

# LOCTITE® HY 4090™

Июль 2019

## ОПИСАНИЕ ПРОДУКТА

LOCTITE® HY 4090™ обладает следующими характеристиками:

|                                                     |                                                                          |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| <b>Технология</b>                                   | Гибрид цианоакрилат / эпоксид                                            |
| Тип химического соединения (Компонент А)            | Цианоакрилат                                                             |
| Тип химического соединения (Компонент В)            | Эпоксид                                                                  |
| Цвет (Комп. А)                                      | Прозрачная от бесцветной до бледно-желтого цвета жидкость <sup>LMS</sup> |
| Цвет (Комп. В)                                      | Гель от серо-белого до светло-желтого цвета <sup>LMS</sup>               |
| Внешний вид (смесь)                                 | Гель от серо-белого до светло-желтого цвета                              |
| Компоненты                                          | Двухкомпонентный, требует смешивания                                     |
| Соотношение смешивания по объему - Комп. А: Комп. В | 1 : 1                                                                    |
| Вязкость                                            | Высокая                                                                  |
| Тип полимеризации                                   | Полимеризация при комнатной температуре после смешивания                 |
| Применение                                          | Склеивание                                                               |

LOCTITE® HY 4090™ - двухкомпонентный клей общего назначения, обеспечивающий быструю фиксацию при комнатной температуре. Предназначен для склеивания различных материалов, включая металлы, большинство пластиков и резину. LOCTITE® HY 4090™ обладает отличной температурной и влаго-стойкостью, что позволяет применять продукт в условиях воздействия высоких температур и повышенной влажности. Благодаря тиксотропной консистенции состав обладает отличными свойствами заполнять зазоры.

## ISO-10993

Протокол испытаний по ISO 10993 является неотъемлемой частью программы проверки продукта LOCTITE® HY 4090™ на биосовместимость для его применения в производстве медицинского инструмента. Соответствующие сертификаты доступны на веб-сайте или в отделе качества компании Henkel.

## СВОЙСТВА НЕЗАПОЛИМЕРИЗОВАННОГО ПРОДУКТА

### Компонент А:

Удельный вес, г/см³ 1,01  
Вязкость, конус / плита, мПа·с (сР):  
Температура: 25 °C 4 000–7 000<sup>LMS</sup>

Точка вспышки - см. паспорт безопасности материала (MSDS)

### Компонент В:

Удельный вес, г/см³ 1,06  
Вязкость, конус / плита, мПа·с (сР):  
Температура: 25 °C 25 000–40 000<sup>LMS</sup>  
Точка вспышки - см. паспорт безопасности материала (MSDS)

## ПРОЦЕСС ПОЛИМЕРИЗАЦИИ ПРОДУКТА

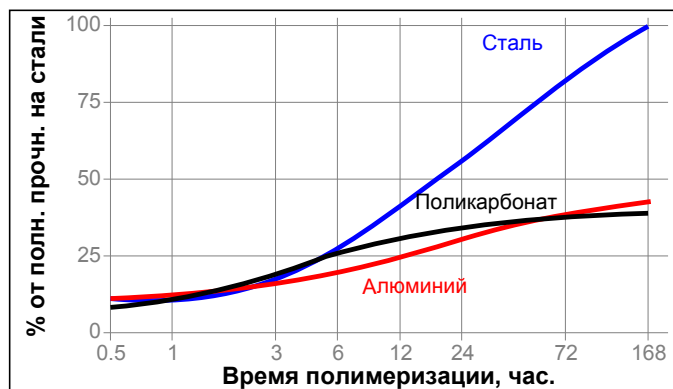
Процесс полимеризации начинается при смешивании компонентов А и В. Первоначальная прочность достигается очень быстро, полная прочность набирается через некоторое время.

### Время фиксации

Время фиксации определяется как время до достижения прочности на сдвиг 0.1 Н/мм².  
Время фиксации при 25°C, с <180<sup>LMS</sup>

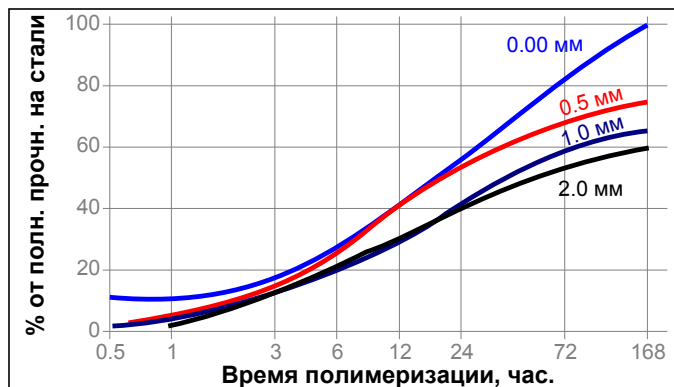
## Скорость полимеризации на различных материалах

Скорость полимеризации зависит от материала сопрягаемых деталей. Нижеприведенный график показывает время набора прочности на сдвиг при склеивании собранных внахлест стальных соединений по сравнению с соединениями из других материалов. Испытания проводились по стандарту ISO 4587.



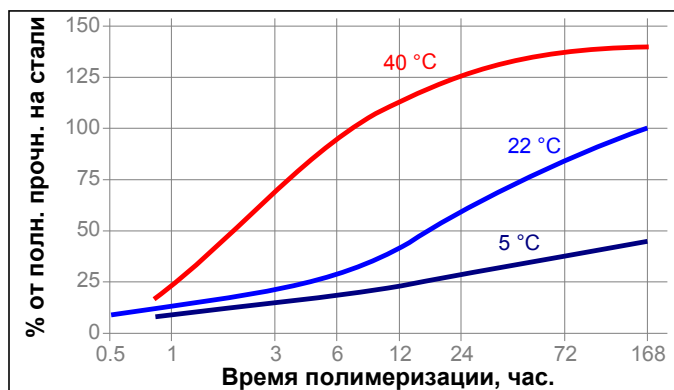
## Зависимость скорости полимеризации от зазора

Скорость полимеризации продукта зависит от величины зазора между сопрягаемыми деталями. Нижеприведенный график показывает время набора прочности на сдвиг при склеивании отпескоструенных пластин из углеродистой стали, собранных внахлест, при различных величинах зазоров; испытания проводились по стандарту ISO 4587.



### Зависимость скорости полимеризации продукта от температуры

Скорость полимеризации зависит от температуры. График, приведенный ниже, показывает время набора прочности на сдвиг при склеивании отпескоструенных пластин из углеродистой стали, собранных внахлест, при различных температурах полимеризации; испытания проводились по стандарту ISO 4587.



### Свойства заполимеризованного продукта

Полимеризация в течение 1 нед. 22 °C

#### Физические свойства:

Температура стеклования (Tg), ISO 11359-2 88 °C

Коэффициент теплового расширения, ISO 11359-2 K<sup>-1</sup>:

Ниже Tg (88 °C)  $71 \times 10^{-6}$

Выше Tg (88 °C)  $175 \times 10^{-6}$

Твёрдость по Шору, ISO 868, Дюрометр D 65–69

Прочность на разрыв, при разрыве, H/мм<sup>2</sup> 7,1  
(psi) (1 025)

Модуль упругости, H/мм<sup>2</sup> 565  
(psi) (81 800)

Удлинение, при разрыве, ISO 527-3, % 3,6

### СВОЙСТВА ЗАПОЛИМЕРИЗОВАННОГО ПРОДУКТА

#### Адгезионные свойства

Полимеризация в течение 168 час 22 °C

Прочность на сдвиг, Прочность на сдвиг, ISO 4587:

|                           |                   |         |
|---------------------------|-------------------|---------|
| Сталь                     | H/мм <sup>2</sup> | 17      |
| (пескоструйная обработка) | (psi)             | (2 420) |
| Алюминий                  | H/мм <sup>2</sup> | 7,6     |
|                           | (psi)             | (1 100) |
| Алюминий (травленный)     | H/мм <sup>2</sup> | 13      |
|                           | (psi)             | (1 900) |
| Дихромат цинка            | H/мм <sup>2</sup> | 9,1     |
|                           | (psi)             | (1 320) |
| Нержавеющая сталь         | H/мм <sup>2</sup> | 15      |
|                           | (psi)             | (2 120) |
| АБС-пластик               | H/мм <sup>2</sup> | 5,2     |
|                           | (psi)             | (750)   |
| Фенопласт                 | H/мм <sup>2</sup> | 3,2     |
|                           | (psi)             | (460)   |
| Поликарбонат              | H/мм <sup>2</sup> | 6,9     |
|                           | (psi)             | (1 000) |
| Нитрил                    | H/мм <sup>2</sup> | 0,7     |
|                           | (psi)             | (100)   |
| Древесина (дуб)           | H/мм <sup>2</sup> | 4,8     |
|                           | (psi)             | (700)   |
| Эпоксид                   | H/мм <sup>2</sup> | 9,1     |
|                           | (psi)             | (1 320) |
| Полиэтилен                | H/мм <sup>2</sup> | 0,5     |
|                           | (psi)             | (72)    |
| Полипропилен              | H/мм <sup>2</sup> | 0,6     |
|                           | (psi)             | (87)    |

### СОПРОТИВЛЯЕМОСТЬ ВНЕШНИМ ФАКТОРАМ

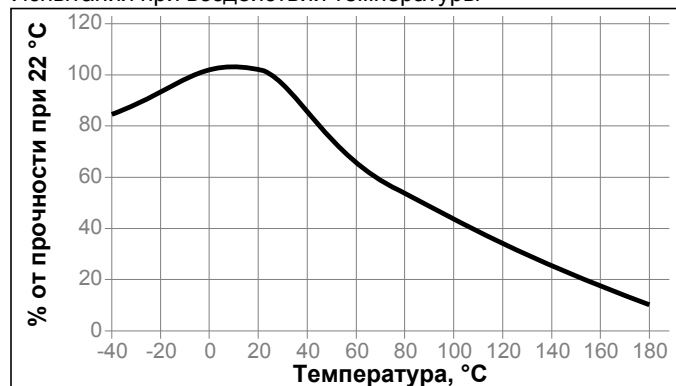
Полимеризация в течение 1 нед. 22 °C

Прочность на сдвиг, ISO 4587:

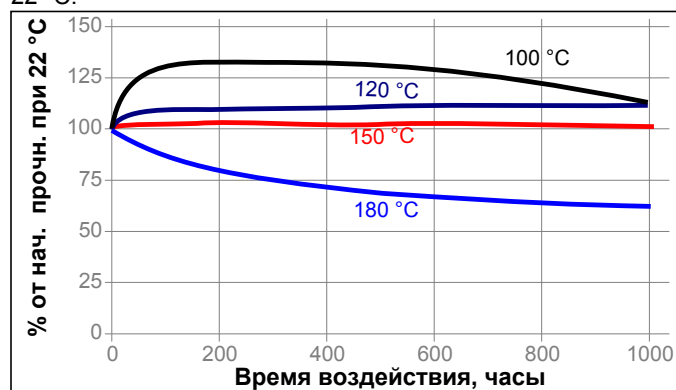
Сталь  
(пескоструйная обработка)

**Температурная стойкость**

Испытания при воздействии температуры

**Температурное старение**

Выдержка при указанных температурах и испытание при 22 °C.

**Химостойкость / Стойкость к растворителям**

Выдержка при указанных температурах и испытание при 22 °C.

| Среда                  | °C | % от начальной прочности |       |        |
|------------------------|----|--------------------------|-------|--------|
|                        |    | 100 h                    | 500 h | 1000 h |
| Вода                   | 22 | 90                       | 75    | 70     |
| Вода                   | 60 | 80                       | 55    | 55     |
| Моторное масло         | 40 | 120                      | 130   | 130    |
| Неэтилированный бензин | 22 | 95                       | 100   | 105    |
| Этанол                 | 22 | 85                       | 90    | 90     |
| Изопропанол            | 22 | 100                      | 100   | 95     |
| Вода/гликоль 50/50     | 87 | 50                       | 5     | 5      |
| 98% относит. влажности | 40 | 85                       | 70    | 70     |
| 95% относит. влажности | 65 | 95                       | 85    | 65     |

Прочность на сдвиг, ISO 4587:

Поликарбонат

| Среда                  | °C | % от начальной прочности |       |        |
|------------------------|----|--------------------------|-------|--------|
|                        |    | 100 h                    | 500 h | 1000 h |
| 98% относит. влажности | 40 | 100                      | 90    | 80     |

Прочность на сдвиг, ISO 4587:

Алюминий

| Среда                  | °C | % от начальной прочности |       |       |
|------------------------|----|--------------------------|-------|-------|
|                        |    | 100 h                    | 300 h | 500 h |
| 95% относит. влажности | 65 | 100                      | 95    | 85    |

**Испытания в условиях стерилизации**

Полимеризация в течение 1 нед. при 22 °C

Прочность на сдвиг, по стандарту ISO 13445

испытания при @ 22°C

| Время выдержки                | % от первоначальной прочности |
|-------------------------------|-------------------------------|
| Оксид этилена, 1 цикл         | 85                            |
| Оксид этилена, 2 цикла        | 94                            |
| Гамма излучение, >50 килогрей | 109                           |
| Автоклав, 1 цикл              | 45                            |
| Автоклав, 5 циклов            | 31                            |

**ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ**

Продукт не рекомендуется применять в среде чистого кислорода, хлора и других сильных окислителей.

Информация по безопасному применению продукта содержится в паспорте безопасности материала (MSDS).

При использовании специальных систем для очистки поверхности перед применением продукта необходимо проверить его совместимость с моющими растворами. В отдельных случаях моющие растворы могут оказывать негативное воздействие на свойства продукта.

**Указания по применению:**

1. Склеиваемые поверхности должны быть чистыми и обезжиренными. Очистите поверхности с помощью очистителя Loctite® и дайте поверхности высохнуть.
2. Для применения клея необходимо смешать компоненты А и В. Продукт может быть нанесен непосредственно из двойного картриджа через статический миксер, входящий в комплект.
3. **Сдвоенный 50г картуш:** Перед применением поддержите картуш вертикально в течение 1 мин. Затем, продолжая держать картуш вертикально, вставьте его в пистолет, снимите колпачок и выдавите небольшое количество клея, убедившись, что оба компонента подаются ровно и одновременно. Прикрепите на картуш смешивающую насадку.
4. **Сдвоенный 400г картуш:** Перед применением поддержите картуш вертикально в течение 1 мин. Снимите колпачок и фиксирующее кольцо, прикрепите на картуш смешивающую насадку и снова закрепите фиксирующее кольцо. Вставьте картуш в пистолет так, чтобы желтый ярлык на картуше был виден над носиком насадки. Удерживая пистолет под углом 45° и направив кончик смешивающей насадки вверх, начните подачу клея пока продукт не достигнет кончика насадки.  
**ПРИМЕЧАНИЕ:** При нанесении продукта из сдвоенного 400 г картуша используйте пневматический пистолет при максимальном давлении 2 бара.
5. Для обеспечения равномерного смешивания не используйте первую порцию продукта, приблизительно равную объему смешивающей насадки.
6. Нанесите смешанный состав на одну из склеиваемых поверхностей. Произведите сборку деталей сразу после нанесения.
7. Место соединения необходимо сжать и зафиксировать до тех пор, пока не будет достигнута необходимая технологическая прочность.
8. Избегайте смещения деталей во время отверждения продукта. Продукт должен достичь полной прочности прежде, чем будет применена рабочая нагрузка.

**Спецификация материалов Loctite - Loctite Material Specification<sup>LMS</sup>**

LMS датируется - Май 27, 2013 (Компонент А) и - Июнь 10, 2013 (Компонент В). Отчеты тестов подтверждают заявленные свойства для всех доступных партий. LMS тесты включают также проверку качества по отдельным параметрам, которые являются значимыми для клиентов. Дополнительно, сплошной контроль применяется для гарантии качества и соответствия. Особые требования клиентов могут быть рассмотрены подразделением Henkel, отвечающим за качество

**Хранение**

Продукт необходимо хранить в сухом прохладном месте в закрытых емкостях. Информация о хранении может быть указана на этикетке упаковки.

**Оптимальной температурой хранения является +2 - +21°C. Хранение продукта при температуре ниже +2°C или выше +21°C могут негативно повлиять на конечные его свойства.**

Продукт, перелитый из оригинальной упаковки, может быть загрязнен во время использования. Не выливайте его обратно в оригинальную упаковку. Корпорация Henkel не несет ответственности за материалы, которые были загрязнены во время использования, условия хранения которых не отвечали вышеуказанным требованиям. За дополнительной информацией обращайтесь в региональный отдел по работе с клиентами или службу технической поддержки.

**Переводные величины**

(°C x 1.8) + 32 = °F  
 кВ/мм x 25.4 = В/мил  
 мм / 25.4 = дюйм  
 мкм / 25.4 = мил  
 Н x 0.225 = фунт  
 Н/мм x 5.71 = фунт/дюйм  
 Н/мм² x 145 = фунт/дюйм²  
 МПа x 145 = фунт/дюйм²  
 Н·м x 8.851 = фунт·дюйм  
 Н·м x 0.738 = фунт·фут  
 Н·мм x 0.142 = унция·дюйм  
 МПа·с = сП

**Заявление об отказе от ответственности**

Информация, содержащаяся в данном Листе Технической Информации (ТИ), включая рекомендации по использованию и применению продукта, основана на нашем знании и опыте использования продукта на дату составления Листа ТИ. Данный продукт может иметь множество вариантов применения, а также может применяться в различных условиях и при независимых от нас обстоятельствах. В связи с этим Henkel не несет ответственности за пригодность нашей продукции для производственных процессов и условий, в которых Вы используете эту продукцию, а также за предполагаемое применение и результаты применения данной продукции. Мы настоятельно рекомендуем Вам провести предварительные испытания, чтобы подтвердить пригодность нашей продукции для Ваших целей. За исключением однозначно согласованных случаев, а также по основаниям, предусмотренным применимым законодательством в части ответственности за качество продукции, любая ответственность в отношении информации, содержащейся в Листе ТИ или в любых иных письменных или устных рекомендациях в отношении данного продукта, исключается; исключением также являются случаи смерти или причинения вреда здоровью в результате преступной халатности с нашей стороны.

**В случае, если продукция поставляется компаниями Henkel Belgium NV, Henkel Electronic Materials NV, Henkel Nederland BV, Henkel Technologies France SAS и Henkel France SA, обратитесь внимание на следующее:** В случае, если, тем не менее, у компании Henkel по каким-либо юридическим основаниям все-таки возникает ответственность, то такая ответственность Henkel ни в коем случае не превышает стоимости соответствующей поставки.

**В случае, если продукция поставляется компанией Henkel Colombiana S.A.S., применяется следующее положение об ограничении ответственности:** Информация, содержащаяся в данном Листе ТИ, основана на нашем знании и опыте использования продукта на дату составления данного Листа ТИ. Henkel не несет ответственности за пригодность нашей продукции для производственных процессов и условий, в которых Вы используете эту продукцию, а также за предполагаемое

применение и результаты применения данной продукции. Мы настоятельно рекомендуем Вам провести предварительные испытания с тем, чтобы подтвердить пригодность нашей продукции для Ваших целей. За исключением однозначно согласованных случаев, а также по основаниям, предусмотренным применимым законодательством в части ответственности за качество продукции, любая ответственность в отношении информации, содержащейся в Листе ТИ или в каких-либо других письменных или устных рекомендациях в отношении данного продукта, исключается; исключением также являются случаи смерти или причинения вреда здоровью в результате преступной халатности с нашей стороны.

**В случае, если продукция поставляется компаниями Henkel Corporation, Resin Technology Group, Inc., или Henkel Canada, Inc., применяется следующее положение об ограничении ответственности:** Данные, приводимые в данном Листе ТИ, предоставляются только в целях информирования и считаются достоверными. Мы не можем нести ответственность за результаты, полученные другими лицами, чьи методы работы не зависят от нас. Пользователь обязан определить пригодность данного производственного метода для своих целей и принять такие меры предосторожности, которые могут быть рекомендованы для защиты людей и имущества от опасностей, возникающих при обращении и использовании данной продукции. В связи с этим Henkel Corporation особо отказывается от любых явных и подразумеваемых гарантий, включая гарантии товарного качества или товарной пригодности для конкретных целей, вытекающих из продажи или использования продукции Henkel Corporation. Henkel Corporation особо отказывается от любой ответственности за косвенные или непреднамеренные убытки любого рода, включая упущенную выгоду. Приводимые обсуждения, касающиеся различных процессов или соединений, не должны толковаться как утверждение, что такие процессы или соединения свободны от действия патентов, находящихся в собственности других лиц, или как лицензия, предусмотренная патентами корпорации Henkel, для таких процессов или соединений. Мы рекомендуем каждому пользователю проводить предварительные испытания предлагаемого применения до основного использования продукции, используя эти данные в качестве руководства для своих действий. В отношении данной продукции могут действовать один или несколько патентов или патентных заявок США или иных государств.

**Использование товарных знаков.** Если не оговорено иное, все товарные знаки в данном документе принадлежат Henkel Corporation в США и в других странах. ® означает товарный знак, зарегистрированный в Бюро США по патентам и товарным знакам.

Ссылка 0.7