

## ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ

Отчет №	2401/7476080 2401/7476081 2401/7476412	Настоящий отчет состоит из 5 страниц
Лицензия №	KM 34577/KM 39560/ KM 52142	
Клиент	Электростил Кастингс Лимитед	
Адрес	30 БТ Роад П.О. Шукхчар Кхардах 24 Парганас (Север) Западная Бенгалия Индия 700115	
Полномочия	BSI Обеспечение обслуживания потребителя. Номера Ордеров 7476081; 7476080; 7476412	
Проверяемые элементы	Замковое подвижное соединение для труб ВЧШГ	
Спецификации	BS EN 545:2010, BS EN 598:2007 + A1:2009 и BS ISO 2531:2009 Испытание ограниченного объема на сертификацию продукции	
Результаты	Пройдено – См. краткое изложение результатов на стр. 2	
Подготовлено	М. Инман <u>Ростись</u> Технический директор по работе с экологически чистыми продуктами	
Уполномоченный	Р. Гурни <u>Ростись</u> Лидер сертификационной группы	
Дата выдачи	17 июля 2012 года второе издание	
Условия выдачи	Настоящий протокол испытаний выдан на условиях, изложенных в настоящем издании CP0322 «Условия договора для испытаний». Результаты, содержащиеся в настоящем документе применимы только к конкретным испытанным образцам и специальным проведенным тестам, как описано в настоящем протоколе испытаний. Выдача настоящего протокола испытаний не указывает на меры по Одобрению, Сертификации, Наблюдению, Контролю или Надзору продукции со стороны BSI. Никакие выписки, краткие изложения или обобщения из протокола испытаний не могут быть опубликованы или использованы для рекламы продукции без письменного согласия исполнительного директора, BSI, которые сохраняют за собой абсолютное право согласиться или отклонить все или некоторые сведения об изделии или публичность, для которой требуется получить согласие.	

## ТЕСТИРОВАНИЕ, ПРОВЕРКА И ОЦЕНКА ТРУБ ВЧШГ С ПОМОЩЬЮ ИСПЫТАНИЯ ОГРАНИЧЕННОГО КОЛИЧЕСТВА ОБРАЗЦОВ.

### ВВЕДЕНИЕ

По запросу компании Электростил Кастингс ЛТД, Кхардах Воркс, Калькутта, Индия в целях сертификации продукции были проведены испытания и оценка изделий, описанных ниже на соответствие требованиям BS EN 545:2010 Статья 5.3 (BS EN 598:2007 + A1:2009 Статья 5.5.4 и BS ISO 2531:2009 Статья 4.1.3.4) как показано на следующих страницах настоящего протокола.

Испытание и оценка, содержащиеся в настоящем протоколе, были проведены BSI в помещении изготовителя в Калькутте, Индия с 9 по 13 декабря 2011 года.

Соблюдение Статьи 5.3 требует проведение испытания согласно ст. 7.2 BS EN 545:2010.

Методы и условия испытаний в соответствии с настоящей статьей идентичны (или считаются более затруднительными) чем те, которые указаны в статье BS EN 598 и BS ISO 2531, поэтому для данного протокола было выбрано испытание по BS EN 545.

Изготовленная труба, по сути, одинакова для всех спецификаций BS EN 545; BS EN 598 и BS ISO 2351 и отличается только требованиями к покрытию (цвету); покрытия и маркировка по этим стандартам зависят от соединения и не подвергаются влиянию этих факторов.

### ТЕСТИРОВАНИЕ И ОЦЕНКА ИЗДЕЛИЯ – Трубы ВЧШГ

Образец №	Номинальный размер (мм)	Описание компонента
1	DN 200 C64	Подвижное замковое соединение ELECTROLOCK
2	DN 400 C40	Подвижное замковое соединение ELECTROLOCK

#### Примечания

- Клиент запросил расширить границы лицензии Kitemark, чтобы охватить подвижное замковое соединение, известное как ELECTROLOCK. Поэтому данное испытание ограниченного объема дополняется контрольным протоколом испытаний, которое включает в себе аналогичные, а так же индивидуальные показатели.
- Предыдущий стандартный протокол испытаний и последующий контрольный протокол испытаний свидетельствуют о том, что оценивались трубы и чистовая обработка. Далее приведены следующие протоколы:
  - 285/000275 и 285/4025051 для KM 52142 - BS EN 598;
  - 285/000276 для KM 39560 - BS EN 545
  - 285/000273 для KM 34577 - ISO 2531
- Другая стандартная документация
  - Приложение: WT-02-32-01 и WT-02-32-01/01;
  - Дата мониторинга давления WT-02-32-01/02; и
  - Описание неисправности WT-02-32-01/03.

### КРАТКОЕ ИЗЛОЖЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Тестируемые изделия, описанные выше, отвечают требованиям статей или их части, Спецификациям, в отношении которых была проведена оценка и спецификациям изготовителя.

## ОЦЕНКА СТАТЕЙ

### 5. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ДЛЯ СОЕДИНЕНИЙ

#### 5.1 Общие

Согласно таблице 10 были отобраны трубы предпочтительных размеров, чтобы оценить продукцию от DN 100 до DN 700 включительно.

DN 700 является частью смежной группы DN 300 – DN 600 при процессе проектирования и производства.

#### 5.3 Подвижное замковое соединение

Следующие соединения были протестированы на соответствие требованиям данных статей:

**DN 200 ELECTROLOCK** раструбное замковое соединение (образец 1)

**DN 400 ELECTROLOCK** раструбное замковое соединение (образец 2)

Эксплуатационные качества соединений были протестированы в соответствии со статьями 7.2.2 и 7.2.5 и следующими условиями 5.2.2 и 5.2.3. при необходимости.

**Примечание:** Условия вывода из эксплуатации согласно 5.2.2a не применяются к тестированию замковых соединений, и методам испытаний 7.2.3 и 7.2.4, которые применяются для оценки незамковых типов соединений, которые были ранее проверены.

#### 5.2.2 Условия испытаний

**а.** Соединение с максимальным затрубным пространством, выровненное и изолированное, находилось под действием установленной поперечной нагрузки

**б.** Соединение с максимальным затрубным пространством с отклонением, заявленным изготовителем.

7.2.2. При тестировании в соответствии со Статьей 7.2.2 установленное положительное внутреннее гидростатическое давление применялось в течение 2-х часов. Видимых свидетельств утечки во время испытания установлено не было.

Сборка DN 200 и DN 400

7.2.3. При тестировании в соответствии со статьей 7.2.3 в течение 2-х часов применялось отрицательное внутреннее давление, которое ниже атмосферного на 0,9 бар.

Сборка DN 200 и DN 400

7.2.4 При испытании в соответствии со статьей 7.2.4 в течение 2-х часов применялось положительное внешнее гидростатическое давление 2,0 бар. Видимых свидетельств утечки во время испытания установлено не было.

Сборка DN 200 и DN 400

7.2.5 При тестировании в соответствии со Статьей 7.2.5 установленное циклическое положительное внутреннее гидростатическое давление применялось на период 24000 циклов. Видимых свидетельств утечки во время испытания установлено не было.

Сборка DN 200 и DN 400

**СТАТЬЯ BS EN 545:2010 ИСПЫТАНИЕ И ОЦЕНКА****7.2.2 Герметичность подвижных соединений при положительном внутреннем давлении***Комментарии для образца 1*

Опытная сборка и испытательная аппаратура в соответствии со ст. 7.2.2. Тестовая сборка была заполнена водой с соответствующей вентиляцией воздуха.

Давление постепенно увеличивалось до 71 бара. Такое испытательное давление, как указано ниже основывается на PFA 44,0 бар, как заявлено изготовителем. Образцы тщательно проверялись каждые 15 минут.

Требования испытания: продолжительность 2 часа

Испытательное давление:  $1,5 \times PFA + 5$  бар

Поперечная нагрузка:  $>50$  DN в Н

Отклонение:  $4^\circ$

**Требуемые результаты:** Без видимых утечек

Место проведения испытания: Электростил Кастингс Лимитед, 49 БТ Род, Калькутта

Дата: 09.12.11

*Комментарии для образца 2*

Опытная сборка и испытательная аппаратура в соответствии со ст. 7.2.2. Опытная сборка была заполнена водой с соответствующей вентиляцией воздуха.

Давление постепенно увеличивалось до 50 бар. Такое испытательное давление, как указано ниже основывается на PFA 30,0 бар, как заявлено изготовителем. Образцы тщательно проверялись каждые 15 минут.

Требования испытания: продолжительность 2 часа

Испытательное давление:  $1,5 \times PFA + 5$  бар

Поперечная нагрузка:  $>50$  DN в Н

Отклонение:  $3^\circ$

**Требуемые результаты:** Без видимых утечек

Место проведения испытания: Электростил Кастингс ЛТД, 49 БТ Род, Калькутта

Дата: 09.12.11

## СТАТЬЯ BS EN 545:2010 ИСПЫТАНИЕ И ОЦЕНКА

### 7.2.5 Герметичность подвижного соединения при динамическом внутреннем давлении

#### Комментарии для образца 1:

Опытная сборка и испытательная аппаратура как указано в статье 7.2.2. Опытная сборка была заполнена водой с соответствующей вентиляцией воздуха.

Давление постепенно увеличивалось до PMA (52,8 бар как заявлено изготовителем), допустимое максимальное рабочее давление соединения затем автоматически контролировалось в соответствии с установленным циклом изменения давления.

Условия испытания: 24 000 циклов

Испытательное давление: Между PMA и (PMA-5) бар

**Требуемые результаты:** отсутствие видимых утечек

Место проведения испытания: Электростил Кастингс Лтд., 49 БТ Род, Калькутта

Дата начала: 13-12-11

Дата окончания: 20-12-11

Контроль давления по времени и количеству циклов записывался в реальном времени и доступен для последующего использования.

Окончание испытания на рабочее давление 20-12-11

#### Комментарии для образца 2:

Опытная сборка и испытательная аппаратура как указано в статье 7.2.2. Опытная сборка была заполнена водой с соответствующей вентиляцией воздуха.

Давление постепенно увеличивалось до PMA (36 бар, как заявлено изготовителем), допустимое максимальное рабочее давление соединения, затем автоматически контролировалось в соответствии с установленным циклом изменения давления.

Условия испытания: 24 000 циклов

Давление испытания: Между PMA и (PMA-5) бар

**Требуемые результаты:** отсутствие видимых утечек

Место проведения испытания: Электростил Кастингс Лтд., 49 БТ Род, Калькутта

Дата начала: 20 декабря 2011

Дата окончания: 28 декабря 2011

Контроль давления по времени и количеству циклов записывался в реальном времени и доступен для последующего использования.

Окончание испытания на рабочее давление 20-12-11

Запись, просмотренная на территории заказчика, подтверждает, что 100% металлоформ были испытаны на гигроскопичность в соответствии со статьей 6,5.



Все металлоформы, имеющие видимые утечки во время испытания были забракованы ECL



*Морозов В*

5

# Test Report

Report N <sup>os</sup>	2401/7476080 2401/7476081 2401/7476412	This Report consists of 5 pages
Licence N <sup>o</sup>	KM 34577 / KM 39560 / KM 52142	
Client	Electrosteel Castings Limited	
Address	30 BT Road P.O. Sukchar Khardah 24 Parganas (North) West Bengal India 700115	
Authority	BSI Service Management Order Numbers 7476081; 7476080; 7476412	
Items Tested	Restrained Flexible Joint for Ductile Iron Pipes	
Specifications	BS EN 545:2010, BS EN 598:2007 + A1:2009 and BS ISO 2531:2009 Limited type test for product certification	
Results	Pass – See Summary of Results on page 2	
Prepared by	 <b>M Inman</b>	<b>Green Deal Product Technical Manager</b>
Authorized by	 <b>R Gurney</b>	<b>Certification Team Leader</b>
Issue Date	<b>17 July 2012 issue2</b>	
Conditions of Issue	This Test Report is issued subject to the conditions stated in current issue of CP0322 'Conditions of Contract for Testing'. The results contained herein apply only to the particular sample(s) tested and to the specific tests carried out, as detailed in this Test Report. The issuing of this Test Report does not indicate any measure of Approval, Certification, Supervision, Control or Surveillance by BSI of any product. No extract, abridgement or abstraction from a Test Report may be published or used to advertise a product without the written consent of the Managing Director, BSI, who reserves the absolute right to agree or reject all or any of the details of any items or publicity for which consent may be sought.	

## TESTING, EXAMINATION AND ASSESSMENT OF DUCTILE IRON PIPES SUBMITTED AS LIMITED TYPE TEST SAMPLES

### INTRODUCTION

For the purposes of Product Certification the test & evaluation items detailed below were submitted on behalf of Electrosteel Castings Limited (ECL), Khardah Works, Kolkata, India, for testing and assessment against the requirements of BS EN 545:2010 Clause 5.3\*(BS EN 598:2007+A1:2009 Clause 5.5.4 and BS ISO 2531:2009 Clause 4.1.3.4) as indicated on the following pages of this Report.

The tests and assessments contained in this Report were undertaken by BSI at the manufacturer's premises in Kolkata, India on 9 to 13 December 2011.

\*Compliance with Clause 5.3 requires performance testing to clause 7.2 of BS EN 545:2010.

The test methods & requirements of this clause are identical (or considered more onerous) than those in BS EN 598 & BS ISO 2531, hence only testing to BS EN 545 has been referenced in this report.

The pipe produced is in essence the same for all specifications BS EN 545; BS EN 598 and BS ISO 2351 and only differs in its compliance with the requirements for its coating (colour); lining and marking as applicable in those Standards, its jointing capabilities are not affected by these factors.

### TEST AND EVALUATION ITEMS – DUCTILE IRON PIPES

Sample Table No	Nominal Size (mm)	Component Description
1	DN 200 C64	ELECTROLOCK Restrained Flexible Joint
2	DN 400 C40	ELECTROLOCK Restrained Flexible Joint

### NOTES

1. The client requested the scope of their Kitemark Licence be extended to cover a restrained flexible joint known as ELECTROLOCK. Therefore this limited type test report is in addition to the audit test reports which bear the same but individual report numbers.
2. Previous type test reports and subsequent audit test reports provide evidence that the basic pipe and the finishing processes have been evaluated. The following type test reports refer:
  - a. 285/000275 & 285/4025051 for KM 52142 - BS EN 598;
  - b. 285/000276 for KM 39560 - BS EN 545
  - c. 285/000273 for KM 34577 - ISO 2531
3. Other reference documentation:
  - a. Annexure: WT-02-32-01 and WT-02-32-01/01;
  - b. Date wise pressure monitoring WT-02-32-01/02; and
  - c. Details of stoppage WT-02-32-01/03.

### SUMMARY OF RESULTS

The test items as detailed above met the requirements of those clauses, or parts thereof, of the specification against which assessments were made and the Manufacturer's specification.

## CLAUSE

## ASSESSMENT

## PERFORMANCE REQUIREMENTS FOR JOINTS

7.1

**General**

Pipes of preferred sizes as per Table 10 were selected to qualify the product size range of DN 100 to DN 700 inclusive.

DN 700 being considered as part of the adjacent group DN 300 to DN 600 by design and manufacturing processes.

7.3

**Restrained flexible joints**

The following joint assemblies were tested against the requirements of this clause:

**DN 200 ELECTROLOCK** restrained joint socket (Sample 1)

**DN 400 ELECTROLOCK** restrained joint socket (Sample 2)

The joints were performance tested in accordance with Clause 7.2.2 & 7.2.5 following the requirements of 5.2.2 & 5.2.3 as appropriate.

**Note:** The withdrawal condition of 5.2.2a does not apply to the testing of restrained joints, and test methods 7.2.3 & 7.2.4 have not assessed as an unrestrained version of the joint type has been previously tested.

**5.2.2 : Test conditions**

**a.** A joint of maximum annulus aligned and withdrawn, was subjected to the specified shear load.

**b.** A joint of maximum annulus was deflected by the amount declared by the manufacturer.

7.2.2

When tested in accordance with Clause 7.2.2 the specified positive internal hydrostatic pressure was applied for a period of 2 hours. The joint exhibited no visible evidence of leakage during the test.

DN 200 and DN 400 assemblies

Pass

7.2.3

When tested in accordance with Clause 7.2.3 a negative internal pressure of 0.9 bar below atmospheric pressure was applied for a period of 2 hours.

DN 200 and DN 400 assemblies

N/A

7.2.4

When tested in accordance with Clause 7.2.4 a positive external hydrostatic pressure of 2.0 bar was applied for a period of 2 hours. The joint exhibited no visible evidence of leakage during the test.

DN 200 and DN 400 assemblies

N/A

7.2.5

When tested in accordance with Clause 7.2.5 the specified cyclic positive internal hydrostatic pressures were cycled for a period of 24000 cycles. The joint exhibited no visible evidence of leakage during the test.

DN 200 and DN 400 assemblies

Pass



CLAUSE

BS EN 545:2010 TEST AND EVALUATION

2.2

**Leak tightness of flexible joints to positive internal pressure**

*Commentary for Sample 1:*

The test assembly and test apparatus was as given in 7.2.2. The test assembly was filled with water and suitably vented of air.

The pressure was steadily increased up to 71 bar. This being the test pressure as stated below based on the manufacturers declared PFA of 44.0 Bar. The joint was thoroughly inspected every 15 minutes.

Test requirements: 2 h duration  
Test pressure: 1.5 x PFA +5 bar  
Shear load: >50DN in N  
Deflection: 4°

**Required Result:** No visible leakage

Test Location: Electrosteel Castings Limited, 49 B. T. Road, Kolkata

Date: 09-12-11

*Commentary for Sample 2:*

The test assembly and test apparatus was as given in 7.2.2. The test assembly was filled with water and suitably vented of air.

The pressure was steadily increased up to 50 bar. This being the test pressure as stated below based on the manufacturers declared PFA of 30.0 Bar. The joint was thoroughly inspected every 15 minutes.

Test requirements: 2 h duration  
Test pressure: 1.5 x PFA +5 bar  
Shear load: >50DN in N  
Deflection: 3°

**Required Result:** No visible leakage

Test Location: Electrosteel Castings Limited, 49 B. T. Road, Kolkata

Date: 09-12-11

CLAUSE

BS EN 545:2010 TEST AND EVALUATION

7.2.5 Leak tightness of flexible joints to dynamic internal pressure

*Commentary for Sample 1:*

The test assembly and test apparatus was as given in 7.2.2. The test assembly was filled with water and suitably vented of air.

The pressure was steadily increased up to PMA (52.8 bar as per manufacturer's declaration), the allowable maximum operating pressure of the joint, then automatically monitored according to the specified pressure cycle.

Test requirements: 24,000 cycles

Test pressure: Between PMA and (PMA-5) bar

**Required Result:** No visible leakage

Test Location: Electrosteel Castings Limited, 49 B. T. Road, Kolkata

Start Date: 13-12-11

End Date: 20-12-11

Pressure monitoring with respect to time and number of cycles have been recorded in real time and the same is available for future reference.

The end of the Cyclic Pressure test was observed on 20-12-11

*Commentary for Sample 2*

The test assembly and test apparatus was as given in 7.2.2. The test assembly was be filled with water and suitably vented of air.

The pressure was be steadily increased up to PMA (36 bar as per manufacturer's declaration), the allowable maximum operating pressure of the joint, then automatically monitored according to the specified pressure cycle.

Test requirements: 24,000 cycles

Test pressure: Between PMA and (PMA-5) bar

**Required Result:** No visible leakage

Test Location: Electrosteel Castings Limited, 49 B. T. Road, Kolkata

Start Date: 20<sup>th</sup> December 2011

End Date: 28<sup>th</sup> December 2011

Pressure monitoring with respect to time and number of cycles have been recorded in real time and the same is available for future reference.

The end of the Cyclic Pressure test was observed on 28-12-11

Records seen at the manufacturing location, confirming that 100% of castings were hydrostatically tested in accordance with clause 6.5.

Any castings that visibly leak during this test are rejected by E.C.L.

Пронумеровано, пронумеровано  
и скреплено печатью.

Листов:

Подпись:



В