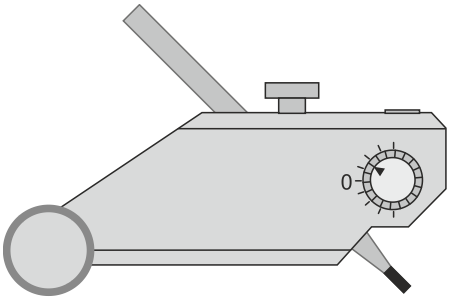
ПС ТК-201 26.06.2018



Уважаемый покупатель! Благодарим Вас за приобретение нашего твердомера покрытий по карандашам KOH-I-NOOR. Мы надеемся, что вы останетесь довольны качеством и точностью нашего прибора.

Настоящий паспорт, совмещенный с руководством по эксплуатации, содержит техническое описание и инструкцию по эксплуатации твердомера покрытий по карандашам KOH-I-NOOR (далее по тексту твердомера) и предназначено для его изучения и правильной эксплуатации. Твердомер соответствуют стандартам ГОСТ Р 54586-2011, ASTM D 3363, ISO 15184.

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

Прежде чем приступить к работе с твердомером внимательно ознакомьтесь с настоящим руководством.

1. Назначение

1.1 Твердомер предназначен для определения твердости лакокрасочных покрытий (однослойного покрытия или внешнего слоя лакокрасочной системы) с использованием карандашей различной твердости и применим только к гладким лакокрасочным покрытиям. Метод измерения твёрдости карандашом также известен как метод Вольффа-Вильборна (Wolff-Wilborn).

1.2 Суть метода заключается в определении твердости грифеля карандаша, при которой не остаются следа разрушения покрытия, эта твердость и считается твердостью испытанного покрытия.

2. Технические характеристики

Диапазон измерения:	от 5B до 5H
Индентор:	заточенные специальным образом карандаши Koh-I-Noor (12 шт.), твердость 5B-5H
Угол установки индентора:	45 ± 1^0
Усилие прижима индентора	750 ± 10 г.
Габаритные размеры (без карандаша), не более:	125x70x60 мм
Масса твердомера, не более:	1,5 кг

3. Комплектность

Комплектация	**«Стандарт»**	**«Эксперт»**
Твердомер ТК-201:	+	+
Набор карандашей KOH-I-NOOR 5B - 5H (12 шт.):	+	+
Точилка:	+	+
Набор наждачной бумаги:	+	+
Приспособление для заточки карандашей:		+
Лупа измерительная 3X:		+
Руководство по эксплуатации:	+	+
Пластиковый кейс:		+
Упаковка:	+	

4. Устройство и принцип работы

4.1 Термины и определения

4.1.1 **Твердость покрытия по карандашу:** сопротивление внешнего слоя лакокрасочного покрытия воздействию карандаша с грифелем определенных размера, формы и твердости.

4.1.2 **Виды повреждений, оставляемые карандашом на поверхности лакокрасочного покрытия:**

а) пластическая деформация - вмятина на поверхности покрытия без когезионного разрушения;

б) когезионное разрушение - наличие видимых царапины, штриха или разрыва на поверхности покрытия, удаление слоя лакокрасочного покрытия (нарушение сплошности);

в) сочетание описанных выше видов повреждений.

4.2 Устройство

4.2.1 Конструкция твердомера показана на рис. 1. Твердомер состоит из металлической тележки с двумя колесами (1), в которой имеется цилиндрическое отверстие, наклоненное под углом (45±1)° для установки индентора – карандаша (5); фиксатора карандаша (3); пузырькового уровня (2); устройства точной подстройки веса нагрузки на индентор (4). Твердомер сконструировано таким образом, чтобы в горизонтальном положении кончик карандаша передавал на лакокрасочное покрытие нагрузку, равную (750±10) г.

4.2.2 В качестве индентора используются карандаши Koh-I-Noor следующей твердости: 5B-4B-3B-2B-B-HB-F-H-2H-3H-4H-5H. Карандаши должны быть заточены в соответствии с рис. 2.

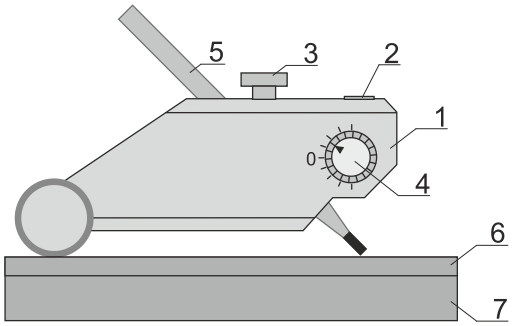


Рис. 1. Твердомер ТК-201.

1. Металлическая тележка с колесами. 2. Пузырьковый уровень. 3. фиксатора карандаша.
4. устройства точной подстройки массы. 5. Индентор - карандаш.
6. Лакокрасочное покрытие. 7. Окрашиваемая поверхность.

4.3 Принцип работы

4.3.1 Принцип работы твердомера основан на воздействии на испытуемое покрытие карандашами с известной твердостью и определения твердости покрытия, как максимальной твердости карандаша, который не повредил это покрытие.

5. Подготовка к испытаниям

5.1 Подготовка образцов для испытаний

5.1.1 Если другие условия не оговорены или не согласованы, пластинки для испытаний должны быть в соответствии с ГОСТ 8832, предпочтительно использовать материал, аналогичный применяемому на практике. Пластинки должны быть плоскими и недеформированными.

5.1.2 Размеры и форма пластинок должны быть такими, чтобы твердомер в процессе испытаний оставался в горизонтальном положении.

5.1.3 Пластинку для испытаний окрашивают в соответствии с указаниями для данного ЛКМ или системы покрытия.

5.1.4 Окрашенные пластинки высушивают в естественных условиях (или подвергают горячей сушке с последующей выдержкой) в течение установленного времени и в условиях в соответствии с указаниями для испытуемого ЛКМ или системы покрытия.

5.1.5 Перед испытанием пластинки выдерживают при температуре (23±2) °С и относительной влажности (50±5)%, если другие условия не оговорены, не менее 16 ч.

5.2 Подготовка карандашей для испытаний

5.2.1 Входящей в комплект механической точилкой снять приблизительно 5 - 6 мм дерева от кончика карандаша таким образом, чтобы грифель оставался нетронутым, неповрежденным, гладким, в форме цилиндра.

5.2.2 Кончик грифеля должен иметь гладкое круглое поперечное сечение без крошек и зазубрин по кромке. Для этого, удерживая карандаш под углом 90° (перпендикулярно) к абразивной бумаге (абразивная бумага, зернистость № 400, входящая в комплект твердомера), перемещать его по ней взад-вперед до получения требуемого качества сечения.

Рис. 2 Схематическое изображение форма заточки карандаша.

5.2.3 Операцию заточки повторить перед каждым использованием карандаша.

6. Проведение испытаний

6.1 Определение твердости

6.1.1 Испытания проводят при температуре (23±2) °С и относительной влажности (50±5)%, если другие условия не оговорены.

6.1.2 Провести два параллельных испытания (п. 6.1.2 – П. 6.1.9).

6.1.3 Поместить окрашенную пластинку на ровную твердую горизонтальную поверхность.

6.1.4 Вставить заточенный карандаш в твердомер и зажать таким образом, чтобы твердомер был расположен горизонтально на пластинке, а кончик грифеля должен упираться в поверхность покрытия (рис. 1).

6.1.5 Переместить тележку-твердомер на расстояние 7 мм. в направлении от оператора со скоростью 0,5-1 мм/с, держась большим и указательным пальцами за металлические втулки на колесах. (При проведении испытаний по ГОСТ Р 54586-2011, толкают испытуемую пластинку в направлении от оператора со скоростью (0,5-1) мм/с на расстояние не менее 7 мм.)

6.1.6 Осмотреть покрытие через 30 с невооруженным глазом для обнаружения воздействия, оставленного карандашом (5.2), если другие условия не оговорены.

Виды повреждения лучше видны после удаления с покрытия фрагментов карандашного грифеля с помощью мягкой ткани или ватного тампона с инертным растворителем. При использовании инертного растворителя необходимо следить за тем, чтобы он не влиял на твердость покрытия на испытуемом участке.

По согласованию, для оценки повреждений можно использовать лупу или микроскоп (с 6- или 10-кратным увеличением). Использование лупы или микроскопа должно быть отражено в протоколе испытаний.

6.1.7 Если повреждения не обнаружены, испытание повторить (п. 6.1.4 - п. 6.1.6) на новых участках пластинки, используя карандаши большей твердости (увеличивая твердость карандаша), до тех пор, пока не будет обнаружено повреждение размером не менее 3 мм.

6.1.8 После обнаружения повреждения повторить испытание (п. 6.1.4 - п. 6.1.6), снижая твердость карандаша, пока не перестанет оставаться след повреждения.

6.1.9 Определить, какие виды повреждения, оставленные на поверхности покрытия, совпадают с описанными в п. 4.1.

6.2 Обработка результатов

6.2.1 За твердость покрытия по карандашу принять твердость самого твердого карандаша с грифелем определенных размера и формы, который не оставил повреждений на поверхности испытуемого лакокрасочного покрытия.

6.2.2 За результат испытаний на твердость покрытия по карандашу принять результат двух параллельных испытаний, которые не отличаются друг от друга.

6.2.3 В случае, если результаты двух параллельных испытаний отличаются более чем на одну единицу твердости по карандашу, испытания повторить.

6.3 Протокол испытаний

6.3.1 Заполнить протокол испытаний после завершения испытаний. Протокол испытания должен включать:

- Информацию, необходимую для полной идентификации ЛКМ, подлежащего испытанию.
- Ссылку на используемый стандарт (ГОСТ Р 54586-2011, ISO 15184:1998, ASTM D 3363).
- Результаты параллельных испытаний, включая при наличии договорённости между заинтересованными сторонами описание видов повреждений, оставленных карандашом на поверхности.
- При использовании микроскопа или лупы кратность увеличения.
- Любые отклонения от установленной методики испытаний.
- Дату проведения испытаний.

7. Техническое обслуживание и хранение

7.1 Твердомер не требует специального обслуживания. Перед проведением испытаний необходимо убедиться в отсутствии механических повреждений.

7.2 Твердомер необходимо хранить в заводской упаковке, в сухом и отапливаемом помещении при температуре воздуха от 10 ºС до +40 ºС и относительной влажности воздуха не более 80 %. Воздух в помещении не должен содержать примеси агрессивных газов.

8. Свидетельство о приемке

8.1 Твердомер покрытий ТК-201 соответствует техническим характеристикам, изложенным в настоящем паспорте, и признан годным к эксплуатации.

Модель:	ТК-201		Штамп ОТК
Комплектация:	Стандарт		
	Эксперт		
Дата выпуска:			
Серийный номер:			
Представитель ОТК:			

9. Гарантии изготовителя

9.1 Срок службы твердомера 5 лет.

9.2 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие твердомера требованиям настоящему руководству по эксплуатации при соблюдении потребителем условий эксплуатации транспортировки и хранения в течение гарантийного срока эксплуатации - 1 год со дня продажи.

9.3 Гарантия не распространяется на расходные материалы (карандаши, точилку, наждачную бумагу).