

LOCTITE® 648™

(ЛТИ для новой рецептуры LOCTITE® 648™) Август 2016

ОПИСАНИЕ ПРОДУКТА

LOCTITE® 648™ обладает следующими характеристиками:

| | |
|--|--|
| Технология | Акрил |
| Класс химического соединения | Уретан-метакрилат |
| Внешний вид незаполимеризованного продукта | Жидкость зеленого цвета ^{LMS} |
| Флуоресценция | Видимый в УФ-излучении ^{LMS} |
| Компоненты | Однокомпонентный - смешивание не требуется |
| Вязкость | Низкая |
| Тип полимеризации | Анаэробный |
| Вторичная полимеризация | Активатор |
| Применение | Фиксация цилиндрических соединений |
| Прочность | Высокая |

Данный Лист Технической Информации действителен для LOCTITE® 648™, произведенного начиная с даты, указанной в разделе "Информация о дате производства".

LOCTITE® 648™ предназначен для склеивания цилиндрических деталей. Продукт полимеризуется в условиях отсутствия воздуха в небольших зазорах между металлическими поверхностями и обеспечивает фиксацию и герметизацию соединений, работающих в условиях высоких нагрузок и вибрации. Основные области применения - фиксация шестерней, звездочек и т.п. на валах коробок передач, а также роторов на валах электродвигателей. LOCTITE® 648™ обладает высокими прочностными характеристиками. При этом материал работает не только на активных металлах (например, углеродистая сталь), но также и на пассивных, таких как нержавеющая сталь, металлы с гальваническим покрытием. Продукт обладает высокой температурной стойкостью и способен полимеризоваться на слегка замасленных поверхностях. Допускается наличие на поверхности деталей незначительного количества масел, консервационных смазок и СОЖ.

Свойства незаполимеризованного продукта

Удельный вес при 25 °С 1,1

Вязкость, по Брукфильду - RVT, 25 °С, мПа·с (сР):

Шпиндель 2, скорость 20 об/мин, 400 -600^{LMS}

Вязкость, конус/плита, 25 °С, мПа·с (сР):

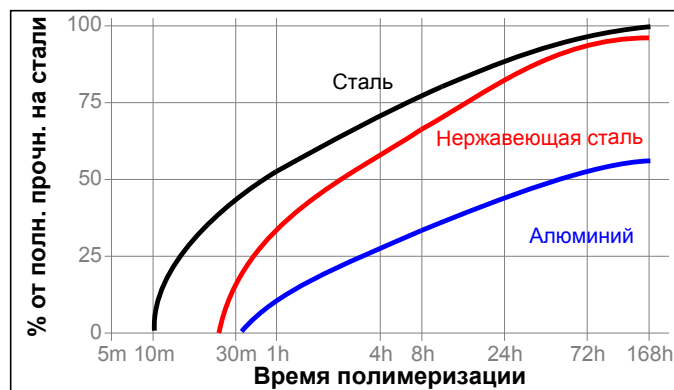
Скорость сдвига 129 с⁻¹ 400 -600

Точка вспышки - см. паспорт безопасности материала (MSDS)

ПРОЦЕСС ПОЛИМЕРИЗАЦИИ ПРОДУКТА

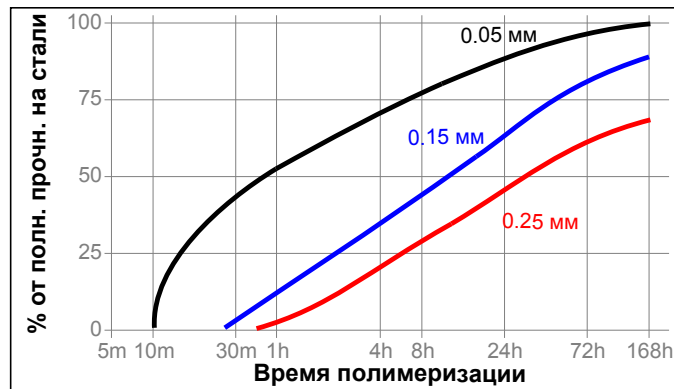
Скорость полимеризации на различных материалах

Скорость полимеризации зависит от материала сопрягаемых деталей. Нижеприведенный график показывает зависимость времени набора прочности на сдвиг при склеивании вала и втулки от аналогичных из различных материалов; испытания проводились по стандарту ISO 10123.



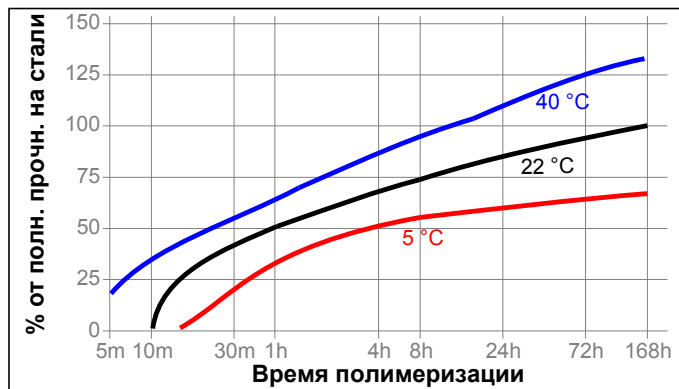
Зависимость скорости полимеризации от зазора

Скорость полимеризации продукта зависит от величины зазора в сопрягаемых поверхностях. Нижеприведенный график показывает время набора прочности продукта при склеивании вала и втулки с различными зазорами. Испытания проводились по стандарту ISO 10123.



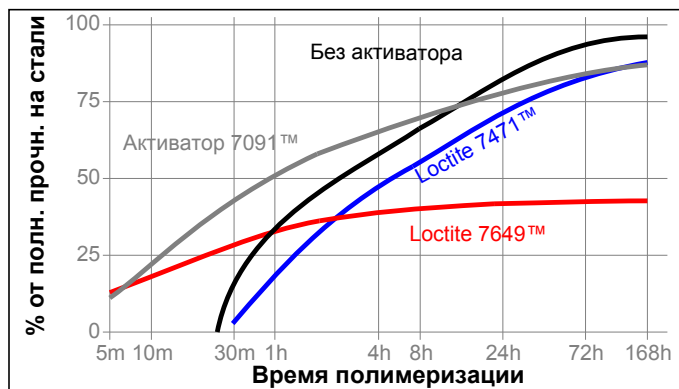
Зависимость скорости полимеризации продукта от температуры

Скорость полимеризации зависит от температуры. График, приведенный ниже, показывает время набора прочности на сдвиг при склеивании вала и втулки при различных температурах полимеризации; испытания проводились по стандарту ISO 10123.



Влияние активатора на скорость полимеризации

Приведенный ниже график показывает время набора прочности на сдвиг при фиксации вала и втулки, изготовленных из нержавеющей стали, при использовании активаторов; испытания проводились по стандарту ISO 10123.



СВОЙСТВА ЗАПОЛИМЕРИЗОВАННОГО ПРОДУКТА

Физические свойства:

| | |
|-----------------------------------|----------------------|
| Температура стеклования (Tg) | 100 |
| ISO 11359-2, | |
| °C | |
| Коэффициент теплового расширения, | |
| ISO 11359-2 K ⁻¹ : | |
| Ниже Tg | 93×10 ⁻⁶ |
| Выше Tg | 184×10 ⁻⁶ |

СВОЙСТВА ЗАПОЛИМЕРИЗОВАННОГО ПРОДУКТА

Адгезионные свойства

Полимеризация в течение 15 мин 22 °C

Удельная прочность на сдвиг, ISO 10123:

| | | |
|-----------------------|-------------------|----------------------|
| Стальные вал и втулка | H/мм ² | ≥13,5 ^{LMS} |
| | (psi) | (1 960) |

Полимеризация в течение 24 час 22 °C

Удельная прочность на сдвиг, ISO 10123:

| | | |
|-----------------------|-------------------|--------------------|
| Стальные вал и втулка | H/мм ² | ≥25 ^{LMS} |
| | (psi) | (≥3 625) |

Полимеризация в течение 7 сут. 22 °C

Удельная прочность на сдвиг, ISO 10123:

| | | |
|-----------------------------------|-------------------|---------|
| Стальные вал и втулка | H/мм ² | 31 |
| | (psi) | (4 480) |
| Вал и втулка из нержавеющей стали | H/мм ² | 30 |
| | (psi) | (4 350) |
| Алюминевые вал и втулка | H/мм ² | 18 |
| | (psi) | (2 610) |

Полимеризация в течение 24 час при 22 °C

Момент срыва, по ISO 10964:

| | | |
|---|-------------|-------|
| болт M10, покрытый черной оксидной пленкой, и гайка из углеродистой стали | H-м | 58 |
| | (фунт/дюйм) | (515) |
| стальные гайка (категория 2) и болт (категория 5) 3/8 x 16 | H-м | 32 |
| | (фунт/дюйм) | (285) |

Момент отворачивания после срыва, по ISO 10964:

| | | |
|---|-------------|-------|
| болт M10, покрытый черной оксидной пленкой, и гайка из углеродистой стали | H-м | 40 |
| | (фунт/дюйм) | (355) |
| стальные гайка (категория 2) и болт (категория 5) 3/8 x 16 | H-м | 16 |
| | (фунт/дюйм) | (140) |

Момент срыва, по ISO 10964, Соединение с преднатягом до 5 Н·м:

| | | |
|--|-------------|-------|
| стальные гайка (категория 2) и болт (категория 5) 3/8 x 16 | H-м | 29 |
| | (фунт/дюйм) | (255) |

Момент отворачивания после срыва, по ISO 10964, Соединение с преднатягом до 5 Н·м:

| | | |
|--|-------------|-------|
| стальные гайка (категория 2) и болт (категория 5) 3/8 x 16 | H-м | 29 |
| | (фунт/дюйм) | (255) |

СОПРОТИВЛЯЕМОСТЬ ВНЕШНИМ ФАКТОРАМ

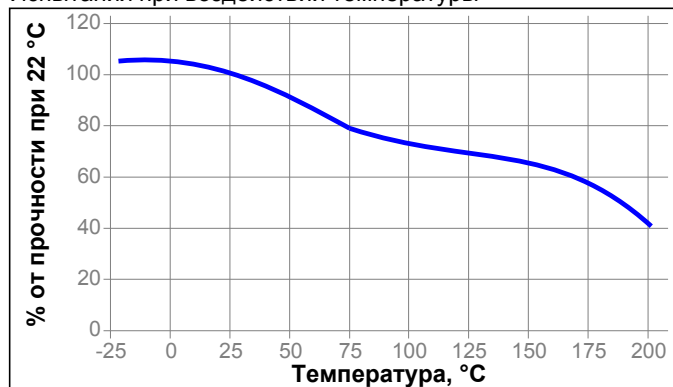
Полимеризация в течение 1 нед. при 22 °C

Удельная прочность на сдвиг, ISO 10123:

Стальные вал и втулка

Температурная стойкость

Испытания при воздействии температуры

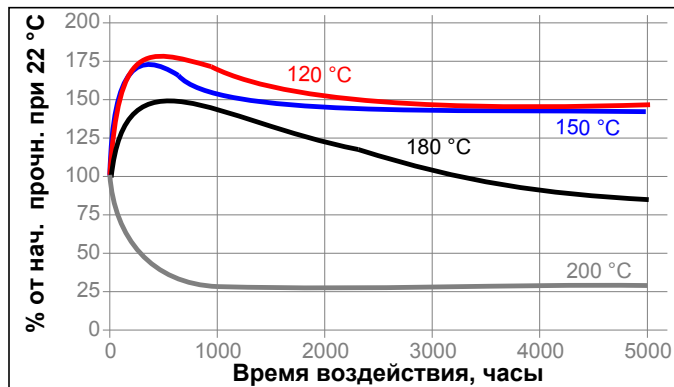


Прочность на холоде

Продукт прошел испытания при температуре -75°C (-100 F). Продукт может применяться для работы и при более низких температурах, однако для этого рекомендуется проведение дополнительных испытаний.

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 | | | |
|--|-----|--------------------------|--------|--------|--------|
| | | 500 h | 1000 h | 3000 h | 5000 h |
| Моторное масло (5W40 синтетическое) | 125 | 170 | 165 | 150 | 145 |
| Неэтилированный бензин | 22 | 130 | 130 | 110 | 105 |
| Тормозная жидкость | 22 | 130 | 140 | 135 | 125 |
| Вода/гликоль 50/50 | 87 | 85 | 80 | 80 | 80 |
| Этанол | 22 | 130 | 130 | 125 | 120 |
| Ацетон | 22 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Био-дизель B100 | 22 | 115 | 115 | 105 | 100 |
| Жидкость для системы выхлопа дизелей DEF (AdBlue®) | 22 | 95 | 95 | 90 | 100 |

Вал и втулка из нержавеющей стали

| Среда | °C | % от начальной прочности | | | |
|----------------------------|----|--------------------------|--------|--------|--------|
| | | 500 h | 1000 h | 3000 h | 5000 h |
| Гидроксид натрия, 20% | 22 | 115 | 105 | 95 | 90 |
| Ортофосфорная кислота, 10% | 22 | 75 | 60 | 40 | 35 |

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.

Продукт не рекомендуется использовать на пластмассах, особенно на термопластиках, вследствие возможности их разрушения. При необходимости такого применения следует предварительно проверить совместимость продукта с материалом контактируемых поверхностей.

Указания по применению:

Порядок сборки узла

- Для достижения наилучшего результата сопрягаемые поверхности (как внешние, так и внутренние) необходимо очистить и обезжирить при помощи очистителей LOCTITE® и дать им высохнуть.
- Если скорость полимеризации слишком мала или есть большие зазоры в соединении, ускорить процесс полимеризации можно применением активатора.
- Для сборки соединения с зазором, нанесите клей вокруг переднего края вала и внутрь втулки, для обеспечения более полного покрытия. Соберите деталь, распределив продукт в сопряжении вращением вала относительно втулки.
- Для сборки соединения с натягом, тщательно нанесите клей на обе склеиваемые поверхности и соберите деталь применяя сильное сжатие.
- Для сборки тепловой посадкой, клей наносится на поверхность гладким, ровным слоем. Если для сборки требуется нагрев втулки, продуктом покрывается вал. Если вал охлаждается при сборке, продукт наносится на втулку. При применении нагрева и охлаждения одновременно, продукт наносится на охлаждаемую деталь. Избегайте образование конденсата на охлаждаемых деталях.
- Детали не должны подвергаться механическим нагрузкам до достижения достаточной прочности продукта.

Порядок разборки узла

- Разберите узел с помощью ручного инструмента.
- При необходимости нагрейте локально узел до 250 °C. Разберите соединение до его охлаждения.
- При отсутствии возможности нагрева соединения до вышеуказанной температуры, нагрейте до максимально возможной и примените механические средства.

Порядок очистки

- Заполимеризованный продукт может быть удален с помощью очистителя Loctite, а также механическим путем с применением металлической щетки.

Спецификация материалов Loctite - Loctite Material Specification^{LMS}

LMS датируется - Июль 10, 2013. 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 8 °C до 21 °C. Хранение при температуре ниже 8 °C или выше 28 °C может отрицательно сказаться на свойствах продукта.

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

$(^{\circ}\text{C} \times 1.8) + 32 = ^{\circ}\text{F}$
 $\text{кВ/мм} \times 25.4 = \text{В/мил}$
 $\text{мм} / 25.4 = \text{дюйм}$
 $\text{мкм} / 25.4 = \text{мил}$
 $\text{Н} \times 0.225 = \text{фунт}$
 $\text{Н/мм} \times 5.71 = \text{фунт/дюйм}$
 $\text{Н/мм}^2 \times 145 = \text{фунт/дюйм}^2$
 $\text{МПа} \times 145 = \text{фунт/дюйм}^2$
 $\text{Н} \cdot \text{м} \times 8.851 = \text{фунт} \cdot \text{дюйм}$
 $\text{Н} \cdot \text{м} \times 0.738 = \text{фунт} \cdot \text{фут}$
 $\text{Н} \cdot \text{мм} \times 0.142 = \text{унция} \cdot \text{дюйм}$
 $\text{МПа} \cdot \text{с} = \text{сП}$

Информация о дате производства

Данный лист технической информации (TDS) действителен для LOCTITE® 648™, произведенного с даты, указанной ниже:

| <u>Регион производства:</u> | <u>Первая дата производства:</u> |
|-----------------------------|----------------------------------|
| США | Сентябрь 2013 |
| ЕС | на рассмотрении |
| Китай | Август 2013 |
| Бразилия | Ноябрь 2013 |
| Индия | на рассмотрении |

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, обратите внимание на следующее: В случае, если, тем не менее, у компании Henkel по какому-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 2.2