



МЕЖДУНАРОДНЫЙ СТАНДАРТ • 8503-4

**INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION
ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION
МЕЖДУНАРОДНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ**

**ПОДГОТОВКА СТАЛЬНОЙ ОСНОВЫ ПЕРЕД НАНЕСЕНИЕМ
КРАСОК И ПОДОБНЫХ ПОКРЫТИЙ**

**ХАРАКТЕРИСТИКИ ШЕРОХОВАТОСТИ ПОВЕРХНОСТИ
СТАЛЬНОЙ ОСНОВЫ ПОСЛЕ СТРУЙНОЙ ОЧИСТКИ**

Часть 4.

**МЕТОД КАЛИБРОВКИ ЭТАЛОНОВ СРАВНЕНИЯ
ПРОФИЛЕЙ ПОВЕРХНОСТИ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОФИЛЯ
ПОВЕРХНОСТИ. ПРИМЕНЕНИЕ ПРИБОРА С
МЕРИТЕЛЬНЫМ ШТИФТОМ.**

Первое издание

УДК 667.6; 629.14; 620.179.П

Per. N ИСО 8503-4.1988

Ключевые слова: краски, лаки, основы, стальные продукты, испытания, определение, состояние поверхности, критерии профиля, шероховатость, образцы для сравнения визуально-тактильным способом, измерители профиля

ПРЕДИСЛОВИЕ

ИСО (Международная организация по стандартизации) является всемирной федерацией национальных организаций по стандартизации. Разработка международных стандартов обычно осуществляется техническими комитетами ИСО. Каждая организация - член ИСО имеет право включить своего представителя в этот комитет. В работе участвуют также и международные организации, правительственные и неправительственные, связанные с ИСО.

Проекты международных стандартов, одобренные техническими комитетами, направляются организациям-членам на утверждение, после чего принимаются Советом ИСО и становятся международными стандартами. Принятие стандартов происходит в соответствии с нормами ИСО, по которым за стандарт должны высказаться не менее 75% организаций членом, принявших участие в голосовании.

Международный стандарт ИСО 8503-4 подготовлен Техническим комитетом ИСО/ТС 35 "Лаки и краски".

Пользователи должны учесть, что все международные стандарты подлежат периодическому пересмотру и любая ссылка на международный стандарт, если отсутствуют дополнительные указания, относится к его последнему изданию.



**ПОДГОТОВКА СТАЛЬНОЙ ОСНОВЫ ПЕРЕД
НАНЕСЕНИЕМ КРАСОК И ПОДОБНЫХ ПОКРЫТИЙ**

**Reg. № ИСО
8503-4.1988**

**ХАРАКТЕРИСТИКИ ШЕРОХОВАТОСТИ
ПОВЕРХНОСТИ СТАЛЬНОЙ ОСНОВЫ ПОСЛЕ
СТРУЙНОЙ ОЧИСТКИ**

Часть 4.

**МЕТОД КАЛИБРОВКИ ЭТАЛОНОВ СРАВНЕНИЯ ПРОФИЛЕЙ ПОВЕРХНОСТИ И
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОФИЛЯ ПОВЕРХНОСТИ. ПРИМЕНЕНИЕ ПРИБОРА С
МЕРИТЕЛЬНЫМ ШТИФТОМ**

0. ВВЕДЕНИЕ

Характеристика защитных покрытий из краски и аналогичных продуктов, нанесенных на сталь, в значительной степени зависит от состояния стальной поверхности непосредственно перед покрытием. Характеристика покрытия определяется следующими главными факторами:

- а - присутствие ржавчины и прокатной окалины,
- б - загрязнения поверхности, в том числе, соли, пыль, масла и консистентные смазки,
- в - профиль поверхности.

Методы оценки этих факторов регламентируются международными стандартами ИСО 8501, 8502 и 8503, в то время как стандарт ИСО 8504 относится к методам подготовки, в частности, очистки стальных основ с описанием эффекта каждого метода по достижению заданных уровней чистоты поверхности.

В указанных международных стандартах отсутствуют рекомендации по выбору систем защитных покрытий для нанесения на стальную поверхность. Эти стандарты не содержат рекомендаций, касающихся требований к уровню качества поверхности в определенных ситуациях, несмотря на то, что качество поверхности может оказывать непосредственное влияние на выбор защитного покрытия, наносимого на данную поверхность, и на характеристику этого покрытия. Указанные рекомендации можно найти в других документах, например, в национальных стандартах и в практических нормах. Пользователи указанных международных стандартов должны обеспечить выполнение следующих требований к качеству поверхности:

- показатели качества должны соответствовать условиям среды, действующей на сталь, и избранной системе защитного покрытия;
- требуемые показатели качества должны обеспечиваться избранным способом очистки.

Четыре перечисленных выше международных стандарта касаются следующих аспектов обработки стальной основы:

ИСО 8501. Визуальная оценка чистоты поверхности.

ИСО 8502. Испытания по оценке чистоты поверхности.

ИСО 8503. Шероховатость поверхности стальной основы после пескоструйной обработки.

ИСО 8504. Методы обработки поверхности.

Каждый из этих международных стандартов, в свою очередь, делится на несколько частей.

Прибор с мерительным штифтом широко применяется при прецизионных измерениях текстур поверхности после механической обработки и дробеструйной очистки. Этот метод характеризуется высокой степенью воспроизводимости и полной независимостью от оператора; при необходимости, некоторые приборы могут обеспечить графическое изображение поверхности. Этот метод применяется также и для определения профиля основы после струйной очистки абразивом, как непосредственно на основе, так и с копии.

В стандарте ИСО 8503-3 дано описание указанного метода с применением фокусирующего микроскопа. В стандарте ИСО 8503-1 дана характеристика требований к блокам сравнения профилей поверхностей ИСО; в стандарте ИСО 8503-2 описан способ их применения. Многочисленные распространенные методы струйной очистки абразивом приводятся в стандарте ИСО 8504-2.

1. Диапазон и область применения*

1.1. В этой части стандарта ИСО 8503 даны технические характеристики прибора с мерительным штифтом и описание способа калибровки блоков сравнения профилей поверхности ИСО в соответствии с требованиями стандарта ИСО 8503-1.

1.2. В этой части стандарта ИСО 8503 описано, кроме того, определение профиля поверхности, в основном, плоской стальной пластины после струйной очистки в интервале \bar{R}_{ys} от 20 до 200 мкм. Это определение может осуществляться на типичном сегменте поверхности, подвергнутой струйной очистке, или, если непосредственное изучение поверхности исключается, на копии этой поверхности (см. приложение С).

2. Литература

Стандарт ИСО 3274. Приборы для измерения шероховатости поверхности профильным методом. Контактная трансформация. Контактные измерители профиля, система М.

Стандарт ИСО 4287-1. Шероховатость поверхности. Терминология. Часть 1. Поверхность и ее параметры.

Стандарт ИСО 4618. Краски и лаки. Термины.

Стандарт ИСО 5436. Образцы для калибровки. Приборы с мерительным штифтом. Типы, калибровка и применение образцов.

Стандарт ИСО 8503. Подготовка стальных основ перед нанесением красок и аналогичных продуктов. Характеристика шероховатости поверхности стальных

*Примечание:

Этот метод пригоден для оценки профиля шероховатости других основ после струйной очистки абразивом.

Вариант этого метода предлагается в стандарте ИСО 8503-3.

основ после пескоструйной очистки.

Часть 1. Технические условия и дефиниции блоков сравнения профилей поверхности для оценки поверхностей после струйной очистки абразивом.

Часть 2. Метод оценки профиля поверхности стали после струйной очистки абразивом. Принцип работы блока сравнения.

Часть 3. Метод калибровки блоков сравнения профилей поверхности ИСО и определения профиля поверхности. Принцип работы фокусирующего микроскопа.

Стандарт ИСО 8504. Подготовка стальных основ перед нанесением краски и аналогичных продуктов. Методы подготовки поверхности.

Часть 2. Струйная очистка абразивом.*

3. Определения**

Для целей этой части стандарта ИСО 8503 пригодны определения, приведенные в стандарте ИСО 4618 и стандарте ИСО 8503-1, а также нижеследующие. Надлежит принять во внимание термины, применяемые и/или определяемые в стандартах ИСО 3274, 4287 и 5436 и подготовленные Техническим комитетом ИСО 57 “Метрология и свойства поверхностей”.

3.1. Длина оценки l_n (по определению в стандарте ИСО 4287-1).

Длина (см. рис.1), на которой оценивают значения параметров поверхности и которая может включать несколько длин выборки l .

3.2. Проходимая длина l_t (traversed length), сумма длины захода, длины оценки l_n и длины выбега (см. рис.1).

4. Основные положения

Измерение пиков и впадин с помощью вертикального перемещения мерительного штифта, пересекающего опытную поверхность в направлении движения по заданной длине.

Определение средней максимальной высоты от пика до впадины R_{y5} с помощью указанного прибора в соответствии с инструкциями изготовителя прибора.

Повторение процедуры для получения величин не меньше, чем в десяти различных местах на опытной поверхности и расчет общей средней максимальной высоты от пика до впадины R_{y5} .

5. Аппаратура

Прибор с мерительным штифтом в соответствии с описанием в стандарте ИСО 3274, снабженный алмазным мерительным штифтом в хорошем состоянии, определяемом согласно стандарту ИСО 5436. Радиус наконечника должен составлять 5 ± 1 мкм. Штифт должен проходить по длине оценки l_n , равной 12,5 мм и соответствующая длина выборки должна составлять 2,5 мм. Скорость движения штифта не должна превышать 1,0 мм/с.

Примечание:

* В настоящее время на стадии проекта.

** Определение этого термина как “полной длины движения датчика по измеряемой поверхности” приведено в стандарте ИСО 4287-2. Иногда используются аналогичные термины “длина движения” (traversing length и transversion length).

6. Опытные поверхности

6.1. Блок сравнения профилей поверхности ИСО

Провести визуальную проверку цельности каждого сегмента блока сравнения профилей поверхности ИСО (см. стандарт ИСО 8503-1), подлежащего калибровке. Слегка почистить поверхность сухой щеткой с тонкой щетиной для удаления пыли, затем аналогичной щеткой промыть поверхность бензином 40/60 (промышленный) для удаления остатков смазки. Дать поверхности просохнуть до начала калибровки. Калибровку каждого сегмента производить как описано в пункте 7.*

6.2. Стальные основы и копии после струйной очистки

Провести визуальный осмотр поверхности, подлежащей измерению и убедиться в том, что она не разрушена. Слегка почистить поверхность сухой щеткой с тонкой щетиной для удаления пыли и затем аналогичной щеткой промыть поверхность бензином 40/60 (промышленный) для удаления остатков смазки. Перед испытанием дать поверхности просохнуть.

Определить профиль поверхности, как описано в пункте 7.

7. Измерение средней максимальной высоты от пика до впадины R_{y5}

7.1. Разместить испытываемую поверхность (см. пункт 6) под прибором с мерительным штифтом (пункт 5), чтобы измерения проводились на участке не менее 5 мм от края.

7.2. Определить среднюю максимальную высоту от пика до впадины R_{y5} опытного участка в соответствии с инструкциями изготовителя на основе длины оценки l_n 12,5 мм и соответствующей длины выборки l 2,5 мм.

Образец записи приведен в приложении В.

7.3. Повторять процедуру, описанную в пунктах 7.1. и 7.2., до получения величин R_{y5} , по меньшей мере, для десяти длин оценки, равномерно распределенных по поверхности блока сравнения или опытного участка. Выполнить измерения поверхности; число серий показаний в любом направлении не должно превышать четырех (см. рис. 2).

7.4. Повторить процедуру, описанную в разделах 7.1., 7.2. и 7.3., для каждой поверхности, подлежащей калибровке или определению.

8. Расчет и выражение результатов

8.1. Вычислить общую среднюю величину $\overline{R_{y5}}$ и стандартное отклонение для десяти значений R_{y5} для каждой исследуемой поверхности.

Если стандартное отклонение меньше 20% средней величины, стандартное отклонение и результат записывают в виде большой максимальной высоты от пика до впадины $\overline{R_{y5}}$.

Примечание:

* Если надлежит измерять копию (см. приложение С), ее очищают только сухой щеткой.

8.2. Если этот метод используется для калибровки блока сравнения профилей поверхностей ИСО и полученное стандартное отклонение составляет более 20% средней величины, повторить процедуру (пункт 7) и получить среднее и стандартное отклонение для 20 показаний. Если это стандартное отклонение также превышает 20% среднего, блок сравнения бракуют, так как профиль не обладает достаточной однородностью.

8.3. Если используют данный метод для определения профиля поверхности после струйной очистки либо непосредственно, либо по копии, вместе со стандартным отклонением записывают \bar{R}_{y5} и максимальное показание для R_{y5} для выявления степени однородности шероховатости поверхности.

9. Отчет об исследованиях

Отчет об исследованиях приведен в приложении А и должен содержать, по меньшей мере, следующую информацию:

а). Наименование блока сравнения профиля поверхности ИСО и исследуемых сегментов или, при исследовании профиля стальной основы наименование стальной основы и указание о применении копии основы.

б). Ссылку на настоящую часть стандарта ИСО 8503 (стандарт ИСО 8503-4).

в). Длину оценки l_n и число измеренных длин оценки.

г). Длину выборки l .

д). Результат исследования по пункту 8 и, если определяется профиль блока сравнения профиля поверхности ИСО, пределы для этого блока (см. стандарт ИСО 8503-1).

е). Любое отклонение, по соглашению или иначе, от описанной процедуры и, если профиль стальной основы определяется по копии, метод подготовки копии (см. приложение С).

ж). Фамилия оператора.

и). Дата исследования.

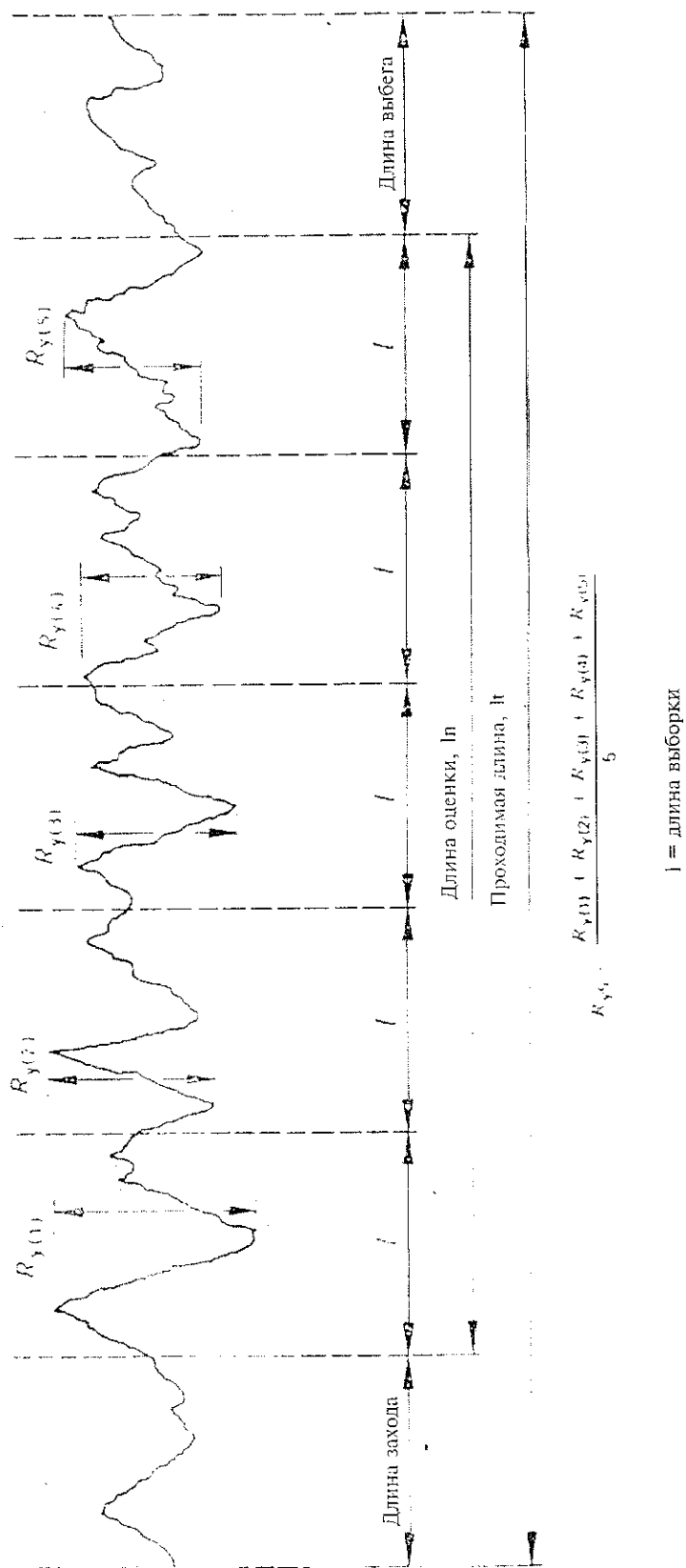


Рис.1. Существенные признаки типичного измерения профиля поверхности после струйной очистки.

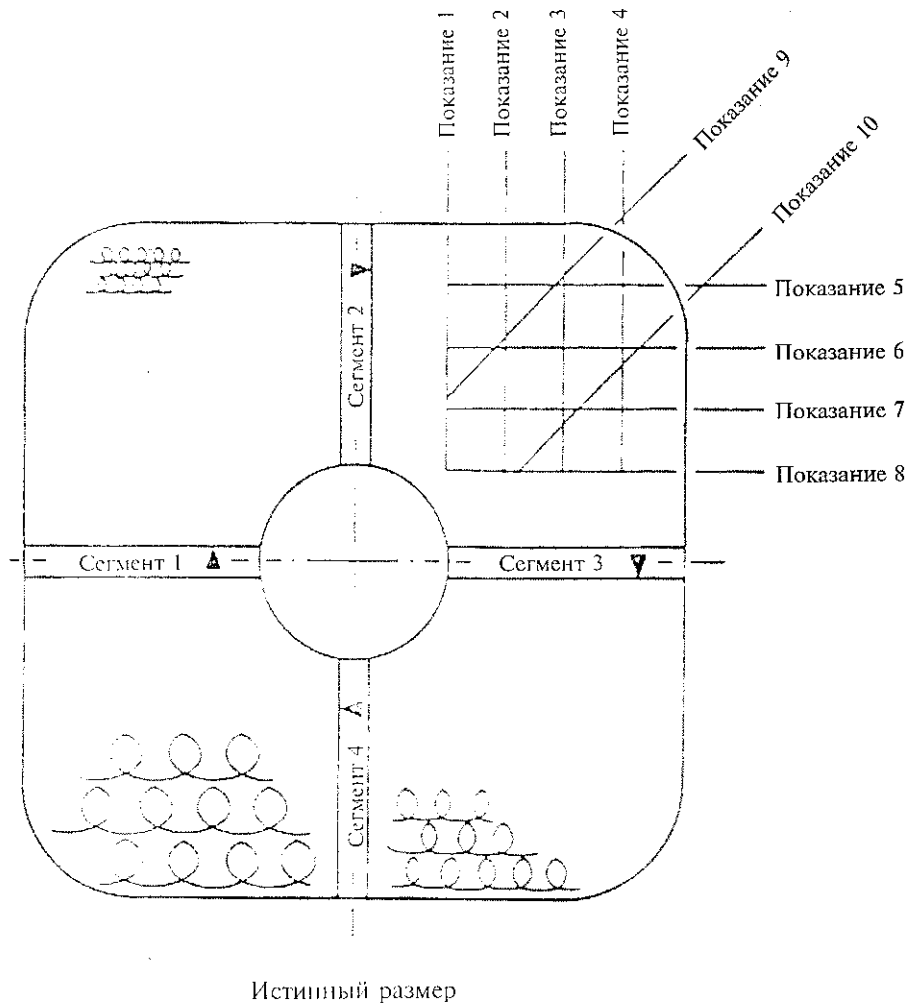


Рис.2 Предлагаемая схема перемещения для получения десяти показаний R_{y5} .

Приложение А

Отчет об исследованиях по калибровке блоков сравнения профилей
поверхностей ИСО и по определению профилей поверхности
(Приложение составляет часть стандарта)

| | | | | |
|---|--------------------------|--|--|---------------------------|
| 1. Опытная лаборатория, адрес; | | | | |
| 2. Наименование исследуемой поверхности а) блок сравнения профилей поверхности ИСО б) стальная основа или копия ¹⁾ | | | | |
| 3. Ссылка на международный стандарт ИСО 8503-4 | | | | |
| 4. Прибор с мерительным штифтом; Изготовитель Тип Модель Радиус наконечника = μm Длина оценки l _p = mm Длина выборки l= mm | | | | |
| 5. Результаты ²⁾ | Номинальное показание | Максимальное показание R _{ys} μm | Общее среднее R̄ _{ys} μm | Стандартное отклонение |
| Сегмент 1; | | | | |
| Сегмент 2 | | | | |
| Сегмент 3 | | | | |
| Сегмент 4 | | | | |
| Стальная основа, копия ³⁾ | | | | |
| 6. Любые отклонения от стандартной методики ⁴⁾ | | | | |
| 7. Фамилия и положение лица, разрешающего отклонения (см. пункт 6 выше) | | | | |
| 8. Дата настоящего исследования | | | | |
| 9. Дата предшествующего исследования ¹⁾ | | | | |
| 10. Фамилия оператора | | | | |

- ¹⁾ Уточнить, что измеряют: профиль стальной основы или копии
²⁾ См. отдельную форму (приложение В) для истинных показаний.
³⁾ Что не нужно, вычеркнуть
⁴⁾ Если она пригодна

Приложение В

Форма для записи результатов измерения профиля поверхности согласно стандарту ИСО 8503-4

(Приложение является частью стандарта)

| Опытная лаборатория, адрес | | | | | |
|---------------------------------------|----------------|---|----------------|----------------|-----------------------|
| Прибор с мерительным штифтом | | Радиус наконечника= μm | | | |
| Изготовитель: | | Длина оценки ln= mm | | | |
| Тип: | | Длина выборки l= mm | | | |
| Модель: | | | | | |
| Ссылка на пункт ¹⁾ | | а) блок сравнения профилей поверхностей ИСО б) стальная основа/копия ²⁾ | | | |
| Показание № | Сегмент 1 | Сегмент 2 | Сегмент 3 | Сегмент 4 | Стальная основа/копия |
| | R_{ys} μm | R_{ys} μm | R_{ys} μm | R_{ys} μm | R_{ys} μm |
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |
| 4 | | | | | |
| 5 | | | | | |
| 6 | | | | | |
| 7 | | | | | |
| 8 | | | | | |
| 9 | | | | | |
| 10 | | | | | |
| Максимальная величина R_{ys} | | | | | |
| Общая средняя величина \bar{R}_{ys} | | | | | |
| Стандартное отклонение | | | | | |

1) Что не нужно, вычеркнуть

2) Уточнить, что измеряют: профиль стальной основы или копии

Приложение С

(Приложение не составляет части стандарта)

При использовании описанного метода для определения профиля стальной основы обычно не удается получить небольшой образец поверхности, профиль которой требуется исследовать. В этом случае профиль поверхности определяют на копии.

Копия дает обратную сторону металлической поверхности (т.е. пики стальной основы превращаются на копии в выемки, а выемки стальной основы становятся на копии пиками), но это не оказывает отрицательного действия на ценность методов измерения, описанных в стандарте ИСО 8503-3 и этой части стандарта ИСО 8503.

Известны различные способы получения копий, в том числе с использованием двухкомпонентных органических полимеров без растворителя, образующих поперечные цепи для получения твердой сплошной поверхности. Эти полимеры имеют тот недостаток, что не проникают в самые глубокие и острые выемки и иногда требуется антиадгезив. Однако они обеспечивают поверхность, достаточно твердую для измерений с помощью мерительного штифта, описанных в этой части стандарта ИСО 8503.

Кроме того, можно успешно использовать двухкомпонентный окрашенный силиконовый каучук. Его первоначальная вязкость и эластичность при сшивании обеспечивают успешное проникновение во входящие углы профилей после струйной очистки абразивом и последующее удаление. Однако из-за мягкости силиконового каучука при таких измерениях применяется только микроскопический способ, описанный в стандарте ИСО 8503-3.

Перед применением метода копирования его следует проверить на точность посредством копирования, не менее, пяти стальных поверхностей, профили которых определены прямым путем. При подготовке этих стальных поверхностей применяют тот же абразив, что и на поверхности, подлежащей исследованию, и профили этих поверхностей должны соответствовать профилю опытных поверхностей. Предпочтительно, профиль, полученный по копии, должен отличаться от полученного на стальных поверхностях, не более, чем на 10%.

Применение копии при определении профиля поверхности основы следует указать в отчете в разделе "большая средняя максимальная высота от пика до впадины".