

МЕЖДУНАРОДНЫЙ СТАНДАРТ

ISO 2740

Пятое издание
2009-05-15

Материалы металлические спеченные, кроме твердых сплавов. Образцы для испытаний на растяжение

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Sintered metal materials, excluding hardmetals – Tensile test pieces

ISO 2740:2009

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b54d7617-42a0-408b-9587-441a30b2a609/iso-2740-2009>

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



Ссылочный номер
ISO 2740:2009(R)

© ISO 2009

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 2740:2009

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b54d7617-42a0-408b-9587-441a30b2a609/iso-2740-2009>



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

Содержание

Страница

Предисловие	iv
1 Область применения	1
2 Нормативные ссылки	1
3 Метод испытания.....	1
4 Изготовление испытательных образцов.....	1
5 Испытательные образцы, полученные инжекционным формованием металла (MIM)	2
6 Механически обработанные испытательные образцы	3
7 Идентификация испытательных образцов.....	3

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 2740:2009

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b54d7617-42a0-408b-9587-441a30b2a609/iso-2740-2009>

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 2740 подготовлен Техническим комитетом ISO/TC 119, *Порошковая металлургия*, Подкомитетом SC 3, *Методы отбора проб и испытаний для спеченных металлических материалов (кроме твердых сплавов)*.

Данное пятое издание отменяет и заменяет четвертое издание (ISO 2740:2007), которое было незначительно пересмотрено.

Материалы металлические спеченные, кроме твердых сплавов. Образцы для испытаний на растяжение

1 Область применения

Настоящий международный стандарт распространяется на все спеченные металлы и сплавы, кроме твердых сплавов.

Настоящий международный стандарт устанавливает:

- размеры полости пресс-формы, используемой для изготовления образцов для испытания на растяжение путем прессования и спекания, и инъекционным формованием металла (MIM) и спеканием;
- размеры испытательных образцов, обработанных из спеченных и штампованных в горячем состоянии порошковых материалов.

2 Нормативные ссылки

Следующие ссылочные нормативные документы являются обязательными для применения настоящего документа. Для жестких ссылок применяется только цитируемое издание документа. Для плавающих ссылок необходимо использовать самое последнее издание нормативного ссылочного документа (включая любые изменения).

ISO 6892, *Материалы металлические. Испытание на растяжение при температуре окружающей среды*

ISO 7500-1, *Материалы металлические. Проверка испытательных машин для приложения статической одноосной нагрузки. Часть 1. Машины для испытания на растяжение/сжатие. Проверка и калибрование системы измерения нагрузки*

3 Метод испытания

3.1 Образцы должны испытываться в соответствии с ISO 6892, а машина для испытания на растяжение должна калиброваться по Классу 1, в соответствии с ISO 7500-1.

3.2 Данные должны регистрироваться для двух или нескольких испытательных образцов.

4 Изготовление испытательных образцов

4.1 Спрессованные и спеченные испытательные образцы

Образцы для испытания на растяжение должны иметь толщины от 5 мм до 6,5 мм. Допуск на толщину 1,5 мм позволяет менять насыпную плотность в металлических порошках. В процессе испытания более тонкие образцы имеют меньшее проскальзывание захвата и более вероятно их разрушение около центра расчетной (базовой) длины.

При необходимости измерения удлинения, могут быть слегка прочерчены риски на расстоянии 25 мм друг от друга и симметрично относительно центральной линии [см. Рисунки 1 а) и 2 а)]. Толщина между прочерченными рисками не должна меняться более чем на 0,04 мм. Расчетная длина должна быть размечена так, чтобы не влиять на свойства растяжения.

По причине возможности создания микроскопических расслоений в углах испытательных образцов, спрессованных в лабораторных условиях, необходимо провести металлографический анализ на представительных спеченных образцах, чтобы показать отсутствие микроскопических расслоений длиной более 0,25 мм.

4.2 Требования к пресс-форме

Размеры двух допускаемых полостей пресс-форм показаны на Рисунках 1 б) и 2 б). Желательно, чтобы пресс-формы были из твердого сплава и имели чистоту поверхности, позволяющую прессование испытательных образцов в лабораторных условиях. Пресс-формы могут иметь небольшой выходной уклон для облегчения выталкивания и во избежание трещин или микро расслоений в испытательных образцах. Уклон полости пресс-формы 0,01 на сторону для помощи при выталкивании, может быть увеличен на 0,5 % для оснастки, используемой для повторного прессования. Пресс-формы должны надежно поддерживаться стяжными кольцами, чтобы минимизировать боковое расширение во время прессования. Такая опора уменьшает возможность растрескивания образца при выталкивании. Чтобы сократить долю трещин в образце, рекомендуется при выталкивании использовать прижим верха пуансона.

Пресс-форма, показанная на Рисунке 1 б), рекомендуется для испытательных образцов в состоянии после спекания. Захватывание легко выполняется за скошенные на 20° поверхности скольжения на образце, вставляемые в сопрягающиеся карманы, обработанные в зажимах. На рисунке 1 а) показан испытательный образец.

Пресс-форма, показанная на Рисунке 2 б), рекомендуется для испытательных образцов в состоянии после спекания. Испытательный образец зажимается за выступающие насечки, выдавленные на его концах, чтобы предотвратить проскальзывание при испытании. При испытании очень важно, чтобы захваты правильно входили в вилку (серьгу). Альтернативно, испытательный образец прессуется без насечек и зажимается по плоским сторонам.

Испытательные образцы, изготовленные по пресс-формам на Рисунках 1 б) или 2 б), рекомендуются для материалов, испытываемых в состоянии после спекания. При испытании относительно хрупких, термически обработанных материалов напряжения, возникшие по углам испытываемых образцов, могут показать значения растяжения ниже, чем те которые, получены на обработанных испытательных образцах на растяжение (см. Рисунок 5).

5 Испытательные образцы, полученные инжекционным формованием металла (MIM)

На Рисунке 3 показан больший диаметр полости пресс-формы для испытательных образцов на растяжение полученных по методу MIM типа А. На Рисунке 4 показан меньший диаметр полости пресс-формы для испытательных образцов на растяжение полученных по методу MIM типа В. Сквозные отверстия предназначены для окружения закаленных стальных штифтов во время проведения испытания. Штифты зажимаются в вилке, и самостоятельно выравниваются после установки на испытательный стенд. Отверстия могут произвольно просверливаться после спекания, скорее, чем формироваться без разрешенного чертежа. Диаметры этих произвольных отверстий должны быть $6,5 \text{ mm}^{+0,25}_0$ мм для большого стержня или диаметр $4,77 \text{ mm}^{+0,25}_0$ мм для малого стержня после спекания. Размеры пресс-формы допускают усадку около 17 % во время спекания, но разрешаются вариации в усадке. Разрешается использовать любую конструкцию стержня. Риски прочерчиваются, как указано в 4.1.

Расположение питателя, идентификации изготовителя и выталкивателя являются произвольными, но должны быть за пределами расчетной длины L_C и зоны захвата.

6 Механически обработанные испытательные образцы

6.1 На Рисунке 5 показаны размеры механически обработанного испытательного образца с головками. Обычно он изготавливается из стандартного, работающего на удар, проката 10 мм × 10 мм × 75 мм. Конусность 0,1 мм на номинальных диаметрах по расчетной длине обычно приводит к разрушению, происходящему в районе расчетной длины, даже для относительно хрупких материалов.

Если материал должен цементироваться после шлифования, то поверхность пор в районе расчетной длины должна оставаться открытой, для входа науглероживающих газов. Окончательное полирование должно проводиться в продольном направлении (не должно быть видно никаких периферических царапин).

Испытательный образец захватывается в разрезном цанговом патроне, в тесно прилегающей зоне с конусностью 20°. Во время испытания образец базируется на этом же конусе. Испытательный образец может иметь расчетную длину 25 мм, слегка размеченную, как в 4.1.

Этот испытательный образец, в первую очередь, рекомендуется для испытания материалов в состоянии после термообработки, когда удлинения после разрыва могут составлять < 0,5 % на 25 мм. Этот испытательный образец рекомендуется в случае, когда объемная фракция мартенсита составляет > 20 %, независимо от того спечен или термически обработан испытательный образец. При механической обработке происходит некоторое деформационное упрочнение, и если образец испытывается в спеченном или механически обработанном состоянии, деформационное упрочнение снижает удлинение и поднять предел текучести. Это особенно характерно для нержавеющей сталей.

Во время аустенизации и масляной закалки обычные спеченные легированные стали могут не полностью прокаливаться в центре испытательных образцов, обработанных механически. Такие образцы могут впоследствии быть оценены в протоколе испытания с указанием твердости от поверхности к сердцевине.

6.2 Возможны иные цилиндрические механически обработанные испытательные образцы, которые должны соответствовать ISO 6892.

Когда диаметр полезной части испытательного образца менее чем 4 мм, его значение должно быть заявлено вместе с тем, что результаты испытания могут быть несравнимы с результатами, полученными на образцах большего диаметра.

Для спеченных изделий рекомендуется иметь два заплечика на каждом конце испытательного образца. Радиус внутреннего заплечика должен быть от 1,5 мм до 2,5 мм (см. Рис.5).

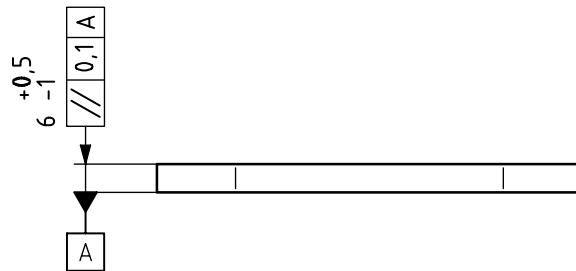
7 Идентификация испытательных образцов

Для идентификации испытательных образцов должно быть заявлено следующее:

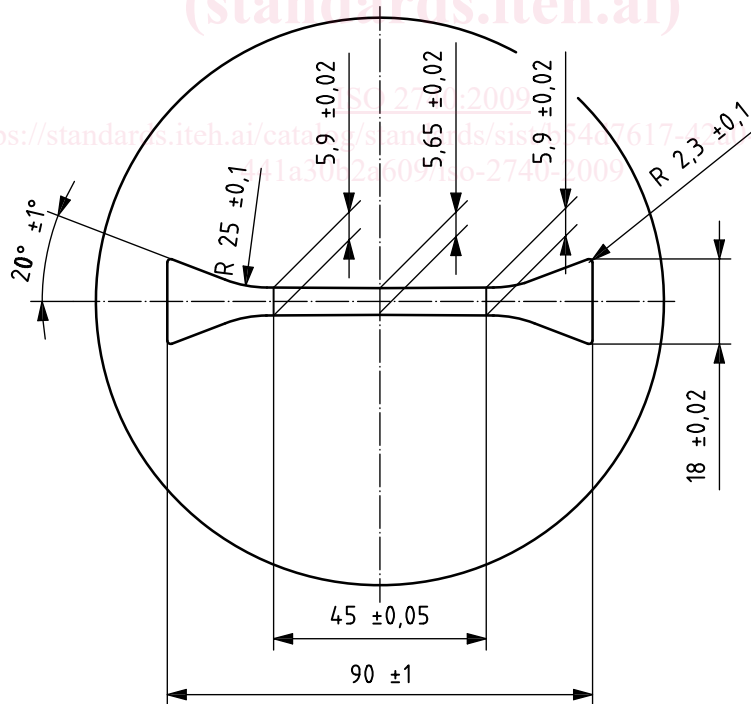
- a) ссылка на данный международный стандарт, т. е. ISO 2740;
- b) вид материала;
- c) плотность испытательного образца;
- d) размеры испытательного образца (толщина);

- e) при прессовании и спекании испытательных образцов в соответствии с пунктом 4.1, вид любой окончательной обработки, а также, желательно, материал и чистота поверхности прессующего инструмента;
- f) форма испытательного образца, т.е. номер рисунка данного международного стандарта;
- g) материал пресс-формы, т.е. инструментальная сталь или твердый сплав/карбид;
- h) спеченное или термически обработанное состояние;
- i) твердость испытательного образца в соответствии с термической обработкой.

Размеры в миллиметрах



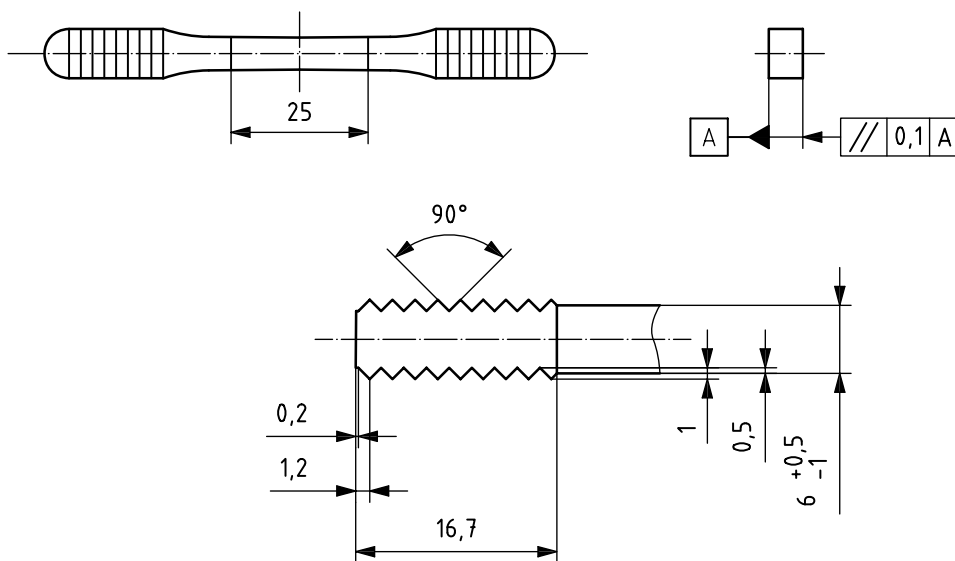
а) Испытательный образец



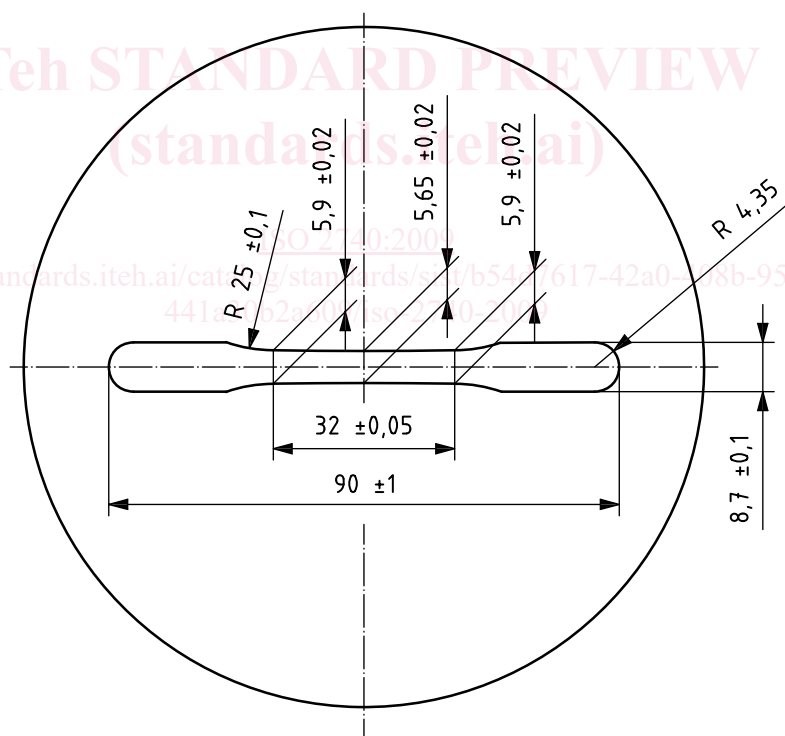
б) Пресс-форма для прессования испытательных образцов

Рисунок 1 — Испытательный образец и пресс-форма для испытания на растяжение — Плоские захваты

Размеры в миллиметрах



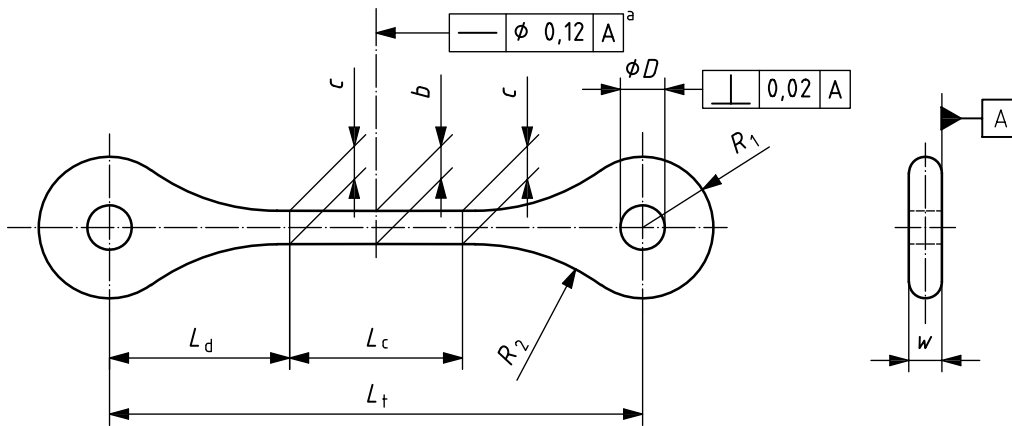
а) Испытательный образец



б) Пресс-форма для прессования испытательных образцов

Рисунок 1 — Испытательный образец и пресс-форма для испытания на растяжение — Захваты с насечкой

Размеры в миллиметрах



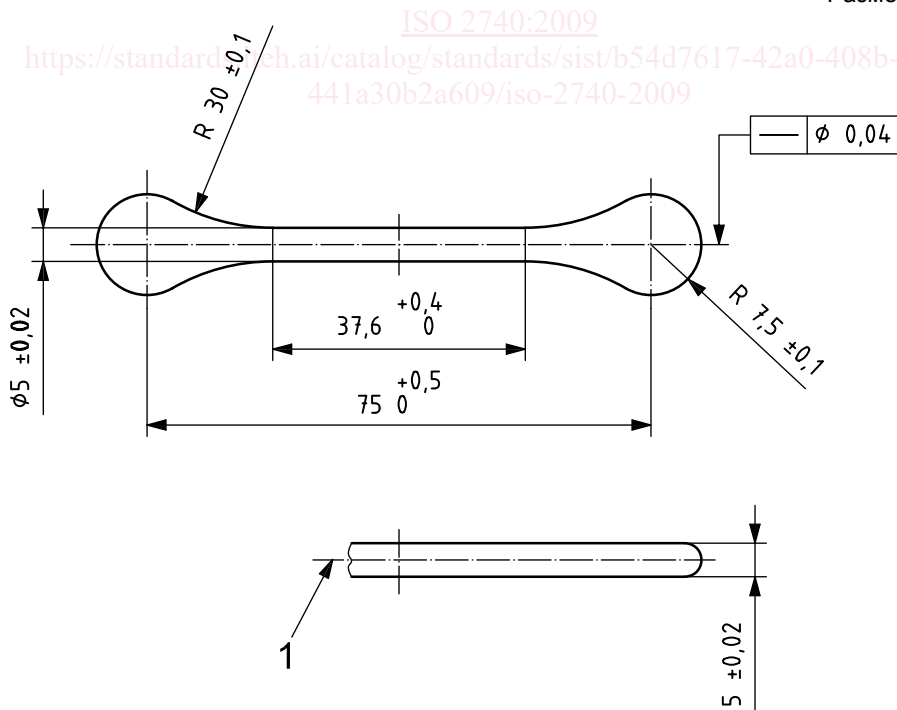
a Применяется для расчетной длины L_c .

Тип	b	c	L_c	L_d	L_t	w	R_1	R_2	D
	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	0,1	$\pm 0,5$	$\pm 0,5$	$\pm 0,1$
A1	$\varnothing 5,82$	$\varnothing 5,87$	30,5	31,75	94	5,85	R 25	R 38	$\varnothing 7,85$
A2	$\varnothing 3,8$	$\varnothing 3,85$	30,5	27,5	85,5	3,85	R 23	R 23	$\varnothing 6$

Рисунок 2 — Полость пресс-формы для образцов испытания на растяжение, полученных методом инжекционного формования MIM, типа A

(standards.iteh.ai)

Размеры в миллиметрах



Обозначение

1 плоскость разъема формы

Рисунок 4 — Полость пресс-формы для образцов испытания на растяжение, полученных методом инжекционного формования MIM, типа B