# Приложение Б Пример технологической карты капиллярного контроля

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ОАО «ХХХ» | | |
|  | **Технологическая карта** [**капиллярного (цветного)** **контроля**](http://www.ntcexpert.ru/cd) **(№ 02/12-КК)** | Лист 2  Листов 5 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1.Объект контроля–** | | | | | | | | | | | |
| 1.1 Предприятие изготовитель | | | | | | | |  | | | |
| 1.2.Наименование детали | | | | | | | |  | | | |
| 1.3.№ чертежа детали | | | | | | | | . | | | |
| 1.4. Контролируемый элемент | | | | | | | |  | | | |
| 1.6. Тип сварного соединения | | | | | | | |  | | | |
| 1.7. Обозначение | | | | | | | |  | | | |
| 1.8. Способ сварки | | | | | | | |  | | | |
| 1.9. Основной металл | | | | | | | |  | | | |
| 1.10. Марка сварочного материала | | | | | | | |  | | | |
|  | | | | | | | | | | | |
| **2.Документация, по которой проводится контроль** | | | | | | | | | | | |
| 2.1. Методика контроля. | | | | | | | |  | | | |
| 2.2. НТД на оценку качества | | | | | | | |  | | | |
|  | | | | | | | | | | | |
| 3. **Требования к технологии контроля и оценке качества** | | | | | | | | | | | |
| 3.1. Объем контроля, % | | | | | | | |  | | | |
| 3.2. Категория сварного соединения | | | | | | | |  | | | |
|  | | | | | | | | | | | |
| **4. Тип и размеры контролируемого элемента** | | | | | | | | | | | |
| 4.1. Тип контролируемого элемента | | | | | | |  | | | | |
| 4.2. Размеры, мм: | | | | | | | | | | | |
| 4.2.1. Внешний диаметр, D | |  | | | | | | | толщина |  | |
| 4.2.2. Ширина валика усиления, мм: | | |  | | | | | | | | |
| 4.2.3. Валик усиления |  | | | | | | | | | | |
| 4.2.4. Ширина околошовной зоны | | | | 8 | | 4.2.5 Ширина контролируемой зоны, h | | | | |  |
|  | | | | | | | | | | | |
| **5.Средства контроля** | | | | | | | | | | | |
| 5.1. [Индикаторный пенетрант](http://www.ntcexpert.ru/cd/cd3) | | | | | [NORD-TEST U88 фирмы Helling (аэрозоль)](http://www.ntcexpert.ru/cd/cd3) | | | | | | |
| 5.2. [Очиститель пенетранта](http://www.ntcexpert.ru/cd/cd3) | | | | | NORD-TEST U87 фирмы Helling (аэрозоль) | | | | | | |
| 5.3. [Проявитель пенетранта](http://www.ntcexpert.ru/cd/cd3) | | | | | NORD-TEST U89 фирмы Helling (аэрозоль) | | | | | | |
| 5.4. [Контрольный образец](http://www.ntcexpert.ru/cd/cd1) | | | | |  | | | | | | |
| 5.5. [Набор образцов шероховатости поверхностей](http://www.ntcexpert.ru/vic/obrazcy-sherohovatosti) | | | | |  | | | | | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Разработал | | | Проверил | |
| «\_\_»\_\_\_\_201\_г. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | «\_\_»\_\_\_\_201\_г. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | |
| ОАО «ХХХ» | | | | |
| ОДМ | **Технологическая карта капиллярного (цветного)** **контроля (№ 02/12-КК** | | Лист 3  Листов 5 | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 5.Средства контроля | | | | | |
| 5.6. Таймер (часы) | | |  | | |
| 5.7. Люксметр | | |  | | |
| 5.8. [Лупа измерительная](http://www.ntcexpert.ru/vic/lupy-izmeritelnye) | | |  | | |
| 5.9. Линейка измерительная | | |  | | |
| 5.10. Обтирочный материал | | |  | | |
| 5.11. Маркер | | |  | | |
| 5.12.Кисть малярная, губка | | |  | | |
| **6. Подготовка к контролю** | | | | | | |
| 6.1. Проверить качество дефектоскопических материалов. | | | на контрольном образце | | | |
| 6.2. Проверить качество подготовки поверхности детали к контролю | | | - отсутствие на контролируемой поверхности окалины, ржавчины, грязи, краски, влаги и жировых и/или других загрязнений проверить визуально,  - провести выборочный контроль отдельного участка. Если образуется окрашенный фон – необходима механическая зачистка контролируемого участка до шероховатости не хуже Rz≤20мкм. | | | |
| 6.3.Разметить контролируемый сварной шов на участки | | |  | | | |
|  | | | | | | |
| **7. Условия и порядок проведения контроля** | | | | | | |
| 7.1. Место проведения контроля | | | | |  | |
| 7.3. Относительная влажность, % | | | | |  | |
| 7.4. Диапазон рабочих температур, 0С | | | | |  | |
| 7.5 Освещенность контролируемой поверхности не менее, лк | | | | |  | |
| 7.6 Последовательность технологических операций | | | | | | |
| 7.6.1. Обезжирить контролируемую поверхность | |  | | | |  |
| 7.6.2. Осушить контролируемую поверхность. Допускается не проводить осушки, если контроль проводится сразу после сварки и исключена возможность конденсации атмосферной влаги на контролируемое сварное соединение. | |  | | | |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Разработал | Проверил |
| «\_\_»\_\_\_\_201\_г. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | «\_\_»\_\_\_\_201\_г. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ОАО «ХХХ» | | |
|  | **Технологическая карта капиллярного (цветного)** **контроля (№ 02/12-КК** | Лист 4  Листов 5 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **7. Условия и порядок проведения контроля** | | | |
| 7.6.3. Не более, чем через 30 минут после окончания п.7.6.2 нанести индикаторный пенетрант. |  | | пенетрант наносить на контролируемое сварное соединение кистью или губкой. Пенетрант выдерживать не менее 5 мин, не допуская его высыхания, после чего удалить. |
| 7.6.4. Удалить индикаторный пенетрант. | Очиститель U87, безворсовая ткань,  х/б салфетка | | пенетрант удалить безворсовой тканью смоченной очистителем до полного отсутствия окрашенности поверхности. Полноту удаления пенетранта определять визуально. Избыток очистителя удалить влажной х/б салфеткой. На салфетке не должно быть следов пенетранта. При удалении пенетранта очистителем время контакта очистителя с контролируемой поверхностью должно быть минимальным, чтобы исключить вымывание пенетранта из несплошностей. |
| 7.6.5.Нанести на контролируемую поверхность слой проявителя и осушить. | Проявитель U 89 | | аэрозольный баллон с проявителем перед употреблением встряхивать в течении 1мин. Убедиться в хорошем качестве распыла, нажав на распылительную головку и направив струю в сторону от контролируемой поверхности. Нанести на контролируемую поверхность тонкий слой проявителя с расстояния 250…300 мм. Толщина слоя проявителя должна соответствовать толщине слоя проявителя при испытании дефектоскопического комплекта на контрольном образце. Сушку производить за счет естественного испарения. |
|  | | | |
| **8. Измерение характеристик несплошностей** | | | |
| 8.1. Осмотр контролируемой поверхности | Визуально | осмотреть контролируемую поверхность на наличие индикаций несплошностей после высыхания проявителя дважды: через 5 мин и через 20 мин. При первом осмотре выявляются индикации, соответствующие несплошностям с большим раскрытием и глубиной; при втором осмотре выявляются индикации несплошностей с малым раскрытием. | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Разработал | | Проверил | |
| «\_\_»\_\_\_\_201\_г. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | «\_\_»\_\_\_\_201\_г. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | |
| ОАО «ХХХ» | | | | |
|  | **Технологическая карта капиллярного (цветного)** **контроля (№ 02/12-КК** | | Лист 5  Листов 5 | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 8. Измерение характеристик несплошностей | | | |
| 8.1. Осмотр контролируемой поверхности | Визуально | | осмотреть контролируемую поверхность на наличие индикаций несплошностей после высыхания проявителя дважды: через 5 мин и через 20 мин. При первом осмотре выявляются индикации, соответствующие несплошностям с большим раскрытием и глубиной; при втором осмотре выявляются индикации несплошностей с малым раскрытием. |
| 8.2. Измерение параметров выявленных несплошностей | [Лупа измерительная ЛИ 2-8](http://www.ntcexpert.ru/vic/lupy-izmeritelnye),  линейка измерительная | измерение параметров выявленных несплошностей производить с помощью измерительной лупы по наибольшему размеру индикаций несплошностей или их фактическим размерам. | |
|  | | | |
| **9. Оценка качества** | | | |
| 9.1. Оценку качества сварного соединения проводить по индикаторным следам, а в случае выявления несплошности, не соответствующей требованиям п.9.3 – по её фактическим размерам после удаления проявителя.  9.2. При контроле по индикаторным следам качество сварного соединения считается удовлетворительным, если индикаторные следы являются округлыми (линейные отсутствуют) и одиночными.  9.3 Нормы допустимости одиночных поверхностных включений сварных соединений по индикаторным следам производить по номинальной толщине сварных деталей 3,6 мм   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Номинальная толщина, мм | Допустимый наибольший размер, мм | Максимально допустимое число включений на любые 100 мм протяженности сварного соединения, шт | |  |  |  |   9.4. Несплошности, не соответствующие требованиям по индикаторным следам , следует оценивать по их фактическим размерам. Результаты оценки по фактическим размерам являются окончательными. Нормы допустимости по фактическим размерам   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Номинальная толщина, мм | Допустимый наибольший размер, мм | Максимально допустимое число включений на любые 100 мм протяженности сварного соединения, шт | | 3,6 | 0,4 | 3 | | | | |
| 9.5. Результаты оценки качества по п.п. 9.1÷9.4 контролируемого элемента занести в рабочий журнал. При обнаружении несплошностей, которые должны учитываться, составить дефектограмму контролируемого элемента. | | | |

|  |  |
| --- | --- |
| Разработал | Проверил |
| «\_\_»\_\_\_\_201\_г. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | «\_\_»\_\_\_\_201\_г. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |