Лист Технической Информации (ЛТИ)

# LOCTITE® 4061™

Декабрь 2020

## ОПИСАНИЕ ПРОДУКТА

LOCTITE® 4061™ обладает следующими характеристиками:

| | |
|---|---|
| **Технология** | Цианоакрилат |
| Класс химич. соед. | Этилцианоакрилат |
| Внешний вид незаполимеризованного продукта | Прозрачная, от бесцветной до бледно-желтого цвета жидкость[LMS] |
| Компоненты | Однокомпонентный; смешивание не требуется |
| Вязкость | Низкая |
| **Условия полимеризации** | Влагоотверждаемый |
| **Применение** | Склеивание |
| Основные материалы | металлы, пластики и каучуки |

LOCTITE® 4061™ предназначен для склеивания пластиковых и эластомерных материалов, где требуется быстрая сборка. Подходит для применения при производстве **медицинских инструментов одноразового использования**.

### ISO-10993

LOCTITE® 4061™ прошел испытания по стандарту ISO 10993 на биосовместимость, подтвержденные соответствующими протоколами Хенкель, для применения в процессах изготовления медицинского оборудования.

### Свойства незаполимеризованного продукта

Удельный вес при 25 °C 1,05

Вязкость, по Брукфильду - LVF, 25 °C, мПа·с (cP):
Шпиндель 1, скорость 60 об/мин, 10−30[LMS]

Точка вспышки - см. паспорт безопасности материала (MSDS)

## ПРОЦЕСС ПОЛИМЕРИЗАЦИИ ПРОДУКТА

В нормальных условиях атмосферная влажность вызывает процесс полимеризации. Хотя полная функциональная прочность достигается за сравнительно короткое время, полимеризация продолжается по меньшей мере 24 часа до достижения окончательной устойчивости к химическому воздействию и действию растворителей.

### Скорость полимеризации на различных материалах

Скорость полимеризации зависит от типа поверхности. Нижеприведенная таблица показывает время фиксации материала на различных поверхностях при 22 °C и относительной влажности воздуха 50%. Время фиксации определяется как время до достижения прочности на сдвиг 0.1 Н/мм²

Время фиксации, с:

| | |
|---|---|
| Сталь (обезжиренная) | 10−20 |
| Алюминий | 2−10 |
| Дихромат цинка | 30−90 |
| Неопрен | <5 |
| Каучук, нитрил | <5 |
| АБС-пластик | 2−10 |
| ПВХ | 2−10 |
| Поликарбонат | 15−50 |
| Фенопласт | 5−15 |

### Зависимость скорости полимеризации от зазора

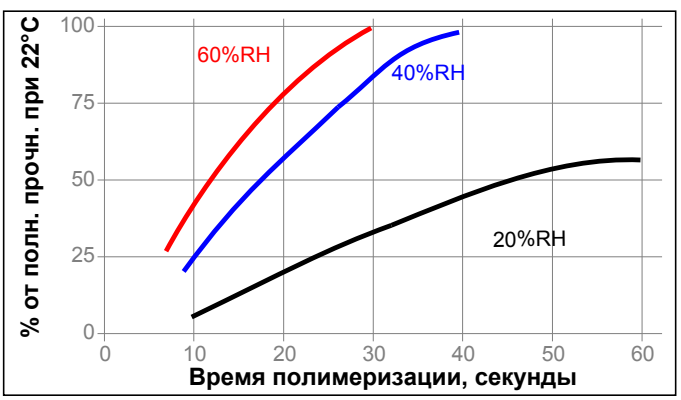
Скорость полимеризации зависит от величины зазора между сопрягаемыми деталями. Уменьшение толщины клеевого шва ускоряет процесс полимеризации, при увеличении зазора скорость полимеризации снижается

### Влияние активатора на скорость полимеризации

В случае неприемлимо долгой полимеризации продукта из-за чрезмерно больших зазоров, скорость полимеризации можно увеличить применением активаторов. Однако, это приводит к снижению общей прочности соединения, поэтому рекомендуется предварительное тестирование для подтверждения эффекта

### Зависимость скорости полимеризации от влажности

Скорость полимеризации зависит от относительной влажности воздуха. График, приведенный ниже, показывает время набора прочности продукта на нитрильном каучуке при различных уровнях влажности




### Свойства заполимеризированного продукта

После 24 часов при 22 °C

**Физические свойства**:

Коэффициент теплового расширения, $80\times10^{-6}$

| | |
|---|---|
| по ISO 11359-2, $K^{-1}$ | |
| Теплопроводность , по ISO 8302, Вт/ (м*К) | 0,1 |
| Температура стеклования (Tg) , ASTM E 228 ,°C | 120 |

**Электротехнические свойства**:

| | |
|---|---|
| Диэлектрическая постоянная / Коэффициент затухания, IEC 60250: | |
| 0,1 кГц | 2,65 / <0,02 |
| 1 кГц | 2,75 / <0,02 |
| 10 кГц | 2,75 / <0,02 |
| Объемное сопротивление, IEC 60093, Ω·cm | $10\times10^{15}$ |
| Поверхностное сопротивление, IEC 60093, | $10\times10^{15}$ |
| Прочность на пробой, IEC 60243-1, кВт/мм | 25 |

## СВОЙСТВА ЗАПОЛИМЕРИЗОВАННОГО ПРОДУКТА

**Адгезионные свойства**

После 24 часов при 22 °C

Прочность на сдвиг, ISO 4587:

| | | |
|---|---|---|
| Сталь (пескоструйная обработка) | Н/мм² | 18−26 |
| | (psi) | (2 610−3 770) |
| Алюминий (травленый) | Н/мм² | 11−19 |
| | (psi) | (1 595−2 755) |
| Дихромат цинка | Н/мм² | 6−14 |
| | (psi) | (870−2 030) |
| АБС-пластик | Н/мм² | 4−6 |
| | (psi) | (580−870) |
| ПВХ | Н/мм² | 4−6 |
| | (psi) | (580−870) |
| Поликарбонат | Н/мм² | 3,5−4,5 |
| | (psi) | (510−655) |
| Фенопласт | Н/мм² | 5−15 |
| | (psi) | (725−2 175) |
| Неопрен | Н/мм² | 5−15 |
| | (psi) | (725−2 175) |
| Нитрил | Н/мм² | 5−15 |
| | (psi) | (725−2 175) |

Прочность на отрыв, ISO 6922:

| | | |
|---|---|---|
| Сталь (пескоструйная обработка) | Н/мм² | 12−25 |
| | (psi) | (1 740−3 625) |
| Буна-Н (нитрильный каучук) | Н/мм² | 5−15 |
| | (psi) | (725−2 175) |

После 10 с при 22 °C

Прочность на отрыв, ISO 6922:

| | | |
|---|---|---|
| Буна-Н (нитрильный каучук) | Н/мм² | ≥6,9[LMS] |
| | (psi) | (≥1 000) |

**СОПРОТИВЛЯЕМОСТЬ ВНЕШНИМ ФАКТОРАМ**

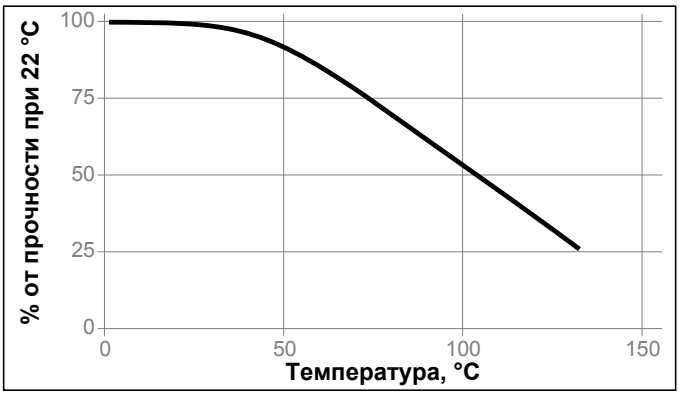
Полимеризация в течение 1 нед. при 22 °C

Прочность на сдвиг, ISO 4587 ISO 4587:

Углеродистая сталь (пескоструйная обработка)

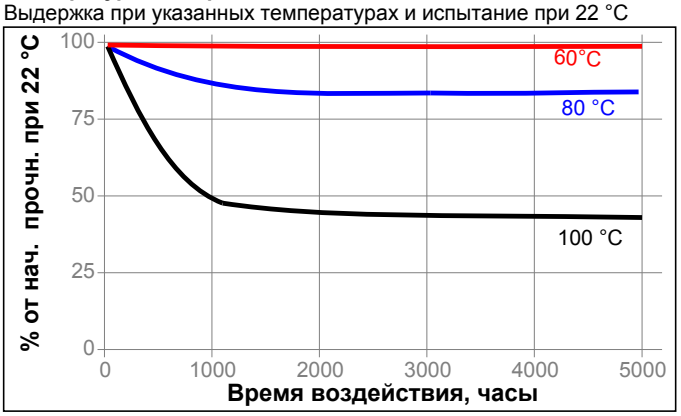
**Температурная стойкость**

Испытания под воздействием 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

| | | % от начальной прочности | | |
|---|---|---|---|---|
| **Среда** | **°C** | **100 h** | **500 h** | **1000 h** |
| Моторное масло (MIL-L-46152) | 40 | 100 | 100 | 95 |
| Бензин | 22 | 100 | 100 | 100 |
| Вода/гликоль 50/50 | 22 | 100 | 100 | 100 |
| Этанол | 22 | 100 | 100 | 100 |
| Изопропанол | 22 | 100 | 100 | 100 |
| Фреон TA | 22 | 100 | 100 | 100 |
| Тепло/влажность 95% | 40 | 80 | 75 | 65 |
| Тепло/влажность 95% на поликарбонатах | 40 | 100 | 100 | 100 |

**Влияние стерилизации**

В целом, продукты, схожие по составу с LOCTITE® 4061™ , подвергнутые стандартным методам стерилизации, например этиленоксидом или гамма-излучением (от 25 до 50 килогрей суммарно), показывают высокий результат по сохранению прочности соединения. LOCTITE® 4061™ сохраняет прочность соединения после 1 цикла стерилизации в паровом автоклаве.

После проведения стерилизации рекомендуется провести тестирование деталей/инструментов. Обратитесь к представителю Loctite®, для рекомендаций по выбору продукта, если для деталей/инструментов требуется 3 и более циклов стерилизации

## 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).**

**Указания по применению:**

1. Для достижения наилучшего эффекта сопрягаемые поверхности должны быть очищены и обезжирены.
2. Наилучшие результаты продукт демонстрирует при небольшом зазоре между склеиваемыми поверхностями (0.05 мм).
3. Излишки клея можно удалить при помощи очистителя Loctite на основе растворителя, нитрометана или ацетона.

**Спецификация материалов Loctite - Loctite Material Specification[LMS]**

LMS датируется - Ноябрь 01, 2002. Отчеты тестов подтверждают заявленные свойства для всех доступных партий. LMS тесты включают также контроль качества по отдельным параметрам, которые являются определяющими для потребителей. Дополнительно, сплошной контроль применяется для гарантии качества и соответствия. Особые требования потребителей 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.

**Оптимальные условия хранения при температуре от 2 °C до 8 °C. Хранение при температуре ниже 2 °C либо выше 8 °C может отрицательно сказаться на свойствах продукта.**

Продукт, извлеченный из оригинальной упаковки, может быть загрязнен во время использования. Не возвращайте 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 = °Ф
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 независящих 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, обратите 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 1.5