

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ
И МЕТРОЛОГИИ (РОССТАНДАРТ)

ФГУП «РОССИЙСКИЙ НАУЧНО–ТЕХНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР ИНФОРМАЦИИ
ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И ОЦЕНКЕ СООТВЕТСТВИЯ»
(ФГУП "СТАНДАРТИНФОРМ")

Рег. № 6244

Группа МКС 77.140.80; 77.150.99

**ЛИТЬЕ. КОНТРОЛЬ МЕТОДОМ ПРОНИКАЮЩИХ ЖИДКОСТЕЙ.
ЧАСТЬ 1. ОТЛИВКИ, ПОЛУЧЕННЫЕ ЛИТЬЕМ В ПЕСЧАНЫЕ
ФОРМЫ, КОКИЛЬНЫЕ ОТЛИВКИ, ПОЛУЧЕННЫЕ ЛИТЬЕМ ПОД
ВОЗДЕЙСТВИЕМ СИЛЫ ТЯЖЕСТИ И ЛИТЬЕМ ПОД НИЗКИМ
ДАВЛЕНИЕМ.
НЕМЕЦКОЕ ИЗДАНИЕ EN 1371-1:2012**

GIESSEREIWESEN — EINDRINGPRÜFUNG —
TEIL 1: SAND-, SCHWERKRAFTKOKILLEN- UND
NIEDERDRUCKKOKILLENGUSSSTÜCKE;
DEUTSCHE FASSUNG EN 1371-1:2012

11 февраля 2005 г. создан ФГУП «Российский научно-технический центр информации
по стандартизации, метрологии и оценке соответствия»
(ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»).

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» является правопреемником ФГУП «ВНИИКИ»
по информации в области технического регулирования, метрологии и оценки
соответствия и выполняет все его уставные функции.

Страна, № стандарта

DIN EN 1371-1:2012

Переводчик: Соловьева М.Б.

Редактор: Лебедева Е.В.

Кол-во стр.: 28

Кол-во рис.: 15

Кол-во табл.: 6

Перевод выполнен: 21.05.2012

Редактирование выполнено: 19.06.2012

**Перевод аутентичен
оригиналу**

**Москва
2012 г.**

	DIN EN 1371-1	DIN
МКС 77.140.80; 77.150.99 Взамен DIN EN 1371-1:1997-10, Литье. Контроль методом проникающих жидкостей. Часть 1. Отливки, полученные литьем в песчаные формы, кокильные отливки, полученные литьем под воздействием силы тяжести и литьем под низким давлением. Немецкое издание EN 1371-1:2012 Gießereiwesen — Eindringprüfung — Teil 1: Sand-, Schwerkraftkokillen- und Niederdruckkokillengussstücke; Deutsche Fassung EN 1371-1:2012 ЗАРЕГИСТРИРОВАНО Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии ФГУП “СТАНДАРТИНФОРМ” Номер регистрации: 6244/DIN EN Дата регистрации: 30.06.2012 Комитет стандартизации “Литье” (GINA) в DIN (Немецком институте стандартизации) Комитет стандартизации “Контроль материалов” (NMP) в DIN (Немецком институте стандартизации)		

Национальное предисловие

Этот документ (EN 1371-1:2012) был разработан техническим комитетом CEN/TC 190 «Литейное дело», секретариат которого ведет DIN (Германия).

Компетентным немецким органом в этой области является рабочий комитет NA 036-00-00AA «Методы контроля литейных материалов» Комитета стандартизации «Литейное дело» (GINA).

Изменения

По сравнению с DIN EN 1371-1:1997-10 предприняты следующие изменения:

- a) в 5.3.2 исключены классы толщин стенок (также на Рисунках Приложения Е);
- b) в 6 исключено Примечание 2;
- c) Таблица 1, была Таблица 2;
- d) Таблица 2, была Таблица 3, с изменениями (включены два новых уровня качества);
- e) Таблица 3, была Таблица 4;
- f) новое Приложение А, охватывает перекодировку уровней качества, приведенных в Таблице 3 стандарта EN 1371-1:1997, на уровни качества, установленные в Таблице 2 данного издания;
- g) Приложение В, была Таблица 1;
- h) Рисунок С.5, был Рисунок В, с изменением;
- i) бескомпромиссное понятие «дефект» вообще заменено на «несплошность».

Прежние издания

DIN 1371-1:1997-10

Литье. Контроль методом проникающих жидкостей.

Часть 1. Отливки, полученные литьем в песчаные формы, кокильные отливки, полученные литьем под воздействием силы тяжести и литьем под низким давлением

Gießereiwesen — Eindringprüfung —

Teil 1: Sand-, Schwerkraftkokillen- und Niederdruckkokillengussstücke

Данный Европейский стандарт был принят CEN 15 октября 2011 года.

Страны-члены CEN обязаны соблюдать правила CEN/CENELEC для внутреннего пользования, которые определяют условия присвоения данному Европейскому стандарту статуса национального стандарта без изменений. Перечни таких национальных стандартов и библиографические ссылки к ним по состоянию на текущий момент времени можно запросить в Центре менеджмента или у любой страны-члена CEN.

Данный Европейский стандарт официально существует в трёх изданиях (английском, немецком и французском). Издание на любом другом языке, выполненное в форме перевода на язык страны-члена CEN под его ответственность и зарегистрированное в Центре менеджмента, имеет тот же статус, что и официальные издания.

Членами CEN являются национальные органы по стандартизации Бельгии, Болгарии, Дании, Германии, Эстонии, Финляндии, Франции, Греции, Ирландии, Исландии, Италии, Хорватии, Латвии, Литвы, Люксембурга, Мальты, Нидерландов, Норвегии, Австрии, Польши, Португалии, Румынии, Швейцарии, Швеции, Словакии, Словении, Испании, Чешской Республики, Венгрии, Великобритании и Кипра.



ЕВРОПЕЙСКИЙ КОМИТЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ

Центр менеджмента: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Содержание

Страница

Предисловие	3
Введение	4
1 Область применения	5
2 Нормативные ссылки	5
3 Условия для контроля методом проникающих жидкостей	5
4 Метод контроля	6
4.1 Проведение	6
4.2 Аттестация контролирующего персонала	6
4.3 Подготовка поверхности	6
4.4 Условия контроля	6
5 Условия приемки	6
5.1 Показания несплошностей	6
5.2 Определения показаний при контроле методом проникающих жидкостей	7
5.3 Уровни качества	7
6 Классификация показаний и оценка результатов	8
7 Контроль повторяемости результатов	8
8 Очистка после контроля	8
9 Протокол контроля	9
Приложение А (нормативное) Перекодировка уровней качества линейных (LP) и расположенных в ряд (AP) показаний	11
Приложение В (информативное) Вид несплошностей и типы соответствующих показаний при контроле методом проникающих жидкостей	12
Приложение С (информативное) Сравнительные изображения — Нелинейные разрозненные показания, обозначенные SP	13
Приложение D (информативное) Сравнительные изображения — Нелинейные показания, обозначенные SP и CP	16
Приложение E (информативное) Сравнительные изображения — Линейные и расположенные в ряд показания, обозначенные LP и AP	18
Приложение F (информативное) Пример Протокола контроля при контроле методом проникающих жидкостей	22
Приложение G (информативное) Существенные технические изменения между этим Европейским стандартом и прежним изданием	25
Библиография	26

Предисловие

Данный документ (EN 1371-1:2012) был разработан техническим комитетом CEN/TC 190 «Литейное дело», секретариат которого ведет DIN.

Данный Европейский стандарт должен получить статус Национального стандарта либо путем опубликования идентичного текста, либо путем признания до мая 2012 года, и возможные противоречащие национальные стандарты должны быть отозваны до мая 2012 года.

Существует вероятность, что некоторые положения этого документа могут затрагивать патентное право. CEN [и/или CENELEC] не несет ответственности за то, чтобы идентифицировать некоторые или все патентные права, относящиеся к этому документу.

Этот документ заменяет EN 1371-1:1997.

В рамках своей рабочей программы технический комитет CEN/TC 190 поручил CEN/TC 190/WG 11 «Контроль поверхности» разработать следующий стандарт:

— EN 1371-1, *Литье. Контроль методом проникающих жидкостей. Часть 1. Отливки, полученные литьем в песчаные формы, кокильные отливки, полученные литьем под воздействием силы тяжести и литьем под низким давлением*

Этот стандарт является одним из двух европейских стандартов, касающихся контроля отливок методом проникающих жидкостей.

Другим стандартом является:

— EN 1371-2, *Литье. Контроль методом проникающих жидкостей. Часть 2. Отливки, полученные способом точного литья*

В Приложении G содержатся сведения по важнейшим техническим изменениям между этим европейским стандартом и предыдущим изданием.

Согласно общим правилам CEN/CENELEC национальные организации по стандартизации следующих стран решили принять данный европейский стандарт: Бельгии, Болгарии, Дании, Германии, Эстонии, Финляндии, Франции, Греции, Ирландии, Исландии, Италии, Хорватии, Латвии, Литвы, Люксембурга, Мальты, Нидерландов, Норвегии, Австрии, Польши, Португалии, Румынии, Швейцарии, Швеции, Словакии, Словении, Испании, Чешской Республики, Венгрии, Великобритании и Кипра.

Введение

Этот европейский стандарт дополняет общие принципы контроля проникающими веществами, описанные в EN ISO 3452-1, касающиеся дополнительных требований к отливкам.

Контроль проникающими веществами, а также любой другой метод неразрушающего контроля является частью общей или специальной оценки качества отливки, и его следует согласовать между заказчиком и изготовителем к моменту принятия заказа.

1 Область применения

Данный европейский стандарт устанавливает метод контроля с применением проникающих жидкостей для отливок, которые изготавливаются традиционным методом литья в песчаные формы, для кокильных отливок, получаемых литьем под воздействием силы тяжести и литьем под низким давлением.

Этот европейский стандарт распространяется на все литейные сплавы за исключением отливок из сплава медь-олово и/или сплава медь-олово-свинец с медью в качестве основной составной части.

2 Нормативные ссылки

Следующие цитируемые документы необходимы для применения этого стандарта. К датированным ссылкам относится только принятое во внимание издание. В случае недатированных ссылок действует последнее издание в отношении указанного документа (включая все изменения).

ISO 9712, *Неразрушающий контроль. Аттестация и выдача свидетельств персоналу, занимающемуся неразрушающим контролем. Основные принципы*

EN ISO 3452-1, *Неразрушающий контроль проникающими веществами. Часть 1. Общие принципы*

EN ISO 3059, *Неразрушающий контроль. Контроль методом проникающих жидкостей и методом магнитных частиц. Условия наблюдения (ISO 3059:2001)*

3 Условия для контроля методом проникающих жидкостей

Стадию (стадии) изготовления, на которой (которых) следует проводить контроль методом проникающих жидкостей, следует четко определить к моменту заказа путем согласования между изготовителем и покупателем.

Описанные в этом стандарте методы действительны только для согласованных поверхностей отливок и для процентной доли или числа подлежащих контролю отливок.

Для каждой области отливки, согласованной для контроля, следует указать следующее:

— вид несплошности;

— уровень качества.

Эти данные позволяют изготовителю определить необходимость дополнительного контроля и технологических операций.

Чувствительность контроля может изменяться в зависимости от выбранного метода контроля с применением проникающих жидкостей и от состояния поверхностей. В связи с этим применяемые проникающие средства и согласованный метод контроля должны давать возможность, чтобы подтвердить наименьший требуемый уровень качества.

Вид несплошности и уровень качества могут быть различными в зависимости от исследуемой области отливки (см. Таблицы 1 и 2).

Перекодировка установленных в EN ISO 3452-1, Таблица 3, уровней качества на уровни качества, установленные в Таблице 2 настоящего издания, указана в Таблице A.1.

4 Метод контроля

4.1 Проведение

Контроль следует проводить согласно EN ISO 3452-1. Свойства средств контроля для контроля методом проникающих жидкостей следует перепроверить в соответствии с требованиями, согласованными между изготовителем и покупателем.

4.2 Аттестация контролирующего персонала

Если не согласовано ничего другого, то следует проводить проверку сотрудников, занимающихся неразрушающим контролем, и аттестовывать их по ISO 9712 или по другому методу аттестации, который является равнозначным.

4.3 Подготовка поверхности

Контролируемая поверхность должна быть чистой и свободной от ржавчины, песка, окалины, а также от остатков формовочного материала и формовочной краски, масла, жира или других загрязнений, которые могут повлиять на бездефектность контроля.

Перед проведением контроля методом проникающих жидкостей не рекомендуется струйная обработка за исключением отливок, полученных литьем в песчаные формы. Если требуется струйная обработка, то ее следует проводить как можно легче, чтобы исключить уплотнение или закрытие возможных несплошностей. Если риск уплотнения или закрытия возможных несплошностей не может быть исключен, то после струйной обработки должно проводиться химическое травление, чтобы облегчить обнаружение несплошностей. Химический состав травильного раствора, а также другие параметры, например, концентрацию, температуру, длительность погружения, нейтрализацию и промывку, если применяется, следует задокументировать.

Чтобы можно было зафиксировать наименьшие учитываемые показания, состояние поверхности должно соответствовать указанному в Таблице 3, если к моменту заказа не согласовано ничего другого.

ПРИМЕЧАНИЕ Рекомендуется проводить оценку состояния поверхности с помощью применения сравнительных образцов поверхностей, см. EN 1370.

4.4 Условия контроля

Контроль следует проводить невооруженным глазом или максимум при трехкратном увеличении при условиях рассмотрения по EN ISO 3059.

5 Условия приемки

5.1 Показания несплошностей

5.1.1 Общие положения

Показания несплошностей могут быть нелинейными (разрозненные или группами), располагаться в ряд или быть линейными. Хотя контроль методом проникающих жидкостей может применяться не всегда, чтобы определить величины показываемых несплошностей, все же несплошности могут оцениваться путем измерения длины показания L .

В следующих разделах условные обозначения означают:

- L длина;
- W ширина;
- P проникающее вещество;

- SP нелинейные разрозненные показания;
- CP нелинейные сгруппированные показания;
- AP расположенные в ряд показания;
- LP линейные показания.

ПРИМЕЧАНИЕ Базируясь на принципах метода контроля, контролер определяет величину показаний, а не фактические размеры несплошностей.

5.1.2 Оценочные показатели

Реальные несплошности при методе контроля проникающими жидкостями должны давать либо нелинейные, линейные, либо расположенные в ряд показания.

Различные типы показаний при методе контроля проникающими жидкостями могут соответствовать несплошностям (А, В, С и т. д.), приведенным в Приложении В (информативно).

5.2 Определения показаний при контроле методом проникающих жидкостей

- a) Линейное показание (LP). Показание, при котором наибольший размер соответствует минимум трехкратному наименьшему размеру (т. е. $L \geq 3 W$);
- b) Нелинейное показание. Показание, при котором наибольший размер меньше трехкратного наименьшего размера (т. е. $L < 3 W$):
 - разрозненное (SP);
 - сгруппированное (CP): Область со многими показаниями, расстояние между показаниями неизмеряемы (визуально они образуют только одно единственное показание);
- c) Расположенные в ряд показания (AP). Показания бывают или:
 - линейные: расстояние между двумя показаниями меньше, чем длина самой длинной несплошности в расположении ряда; или
 - нелинейные: расстояние между двумя показаниями составляет менее 2 мм, и наблюдаются минимум три показания.

5.3 Уровни качества

5.3.1 Общие положения

Различные уровни качества представлены согласно Таблицам 1 и 2. Необходимо, чтобы контроль проводился на поверхности, которая в зависимости от требуемого уровня качества соответствует определенному состоянию (см. Таблицу 3).

В зависимости от применения отливок покупатель к моменту заказа должен определить метод контроля с применением проникающих жидкостей для каждого типа показаний и соответствующих уровней качества. Изготовитель должен дать свое согласие.

Учитываемые показания при контроле должны по своим размерам соответствовать уровню качества.

5.3.2 Оценочные показатели

В Таблицах 1 и 2 представлены наибольшие размеры наименьших показаний, которые следует учитывать для соответствующего уровня качества.

5.3.3 Таблицы

Таблица 1 относится к нелинейным разрозненным или нелинейным сгруппированным показаниям.

Таблица 2 относится к линейным или расположенным в ряд показаниям.

Таблицы 1 и 2 независимы одна от другой (из этих Таблиц могут выбираться различные уровни качества).

Сравнительные Рисунки, соответственно для нелинейных, линейных, расположенных в ряд и сгруппированных показаний в соответствии с Таблицей 1 и Таблицей 2, приводятся для информации в Приложениях C, D и E.

6 Классификация показаний и оценка результатов

Для классификации показаний несплошностей следует наложить рамку формата 105 мм × 148 мм в самом неблагоприятном месте. Полученные показания должны относиться к описанным в этом стандарте справочным уровням качества.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 105 мм × 148 мм соответствует формату A6 по ISO. Если общая величина отливки меньше, чем 105 мм × 148 мм, то критерий показания должен быть пропорциональным поверхности.

Показания следует рассматривать как эквивалентные, если число нелинейных пятен и/или одинаковая длина линейных показаний проявляются одинаковой картинкой. Максимально допустимые несплошности могут одновременно возникать в области 105 мм × 148 мм.

Если при любом типе показаний определенный уровень качества хуже установленного при заказе, тогда отливка считается не соответствующей этому стандарту. Отливка соответствует этому стандарту, когда определенный уровень качества одинаков или лучше уровня качества, установленного при заказе.

Классификация уровней качества должна осуществляться согласно значениям, приведенным в Таблицах 1 и 2.

Требования в заказе или в условиях поставки должны быть изложены в соответствии с терминологией, применяемой в данном стандарте.

Примеры, как надо выставлять требования, приведены далее:

— нелинейные показания, уровень качества 2 (сокращенно SP 2);

— линейные и нелинейные показания, уровень качества 5 (сокращенно LP 5 и AP 5).

ПРИМЕЧАНИЕ 2 Сравнительные рисунки уровней качества выбраны по разному. Они не могут рассматриваться как равноценное повышение ни от одной Таблицы к следующей, ни от одного типа показаний к другому.

ПРИМЕЧАНИЕ 3 Если на поверхности отливки не обнаружено никакой проверенной поверхности несплошностей, которые превышают согласованный уровень качества, то не существует никакой границы приемлемости несплошностей.

7 Контроль повторяемости результатов

Контроль повторяемости результатов должен проводиться согласно EN ISO 3452-1.

8 Очистка после контроля

Если в заказе не согласовано ничего другого, то процессы очистки после проведения контроля должны проводиться согласно EN ISO 3452-1.

9 Протокол контроля

Протокол контроля должен соответствовать EN ISO 3452-1. Пример для трехязычного протокола контроля методом проникающих жидкостей приведен в Приложении F.

**Таблица 1 — Уровни качества контроля методом проникающих жидкостей.
Нелинейные показания - разрозненные (SP) или сгруппированные (CP)**

Особенность	Уровни качества							
	SP 01 ^a CP 01 ^a	SP 02 CP 02	SP 03 CP 03	SP 1 CP 1	SP 2 CP 2	SP 3 CP 3	SP 4	SP 5
Прямой визуальный контроль	Лупа или глаза	Глаза						
Увеличение при рассмотрении показаний контроля методом проникающих жидкостей	≤ 3	1						
Длина наименьшего учитываемого показания, в мм	0,3	0,5	1	1,5	2	3	5	5
Наибольшее количество допустимых нелинейных показаний	5	6	7	8	8	12	20	32
Наибольший допустимый размер показаний несплошностей видов A, B, C и F в мм								
— Разрозненные показания SP	1	1	1,5	3	6	9	14	21
См. Приложение B - Рисунок				C.1	C.2	C.3	C.4	C.5
— Сгруппированные показания CP (только для алюминиевых сплавов, максимум 2 на область)	3	4	6	10	16	25	—	—
См. Приложение D – Рисунок				D.1	D.2	D.3		
ПРИМЕЧАНИЕ 1 Обязательны только данные, указанные в этой Таблице. Сравнительные Рисунки служат только для информации (см. Приложения C и D). ПРИМЕЧАНИЕ 2 Чувствительность контроля может быть различной, в зависимости от выбранного метода контроля с применением проникающих жидкостей. ПРИЛОЖЕНИЕ 3 Показания метода контроля с применением проникающих жидкостей могут увеличиться с течением времени, это должно учитываться.								
^a Зарезервированный уровень качества для определенных случаев применения.								

Таблица 2 — Уровни качества контроля методом проникающих жидкостей – Линейные (LP) и расположенные в ряд (AP) показания^a

Особенность	Уровни качества															
	LP 001 AP 001	LP 01 AP 01	LP 1 AP 1	LP 2 AP 2	LP 3 AP 3	LP 4 AP 4	LP 5 AP 5	LP 6 AP 6	LP 7 AP 7							
Прямой визуальный контроль	Лупа или глаза		Глаза													
Увеличение при рассмотрении показаний контроля методом проникающих жидкостей	≤ 3		1													
Длина наименьшего учитываемого показания, в мм	Допустимо отсутствие показания	0,3	1,5	2	3	5	5	5	5							
Расположение показаний ^а , разрозненные (I) или кумулятивные (C)	I или C		I	C	I	C	I	C	I	C	I	C	I	C		
Наибольшая допустимая длина линейных (LP) и расположенных в ряд (AP) показаний	Допустимо отсутствие показания	1	2	4	4	6	6	10	10	18	18	25	25	45	45	70
См. Приложение E – Рисунок			E.1	E.2	E.3	E.4	E.5	E.6	E.7							
ПРИМЕЧАНИЕ 1	Обязательны только данные, указанные в этой Таблице. Сравнительные образцы служат только для информации (см. Приложение E).															
ПРИМЕЧАНИЕ 2	Уровней качества 001; 01 и 1 трудно достигнуть, должны устанавливаться с осторожностью.															
ПРИМЕЧАНИЕ 3	Чувствительность контроля может быть различной, в зависимости от выбранного метода контроля с применением проникающих жидкостей.															
ПРИМЕЧАНИЕ 4	Показания метода контроля с применением проникающих жидкостей могут увеличиться с течением времени, это должно учитываться.															
^а Длина <i>L</i> одного расположенного в ряд показания — это расстояние между началом первой несплошности и противоположным концом последней несплошности (<i>L</i> ≥ 3 <i>W</i>).																

Таблица 3 — Рекомендуемое состояние поверхности для контроля методом проникающих жидкостей

Размер наименьшего показания мм	Образец для сравнения поверхностей ^a	
	BNIF [3]	SCRATA [4]
0,3	2/0S1 – 1/0S1 1 S2 – 2S2	–
1,5	1 S1 – 2 S1 3 S2 – 4 S2	A 1 – A 2 –
2	2 S1 – 3 S1 4 S2 – 5 S2	A 2 – A 3 H 1 ^b
≥ 3	не указывается (шероховатая поверхность)	A 3 – A4 H 3 – H 4 – H 5
^a См. EN 1370 [2].		
^b Имеет отношение к 5 S2.		

Приложение А (нормативное)

Перекодировка уровней качества линейных (LP) и расположенных в ряд (AP) показаний

Таблица А.1 содержит перекодировку уровней качества, установленных в EN 1371-1:1997, Таблица [1], на уровни качества, установленные в Таблице 2 данного издания.

Эта Таблица А.1 относится только к рисункам и спецификациям, которые базируются на EN 1371-1:1997. Эта Таблица А.1 служит вспомогательным средством для согласования спецификаций и/или Рисунков, которые базируются на EN 1371-1:1997.

Таблица А 1 — Перекодировка между уровнями качества

Уровни качества по данному изданию	Уровни качества по EN 1371-1:1997		
	Толщина стенки Класс а $t \leq 16$ мм	Толщина стенки Класс b $16 \text{ мм} < t \leq 50$ мм	Толщина стенки Класс с $t > 50$ мм
LP 001 AP 001	LP 001 AP 001	LP 001 AP 001	LP 001 AP 001
LP 01 AP 01	LP 01 AP 01	LP 01 AP 01	LP 01 AP 01
LP 1 AP 1	LP 1 AP 1		
LP 2 AP 2	LP 2 AP 2	LP 1 AP 1	
LP 3 AP 3	LP 3 AP 3	LP 2 AP 2	LP 1 AP 1
LP 4 AP 4	LP 4 AP 4	LP 2 AP 3	LP 2 AP 2
LP 5 AP 5	LP 5 AP 5	LP 4 AP 4	LP 3 AP 3
LP 6 AP 6		LP 5 AP 5	LP 4 AP 4
LP 7 AP 7			LP 5 AP 5
ПРИМЕЧАНИЕ t – толщина стенки			

Приложение В (информативное)

Вид несплошностей и типы соответствующих показаний при контроле методом проникающих жидкостей

**Таблица В.1 — Вид несплошностей и типы соответствующих показаний при контроле методом
проникающих жидкостей**

Вид несплошностей	Условие буквенное обозначение	Типы показаний при контроле методом проникающих жидкостей			
		нелинейные		линейные	расположенные в ряд
		Разрозненные SP	Сгруппированные CP	LP	AP
Пористость из-за выделения газов, растворенных в жидком металле t	A	X	X	—	X
Кремнеземистые и/или шлаковые включения (кроме окиси алюминия)	B	X	X	—	X
Колеблющиеся несплошности	C	X	X	X	X
Трещины	D	—	—	X	X
Горячие трещины	E	—	—	X	X
Литниковые части	F	X	—	X	X
Незалив	H	—	—	X	X
Наличие окиси алюминия ^a	J	—	—	X	X
Флотация графита ^b	K	Никакого изображения., однако показания «заднего плана»			
^a Только для сплавов цветных металлов					
^b Только для чугуна					

Приложение С (информативное)

Сравнительные изображения — нелинейные разрозненные показания, обозначенные SP

Все сравнительные изображения, показанные в этом Приложении, служат в качестве примеров и должны использоваться в масштабе 1:1.

Эти сравнительные изображения относятся ко всем литейным сплавам, за исключением алюминиевых и магниевых литейных сплавов.

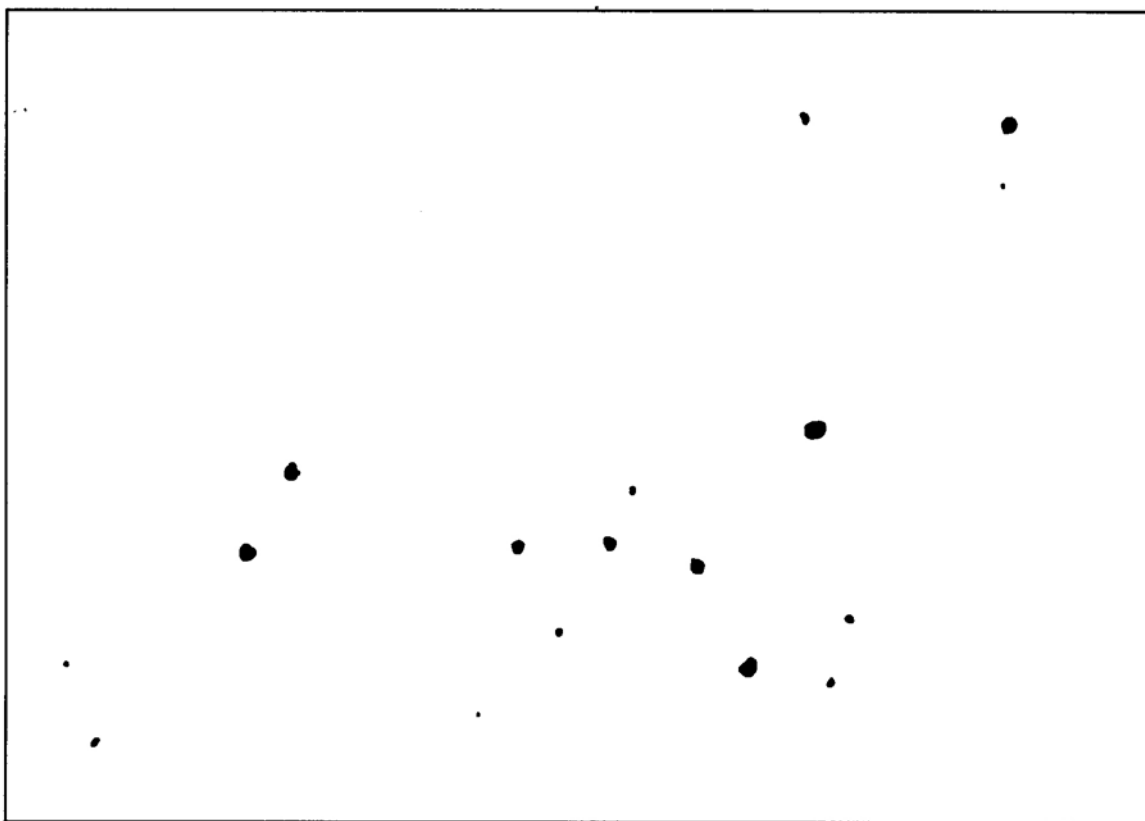


Рисунок С.1 — Уровень качества SP 1

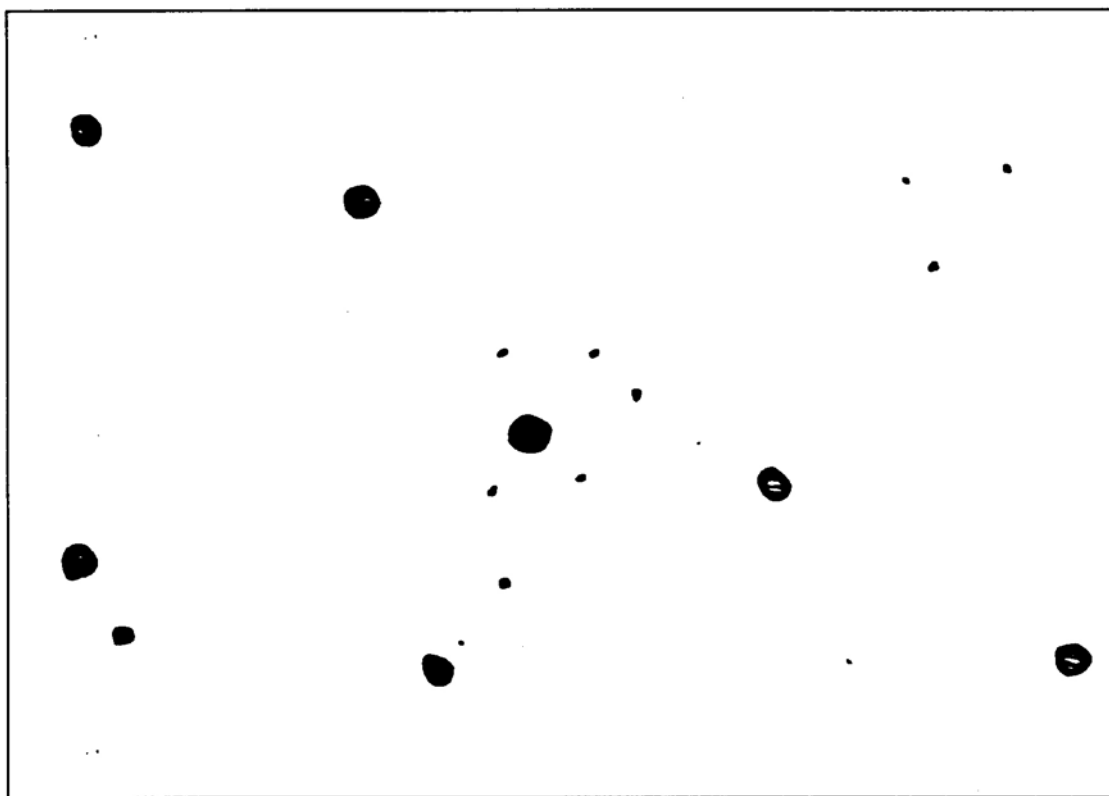


Рисунок С.2 — Уровень качества SP 2

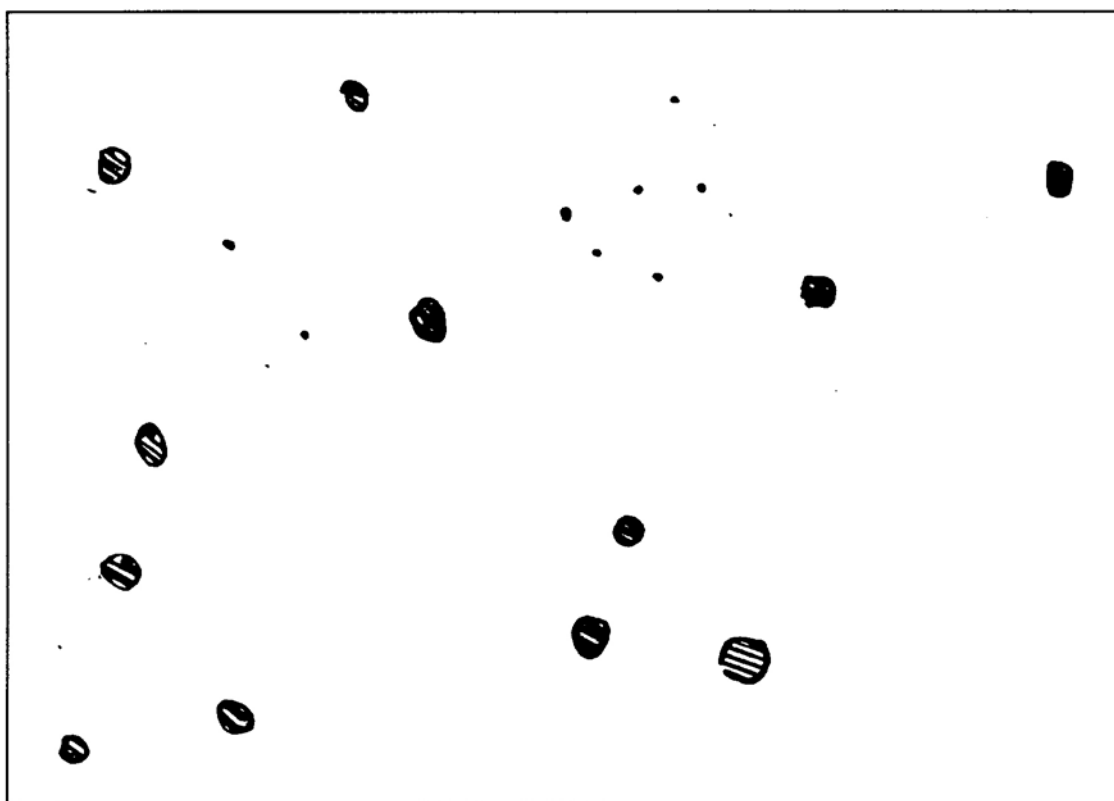


Рисунок С.3 — Уровень качества SP 3

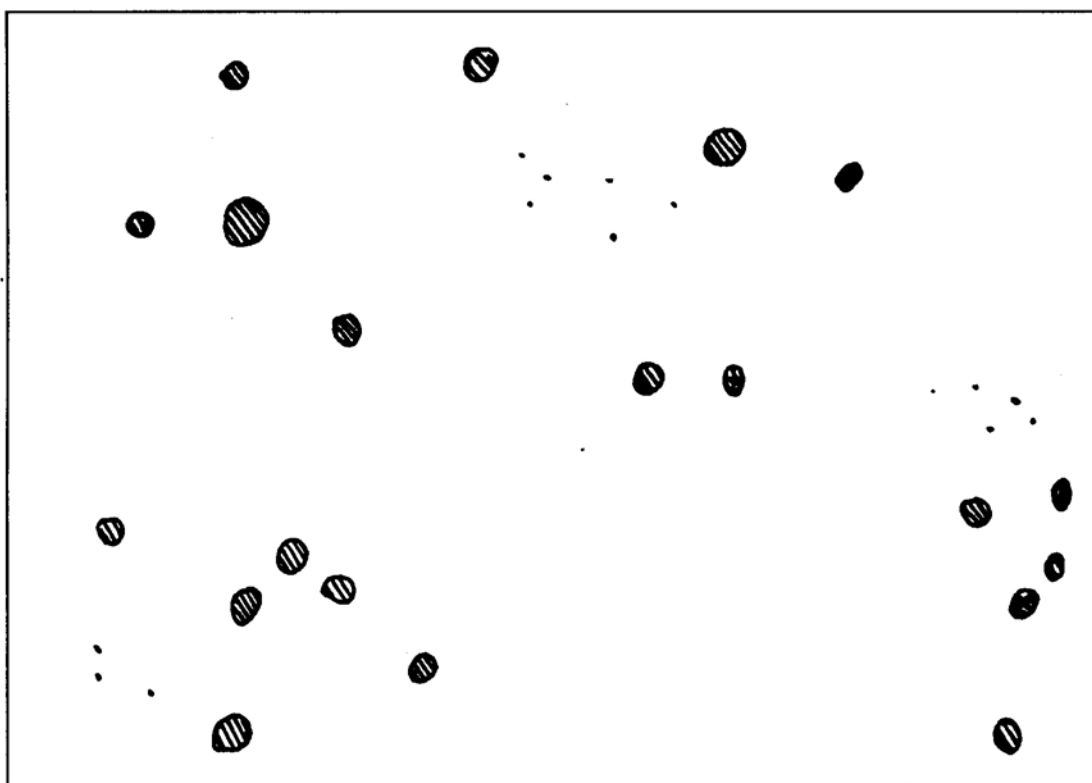


Рисунок С.4 — Уровень качества SP 4

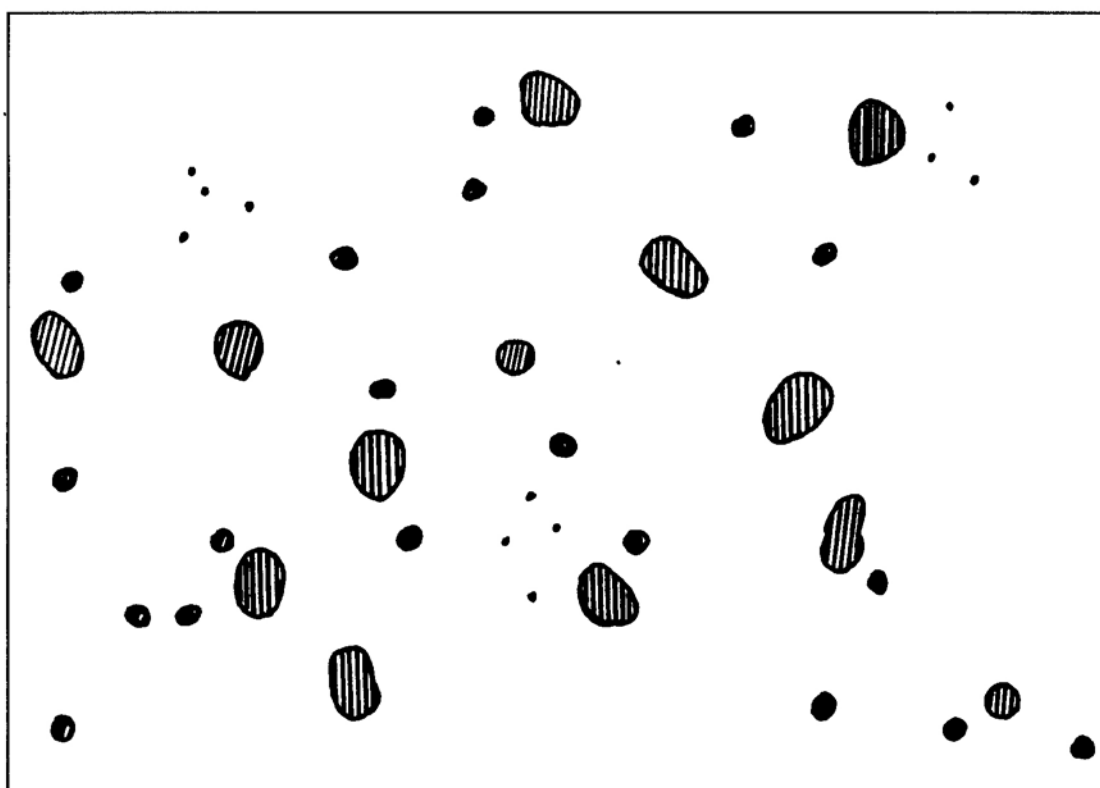


Рисунок С.5 — Уровень качества SP 5

Приложение D (информативное)

Сравнительные изображения — нелинейные показания, обозначенные SP и CP

Все сравнительные изображения, показанные в этом Приложении, служат в качестве примеров и должны использоваться в масштабе 1:1.

Эти сравнительные изображения относятся к алюминиевым и магниевым литейным сплавам.

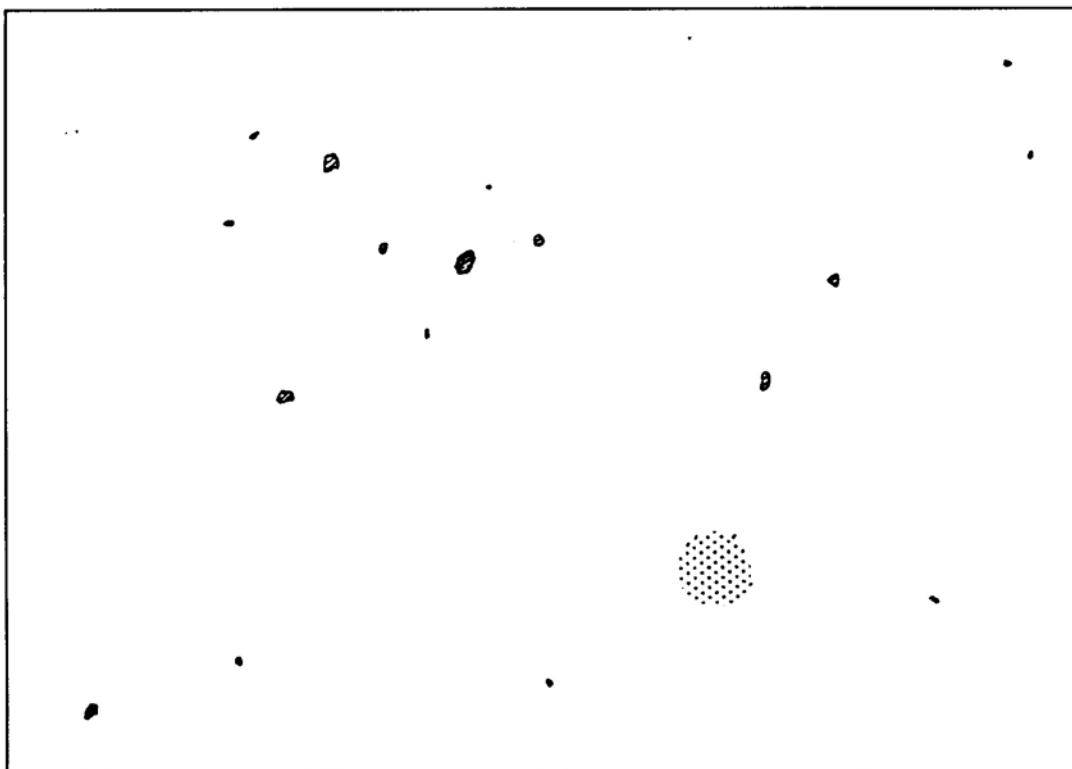


Рисунок D.1 — Уровень качества SP 1 — CP 1

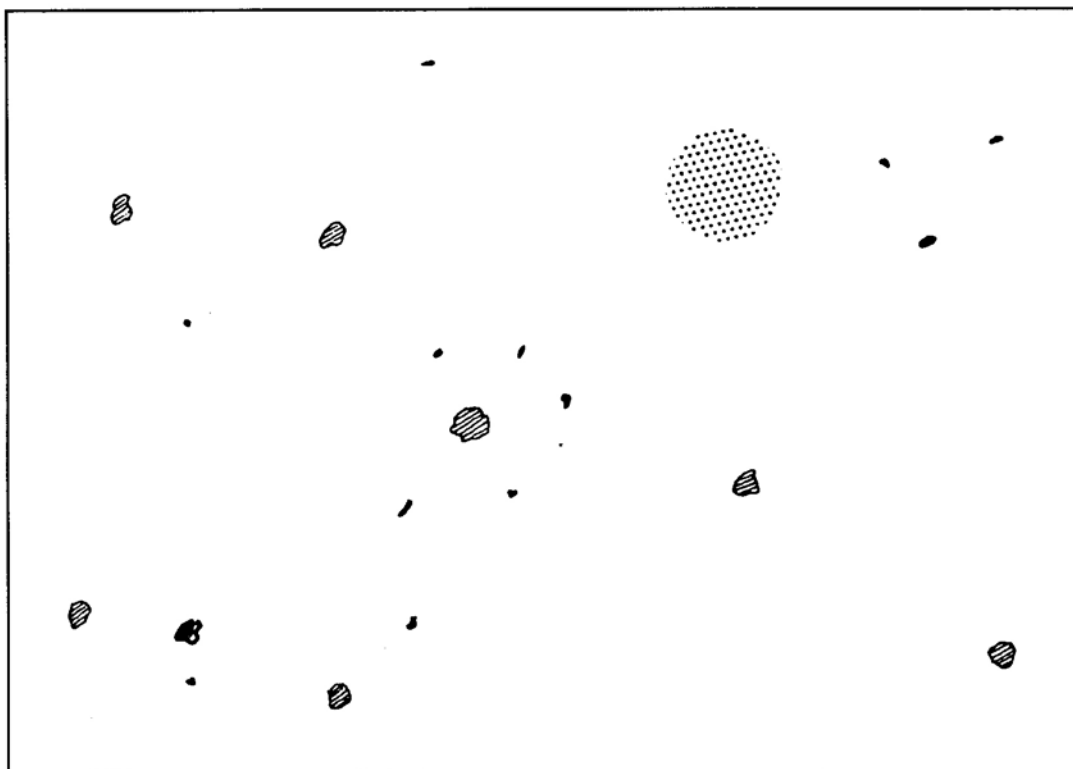


Рисунок D.2 — Уровень качества SP 2 — CP 2

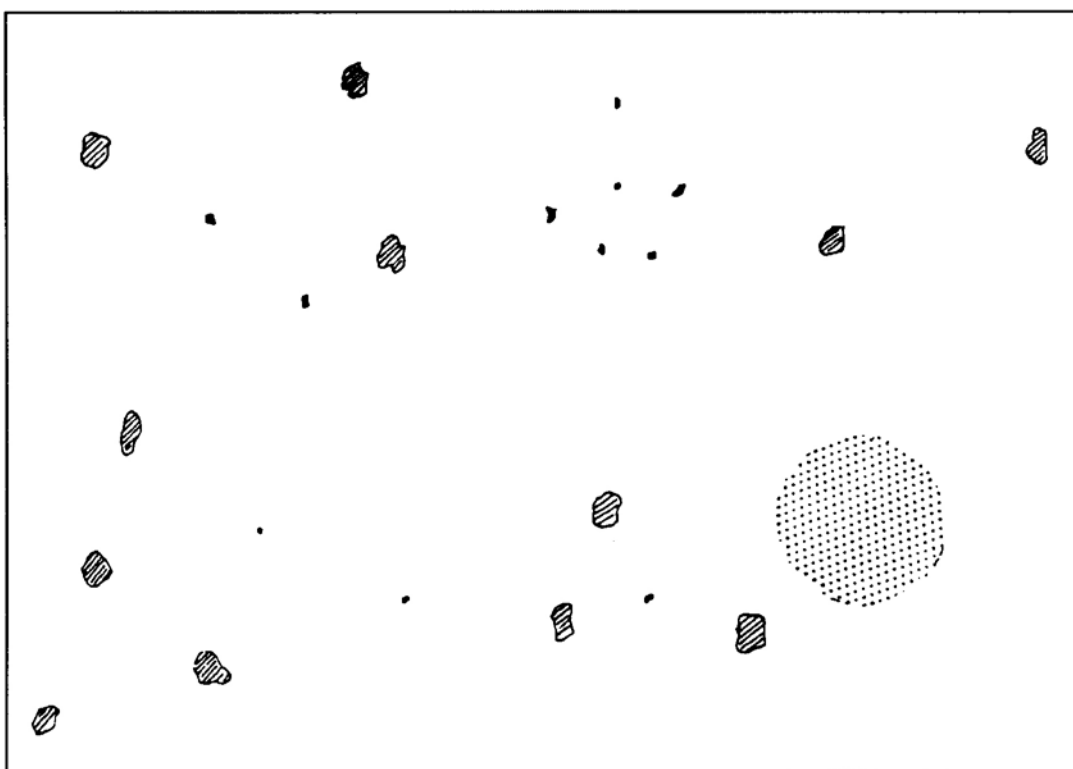


Рисунок D.3 — Уровень качества SP 3 — CP 3

Приложение Е (информативное)

Сравнительные изображения — линейные и расположенные в ряд показания, обозначенные LP и AP

Все сравнительные изображения, показанные в этом Приложении, служат в качестве примеров и должны использоваться в масштабе 1:1.

Эти сравнительные изображения относятся ко всем литейным сплавам.

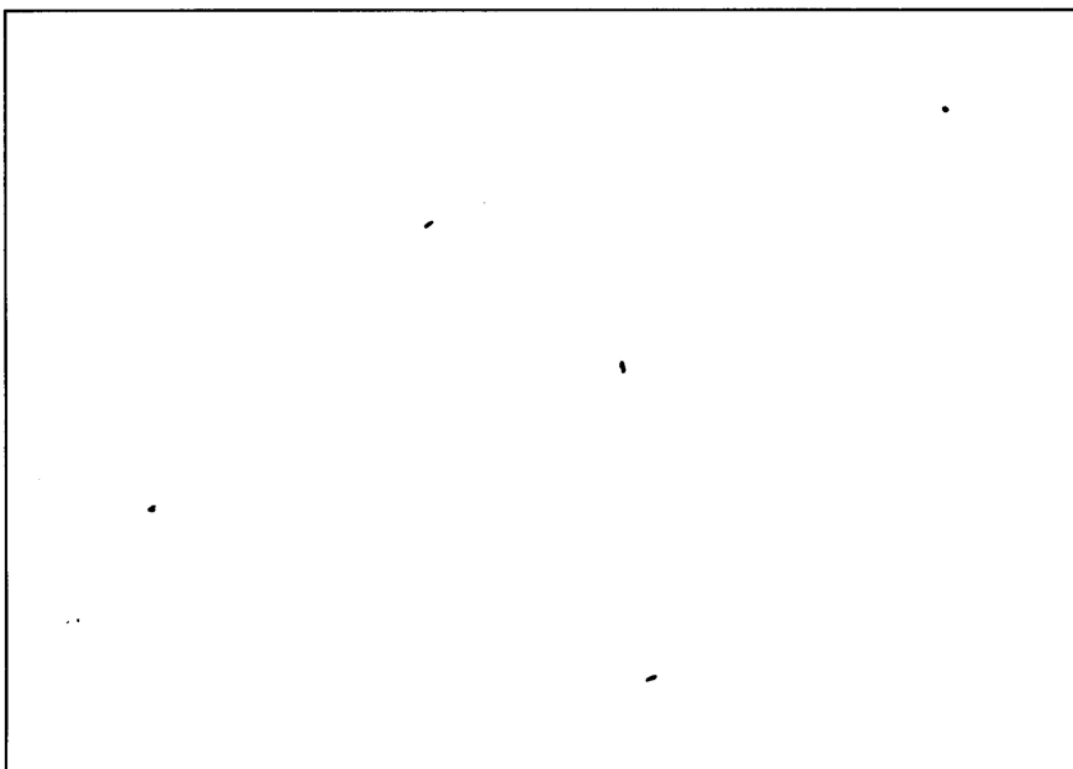


Рисунок Е.1 — Уровень качества LP 1 — AP 1

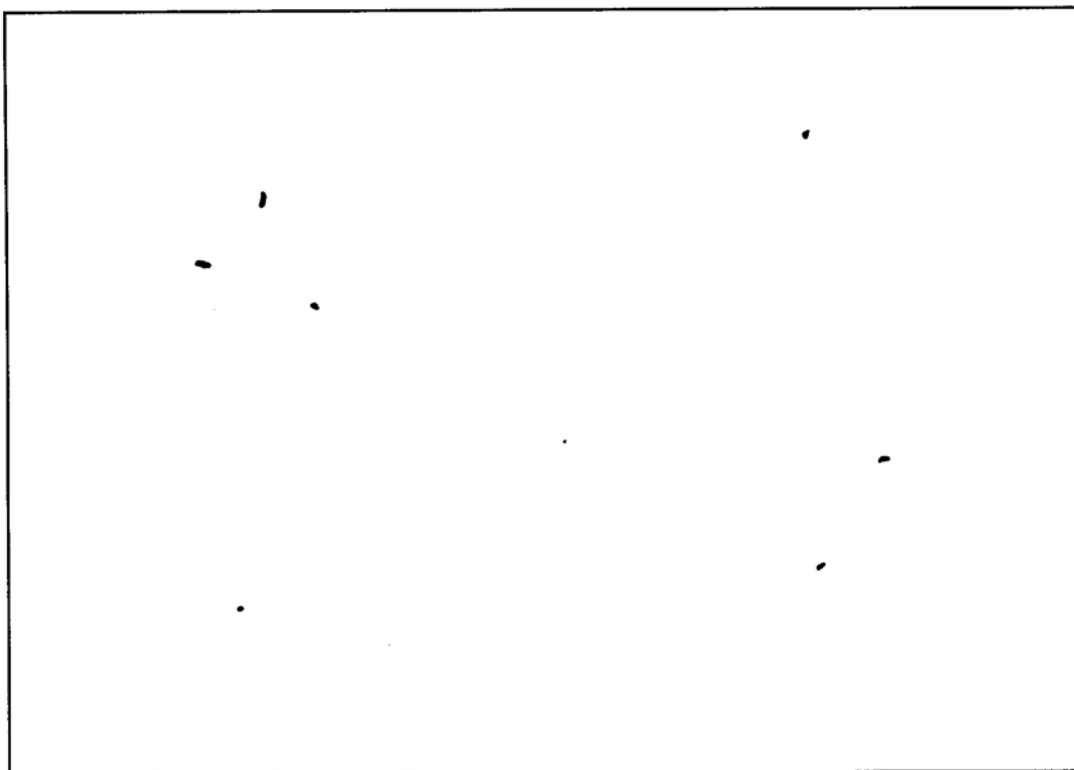


Рисунок Е.2 — Уровень качества LP 2 — AP 2

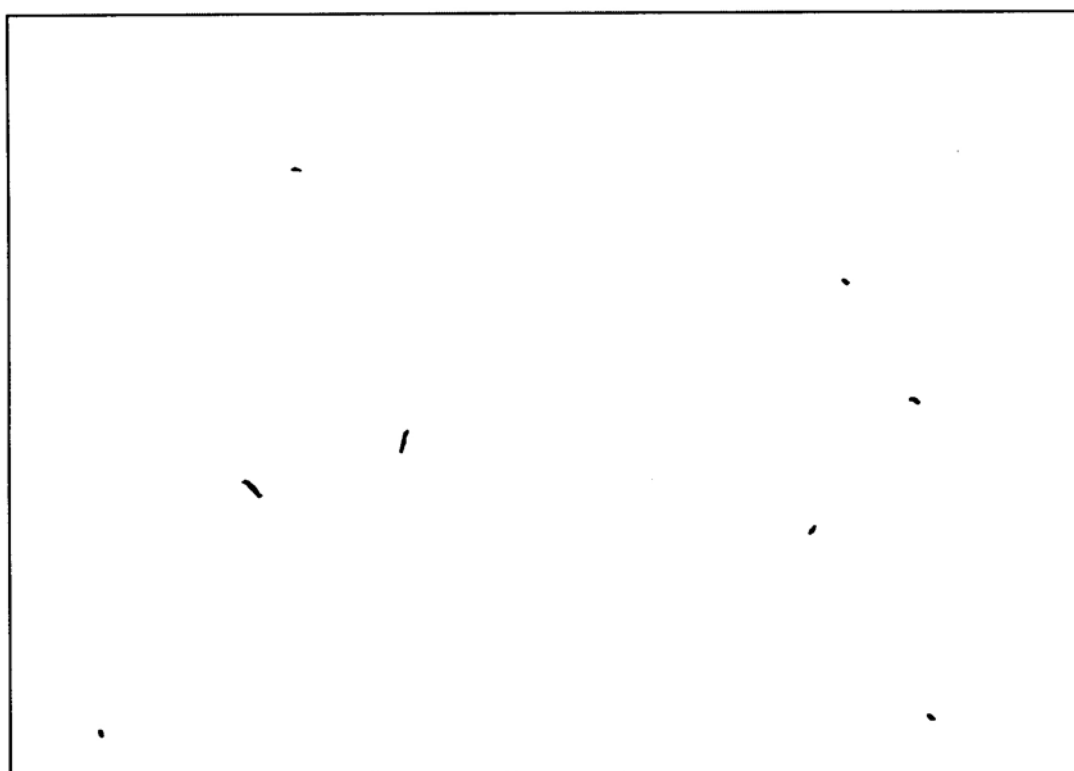


Рисунок Е.3 — Уровень качества LP 3 — AP 3

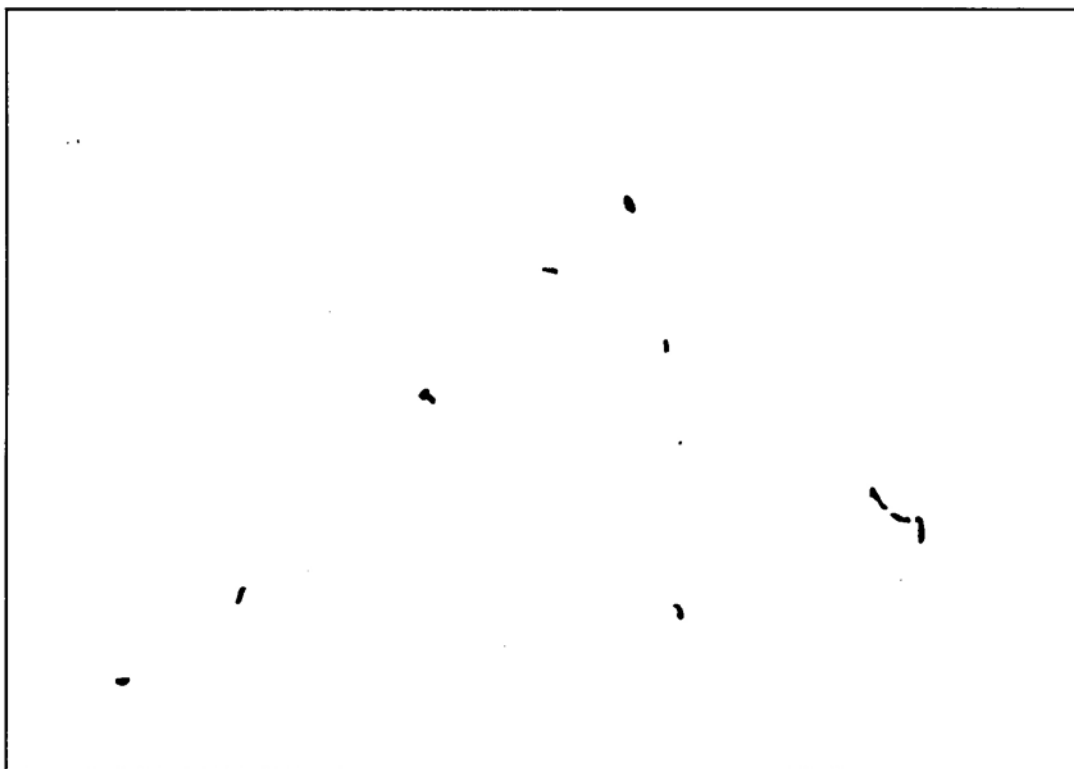


Рисунок Е.4 — Уровень качества LP 4 — AP 4

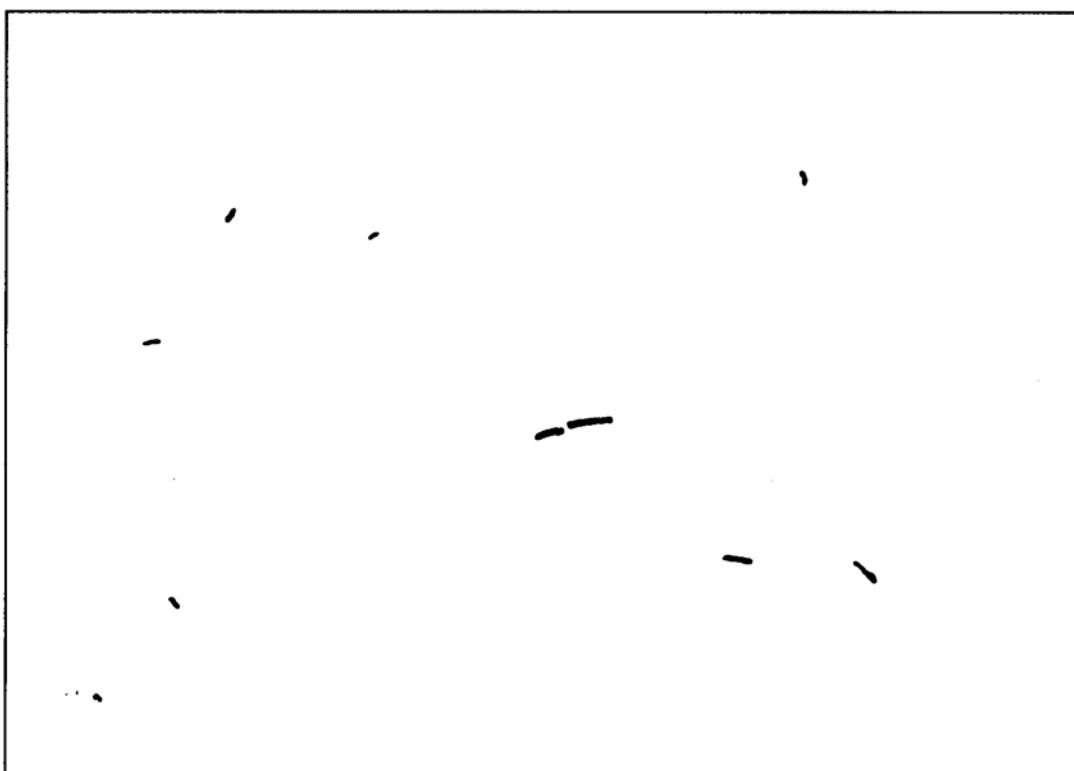


Рисунок Е.5 — Уровень качества LP 5 — AP 5

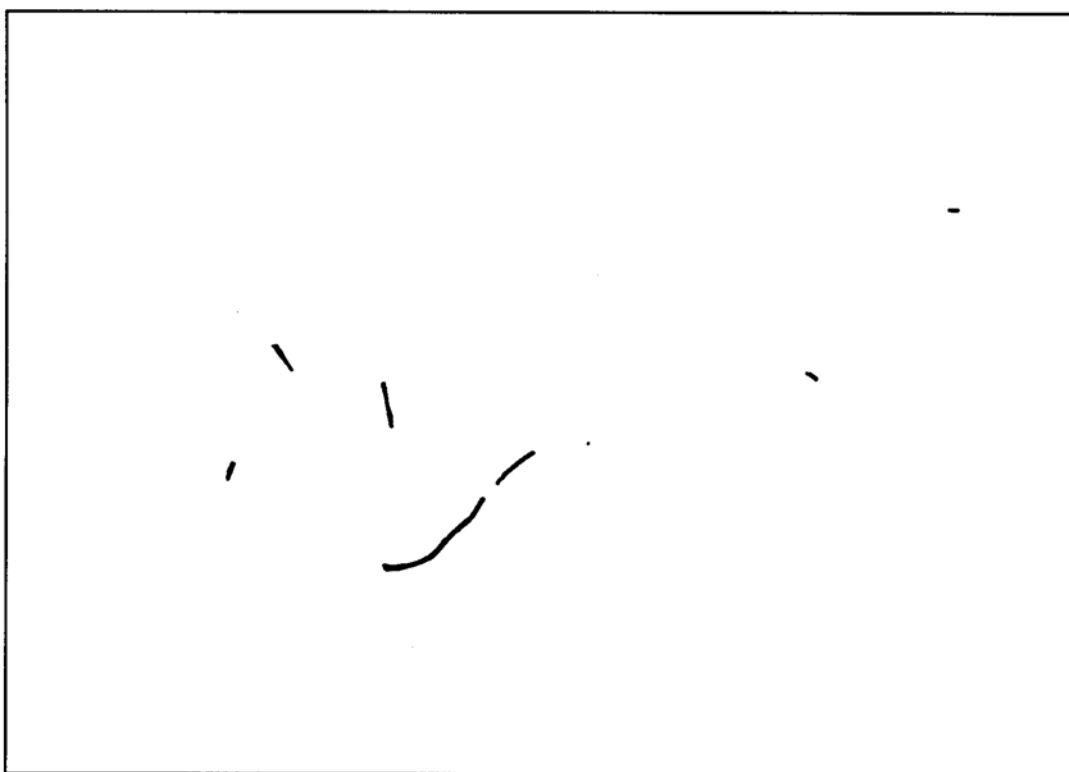


Рисунок Е.6 — Уровень качества LP 6 — AP 6

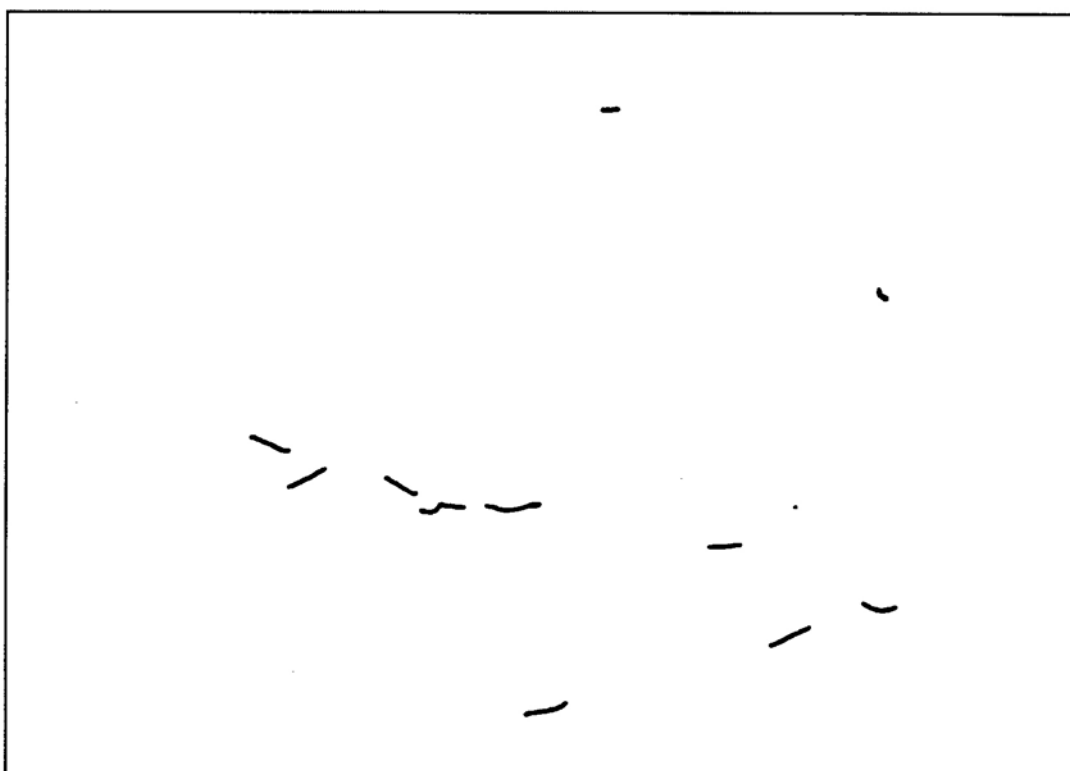


Рисунок Е.7 — Уровень качества LP 7 — AP 7

Приложение F (информативное)

Пример протокола контроля при контроле методом проникающих жидкостей

Фирма Company Firma	Протокол контроля при контроле методом проникающих жидкостей Liquid-penetrant test report Prüfbericht zur Eindringprüfung			№ No Nr
				Лист Sheet Blatt
				В соответствии According to Entsprechend
Покупатель Customer Kunde		Заказ № Order No Bestell-Nr		
Технические условия Specification Vorschrift		Материал Material Werkstoff		Плавка № Heat No Schmelze Nr
Маркировка Identification Kennzeichnung	Количество Quantity Menge	Обозначение отливки Casting designation Gußstückbezeichnung	Партия № Lot No Los Nr	Чертеж № Drawing No Zeichnung Nr
Область контроля – Area examined – Prüfbereich ☐ 100 % ☐ План контроля – testing scheme – Prüfplan ☐ Глубина несплошности – cavity root – Ausmuldung für Schweißung				
Состояние – Stage – Zustand ☐ После термообработки – after heat treatment – nach Wärmebehandlung ☐ Перед отжигом для снятия напряжений – befor stress relieving – vor Spannungsarmglühen				
Проникающее средство – Dye-penetrant – Eindringmittel Торговая марка – Trademark – Handelsmarke				
Промывочное средство – Excess penetrant remover – Spülmittel Торговая марка – Trademark – Handelsmarke				
Проявитель – Developer – Entwickler Торговая марка – Trademark – Handelsmarke				

Пример (продолжение)

Условия контроля – Testing conditions – Prüfbedingungen
Состояние поверхности – Surface condition – Oberflächenzustand ☐ после дробеструйной обработки – shot blasted – gestrahlt ☐ отшлифованная – ground – geschliffen ☐ механически обработанная – machined – mechanisch bearbeitet
Температура отливки – Casting temperature – Gussstücktemperatur ☐ 5 °C до / up to / bis 14 °C ☐ 15 °C до / up to / bis 35 °C ☐ 36 °C до / up to / bis 55 °C ☐ °C
Предварительная очистка – Pre-cleaning – Vorreinigung ☐ да – yes – ja ☐ нет – no – nein
Нанесение контрольного средства – Penetrant application – Auftragen des Prüfmittels ☐ Кисточка – brush – Pinsel ☐ Пульверизация – spray – Sprühen ☐ Окунание – dip – Tauchen Продолжительность проникания – Penetration time – Eindringdauer мин
Удаление проникающего средства – Penetration removal – Entfernen des Eindringmittels Ополаскивание водой – cleaning with water – Abspülen mit Wasser Растворитель – solvent – Lösemittel Продолжительность сушки – drying time – Trocknungsdauer мин Температура сушки – drying temperature – Trocknungstemperatur °C
Применение проявителя – developer application – Anwendung des Entwicklers ☐ Кисточка – brush – Pinsel ☐ Пульверизация – spray – Sprühen ☐ Сырой – wet – naß ☐ Сухой – dry – trocken Продолжительность проявления – Developing time – Entwicklungsdauer мин
Освещение – Illumination – Beleuchtung ☐ Дневной свет – natural – Tageslicht ☐ Искусственное – artificial – künstlich ☐ Ультрафиолет – ultraviolet – ultraviolett
Результаты контроля – Testing results – Prüfergebnisse
Соответствующий – According to – entsprechend
Принято – Accepted – abgenommen ☐ да – yes – ja ☐ нет – no – nein

Пример (продолжение)

Рекламация – Non-conformance note – Beanstandung
Лист приложения – Continuation sheet – Fortsetzungsblatt ☐ да –yes – ja ☐ нет –no – nein
Приемочная комиссия – Inspection authority – Abnahmegesellschaft
Отдел контроля качества – Quality assurance section – Abteilung Qualitätssicherung
Дата – Date – Datum
Подпись руководителя контролирующего подразделения / контролера – Signature of inspector / operator – Unterschrift des Leiters der Prüfstelle / Prüfers

В нужном месте поставить крестик.

If applicable, tick the relevant box.

Falls zutreffend, Entsprechendes ankreuzen.

Приложение G (информативное)

Существенные технические изменения между данным Европейским стандартом и прежним изданием

Таблица G.1 — Существенные технические изменения между данным Европейским стандартом и прежним изданием

Раздел / Пункт / Таблица / Рисунок	Изменения
5.3.2	Исключение классов толщин стенок (также в Рисунках Приложения E).
6	Исключение Приложения 2.
Таблица 1	Была Таблица 2.
Таблица 2	Была Таблица 3, с изменениями (два новых уровня качества).
Таблица 3	Была Таблица 4.
Приложение A	Новое Приложение; включает перекодировку уровней качества, установленных в EN 1371-1:1997, Таблица 3 [1], на уровни качества, установленные в Таблице 2 данного издания.
Приложение B	Была Таблица 1.
ПРИМЕЧАНИЕ Принятые во внимание технические изменения охватывают значимые технические изменения переработанного Европейского стандарта, причем речь не идет о полном перечне всех изменений по отношению к прежнему изданию.	

Библиография

- [1] EN 1371-1:1997 *Литье. Контроль методом проникающих жидкостей. Часть 1. Отливки, полученные в песчаной форме, кокильные отливки, полученные литьем под воздействием силы тяжести и литьем под низким давлением*
- [2] EN 1370 *Литье. Контроль состояния поверхности*
- [3] “BNIF 359 – Recommandation technique du Bureau de Normalisation des Industries de la Fonderie. Caractérisation d'états de surface des pièces moulées – Utilisation des échantillons types de 110 × 160 mm”
zu beziehen von:
Editions Techniques des Industries de la Fonderie, 44 avenue de la Division Leclerc, 92310 Sèvres France.¹⁾
- [4] „SCRATA surface comparators for the definition of surface quality of steel and iron castings“
ASTM A 802 shorter set
zu beziehen von:
Castings Technology International, Advanced Manufacturing Park, Brunel Way, Rotherham, S60 5WG, South Yorkshire, United Kingdom.

¹⁾ “BNIF 359 Technical Recommendation issued by Bureau de Normalisation des Industries de la Fonderie – Characterization of surface condition of castings – Use of 110 × 160 mm standard specimens”