДОКУМЕНТ ЗАЩИЩЕН АВТОРСКИМ ПРАВОМ

© ISO 2009

Все права сохраняются. Если не указано иное, никакую часть настоящей публикации нельзя копировать или использовать в какой-либо форме или каким-либо электронным или механическим способом, включая фотокопии и микрофильмы, без предварительного письменного согласия ISO, которое должно быть получено после запроса о разрешении, направленного по адресу, приведенному ниже, или в комитет-член ISO в стране запрашивающей стороны.

ISO copyright office
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax + 41 22 749 09 47
E-mail copyright@iso.org
Web www.iso.org

Опубликовано в Швейцарии

Предисловие

Международная организация по стандартизации (ISO) является всемирной федерацией национальных организаций по стандартизации (комитетов-членов ISO). Разработка международных стандартов обычно осуществляется техническими комитетами ISO. Каждый комитет-член, заинтересованный в деятельности, для которой был создан технический комитет, имеет право быть представленным в этом комитете. Международные правительственные и неправительственные организации, имеющие связи с ISO, также принимают участие в работах. ISO работает в тесном сотрудничестве с Международной электротехнической комиссией (IEC) по всем вопросам стандартизации в области электротехники.

Международные стандарты разрабатываются в соответствии с правилами, установленными в Директивах ISO/IEC, Часть 2.

Основная задача технических комитетов состоит в подготовке международных стандартов. Проекты международных стандартов, одобренные техническими комитетами, рассылаются комитетам-членам на голосование. Их опубликование в качестве международных стандартов требует одобрения, по меньшей мере, 75 % комитетов-членов, принимающих участие в голосовании.

Следует иметь в виду, что некоторые элементы этого документа могут быть объектом патентных прав. Организация ISO не должна нести ответственность за идентификацию какого-либо одного или всех патентных прав.

ISO 3327 подготовлен Техническим комитетом ISO/TC 119, *Порошковая металлургия*, Подкомитетом SC 4, *Методы отбора проб и испытаний для твердых сплавов*.

Данное третье издание отменяет и заменяет второе издание (ISO 3327:1982), которое было технически пересмотрено

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1da1049a-6e20-4c94-9b32-b15425c9647f/iso-3327-2009>

Сплавы твердые. Определение предела прочности при поперечном разрушении

1 Область применения

Настоящий международный стандарт устанавливает метод определения прочности при поперечном разрушении твердых сплавов.

Этот метод применяется к твердым сплавам с не применяемой в расчет вязкостью. Если он применяется для твердых сплавов, показывающих значительную пластическую деформацию перед разрушением, то могут быть получены неправильные результаты. В таких случаях метод может использоваться только для сравнения.

2 Символы и обозначения

Для данного документа применяются символы, обозначения и единицы, указанные в Таблице 1.

Таблица 1 — Символы и обозначения

Символ	Обозначение	Единица
F	Сила, требуемая для разрушения испытательного образца	Н
l	Расстояние между опорами	мм
b	Ширина испытательного образца по перпендикуляру к его высоте	мм
h	Высота испытательного образца параллельно направлению приложения силы на испытательный образец	Мм
k	Коэффициент коррекции для компенсации фаски	—
R_a	Шероховатость поверхности	Мкм
R_{bm}	Предел прочности при поперечном разрушении	Н/мм ²
d	Диаметр испытательного образца (если используют цилиндрический образец)	мм

3 Принцип

Испытательный образец, свободно лежащий на двух опорах, разрушают путем приложения силы посередине пролета при условиях кратковременного статического приложения силы.

4 Аппаратура

4.1 Устройство для приложения силы, имеющее возможность прикладывать равномерно нарастающую силу с точностью 1 % или лучше.

4.2 Три цилиндра (ролика), два из них представляют собой свободно лежащие цилиндрические опоры с определенным расстоянием между ними, а третий – свободно лежащий силовой цилиндр. Эти три ролика должны иметь одинаковый диаметр между 3,2 мм и 6 мм.

Альтернативно, сила может прикладываться к шарик, имеющему диаметр 10 мм. Нагружение испытательного образца может производиться только через три ролика, если используется цилиндрический образец. Поэтому шарик применяется только для образцов, имеющих плоские поверхности.

Опорные ролики и силовой цилиндр или шарик должны изготавливаться из твердосплавного карбида вольфрама, который явно не деформируется от прикладываемой силы. Шероховатость поверхности R_a роликов и шарика должна быть не более 0,63 мкм.

Опорные ролики должны устанавливаться параллельно с пролетом между ними $30 \text{ мм} \pm 0,5 \text{ мм}$ для испытательных образцов Типа А, и $14,5 \text{ мм} \pm 0,5 \text{ мм}$ для образцов Типа В или Типа С. Измерение пролета для расчетов должно проводиться с точностью 0,1 мм для образцов Типа В или Типа С, и с точностью 0,2 мм для испытательных образцов Типа А.

Установка роликов должна сводить к минимуму отклонения от параллельности опорных роликов.

4.3 Соответствующее защитное ограждение, окружающее приспособление для безопасности.

5 Испытательные образцы

5.1 Испытательные образцы должны иметь прямоугольное (Тип А или В) или круглое (Тип С) поперечное сечение и должны иметь размеры, указанные в Таблице 2.

Таблица 2 — Размеры испытательных образцов

ISO 3327:2009

Размеры в миллиметрах

Тип	Длина	Ширина/Диаметр	Высота
A	35 ± 1	$5 \pm 0,25$	$5 \pm 0,25$
B	20 ± 1	$6,5 \pm 0,25$	$5,25 \pm 0,25$
C	25 ± 5	$3,3 \pm 0,5$	—

ПРИМЕЧАНИЕ Обычно, для испытательных образцов типа В получают значения прочности на 10% - 20 % выше, чем значения для образцов типа А, в зависимости от испытываемого материала и при условии, что образцы имеют одинаковое состояние поверхности. Повторяемость одинакова для всех типов испытательных образцов. Для испытательных образцов типа С получают значения прочности на 5% - 10 % выше, чем значения для образцов типа В, тогда как рост значений прочности зависит от материала.

5.2 Испытательные образцы должны быть отшлифованы с четырех сторон, параллельно их длине свободно вращающимся алмазным кругом, желательно на полимерной связке, с обильным количеством охлаждающей жидкости. Ни один проход не должен превышать 0,01 мм, и все следы шлифования должны быть параллельны длине. Съем с каждой стороны должен быть не менее 0,1 мм, и шероховатость поверхности должна быть $R_a \leq 0,4 \text{ мкм}$. На всех четырех кромках по длине должны быть сняты фаски от 0,15 мм до 0,2 мм под углом 45° , и следы все шлифования должны быть параллельны длине. Образцы типа С должны шлифоваться на бесцентровом шлифовальном станке до шероховатости поверхности $R_a \leq 0,4 \text{ мкм}$.

5.3 Разрешается также использовать испытательные образцы в спеченном состоянии. Такие образцы должны иметь фаску от 0,4 мм до 0,5 мм под углом 45° , изготовленную перед спеканием во избежание образования заусенцев. Результаты испытания прочности при изгибе для спеченных испытательных образцов обычно значительно ниже, чем для шлифованных образцов.

Подготовка поверхности является важным меняющимся фактором и должна стандартизироваться для получения стабильных результатов.

5.4 Отклонение от параллельности противоположных продольных сторон как в продольном, так и в поперечном направлении должно не превышать 0,05 мм на каждые 10 мм длины для спеченных образцов и 0,01 мм на каждые 10 мм длины для шлифованных образцов. Для круглых испытательных образцов параллельность противоположных сторон должна быть в пределах 0,015 мм.

5.5 Измерения ширины и высоты для подсчета результатов должны проводиться в середине испытательных образцов с точностью 0,01 мм.

5.6 Испытательные образцы должны быть без видимых поверхностных трещин и структурных дефектов.

6 Процедура

6.1 Помещают испытательный образец плашмя и центрально на опорные ролики так, чтобы его длина была перпендикулярна длинам опорных роликов. Образец типа В кладут шириной на опорные ролики.

6.2 Постепенно вводят силовой цилиндр или шарик в контакт с испытательным образцом.

Отклонение линии или точки приложения силы от середины пролета должно быть не выше 0,5 мм для испытательных образцов типа А и 0,2 мм для образцов типа В..

6.3 Повышают напряжение в испытательном образце с равномерной скоростью, не превышающей 200 Н/(мм²·с).

ПРИМЕЧАНИЕ Это соответствует силе, возрастающей с максимальной скоростью 1 600 Н/с для образцов типа В и типа С и 600 Н/с для испытательных образцов типа А.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1da1049a-6e20-4c94-9b32-b15425c9647f/iso-3327-2009>

7 Представление результатов

7.1 Предел прочности при поперечном разрушении R_{bm} , выраженный в ньютонах на квадратный миллиметр, определяется уравнением:

$$R_{bm} = \frac{3 \cdot k \cdot F \cdot l}{2 \cdot b \cdot h^2}$$

для прямоугольных испытательных образцов.

Значения коэффициента коррекции на фаску, k , приведены в Таблице 3.

Таблица 3 — Значения коэффициента коррекции на фаску, k

Тип испытательного образца	фаска мм	Коэффициент коррекции k
A	0,4 до 0,5	1,03
A	0,15 до 0,2	1,00
B	0,4 до 0,5	1,02
B	0,15 до 0,2	1,00

Предел прочности при поперечном разрушении R_{bm} , выраженный в ньютонах на квадратный миллиметр, определяется уравнением:

$$R_{bm} = \frac{8 \cdot F \cdot l}{\pi \cdot d^3}$$

для цилиндрических образцов.

ПРИМЕЧАНИЕ Уравнение расчета предела прочности при поперечном разрушении не учитывает действие какой-либо пластической деформации, которая может произойти.

7.2 Регистрируют в протоколе испытаний среднее арифметическое значение как минимум пяти определений предела прочности при поперечном разрушении, округленное до ближайших 10 Н/мм².

8 Протокол испытания

Поскольку геометрия испытательного образца и подготовка поверхности могут значительно повлиять на предел прочности при поперечном разрушении, очень важно, чтобы в протокол испытания входила следующая информация:

- a) ссылка на настоящий международный стандарт;
- b) все подробности необходимые для идентификации испытательного образца;
- c) тип испытательного образца и метод подготовки его поверхности ;
- d) метод приложения силы;
- e) полученный результат. Необходимо добавить следующие дополнительные подстрочные индексы к символу, указывающему предел прочности при поперечном разрушении, чтобы указать состояние поверхности, т.е. спеченный (S) или шлифованный (G):
 - для испытательных образцов типа A: A30S или A30G,
 - для испытательных образцов типа B: B15S или B15G,
 - для испытательных образцов типа C: C15S или C15G

ПРИМЕРЫ R_{bm30} (A30S), R_{bm30} (A30G);

- f) все операции, не установленные данным международным стандартом или рассматриваемые как необязательные;
- g) подробности любой случайности, которая может повлиять на результат.

Библиография

- [1] ROEBUCK, B. VAMAS Report No. 22, June 1996 (ISSN 1016-2186), B. *Bend Strength Measurements for Hardmetals, Part 1 Rationale and Results*
- [2] ROEBUCK, B. *Effect of Test Piece Geometry on the Bend Strength of Hardmetals*, 14th Int. Plansee Seminar '97, Reutte, Austria, V2, pp. 352-365
- [3] VAMAS Report, Part 2, *Analysis*, No. 24, 1997 (ISSN 1016-2186)

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 3327:2009

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1da1049a-6e20-4c94-9b32-b15425c9647f/iso-3327-2009>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 3327:2009

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1da1049a-6e20-4c94-9b32-b15425c9647f/iso-3327-2009>

МКС 77.040.10; 77.160

Цена определяется из расчета 5 страниц