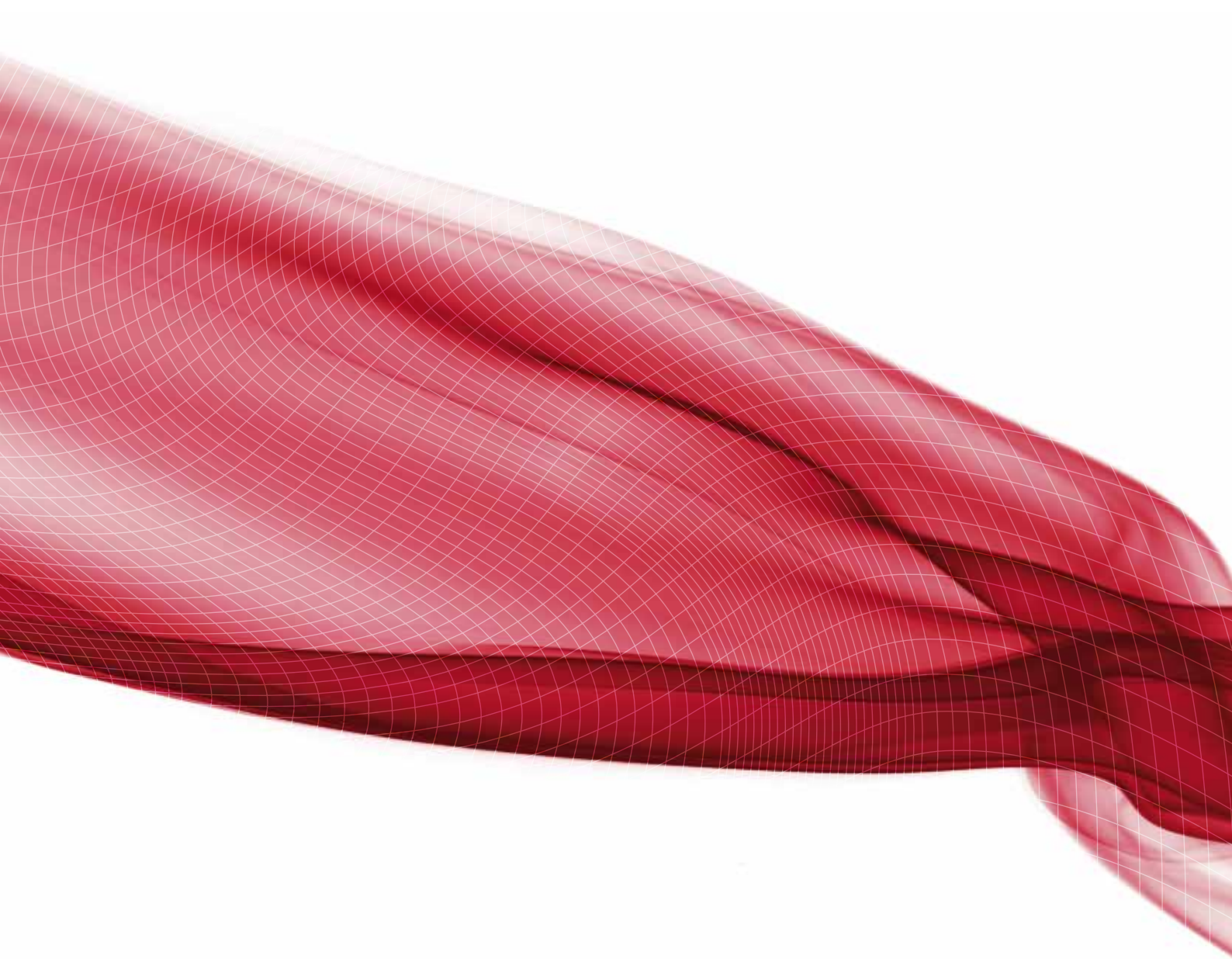


# Контактные смазки

Переключайтесь на превосходные характеристики



[www.giga-tools.ru](http://www.giga-tools.ru)

**ELECTROLUBE**  
THE SOLUTIONS PEOPLE

# Контактные смазки



- Продлевают срок службы переключателей
- Улучшают качество сигнала
- Уменьшают рабочую температуру
- Управляют ходом переключателя
- Предотвращают загрязнение
- Не содержат силикона

**Компания Electrolube является ведущим поставщиком контактных смазок со времени их изобретения в 50-х годах XX века. Контактные смазки повышают надежность и срок службы токопроводящих металлических контактов, включая переключатели, разъемы и сборные шины.**

Компания Electrolube заработала непревзойденную репутацию в деле производства и поставки специальных смазок для автомобильной, военной, аэрокосмической отрасли, а также для промышленного и бытового сектора производства переключателей. С течением времени был разработан целый ассортимент смазочных материалов, предоставляющих этим быстроразвивающимся отраслям ряд преимуществ, сочетая при этом превосходные электрические и смазывающие характеристики, а также учитывая совместимость материалов с пластиками.

Контактные смазки – это специально разработанные смазки и масла, снижающие трение и улучшающие электрические характеристики токопроводящих металлических контактов в переключателях и разъемах. Материалы от компании Electrolube в толстых пленках обладают электроизоляционными свойствами, предотвращая трекинг в сверхтонких пленках, т.е. они позволяют

току протекать между замкнутыми металлическими контактами благодаря квантовому туннельному эффекту. Контактные смазки также демонстрируют нейтральный уровень pH, что позволяет избежать поверхностной коррозии.

С помощью контактных смазок можно улучшить эффективность даже идеально спроектированных переключателей, а уделяя внимание этим вопросам начиная со стадии проектирования, можно значительно снизить производственные затраты, применяя менее дорогостоящие пластики и металлы для изготовления контактов.

Испытания показали, что контактная смазка может продлить срок службы переключателей более чем на 300%, демонстрируя великолепную эффективность в любых условиях и избавляя от необходимости проводить дорогостоящее техническое обслуживание.



## Как работают контактные смазки

Технология создания контактов постоянно развивается благодаря появлению новых сплавов и пластиков, а также эволюции требований со стороны заказчиков. Однако по-прежнему невозможно устранить основную причину отказа переключателей, а именно неспособность сформировать совершенно гладкую поверхность металлического контакта.

Так как не существует полностью ровных и гладких металлических контактов, то при нанесении на такие поверхности тонкой пленки контактной смазки происходит заполнение всех поверхностных неровностей, что улучшает контакт и электрические характеристики, а также продлевает срок службы контакта благодаря сокращению числа горячих точек, уменьшению фреттинг-коррозии и искрения.

Заполняя воздушные зазоры между контактами, смазочные материалы значительно увеличивают эффективную площадь поверхности, в свою очередь, предотвращая искрение и связанные с ним рост температуры и формирование окислов. Также контактные смазки образуют барьер для попадания загрязнений из воздушной среды и снижают воздействие трения, способствуя гладкому ходу. Кроме этого, использование контактных смазок обычно ценится за предоставляемое ими «ощущение» переключения – улучшение качества хода переключателя или, например, в простой контактной паре пластик/пластик.

### Тепловыделение

При недостаточном поверхностном контакте ток проходит только через часть предназначенной для этого площади поверхности, а выделяющееся тепло концентрируется в точках контакта. Это, в свою очередь, вызывает образование окисных слоев с высоким сопротивлением, и при этом наблюдается образование так называемых «горячих точек». Общая эффективность переключателя снижается и, в конечном счете, это может привести к полному отказу при сваривании двух поверхностей между собой.

### Искрение (мини-молнии)

Данное явление может также происходить с несмазанными контактами. Ионизация воздуха

и связанный с этим рост температуры вызывает перенос металла между контактами, что приводит к образованию новых шероховатостей на поверхностях.

### Механический износ

Как неподвижные, так и движущиеся металлические контакты испытывают механический износ. В случае со статическими контактами данное явление называется фреттинг-коррозией и происходит из-за незначительных относительных перемещений контактов, вызванных вибрацией, изменениями температуры и т.д. По мере истирания поверхностей происходит удаление металлических частиц с выступающих пиков, что приводит к появлению разрывов в металлизации поверхностей. В результате поверхность и нижележащий слой металла подвергаются окислению и износу. Кроме того, оторвавшиеся металлические частицы могут привести к прерывистой передаче сигнала и, в конечном итоге, к отказу переключателя.

### Загрязнение силиконом

Так как силикон может «мигрировать» на большие расстояния, этот материал не рекомендуется использовать в областях рядом с переключателями. Если между движущимися или вибрирующими контактами присутствует силикон, то в условиях искрения контакты реагируют соответствующим образом, образуя карбид кремния. Эти кристаллы стирают контактную поверхность и вызывают электрический пробой. Контактные смазки от компании Electrolube устраняют проблемы, связанные с загрязнением силиконом, при условии их нанесения перед попаданием силикона на контакты.

### Работа переключателя

«Ощущение» переключения во время работы переключателя стало показателем качества, особенно в автомобильной промышленности. Контактные смазки, помимо предоставляемых ими технических преимуществ, могут также определять «ощущение» переключения – сильного и уверенного для приборной панели грузовика или мягкого и бесшумного для роскошного автомобиля.

# Применения в автомобильной промышленности



Ассортимент смазочных материалов для автомобильной промышленности от компании Electrolube помогает инженерам выполнять огромный набор требований к продукции, с которыми им приходится ежедневно сталкиваться. Инженерам-конструкторам приходится решать сложные задачи по снижению затрат, выбирая правильные материалы для сложных инновационных конструкций.

Разработка смазочных материалов компанией Electrolube, проводимая совместно с ведущими автомобильными производителями, привела

к появлению материалов с улучшенными характеристиками в широком диапазоне рабочих температур, повышенной стойкостью к воздействию условий окружающей среды, а также к общему улучшению электрических и механических свойств этих материалов. Кроме того, смазки от компании Electrolube совместимы с самыми чувствительными пластиками и постоянно совершенствуются, чтобы соответствовать новейшим нормативным требованиям.

## Смазки двойного назначения

Наиболее важным назначением смазок является защита от износа и коррозии. Демпфирующие смазки – это материалы, которые эргономично управляют свободным перемещением и уровнем шума механических компонентов, одновременно обеспечивая «ощущение качества» для механизмов с ручным управлением. Для токонесущих металлических контактов основным преимуществом является то, что смазки повышают надежность и срок службы этих компонентов – например, датчиков, переключателей, потенциометров, разъемов – предотвращая их коррозию и износ.

Ниже приводится более подробная информация по каждому из этих применений, включая начальные рекомендации по выбору смазок. Дополнительную информацию также можно посмотреть в техническом паспорте каждого материала. Для подтверждения правильности выбора материала при любых применениях смазку необходимо полностью протестировать в условиях, соответствующих условиям конечного использования.

### Разъемы

Контактные смазки широко используются в разъемах. На ранних исторических этапах применения смазок в автомобильной промышленности в разъемах наблюдались проблемы фреттинг-коррозии. Несмотря на

преимущественное использование контактов, покрытых оловом и серебром, в конструкциях некоторых разъемов также присутствуют и контакты с металлизацией золотом. Золото – мягкий материал, применение которого может усиливать фреттинг-коррозию.

Обработанный контактной смазкой переключатель подвержен намного меньшему механическому износу, так как смазка способствует более гладкому перемещению. Тем самым значительно снижается трение и износ, увеличивается срок службы переключателя, улучшаются электрические характеристики, а также появляется возможность применения более широкого ассортимента материалов.

Такие улучшения крайне важны с точки зрения соответствия современных автомобилей, отличающихся более экономичным расходом топлива, а также гибридов и электромобилей предъявляемым к ним требованиям по энергоэффективности.

### Примеры применений

Контакты с металлизацией золотом/Разъемы подушек безопасности **CG60/SOK**  
Изделия с большим усилием сочленения **EGF**  
Устройства с контактными кольцами **SOB/CO70**



---

## Переключатели и контакты

---



### Сильноточные переключатели и контакты

При замыкании и размыкании несмазанных контактов часто может происходить искрение (образование мини-молний). Ионизация воздуха и связанный с этим рост температуры вызывает перенос металла между контактами, что приводит к образованию новых шероховатостей на поверхностях – типичная проблема для контактов высокой мощности. Проблема искрения также усугубляется в переключателях типа замыкатель/размыкатель, в которых всякий раз, когда цепь разомкнута, перед окончательным сопряжением контактов может наблюдаться их дребезг. Это еще более усложняет описанные выше проблемы и подвергает цепь повторяющимся всплескам тока, ухудшая отношение сигнал/шум.

Данная проблема отсутствует в случае смазанных контактов переключателей, так как смазка заполняет воздушные зазоры между контактами, предотвращая искрение и связанные с ними рост температуры и формирование окислов. Так как воздух из области металлических поверхностей удален, воздушные загрязнения не в состоянии создавать на них изоляционные барьеры. Отметим в заключении, что контактные смазки выступают в качестве демпфера между контактами, гася тем самым эффект дребезга.

### Примеры применений

Стартеры/устройства зажигания	<b>CG53A</b>
Отопление и вентиляция	<b>CG71/SOK</b>

### Переключатели и контакты для средних токов

Эти типы переключателей отличаются разнообразием параметров конструкций и обычно применяемых материалов. Обычно используются более чувствительные пластики и эластомеры, вследствие чего необходимо проведение испытаний на совместимость со всеми материалами смазок.

В таких изделиях смазки применяются с целью значительного увеличения эффективной площади

поверхности контакта и устранения тем самым горячих точек, повышения эффективности и обеспечения низких и стабильных значений контактного сопротивления.

### Примеры применений

Очистители ветрового стекла	<b>CG71</b>
Переключатели центрального замка	<b>CG60/CG71</b>
Переключатели для сидений с электроприводом	<b>CG60/CTG/EGF</b>
Механизмы органов управления панели приборов	<b>CG70</b>
Переключатели управления электрическими стеклоподъемниками	<b>CG70/CG53A</b>
Микропереключатели	<b>EML/CO70/SON</b>

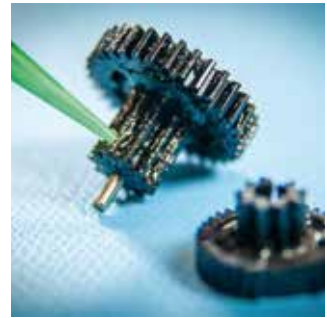
### Слаботочные переключатели и контакты

Слаботочные переключатели и контакты обычно изготавливаются из наиболее чувствительных пластиков и эластомеров, и несмотря на то, что они несут слабые токи, от контактных смазок для них требуется обеспечение наилучших электрических характеристик.

Контактные смазки от компании Electrolube широко применяются в высококачественных изделиях аудиотехники и эргономичных органах управления. Применение смазок предотвращает коррозию металлических контактов, обеспечивая для переключателя низкие уровни электрических помех и высокую стабильность передаваемого сигнала.

### Примеры применений

Переключатели рулевого управления	<b>CG71</b>
Переключатели освещения	<b>LCG</b>
Переключатели с малым контактным давлением	<b>SOA/CO70/SGN</b>
Переключатели для аудиотехники	<b>CG71/LCG</b>



## Датчики и неэлектрические приборы

### Датчики и потенциометры

Потенциометры обладают низкими контактными усилиями и должны оставаться в контакте с резистором. Высоковязкая смазка не позволит обеспечить плотный контакт с резистором, поэтому наиболее подходящие материалы создаются на основе базовых масел низкой вязкости в сочетании с эффективным и не способствующим карбонизации загустителем.

Помимо функционирования при очень высоких температурах фторированные смазки обладают исключительной совместимостью с пластиками и стойкостью к растворителям и поэтому отлично подходят для датчиков уровня топлива – в особенности в виде жидкой смазки, которую можно наносить на поверхность тонкой равномерной пленкой, обеспечивающей длительный срок службы.

### Примеры применений

Датчики уровня топлива	<b>EOF/DOF</b>
Датчики положение сиденья	<b>EGF/CG60</b>
Электронная дроссельная заслонка	<b>EGF/EOF</b>

### Внутрисалонные компоненты – неэлектрические приборы

Требующие смазывания внутрисалонные компоненты встречаются во множестве сочетаний:

- Контакты металл-металл: направляющие сиденья, верхнего люка и т.д.
- Контакты пластик-пластик: механизмы стеклоочистителя, противосолнечные козырьки, подстаканники, ручки и т.д.
- Контакты пластик-металл: кабели, фиксаторы бардачка и т.д.

Каждое применение требует определенных характеристик смазки для демпфирования свободного хода, звукоизоляции, а также в целях обеспечения «ощущения качества». Демпфирующие смазки от компании Electrolube открывают инженерам экономичный путь к качеству продукции.

### Примеры применений

#### Средняя и высокая вязкость:

Стрелочный индикатор на приборной панели	<b>SPG/SCO</b>
Противосолнечный козырек	<b>SPGA</b>
Направляющие боковых стекол	<b>CTG/SGN</b>

#### Низкая вязкость:

Подстаканники, пепельницы, ручки	<b>SPG</b>
Заслонки вентиляции воздуха	<b>SPG/SCO</b>
Механизмы верхнего люка	<b>SPG/SGN</b>
Механизмы регулировки зеркал	<b>SPG/SCO</b>

# Рекомендации по выбору материала



## Совместимость с пластиками

Чтобы правильно выбрать материал и его применение, важно обсудить возможные варианты уже на стадии проектирования. При выборе контактной смазки необходимо учитывать множество факторов, среди которых напряжение, ток, диапазон рабочих температур, условия окружающей среды, контактирующие металлы, число циклов и используемые пластики.

Контрольные образцы из пластика были покрыты разными смазками от компании Electrolube и помещены на испытательный стенд под

воздействие механической нагрузки. Затем перед визуальной инспекцией образцы в течение 7 дней выдерживались при температуре 40°C.

### Пояснения к таблице

1. Отказ – разлом
2. Сильное растрескивание под воздействием напряжений, но без разлома
3. Наблюдается растрескивание
4. Годен – незначительное растрескивание
5. Годен – несовместимость не наблюдается

Классификация пластиков	EGF	CTG	SPG	CG60	CG70	CG71	SGB	SGA
PC + PBT/PET – Makroblend DP 7665/MBS162	5	5	5	5	5	1	5	1
PC + PBT/PET – Makroblend KU27915	5	5	5	5	4	5	5	5
PC + PBT/PET – Makroblend S7916	5	5	5	5	5	4	4	5
PC – Makroblend 2407	5	5	5	3	1	2	1	1
PC + ABS – Bayblend T45	5	5	5	5	5	1	1	1
PC + ABS – Bayblend T8SXF	5	5	5	4	1	4	1	1
PBT – Ultradur B4300G6	5	5	5	5	5	5	5	5
PBT – Ultradur B4520	5	5	5	4	4	4	4	4
PA – Ultramid B3WG6	5	5	5	4	4	4	4	4
PA – Ultramid A3WG6	5	5	5	5	5	5	5	5
PA – Ultramid B35	5	5	5	5	5	5	5	5
PA – Ultramid A3K	5	5	5	5	5	5	5	5
PBT – Crastin CR SK605	5	5	5	5	5	5	5	5
PBT – Crastin CRS620F20 NC10	5	5	5	4	4	4	4	4
PP – 3150 – MX5	5	5	5	5	5	5	4	5
PP – 3060 – MW5	5	5	5	5	5	5	5	5
PP – 3120 – MU5	5	5	5	5	5	5	5	5

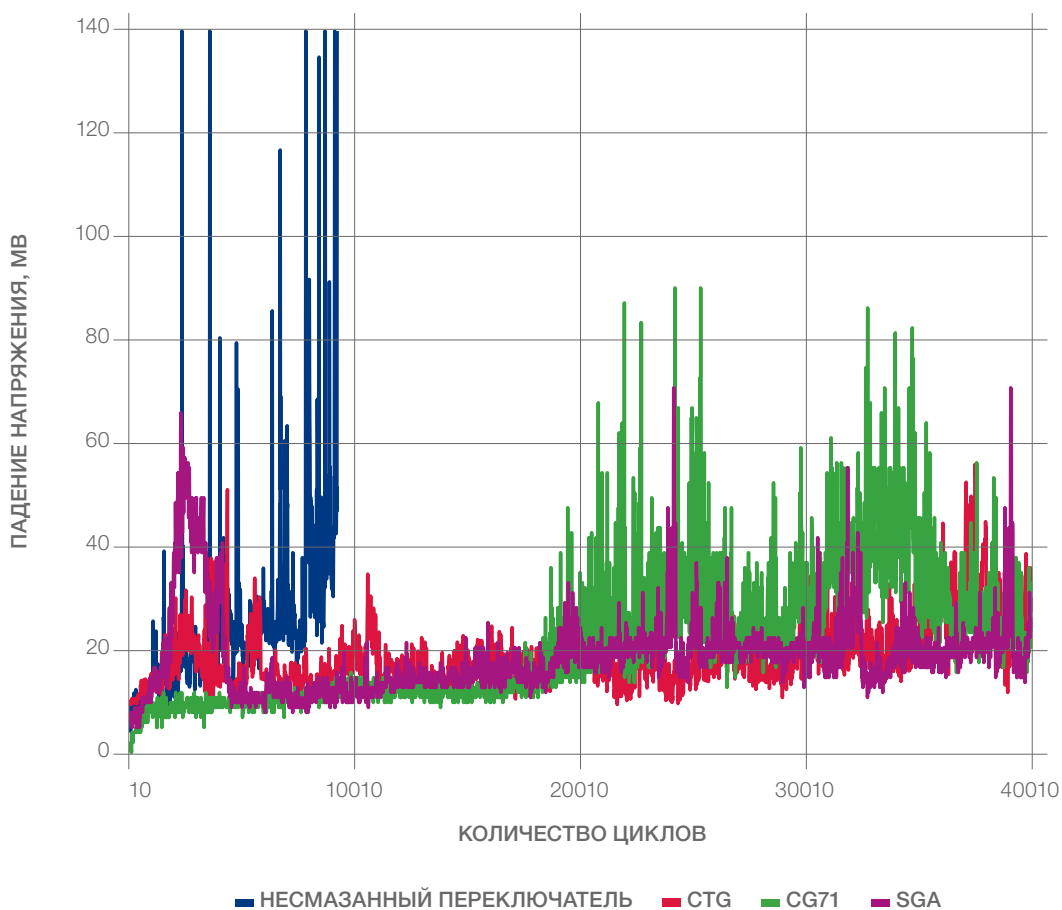
ABS = Акрилонитрил-бутадиен-стирол    PA = Полиамид    PBT = Полибутилентерефталат    PC = Поликарбонат  
 PET = Полиэтилентерефталат    PP = Полипропилен



## Электрические испытания

Компания Electrolube обладает изготовленной по специальному заказу установкой для испытаний контактных смазок на долговечность. Данному испытанию подвергается каждая контактная смазка, при этом для сравнения материалов используется обычный автомобильный переключатель.

Результаты представляются в виде измеренного падения напряжения в милливольтках за время цикла. Они демонстрируют, как использование контактных смазок может значительно повысить эффективность и срок службы переключателя.



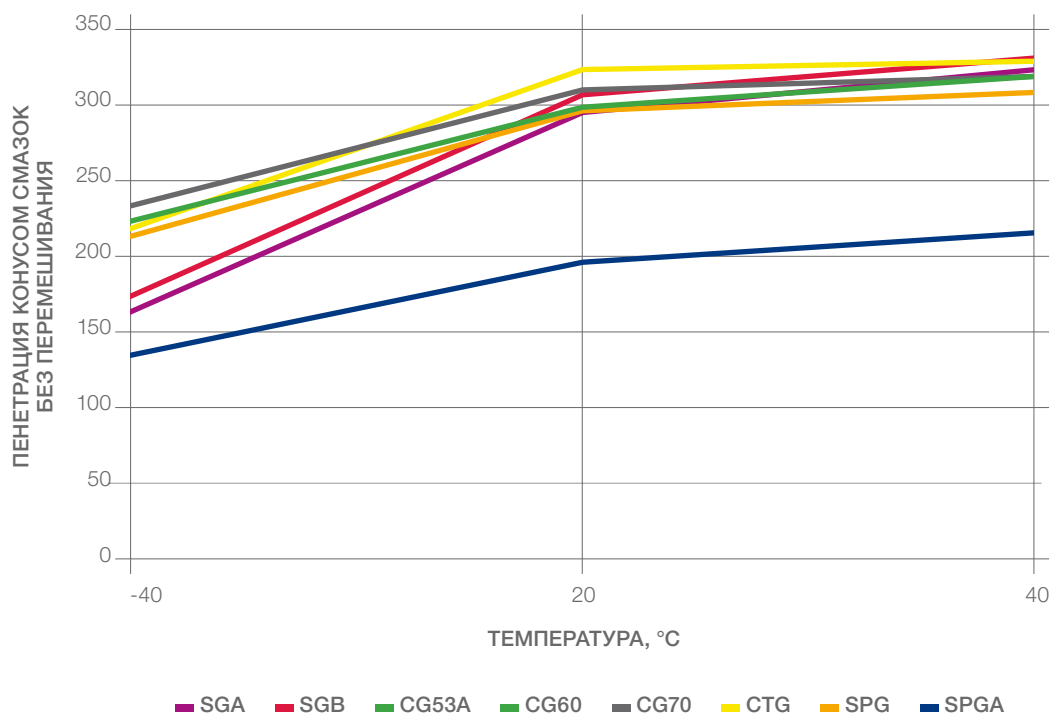




## Пенетрация конусом

Для определения стабильности и возможных отклонений характеристик при различных температурах проводилось измерение значений пенетрации конусом в соответствии со стандартом ASTM D217.

При температурах  $-40^{\circ}\text{C}$ ,  $20^{\circ}\text{C}$  и  $40^{\circ}\text{C}$  была проведена пенетрация конусом различных контактных смазок от компании Electrolube без перемешивания.





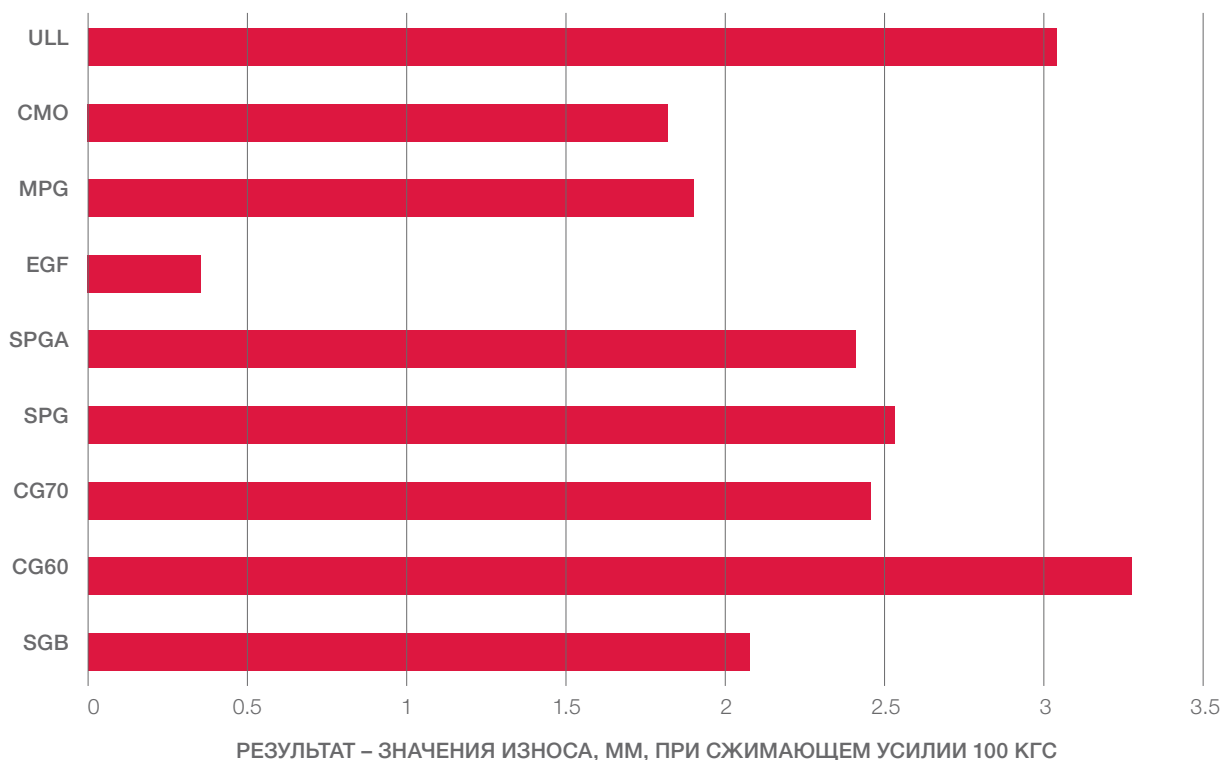
## Механические испытания

Для определения механических характеристик различных контактных смазок проводилось испытание на износ на четырехшариковой машине трения в соответствии со стандартом ASTM D 2596/87. Испытывались несколько смазок из ассортимента продукции общего назначения для технического обслуживания, где конечное применение в большей степени ориентировано на смазку механизмов, чем на улучшение электрического контакта.

Испытание заключалось в загрузке смазочного вещества в оборудование, оснащенное четырьмя шариками с заданными параметрами вращения. На шарики оказывалась сжимающая нагрузка, увеличивающаяся по логарифмическому закону.

Результаты приводятся в виде количества проходов и значения износа в при данном количестве проходов. Значение износа измеряется в миллиметрах и определяет степень износа, наблюдаемого на используемых в испытании шариках.

Окончанием испытания является сварная точка, при которой износ шариков составил более 4 мм (максимальное значение согласно методологии испытания). Это значение обычно используется только для указания, для выбора материала в наибольшей степени важны количество проходов и значение износа.



---

## Защита во влажных/коррозионных средах

---



Чтобы определить, какие материалы обеспечивают самый высокий уровень защиты в коррозионных средах и в условиях высокой влажности, была составлена программа испытаний.

Стальные и медные панели сначала покрывались различными контактными и механическими смазками от компании Electrolube, затем в течение 3 недель подвергались воздействию 90% влажности при температуре 35°C, после чего выдерживались 1 неделю в камере солевого тумана с применением 5% солевого раствора при температуре 35°C.

Подготовленные панели инспектировались визуально с регистрацией наличия коррозии/окисления в процентах.

Смазка	Коррозия на стали, %	Коррозия на меди, %
SGA	40	100
SGB	100	0
CG53A	10	0
CG60	5	10
CG70	5	70
CG71	50	10
CTG	5	0

Результаты носят сравнительный характер, где значение в 100% относится к самому высокому уровню окисления, наблюдаемому среди всех испытываемых панелей.

---

## Защита серебряных и золотых контактов

---

Защита серебряных и золотых контактов также очень важна. На ряд контактов с золотым и серебряным покрытием наносились различные контактные и механические смазки, затем эти контакты помещались в камеру солевого тумана на 7 дней. При этом использовался солевой раствор 5%, температура составляла 35°C.

Большинство смазочных материалов от компании Electrolube продемонстрировали превосходные результаты, так как золотые и серебряные контакты после испытаний не продемонстрировали никаких признаков коррозии.

Следующие материалы обеспечили золотым и серебряным контактам очень высокий уровень защиты: EGF, E3C-CA, CG60, CG70, CG71, CG53A, CTG, SGB.

Единственной смазкой с признаками коррозии на золотых и серебряных контактах оказалась

смазка MPG. В связи с этим данный материал не рекомендуется использовать на поверхностях, покрываемых золотом или серебром, в особенности в условиях высокой влажности или солевого тумана.

### Стойкость к воздействию хлора

Это испытание было разработано для определения того, какие контактные смазки обеспечивают наилучшую защиту от воздействий окислительных сред. Медные панели покрывались различными контактными и механическими смазками, после чего подвергались воздействию хлорсодержащей окислительной атмосферы в течение 2 месяцев при температуре 35°C.

Результаты показали, что наилучшую защиту обеспечивает смазка E3C-CA, затем следуют смазочные материалы CG53A, CG60, CG70 и CTG.

# Линейка смазочных материалов



## CG60 – Contact Grease

- Высокоэффективная смазка
- Снижает фоновые электрические помехи
- Отличная совместимость с пластиками
- Содержит добавку, облегчающую УФ-контроль качества нанесения



## CG70 – Contact Grease

- Исключительная эффективность при низких температурах
- Очень хорошая совместимость с пластиками
- Хорошие электрические характеристики
- Предлагается вариант в виде жидкой смазки (CO70)



## CG71 – Contact Grease

- Улучшенные электрические характеристики обеспечивают одинаково низкое падение напряжения в милливольтгах
- Высокая стойкость к окислению
- Хорошие характеристики износостойкости
- Хорошая совместимость с пластиками



## CG80 – Contact Grease

- Очень хорошая эффективность при высоких температурах
- Хорошие электрические характеристики
- Малая потеря массы на испарение
- Содержит добавку, облегчающую УФ-контроль качества нанесения



## CG52B – Contact Grease

- Снижает контактное сопротивление
- Подходит для движущихся и неподвижных контактов из любых металлов
- Изначально разработана для автомобильной промышленности
- Хорошо подходит для смазки разъемов



## CG53A – Contact Grease

- Великолепные электрические свойства
- Хорошая совместимость с пластиками
- Отличная защита в тяжелых условиях эксплуатации
- Широкий диапазон рабочих температур



## SGA – Special Contact Grease

- Эффективное средство для обработки любых типов контактов
- Снижает контактное сопротивление и искрение контактов как у небольших реле, так и у контакторов большой мощности
- Не сползает с вертикальных контактов и поверхностей
- Предлагается вариант в виде жидкой смазки (SOA)



## SGB-2GX – Contact Treatment Grease

- Высококачественная неоплавляющаяся смазка
- Предлагаются варианты в виде очень густой (SGBH) и жидкой (SOB) смазок
- Снижает износ контактов и искрение
- Хорошая совместимость с пластиками



## SOK-8X – Contact Treatment Oil

- Предназначено для смазки контактов переключателей
- Негорючее средство, не содержит силикона
- Превосходные электрические характеристики
- Снижает искрение и, как следствие, износ контактов



## SON-10X – Contact Treatment Oil

- Исключительная эффективность при низких рабочих температурах
- Обладает низкой вязкостью
- Предлагается вариант в виде смазки (SGN)
- Отлично подходит для изделий с малым контактным давлением, например, для микропереключателей



## CTG – Contact Treatment Grease

- Отличная защита в коррозионных средах
- Широкий диапазон рабочих температур
- Хорошие электрические характеристики
- Очень хорошая совместимость с пластиками



#### EGF – Eltiner F Grease

- Отличная стойкость к воздействию химических веществ
- Исключительно широкий диапазон рабочих температур
- Предотвращает и устраняет высокое контактное сопротивление, вызванное загрязнением силиконом
- Предлагаются варианты в виде жидкой смазки (EOF) и разбавленной жидкой смазки (DOF)



#### SPG – Special Plastic Grease

- Синтетическая смазка с великолепными низкотемпературными характеристиками
- Отличная совместимость с термопластиками, включая АБС-пластик и поликарбонат
- Эффективная смазка поверхностей контактов пластик-пластик и пластик-металл
- Предлагается вариант с повышенными клейкими свойствами (SPGA)



#### E3C-CA – Electrolytic Cell Connection Compound

- Для применения в соединителях и переключателях установок электролиза, а также установок гальванопокрытий и анодирования
- Снижает температуру контактных поверхностей
- Улучшает производительность и надежность установок, снижая тем самым затраты на техническое обслуживание
- Превосходная защита от коррозии и стойкость к окислению



#### EML – Contact Cleaner Lubricant

- Очищает и смазывает переключатели, разъемы и контактные кольца
- Удаляет пыль и защищает от последующего загрязнения
- Снижает контактное сопротивление
- Общеизвестное средство-очиститель для переключателей



#### EPC – Electro-Plating Compound

- Разработан специально для использования в установках гальванопокрытий и анодирования
- Препятствует коррозии
- Улучшает электрический контакт на анодных и катодных стержнях, башмаках для съема электрического сигнала, контактах реек, соединениях шин и т.д.
- Разработан для более эффективного устранения потускнения и коррозии



#### SWC – Non-Flammable Switch Cleaner Lubricant

- Обеспечивает защиту от искрения и коррозии
- Негорючее, можно наносить на включенное оборудование
- Безопасное средство для большинства пластиков
- Содержит высококачественное масло для обработки контактов



#### CCS – Contact Cleaning Strips

- Просты в применении
- Умеренно абразивный картон с пропиткой
- Очищают, восстанавливают и смазывают металлические контакты
- Высококачественная контактная смазка



#### ULL – Ultralube

- Вязкая неокрашивающая смазка длительного действия
- Отлично подходит для механизмов печатающего оборудования
- Может использоваться для смазки краевых разъемов, особенно с золотыми контактами
- Может использоваться как защитное средство от загрязнений реле силиконом

\* Большинство материалов предлагается в упаковках разных размеров, включая крупную тару.



## Контактные смазки

	SGA	SGB	CG53A	CG60	CG70	CG80	EGF	SPG	CTG
Особые свойства	Low mV Drop	General Purpose	High Voltage	Plastics Compatibility	Low Temperature Performance	High Temperature Performance	High Temperature	Plastic Mechanical Lubrication	Moisture Resistance
Температура застывания, °C (основной компонент, IP-15)	-54	-37	-37	-54	-70	-35	-25	-57	-62
Потери веса при испарении, % (IP-183, при 100°C)	0,90	0,93	0,21	0,30	0,30	0,20	<0,10	0,20	0,30
Температура каплепадения, °C (IP-31)	>250	>250	200	200	200	200	>250	>250	>200
Пенетрация (перемешанного материала, конусом, при 20°C, IP-50)	320	320	320	330	320	320	280	320	330
Температурный диапазон, °C	-40...+125	-35...+130	-35...+130	-45...+130	-55...+130	-30...+160	-25...+300	-40...+125	-50...+130
Механическая смазывающая способность	Хорошая	Хорошая	Отличная	Отличная	Отличная	Отличная	Хорошая	Отличная	Хорошая
Электрические характеристики	Отличные	Хорошие	Хорошие	Отличные	Отличные	Отличные	Хорошие	Прием-лемая	Отличные
Стойкость к влажности*	Прием-лемая	Хорошая	Отличная	Отличная	Хорошая	Отличная	Прием-лемая	Хорошая	Прием-лемая
Совместимость с пластиками**	Плохая	Прием-лемая	Прием-лемая	Отличная	Отличная	Прием-лемая	Отличная	Отличная	Отличная
УФ-контроль нанесения	Нет	Нет	Нет	Да	Да	Да	Нет	Нет	Нет
Жидкое исполнение	SOA	SOB/EML	Нет	Нет	CO70	Нет	EOF/DOF	Нет	Нет

\*Данные на основе ускоренных испытаний.

\*\*Совместимость может отличаться от приведенной. Перед применением в производстве всегда следует проводить испытания

# Каждое решение в спектре нашего внимания

Полиуретановые и  
эпоксидные смолы

Контактные  
смазки

Решения для  
обеспечения  
теплового режима

Средства для  
технического  
обслуживания

Средства  
отмывки на  
водной основе  
и на основе  
растворителей

Защитные  
покрытия

У нас есть решения в области разработки, производства и поставки защитных покрытий, теплопроводящих паст, заливочных материалов, средств для отмывки и смазок. Благодаря совместным работам и исследовательской деятельности мы разрабатываем новые безопасные для окружающей среды материалы для многих всемирно известных производителей промышленных и бытовых изделий, всегда в соответствии со стандартами ISO.

Сложите эту уникальную возможность по предложению готовых решений с нашими представительствами во всём мире, и вы получите надёжную цепочку поставок и проверенную систему, которые гарантируют вам получение образцового сервиса.

Хотите знать больше про формулу успеха?  
Просто позвоните нам или посетите наш интернет-сайт.



+44 (0)1530 419600  
[www.electrolube.com](http://www.electrolube.com)

**ELECTROLUBE**  
THE SOLUTIONS PEOPLE