

# Castolin Eutectic Технология Пайки



Сильнее с  
Castolin Eutectic

## Каталог по пайке





# Содержание

## Castolin Eutectic

История Castolin Eutectic	4
Техническая поддержка	5
Производство	6
Обучение	7
Поддержка на местах	8-9
Организация сбыта продукции	10
Как насчёт стандартов?	11
Почему пайка?	12-13
Знакомство с пайкой	14-15
Новые продукты	16
CastoGas	16
HyperBraze 190 PA (Паста для пайки алюминия)	16

## Ассортимент продуктов для пайки

Широкий выбор флюсовых покрытий	18
Наименования покрытий	18
Серебросодержащие припои	19-20
Таблица выбора серебросодержащих припоев	19
Серебросодержащие припои без кадмия	20
Серебросодержащие припои с кадмием	20
Припои для пайки меди и латуни	21-22
Таблица выбора припоев для пайки меди и латуни	21
Медно-фосфорные припои	22
Латунные припои	22
Припои для мягкой пайки и пайки алюминия	23

## Пасты для пайки

Решения для автоматизированных процессов	24
Solar Cast	25
Серебряные пасты	25
Пасты для пайки алюминия	25
Никелевые пасты	26
Пасты для мягкой пайки	26

Проволоки для пайки с флюсовым сердечником	27
Серебросодерж. проволоки с флюсовым сердечником	27
Алюминиевые проволоки с флюсовым сердечником	27

## Флюсы

Что такое флюс?	29
Основные функции хорошего флюса	29
Коррозионные и некоррозионные флюсы	30
1802 HF Atmosin - флюс для индукционной пайки	30
146 M Flux (Запатентованный)	31
HyperBraze 190 PF - коррозионный алюминиевый флюс	31
«Эффект» Atmosin	31
Таблица выбора флюсов	32
Краткий обзор флюсов	33

## Износостойкие материалы

Износостойкие материалы Castolin	35
Трибология	35
Основы защиты от износа	35
Покрытия, стойкие против абразивного износа	35
Преимущества износостойких материалов, наносимых методом напайки	35
Castolin TeroCote® 7888 LT	36
Castolin TeroCote® 7888 T	37
Castolin TeroCote® 7620 T	38
Castolin TeroCote® 8811	39
CastoDrill 8800	40
Castolin TeroCote® 7888 SH	41
Castolin Ultimium 8888	42
Ultimium 8888 Cutter	43

Адреса представительств Castolin Eutectic в Европе	44
--	----

# Castolin Eutectic

## История Castolin Eutectic

- 1906** Основание компании Castolin в Лозанне, Швейцария Жан-Пьером Вассерманом. Открытие им метода сварки чугуна при низкой температуре ("холодный метод"). В последующие годы "холодный метод" сварки стали применять ко всем промышленным металлам, включая сплавы алюминия .
- 1940** Основание отделения Eutectic Welding Alloys в Нью Йорке .
- 1952** Основание отделения Castolin во Франции.
- 1959** Основание японского отделения Eutectic Japan Ltd.
- 1962** Основание Индийского филиала Eutectic India Ltd.
- 1960-е** Объединение филиалов в международную компанию Castolin Eutectic.
- 1970-е** Создание обучающих центров компании.
- 1978** Учреждение штаб квартиры в городе St-Sulpice, Швейцария.
- 2000** Объединение с компанией Messer Cutting & Welding, Создание холдинга Messer Eutectic Castolin
- 2006** 100 лет компании

### Наши традиции в области пайки

Свыше 100 лет назад, в 1906 году, г-н Вассерман начал свой бизнес с разработки, производства и продажи флюсов для пайки. В последующие годы разрабатывались новые низкотемпературные сплавы для твёрдой пайки. Компания Castolin выгодно отличалась от конкурентов не только своими изобретениями, патентами и производственными процессами, но и подходом к своим продавцам и клиентам, заключающемся в обучении их процессу пайки припоями Castolin. Вот почему Castolin Eutectic всегда была вне конкуренции. Первые некоррозионные алюминиевые флюсы были изобретены компанией в 60-х, первые алюминиевые пасты в 70-х, а никелевые пасты в конце 70-х годов. Эти продукты опередили свое время на 15-20 лет.

За свою историю компанией были запатентованы более 200 продуктов, и по-прежнему идёт разработка новых и усовершенствование существующих материалов и процессов.

Вековой опыт производства и применения материалов - гарантия качества выпускаемой продукции.



Одни из первых флюсов, выпущенных компанией Castolin.

# Castolin Eutectic

Исследование и разработка/техническая поддержка

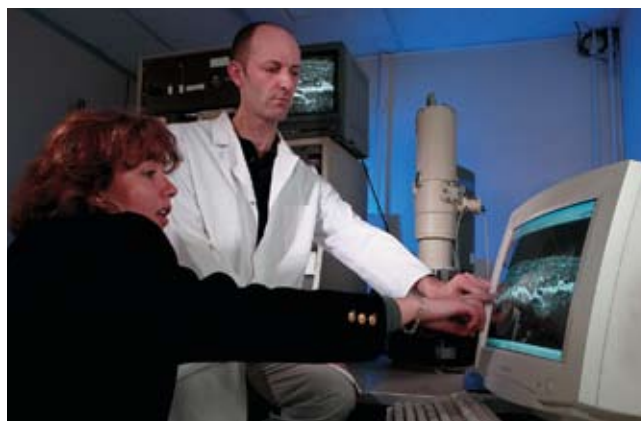
В компании работает много высококвалифицированных технических специалистов, нацеленных на решение проблем наших клиентов. Главная исследовательская лаборатория, занимающаяся разработкой материалов, находится во Франции, недалеко от Парижа.

Эта лаборатория - один из наиболее передовых центров в области технологии пайки в Европе.

Она укомплектована современным оборудованием для тщательного изучения материалов и проблем мягкой и твёрдой пайки. Castolin Eutectic располагает не только передовым оборудованием для анализа механических свойств материала, аналитическим, испытательным и другим оборудованием, но главное высокопрофессиональной технической командой, ориентированной на решение конкретных задач покупателя.

Наши специалисты за последние 15 лет испытали свыше 3500 образцов из различных материалов, устанавливая причины возникновения проблем и выдавая рекомендации для их решения.

Будучи клиентом Castolin Eutectic Вы можете рассчитывать на помощь наших специалистов и быть уверенным в качестве и эффективности нашей продукции. Технический центр Castolin Eutectic во Франции сертифицирован по стандартам ISO.

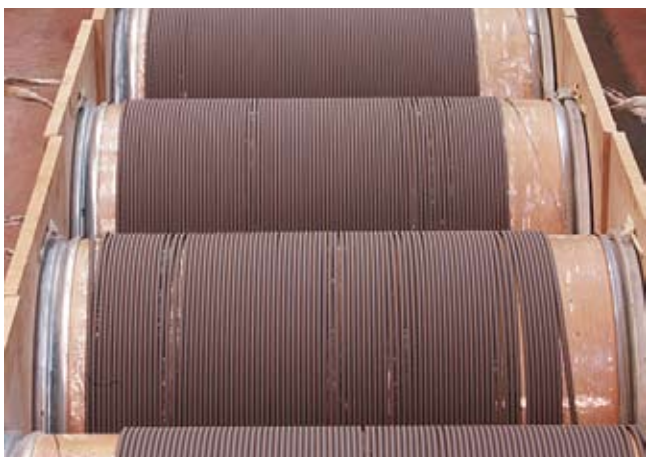


# Castolin Eutectic

## Производство

Компания Castolin уже более 100 лет производит материалы для твёрдой и мягкой пайки. На сегодняшний день компания располагает самым передовым производственным оборудованием. Несмотря на то, что многие компании переносят своё производство из Европы или просто закрывают его, оставаясь лишь продавцами, Castolin продолжает выпускать материалы во Франции на собственном заводе.

Обладая большой номенклатурой продуктов, производимых на собственном заводе, компания способна предложить своим клиентам в кратчайшие сроки не только требуемый материал, но и техническую поддержку. Разрабатывая и производя собственную продукцию, мы имеем возможность контролировать качество процесса на каждом этапе. При производстве используются материалы лучшего качества. Каждая партия исходного материала и готовой продукции строго контролируется и испытывается.



# Castolin Eutectic

## Обучение

Компания предлагает ряд обучающих курсов по пайке и термическому напылению. Эти курсы могут быть построены в соответствии с потребностями клиентов. В компании также постоянно проводится обучение инженеров, менеджеров и технических специалистов.

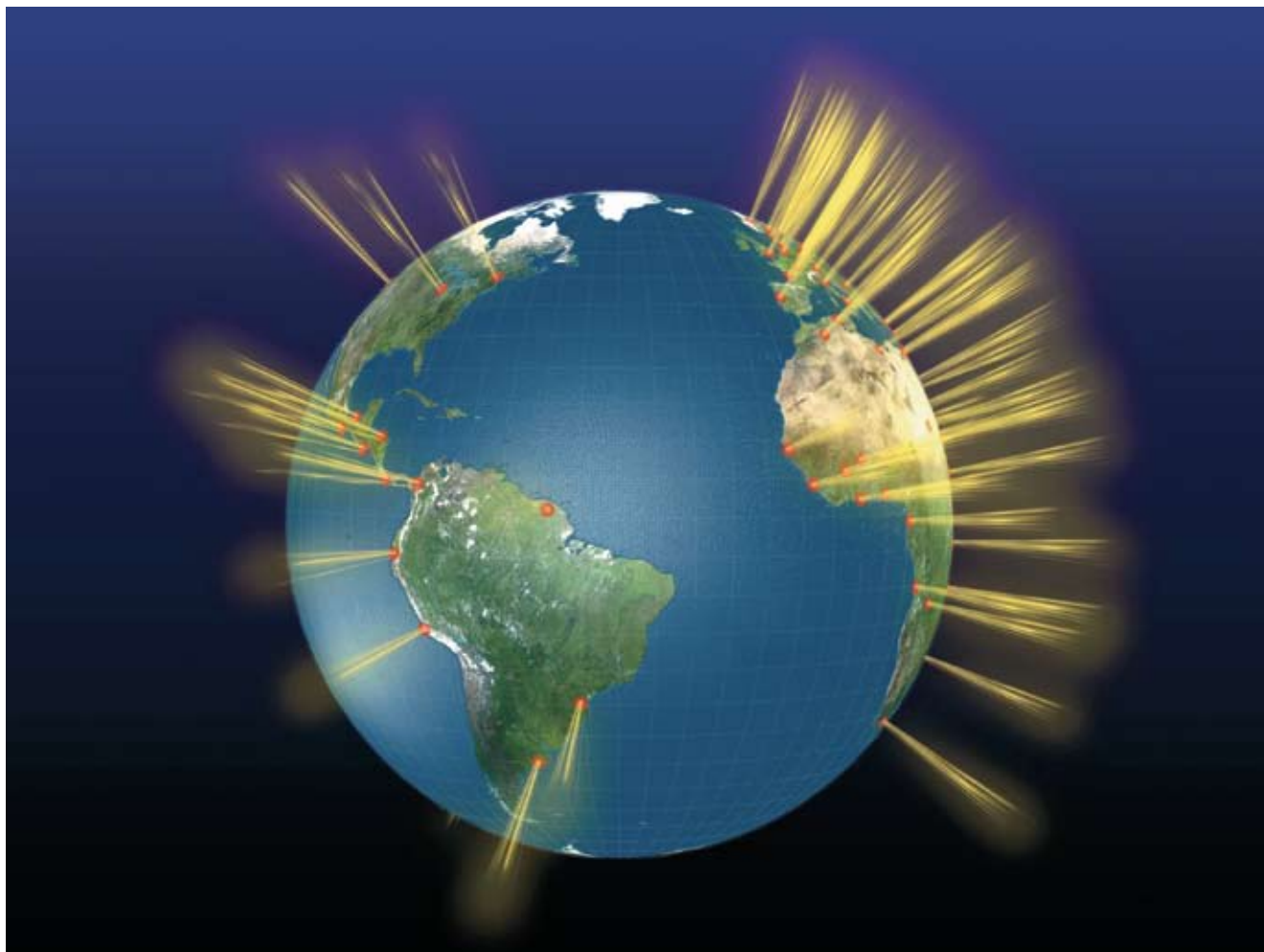
Курс по пайке предполагает обучение основам выбора материала, флюса для пайки, подбора параметров процесса, предварительной подготовки, непосредственно пайки. Каждый курс включает в себя теоретическую и практическую часть.

Данные курсы проводятся квалифицированными специалистами Castolin Eutectic в техническом центре компании либо на предприятии клиента. За более подробной информацией по обучению обращайтесь к специалистам российского отделения компании. Контактную информацию можно найти на сайте [www.mec-castolin.ru](http://www.mec-castolin.ru).



# Castolin Eutectic

Техническая поддержка на местах



Castolin Eutectic имеет представительства почти во всех европейских странах. Располагая более 350 инженерами по продажам, мы можем обеспечить непревзойдённый сервис. Огромный опыт, накопленный за долгие годы, позволяет нам в кратчайшие сроки оказывать клиентам техническую помощь, предлагая только проверенные решения.

Мы предлагаем всю техническую документацию и сертификаты на языке покупателя. Менеджеры Castolin Eutectic всегда учитывают специфику местного производства. Компания имеет склады и обладает возможностью держать неснижаемый запас материалов под каждого постоянного клиента.

Менеджерам компании готовы оказать помощь более 50 международных экспертов, обладающих не только серьёзными теоретическими знаниями, но и являющихся специалистами по

применению материалов Castolin в различных отраслях промышленности. Эти эксперты говорят на нескольких языках и постоянно связаны с 4 производственными центрами и исследовательскими лабораториями компании.

## TeroLink

По всему миру в компании Castolin Eutectic работает более 2000 человек. Каждый день наши инженеры решают проблемы, связанные с ремонтом и восстановлением оборудования. С целью обмена накопленным опытом компанией была создана постоянно обновляемая база данных TeroLink, куда специалистами заносятся готовые решения конкретных проблем. В настоящий момент эта электронная база содержит около 8000 примеров, что позволяет нам предлагать своим клиентам только проверенные на опыте решения.





# Castolin Eutectic

## Организация сбыта продуктов

Castolin Eutectic уделяет внимание следованиям нормам и рекомендациям таких организаций, как TUV, DVGW, EDF, CDF и другие.

Castolin Eutectic поддерживает тысячи дистрибьюторов и продавцов, предлагая широкий спектр сертифицированной продукции и обучение собственным технологиям и материалам для пайки. За более подробной информацией об организации партнёрских отношений или за консультацией по материалам обращайтесь в российское отделение компании по адресу, представленному на последней странице.



# Castolin Eutectic

## Как насчёт стандартов?

В большинстве стран стандарты установлены для всех типов процессов и материалов. Данные стандарты нужны прежде всего для сохранения здоровья и обеспечения безопасности процесса, а также для достижения механических и химических свойств. Castolin Eutectic ведёт свою деятельность в соответствии с такими стандартами, как EN Norms, DIN Norms, ISO Norms, и т.д.

С другой стороны, мы хотели бы подчеркнуть, что, несмотря на необходимость норм, не вся продукция, изготовленная по одним и тем же стандартам, обладает одинаковым качеством. Например:

**Знаете ли Вы, что медно-фосфорные припои, изготовленные по одинаковым стандартам, могут обладать абсолютно различными свойствами с точки зрения пайки, включая различие в характеристиках смачиваемости и текучести?**

Например, на рисунке 1 и 2, вы видите “неискрящийся” медно-фосфорный припой Castolin RB 5246 (0% серебра) в сравнении с “искрящимся” припоем аналогом. Припой Castolin обладает лучшей текучестью и смачиваемостью при одинаковом химическом составе и стандартах производства.

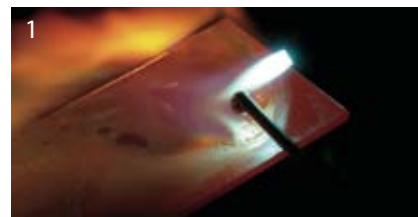
**Знаете ли Вы, что флюсы, произведённые по одним стандартам, также могут сильно отличаться по свойствам?**

Например 1802 N Atmosin производится по тем же стандартам, что и большинство конкурентов. На рисунке 3 видно, что 1802 N Atmosin обладает большей активностью и растекается намного лучше в сравнении с конкурентом (рис. 4), который при этой же температуре не столь активен, как 1802 N Atmosin, и не растекается по поверхности. Это может быть причиной протечек и недостаточной прочности в спаянном соединении из-за недостаточной подготовки флюсом поверхности материала перед пайкой и как следствие плохой текучести и смачиваемости материала припоя.

**Знаете ли Вы, что прутки с флюсовым покрытием разных производителей почти всегда имеют различные характеристики?**

На рисунке 5, Вы видите легко плавящееся флюсовое покрытие и равномерное течение металла прутка производства Castolin Eutectic. Такое флюсовое покрытие остаётся чистым в течение всего процесса пайки, а остатки флюса удаляются легко.

На рисунке 6 представлен покрытый пруток конкурирующего производителя. Флюс на прутке пригорает, металл прутка не течёт должным образом, остатки флюса удаляются с трудом.



1  
RB 5246: Не искрится, отличное смачивание, гладкое течение



2  
Конкурент - CuP сплав: искрится, плохая смачиваемость



3  
1802 N Atmosin: Отличная текучесть и смачиваемость



4  
Флюс без компонента Atmosin: Плохая текучесть и смачиваемость



5  
Чистое плавление покрытого флюсом прутка Castolin



6  
Подгорание флюсового покрытия прутка конкурента

# Castolin Eutectic

## Почему пайка?

### 1. Пайка - испытанный метод

---

Пайка существует уже более 1000 лет. Паяные соединения используются в кондиционировании, холодильной промышленности, нагревательных устройствах, электронике и других отраслях промышленности очень давно. Паяные соединения продлевают срок службы оборудования, другие материалы, как, например, пластики, часто не могут выполнять аналогичные требования при тех же условиях.

Кроме того, при пайке, не получив сразу требуемый результат, Вы можете вновь нагреть и исправить соединение без разборки или полной переустановки соединяемых деталей. При этом можно быть уверенным, что Вы используете наиболее надёжный способ соединения.



### 2. Пайка обеспечивает высокую прочность соединения

---

При надлежащей конструкции соединения и правильном выборе припоя, спаянные соединения будут прочнее, чем основной металл.

Факт: Инструменты из карбидов (в том числе карбидов вольфрама) - инструменты, работающие в наиболее жёстких условиях эксплуатации, должны выдерживать высокие ударные, вибрационные, сжимающие нагрузки. При этом карбидные сегменты в большинстве таких инструментов фиксируются именно методом пайки.



### 3. Эстетичность

---

Отличная капиллярность (способность материала заполнять пустоты), свойственная большинству припоев, в особенности серебросодержащих, обеспечивает получение практически невидимых швов в паяных соединениях. По этой причине пайка применяется там, где внешний вид изделий имеет первостепенное значение, например, ювелирные, декоративные изделия, производство очков, музыкальных инструментов.



### 4. Безопасность

---

Только пайка может обеспечить полностью герметичные соединения, гарантируя отсутствие утечек в швах, что особенно важно в установках с горючими, медицинскими газами, трубопроводах холодильной, климатической техники. Вот почему многие нормы требуют, чтобы такие соединения изготавливались только методом пайки.



# Castolin Eutectic

## Почему пайка?

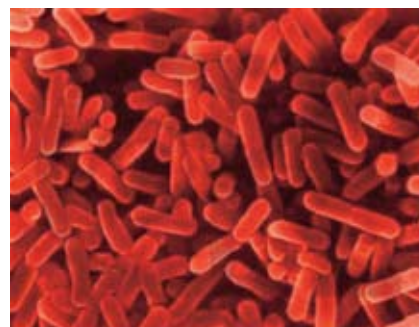
### 5. Пайка гигиенична

---

Знаете ли Вы, что пластиковые трубы и соединения почти всегда содержат миллионы бактерий Легионелл, которые являются причиной Легионарной болезни?

Легионарная болезнь - это необычная и серьёзная форма пневмонии, вызываемая попаданием в организм с водой бактерий Легионелл.

Испытания показали, что концентрация бактерий в спаянных медных трубах намного меньше, а это означает большую безопасность для здоровья человека.



### 6. Пайка может применяться для соединения разнородных металлов и материалов.

Применяя пайку, можно соединить практически все металлы, а также неметаллические материалы, такие как стекло или керамика. Возможность соединять различные материалы в различном сочетании, а кроме того детали сложных форм облегчает разработку и производство новых изделий.

Всё больше и больше клиентов запрашивают материал для соединений типа Al-Cu. Процесс пайки алюминия с медью можно осуществить с помощью ряда материалов, подобных припоям Castolin 190 и 192.



### 7. Пайка может применяться для недорогих ремонтов, а также в крупносерийном производстве

---

Пайка - очень дешёвый процесс, требующий минимальных затрат на оборудование. Фактически за 20 Евро Вы можете начать пайку уже сейчас.

Пайка - идеальный процесс для серийного производства, поскольку применение паст, проволок, колец позволяет легко автоматизировать процесс. В большинстве случаев спаянное соединение стоит менее 0,05 Евро. В сравнении с альтернативными решениями пайка предпочтительнее не только по механическим, но и по экономическим показателям.



### 8. Пайка проста

Специалисты Castolin Eutectic каждый год обучают тысячи людей технологии пайки.

Чтобы обучить кого-либо, выполнению основных операций пайки требуется менее часа. Лёгкость процесса позволяет компаниям быть более гибкими в выборе технологии производства, а также сокращает затраты на подготовку специалистов. Широкий ассортимент припоев Castolin, а также их высокое качество позволяют снизить требования к квалификации пайщика.



# Castolin Eutectic

## Знакомство с пайкой

### 1. Конструкция соединения

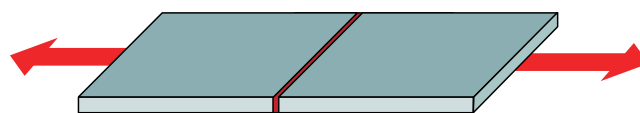
Конструкция соединения является одним из основных моментов для получения хороших результатов при пайке. Наиболее распространёнными являются соединения “встык” и “внахлест”.

Величина растягивающего напряжения сильнее проявляет себя при соединении “встык”, тогда как при соединении “внахлест” таковой является величина сдвигового напряжения. Многие паяные соединения лучше получаются при соединении “внахлест”, поэтому соединения данного типа применяются чаще.

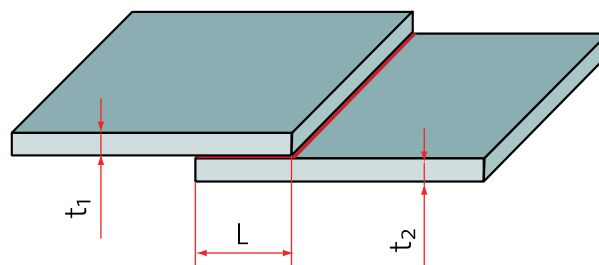
Примечание: основное правило для соединения “внахлест” заключается в том, что длина перекрытия  $L$  должна быть более чем в 3 раза больше толщины самой тонкой части соединения, или минимум 5 мм.

Примечание: зазоры в обоих типах соединений должны, как правило, быть в пределах 0,05-0,25 мм в зависимости от возможности контролировать величину зазора и требуемой температуры пайки.

Примечание: удостоверьтесь, что все острые края и заусеницы удалены с соединяемых частей.



Стыковое соединение



Lap joint

### 2. Предварительная очистка

С соединяемых частей необходимо удалить всё масло, ржавчину, грязь, налипшие посторонние частицы. Существует ряд методов предварительной очистки, в том числе промывание водой, травление, пескоструйная обработка, шлифование.

Примером предварительной очистки медных труб перед пайкой может быть метод с применением Casto Net. Casto Net - это не содержащий металла абразивный состав, за секунды очищающий медные трубы до блеска.

### 3. Материал припоя

Выбирая материал припоя, надо учитывать его совместимость с материалом/материалами основного металла, прежде всего температуру плавления припоя по отношению к таковой у основного металла, а также соотношения температур плавления припоя и величин существующих зазоров в соединяемой конструкции.

Таблица выбора припоев для основных металлов представлена на следующих страницах.

### 4. Выбор флюса

Выбор флюса считается одним из наиболее важных параметров пайки. Хороший флюс должен отвечать следующим характеристикам:

- Очистка - растворение и удаление оксидов с поверхности основного металла. Это способствует образованию надёжного сцепления между основным материалом и металлом припоя и, как следствие, увеличению прочности соединения.
- Температурный интервал - для получения хороших результатов необходимо подобрать флюс таким образом, чтобы температура начала его плавления (температура Solidus) была ниже температуры начала плавления припоя, а температура полного расплавления (температура Liquidus) выше таковой у припоя. Таким образом обеспечивается активность и эффективность флюса во всём интервале плавления припоя, следовательно флюс будет препятствовать образованию оксидов на протяжении всей операции пайки.
- Смачиваемость - Обеспечивает течение расплавленного металла припоя по основному материалу.

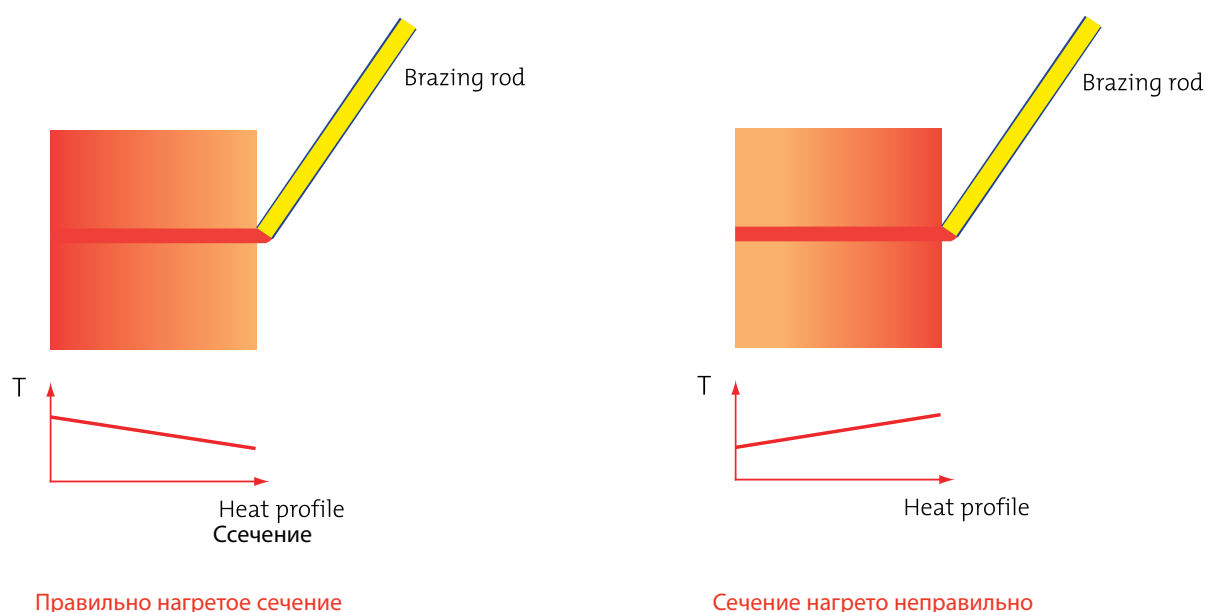
Знаете ли Вы, что неправильно подобранный состав флюса может вызвать ухудшение смачиваемости и быть причиной наличия включений флюса в зоне пайки, что обычно приводит к негерметичности спаянного соединения.

Флюсы Castolin содержат специальную добавку, названную Atmosin, которая "активирует" течение флюса, а главное устраняет возможность флюсовых включений.

### 5. Процесс нагрева

Процесс нагрева также очень важен для получения хороших результатов. При капиллярной пайке припой течёт в сторону большего нагрева. Все соединяемые части при этом должны быть прогреты равномерно и иметь чуть более высокую температуру, чем та часть, со стороны которой вводится припой.

За более подробными консультациями обращайтесь к специалистам компании.



# Castolin Eutectic

## Новая продукция

NEW

### CastoGas

CastoGas - это нетоксичный и некоррозионный флюс в форме газа. Этот флюс поступает в пламя горелки, что устраняет необходимость его нанесения на прутки или соединяемые детали.

#### Типичные примеры применения

Сантехника, отопление, кондиционирование, теплообменники, детали автомобилей, бытовые нагреватели.



NEW

### XuperBraze 190 PA (Паста для твёрдой пайки алюминия)

После многих лет разработок Castolin с удовольствием представляет новейшее достижение в области пайки алюминия. XuperBraze 190 PA - первая и единственная паста для пайки алюминия, имеющая соотношение сплав/флюс практически равным 2/1. Эта паста содержит на 50% больше металлического сплава и на 50% меньше флюса, чем аналогичные пасты на рынке. Несмотря на малое содержание флюса он не осаждается. Кроме того, эта паста не гигроскопична, подобно большинству известных паст, а это значит, что её вязкость не сильно зависит от влажности.

#### XuperBraze 190 PA состоит из:

AlSi порошок, флюса Nokoloc, связующих элементов.

#### Типичными примерами применения являются:

Теплообменники, нагревательные элементы, посуда.





# Ассортимент Материалов



# Ассортимент материалов

## Широкий выбор покрытий

К решению каждой задачи могут предъявляться индивидуальные, специфические требования. Поэтому мы разработали и производим прутки с несколькими типами флюсового покрытия.

В отличие от большинства конкурентов Castolin не использует универсальный флюс для всех прутков, каждый пруток поставляется во флюсовой обмазке, соответствующей металлу прутка.

### Названия покрытий

У каждого припоя своё название, как например 1020. После названия идут буквы, которые обозначают тип флюсового покрытия: 1020 F - это припой 1020 с флюсовым покрытием типа "F". Как правило названия материала, тип покрытия и номер партии выбиты на прутках. Кроме того, иногда различается и цвет флюсового покрытия, что позволяет не путать требуемые в той или иной ситуации припои и легко находить необходимый материал.

F	Не гибкое, чисто плавящееся флюсовое покрытие	
XFC	Гибкое, чисто плавящееся флюсовое покрытие, применяется, когда есть необходимость сгибать прутки. При сгибании прутка флюсовое покрытие не отваливается	
B	Пруток без флюсового покрытия	
T	Проволока для пайки без флюсового покрытия	
MF	Мини-флюсовое покрытие с содержанием флюса примерно 3%	
NF	Покрытие NF - очень тонкое негибкое флюсовое покрытие	
ZF	ZF самое тонкое флюсовое покрытие, применяемое с серебросодержащими прутками, ультра-тонкое, не гибкое покрытие	

# Серебросодержащие припои

## Таблица выбора

	EN 1044 (DIN 8513)	EN 29453 (DIN 1707)	ISO 3677	Al-припои				Серебросодерж. припои без кадмия										Кадмиевые припои								
				AL 101 (S-AISI5)	AL 104 (L-AISI12)	AL 104 (G-AISI12)	~ B-Zn98Al 381-400	~ AG 206 (~ L-Ag20)	AG 206 (L-Ag20)	~ AG 102 (~ L-Ag55Sn)	~ AG 106 (L-Ag34Sn)	~ AG 105 (L-Ag40Sn)	~ AG 104 (~ L-Ag45Sn)	~ AG 104 (L-Ag45Sn)	AG 502 (L-Ag49)	AG 102 (L-Ag55Sn)	~ AG 102 (L-Ag55Sn)	Dreischichtlotfolie	AG 102 (~ L-Ag55Sn)	n. e. (L-Ag34Cd)	n. e. (~ L-Ag34Cd)	~ AG 304 (~ L-Ag40Cd)	AG 304 (L-Ag40Cd)	AG 304 (L-Ag40Cd)	AG 306 (~ L-Ag30Cd)	AG 304 (L-Ag40Cd)
Припои Castolin Eutectic				21	190	190 AL	192	181	181 PA	1020	1655	1665	1666	1666 PA	1703	1800	1800 PA	8270	90018 S	810	1030	1802	1802 D	1802 PA	1810	90018
Мягкая пайка																										
Твёрдая пайка																										
Тип соединения																										
Капиллярная пайка																										
Пайка с зазором																										
Напайка																										
Источник нагрева																										
Пламя (Ацетилен)																										
Пламя (Пропан/Бутан)																										
Пайка в жидкой ванне																										
Паяльник																										
ВЧ-Индукция																										
Печь (при наличии и отсутствии атмосф)																										
Сопротивление																										
Основные металлы																										
Низколегированные стали																										
Гальванизированные стали																										
Легированные стали																										
Нержавеющие стали																										
Серый чугун																										
Белый чугун																										
Никель																										
Сплавы никеля																										
Алюминий																										
Алюминиевые сплавы																										
Медь																										
Низколегированные медные сплавы																										
Латунь (CuZn-сплавы)																										
Бронза (CuSn(Zn)-сплавы)																										
CuNiZn - сплавы																										
Алюминиевая бронза (CuAl-сплавы)																										
Цинк																										
Свинец																										
Карбиды																										
Сплавы с молибденом																										
Вольфрамовые сплавы																										

Рекомендуемый вариант ■

Возможный вариант ■

Не рекомендуется ■

# Серебросодержащие припои

## Без кадмия

Диаметр прутков: 1,5 мм, 2 мм ; другие - по запросу

Припой	Форма пост-ки	Ag	Cu	Zn	Sn	Cd	Si	Ni	Другие	Sol. °C	Liq. °C
181	B, F, XFC, T	20	46	Bal.						740	835
1655	B, F, XFC, T	34	36	Bal.	3					655	755
1665	B, F, XFC, T	40	30	Bal.	2					640	720
1666	B, F, XFC, T	45	25	Bal.	2					660	700
1703	B, T	49	16	Bal.				4,7	7,6 Mn	680	705
1020	F, XFC	57	21	BAL.	2					625	660
1800	B, T	57	22	Bal.	2					625	660

Примечание: согласно стандарту RoHS во многих отраслях промышленности могут использоваться только припои без кадмия. Припои Castolin Eutectic сертифицированы в соответствии со стандартом RoHS.

## Типичные примеры применения

Трубопроводы в холодильной, пищевой промышленности, системы кондиционирования, медицинские, режущие инструменты.

## С кадмием

• Диаметр прутков: 1,5 мм, 2 мм ; другие - по запросу

Припой	Форма пост-ки	Ag	Cu	Zn	Sn	Cd	Si	Ni	Другие	Sol. °C	Liq. °C
1820	B, F, XFC, T	18	41	Bal.		14				610	750
1810	B, F, XFC, T	30	28	Bal.		24				604	683
1030	B, F, XFC, T	35	26	Bal.		20				625	695
1700	B, F, XFC, T	36	26	Bal.		20				625	695
1010	B, F, XFC, T	38	21	Bal.		24				614	670
1802	B, F, XFC, T	40	19	Bal.		24				595	630
1702	B, T	49	16	Bal.		16		2,8		635	655

Примечание: Мы не рекомендуем использовать припои, содержащие кадмий для пайки нержавеющей сталей из-за опасности возникновения трещин. Также необходимо убедиться в том, что в соответствии со стандартами применение припоев, содержащих кадмий разрешено в Вашем случае. За дополнительной информацией по применению кадмийсодержащих припоев обращайтесь к представителям компании.

## Размеры прутков

Большинство припоев поставляются в виде прутков длиной 500 мм или 1000 мм, а также проволоки.



# Припои для пайки меди и латуни

## Таблица выбора

	Медно-фосфорные													Латунные							
	EN 1044 (DIN 8513)	~ CP 104 (~ L-Ag5P)	CP 104 (L-Ag5P)	CP 102 (L-Ag15P)	CP 102 (L-Ag15P)	CP 105 (L-Ag2P)	CP 105 (L-Ag2P)	CP 101 (~ L-Ag18P)	CP 203 (L-CuP6)	CP 202 (L-CuP7)	CP 202 (L-CuP7)	~ CP 105 (~ L-Ag2P)	CP 102 (L-Ag15P)	CP 104 (L-Ag5P)	~ CU 305 (~ L-CuNi10Zn42)	п. е. (~ L-CuZn395n)	CU 305 (L-CuNi10Zn42)	п. е. (~ L-CuNi10Zn42)	~ CU 301 (~ L-CuZn40)	CU 305 (L-CuNi10Zn42)	п. е. (ZnCuNi5n-Leg.)
Припои Castolin Eutectic	806	806 V	1803 D	1803 DV	1805	1805 V	1818 V	1894 V	4270	RB 5246	RB 5280	RB 5283	RB 5286	16	18	80 D	80 MF	146	185	186	
Мягкие припои																					
Твёрдые припои																					
Тип соединения																					
Капиллярная пайка																					
Пайка с зазором																					
Напайка																					
Источник нагрева																					
Пламя (Ацетилен)																					
Пламя (Пропан/Бутан)																					
Пайка в жидкой ванне																					
Паяльник																					
ВЧ-Индукция																					
Печь (при наличии или отсутствии атмосф)																					
Сопротивление																					
Основные материалы																					
Низколегированные стали																					
Гальванизированные стали																					
Легированные стали																					
Нержавеющие стали																					
Серый чугун																					
Белый чугун																					
Никель																					
Сплавы никеля																					
Алюминий																					
Алюминиевые сплавы																					
Медь																					
Низколегированные сплавы меди																					
Латунь (CuZn-сплавы)																					
Бронза (CuSn(Zn)-сплавы)																					
(CuNiZn-сплавы)																					
Алюминиевая бронза (CuAl-сплавы)																					
Цинк																					
Свинец																					
Карбиды																					
Сплавы с молибденом																					
Вольфрамовые сплавы																					

Рекомендуемый вар-т ■

Возможный вар-т ■

Не рекомендуется ■

# Припой для пайки меди и латуни

## Медно-фосфорные

Диаметр прутков: 1,5мм, 2 мм ; другие -по запросу

Припой	Форма пост-ки	Cu	P	Ag	Другие	Sol. °C	Liq. °C
1803 D	B, T	Bal.	5	15		645	800
1805	B, T	Bal.	6,2	2		645	825
4270	B, T	Bal.	6,8			710	820
RB 5246	B, T	Bal.	7			715	805
RB 5280	B, T	Bal.	7	2		650	820
RB 5286	B, T	Bal.	6	5		650	810
RB 5283	B, T	Bal.	5	15		650	800

Примечание: При использовании медно-фосфорных припоев для пайки соединений типа медь/медь не требуется флюса (в качестве флюса работает фосфор). При пайке соединений типа медь/латунь флюс необходим.

Подходящим флюсом является 1802 Atmosin.

Не рекомендуется использовать медно-фосфорные припои для пайки стальных соединений.

**Типичными примерами применения являются:** теплообменники, сантехника, отопление, кондиционирование, холодильная техника.

## Латунные

Диаметр прутков: 1,5мм, 2 мм ; другие -по запросу

Припой	Формы пост-ки	Cu	Zn	Ag	Ni	Другие	Sol. °C	Liq. °C
146	B, F, MF, XFC	60	Bal.				885	905
16	B, F, T	48	Bal.	1	9,2	0,5	885	915
18	B, F, MF, XFC	58	Bal.	1		0,5	880	895
185	B, F, XFC	48	Bal.		10	0,5	715	805
186	B, F	44	Bal.		2,8	0,5	650	820
80	B, MF, XFC	54	Bal.		5,5	0,5	885	910
RT 3210	B, T	54	Bal.	15	5,5		885	910
RT 4998	B, T	49	Bal.		9,3	0,5	890	920
RT 5096	B, T	58	Bal.	1		,5	870	895

Примечание: используя латунные припои при высоких температурах, необходимо применять флюс. В зависимости от основного металла идеальными вариантами могут быть флюсы 18, 16, и 185.



# Припой для мягкой пайки и для пайки алюминия

## Припой для мягкой пайки

Припой	Форма пост-ки	Sn	Ag	Cu	Zn	Cd	Pb	Sol. °C	Liq. °C
157	B, T	Bal.	3,5					221	221
1827	B, T		1,6		16,3	Bal.		270	280
AluTin 51	T	32				3	Bal.	160	240
RT 3232		Bal.					40	183	190
Al 5423	T	Bal.		3				225	225
5423	T	Bal.		3				225	225



AluTin 51 L - флюс для мягкой пайки алюминия и его сплавов со специально подобранным составом. AluTin 51 L значительно облегчает пайку и лужение алюминиевых компонентов. AluTin 51 L может быть использован с припоем AluTin 51, 1827 или любых других припоев для мягкой пайки на основе олова.

Примечание : согласно стандартам RoHS в некоторых отраслях промышленности могут использоваться только припои, не содержащие кадмий и свинец. Продукция Castolin Eutectic сертифицирована в соответствии со стандартами RoHS.

**Примеры применения:** системы питьевого водоснабжения, сантехнические системы, электроника, холодильная техника, кондиционирование.

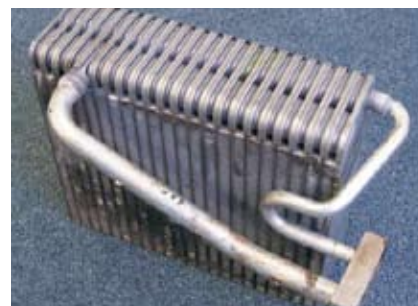
## Алюминиевые припои

Припой	Форма пост-ки	Al	Cu	Mg	Zn	Si	Sol. °C	Liq. °C
21	B, T, F	Bal.				5	575	630
190	B, T	Bal.				12	576	582
192	B, T	Bal.			98		380	380
194	B, T	Bal.			85		380	430
1902	B	9		Bal.			443	599

Примечание : припой 1902 используется для пайки изделий из магния. Данный материал не предназначен для пайки алюминия.

## Применение

Холодильная техника, бытовые и автомобильные системы кондиционирования, посуда.



# Пасты для пайки

## Решения для автоматизированных процессов

Пасты для пайки - идеальный вариант для автоматизированных процессов.

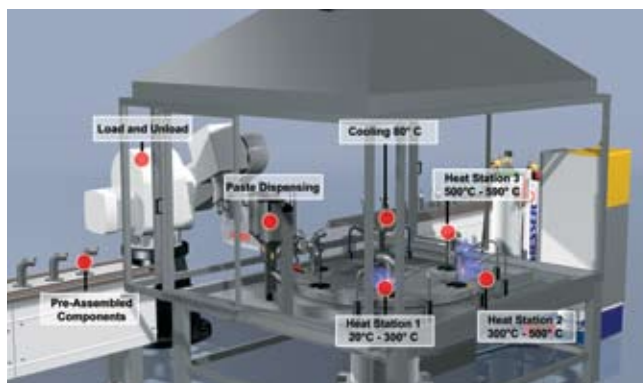
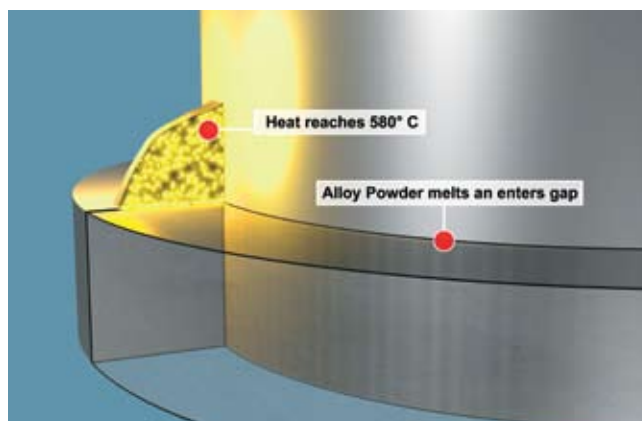
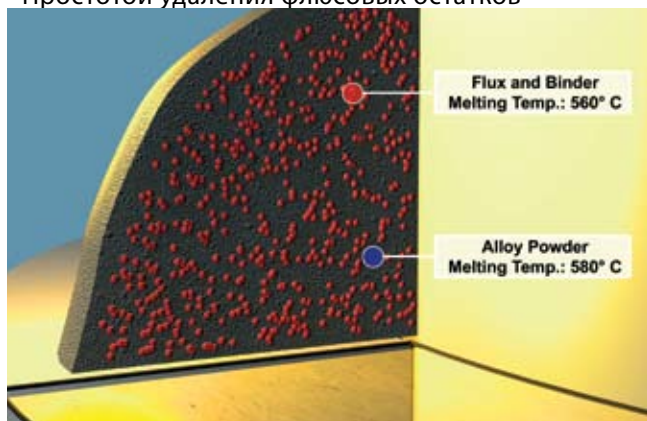
Пасты позволяют:

- Сократить потребление материала припоя
- Получить идеальное соотношение металл/флюс
- Достичь высоких скоростей пайки
- Добиться автоматизации процесса
- Снизить степень отходов
- Применять материал пасты в труднодоступных для прутка местах

- Снизить запас материала на складе, т.к различные прутки часто могут быть заменены одной пастой

Пасты Castolin Eutectic отличаются от материалов конкурентов следующими показателями:

- Максимальной стабильностью пасты
- Оптимальными характеристиками дозируемости
- Лёгкостью очистки водой (руками, инструментом)
- Минимальным дымообразованием (пайка в печи)
- Отсутствием влияния связующих компонентов пасты на качество соединений
- Максимальной капиллярностью
- Высочайшим качеством металлического порошка
- Простотой удаления флюсовых остатков





# Пасты для пайки

## Solar Cast



SolarCast 5 - первая сертифицированная паста для пайки солнечных поглотителей (абсорберов). До настоящего времени все пасты для пайки вызывали повреждение покрытия абсорбера в солнечных панелях с горячей водой. Это повреждение происходило из-за коррозионных связующих и флюсов, находящихся пастах. Установлено, что даже так называемые "некорродирующие" пасты портят поверхность абсорбера. Эти повреждения вызваны испарением связующих компонентов и флюса при пайке и последующей работе солнечной панели. SolarCast 5 - первая и единственная паста, не вызывающая разрушение покрытия абсорбера.



## Серебряные пасты

Стандартная упаковка: 80г , 175г и 250 грамм



Паста	Ag	Zn	Cd	Cu	Sn	Sol. °C	Liq. °C
181	20	Bal.		46		740	835
1666	45	Bal.		25	2	660	700
1800	57	Bal.		22	5	625	665
1802	40	Bal.	24	18		595	630
CastoSil	40	Bal.	20	19		595	630
CastoSil S	56	Bal.		22	5	620	650

## Алюминиевые пасты/пасты для лёгких металлов

Стандартная упаковка: 1кг, 5кг и 25 кг



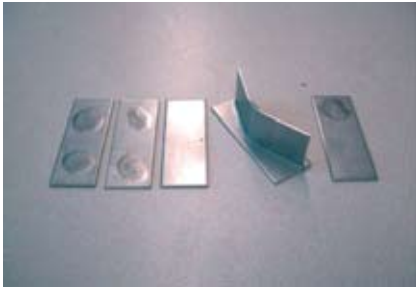
Паста	AL	Si	Zn	Cu	Другие	Sol. °C	Liq. °C
190	Bal.	12				576	582
192	2		Bal.			380	380

Алюминиевые пасты Castolin - идеальное решение для нагревательных элементов из алюминия

# Пасты для пайки

## Никелевые пасты

Стандартная упаковка: 1 кг и 4 кг



Паста	Ni	Cr	Fe	P	B	Cu	Sol. °C	Liq. °C
PN 38711	Bal.	14	4,5		3		977	1075
PN 38712	Bal.	7	3		3		970	1000
PN 38714	Bal.		1		1,9		982	1066
PN 38717	Bal.	14		10			888	888
PN 38750	Bal.						870	1000
PN 38770	Bal.						880	890

Компоненты этих паст сгорают без образования загрязнений и включений на металле.

## Пасты для мягкой пайки

Стандартная упаковка: 500 г и 1 кг



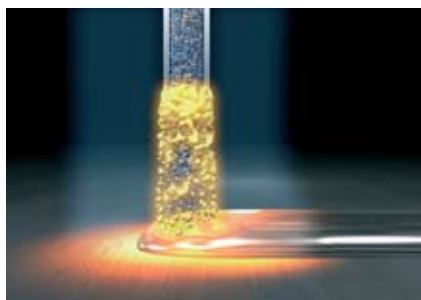
Паста	Sn	Ag	Other	Cu	Sb	Pb	Sol. °C	Liq. °C
157	Bal.	3,5					221	221
CastoTin 1	Bal.					50	183	216
CastoTin 2	Bal.						232	232
CastoTin 3	Bal.					60	183	238
SolarCast 1	Bal.				5		230	240
SolarCast 5*	Bal.			3			225	225

# Проволоки с флюсовым сердечником

Проволоки с флюсовым сердечником - передовое решение для автоматической пайки



## Серебряные проволоки



Проволока	Ag	Zn	Ni	Cu	Sn	Sol. °C	Liq. °C
38240 FCW	40	30		30		675	725
38238 FCW	38	28		32	2	650	720
38240 S FCW	40	28		30	2	650	710
38245 S FCW	45	25		27	3	640	680
38256 S FCW	56	17		22	5	620	655
38256 N FCW	56	28	2	20		660	705

Проволоки с флюсовым сердечником для пайки алюминия/лёгких металлов

Проволока	AL	Si	Zn	Cu	Другие	Sol. °C	Liq. °C
190 FWC	Bal.	12				576	582
192 FCW	2		Bal.			380	380
194 FCW	15		Bal.			380	430

Флюс в таких проволоках и прутках находится в сердечнике, что позволяет вести процесс автоматической пайки не только быстро, но и с гарантированно высокими результатами. Наиболее распространёнными формами поставки являются проволока и кольца.

Типичные примеры применения: холодильная техника, теплообменники, системы кондиционирования

# ФЛЮСЫ



Stronger, with Castolin Eutectic

-> [www.castolin.com](http://www.castolin.com) -> [www.eutectic.com](http://www.eutectic.com)

# Флюсы

## Что такое флюс?



Это тщательно разработанный химический продукт, используемый для удаления оксидов с поверхности металлических частей, подлежащих соединению. Этот процесс удаления или очистки происходит во время пайки. Выбор оптимального флюса в зависимости от типа соединяемых металлов и используемого припоя является важным фактором для получения хорошего результата.

### Каковы функции хорошего флюса?

- Очистка поверхности: удаление оксидов (оксидных плёнок) с поверхности основного металла. Это способствует отличному сцеплению основного металла с металлом припоя, обеспечивая максимальную прочность соединения.
- Смачивание: обеспечивает течение расплавленного металла припоя по поверхности основного металла.
- Защита: активные компоненты флюса предотвращают образование оксидов на поверхности основного металла и металла припоя в течение всего процесса пайки.
- Температурный индикатор: после расплавления флюса он становится прозрачным. Можно вносить припой в зону пайки.

# Флюсы

## Что такое флюс?

### Коррозионный и некоррозионный флюс

---

Все флюсы являются по природе “коррозионными” при температуре пайки. Это означает, что они химически реагируют с основным металлом, очищая его поверхность от оксидной плёнки. Однако эти же термины используются для определения природы флюсовых остатков после процесса пайки:

Коррозионный остаток будет реагировать с влагой воздуха, воздействуя тем самым на основной металл после пайки, что может привести к разрушению соединения в процессе эксплуатации. Такой остаток должен быть обязательно удалён.

Некоррозионный остаток остаётся инертным даже при взаимодействии с влагой. Поэтому обычно такие остатки флюсов после пайки не удаляют. Стандарты, по которым разрабатываются флюсы, чётко определяют их тип.

### 1802 HF Atmosin - флюс для индукционной пайки

---

1802 HF Atmosin хорошо подходит для индукционной пайки. Этот флюс обладает отличным тепловым сопротивлением и не теряет своих свойств при быстром нагреве.



Флюс не откалывается и не растрескивается при использовании.



Основной материал остаётся абсолютно чистым при использовании 1802 HF Atmosin.



Отличное качество соединения даже в труднодоступном месте благодаря применению 1802 HF Atmosin.

## Флюсы

NEW

### 146 M (запатентованный)



Флюс 146 M - флюс для пайки латуни/бронзы. Нетоксичный, некоррозионный не содержит борную кислоту, буру, хлориды и фториды. Остатки флюса можно не удалять после пайки, они не оказывают побочных действий, как остатки флюсов, содержащих борную кислоту или буру. 146 M оказывает такое же действие, как бура или флюсы, содержащие борную кислоту, но является при этом нетоксичным и невредным.

NEW

### HyperBraze 190 PF коррозионный алюминиевый флюс



HyperBraze 190 PF - коррозионный алюминиевый флюс в виде пасты. Предназначен для применения с алюминиевыми сплавами с высоким содержанием магния (более 1 % Mg).

Свойство флюса не осажаться делает его удобным для применения в автоматической пайке и способствует точной дозировке.

## “Эффект” Atmosin

Десятки исследований и испытаний позволили специалистам компании создать флюсы, известные теперь во всём мире. Эффект Atmosin вызывается активным ингредиентом, обеспечивающим хорошую смачиваемость и текучесть серебросодержащего припоя. Atmosin создаёт единый флюсовый барьер, удаляющий оксиды, препятствующий их новому появлению и обеспечивающий отличную смачиваемость. Atmosin предотвращает усадку или просачивание флюса в швы во время пайки, что может вызвать образование трещин или ухудшение капиллярности припоя.



Паяное соединение с Atmosin



Паяное соединение без Atmosin

# Fluxes

## Product Selection Chart

	Порошок						Паста						Жидкость						
	181 Atmosin	190	190 NH	1802 Atmosin	1802 HF Atmosin	1802 N Atmosin	16	18	181 PF Atmosin	197 C	ActivaTec 1000	1703 PF	1802 PF Atmosin	Albro (90029)	Atmos (90030)	AluTin 51 L	157	157 A	157 N
Мягкая пайка																			
Твёрдая пайка																			
Основной металл																			
Низколегированные стали																			
Гальванизированные стали																			
Легированные стали																			
Серый чугун																			
Белый чугун																			
Никелевые сплавы																			
Алюминиевые сплавы																			
Низколегированные медные сплавы																			
Латунь (CuZn-сплавы)																			
Бронза (CuSn(Zn)-сплавы)																			
(CuNiZn сплавы)																			
Алюминиевые бронзы (CuAl-сплавы)																			
Цинк																			
Свинец																			
Сплавы молибдена																			
Вольфрамовые сплавы																			
Карбиды																			
Припои Castolin Eutectic																			
16																			
18																			
21 F																			
51																			
80 D																			
146 XFC																			
157																			
157 BN																			
181																			
185 XFC																			
186 F																			
190																			
192																			
810																			
1020																			
1030 XFC																			
1655																			
1665																			
1666																			
1703																			
1800																			
1802																			
1810																			
1827																			
RB 5246 / 4270 / 1894 V																			
RB 5280 / 1805 / 1805 V																			
RB 5283 / 1803 D / 1803 DV / 1818 V																			
RB 5286 / 806 / 806 V																			
8270																			



Флюс	Форма поставки	Norm: EN 1045 EN 29454	DIN 8511 DIN 1707	Температура плавления, °C	Растворитель
<b>Латунные флюсы</b>					
16	Паста	FH21	F-SH 2	700 – 1000	Вода
18	Паста	FH21	F-SH 2	700 – 1100	Вода
185 A	Паста	FH21	F-SH 2	700 – 1100	Вода
<b>Флюсы для мягкой пайки</b>					
AluTin 51 L	Жидкость	2.1.2	F-SW 24	120 – 350	-
157	Жидкость	3.1.1	F-SW 12	150 – 450	Вода
157 A	Жидкость	3.1.1.A	F-SW 12	150 – 450	Вода
157 N	Жидкость	3.1.1.C	F-SW 12	150 – 400	Вода
157 NC	Жидкость	3.1.1	F-SW 21		
197 C	Паста	1.1.3	F-SW 27	150 – 300	Этанол
<b>Флюсы для пайки алюминия</b>					
190	Порошок	FL10	F-LH 1	500 – 700	Вода
190 NH	Порошок	FL20	F-LH 2	560 – 590	Вода
190 PF	Паста	FL10	F-LH 1	560 – 590	Вода
<b>Флюсы для пайки серебросодерж. припоев</b>					
ActivaTec 1000	Паста	FH10	F-SH 1	400 – 800	Вода
181 Atmosin	Порошок	FH10	F-SH 1	550 – 900	Вода
181 PF Atmosin	Паста	FH10	F-SH 1	550 – 900	Вода
1703 PF	Паста	FH12	F-SH 1	550 – 900	Вода
1802 Atmosin	Порошок	FH10	F-SH 1	400 – 780	Вода
1802 HF Atmosin	Порошок	FH10	F-SH 1	450 – 850	Вода
1802 N Atmosin	Порошок	FH10	F-SH 1	380 – 720	Вода
1802 PF Atmosin	Паста	FH10	F-SH 1	420 – 820	Вода
Albro	Паста	FH11	F-SH 1A	400 – 820	Вода

Износостойкие материалы



Stronger, with Castolin Eutectic

-> [www.castolin.com](http://www.castolin.com) -> [www.eutectic.com](http://www.eutectic.com)

# Повышение износостойкости

## Износостойкие материалы Castolin

### Эксперты в области защиты от износа

Castolin Eutectic - мировой лидер в решении проблем ремонта и повышения износостойкости. Каждое решение разрабатывается для конкретной задачи применительно к конкретным условиям.

Компания изучает и предлагает решения проблем адгезионного, абразивного износа, повышения износостойкости. Будучи экспертом в трибологии Castolin Eutectic уверена, что найдёт правильное решение вашей проблемы.

### Трибология

Это наука, занимающаяся изучением явлений, происходящих при взаимодействии трущихся поверхностей, проблем износа, смазки, трения.

### Основы износостойкости

Ключ к решению проблемы износа - определение его типа и причины. Тип, природа абразивных частиц, угол взаимодействия - всё играет роль в борьбе с износом. На иллюстрациях приведены примеры различных типов износа.

### Абразивостойкие покрытия

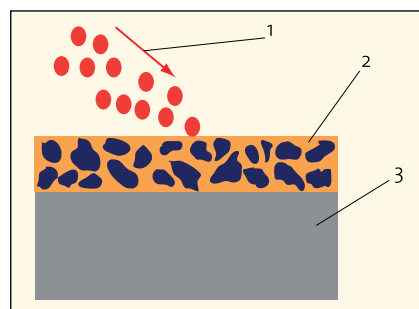
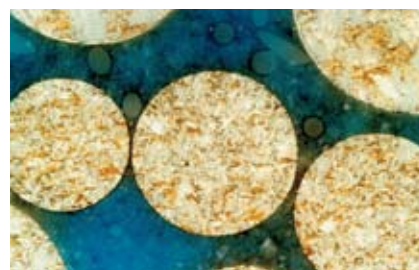
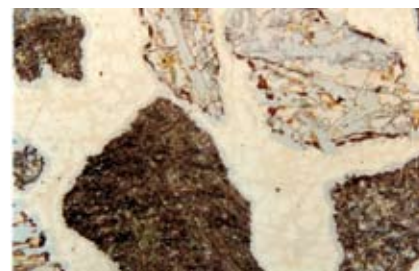
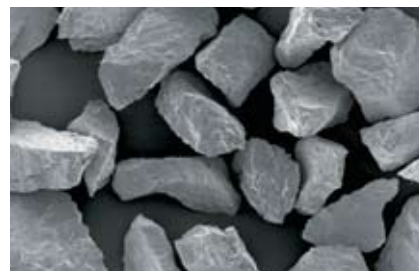
Castolin Eutectic предлагает износостойкие материалы от всех видов износа. Наиболее распространённый вид износа - абразивный, поэтому материалы, представленные в этой части каталога, относятся в основном к этому виду. За дополнительной информацией обращайтесь к представителям компании.

Качественное абразивостойкое покрытие должно обладать равномерным распределением твёрдых фаз с расстоянием между этими фазами меньшим, чем размер абразивных частиц.

### Преимущество напаянных износостойких покрытий

Напаянные покрытия обладают уникальными преимуществами по сравнению с наплавленными. Среди них:

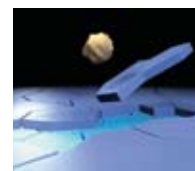
- Меньшая зона термического влияния
- Отсутствие структурных изменений в основном металле
- Меньший нагрев матрицы наплавляемого металла
- Небольшое или полное отсутствие охрупчивания металла матрицы
- Меньшее растворение карбидов (потеря карбидами своих свойств)
- Отсутствие необходимости в дорогом оборудовании
- Лёгкость и быстрота организации процесса пайки



1) Абразивные частицы 2) Вид износа



Эрозия



Усталость



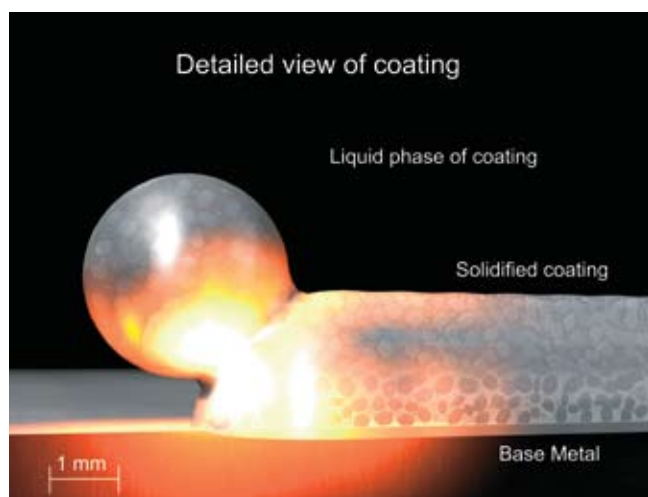
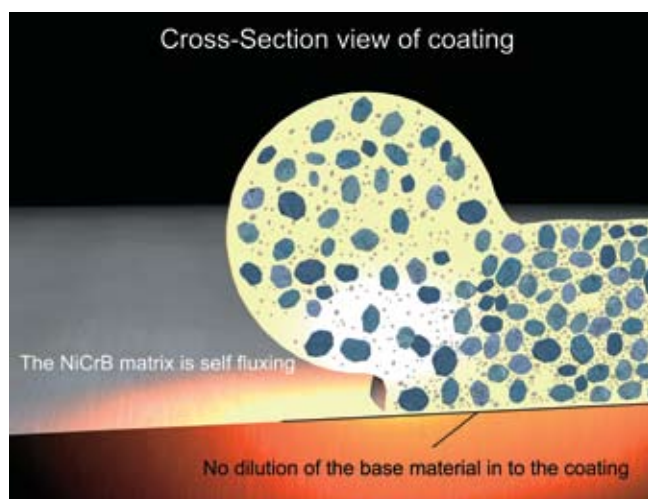
Удар



Защита от износа

NEW

## Castolin TeroCote® 7888 LT



### TeroCote® 7888 LT

7888 LT (low temperature-низкотемпературный) - высококачественный материал для увеличения износостойкости.

7888 LT отличается не только повышенной износостойкостью, но и благодаря никелевой матрице низкой температурой плавления. Материал этого сплава течёт при температуре на 100 °C ниже, чем материал аналогичных припоев, существующих на рынке.

Более низкая температура плавления означает меньшую величину нагрева, меньшие структурные изменения основного металла и карбидов, меньшее тепловое расширение, а также меньшие затраты времени и меньший расход горючего газа.

7888 LT прост в применении и даёт очень гладкое, плотное, однородное покрытие. Гладкое покрытие требует меньше шлифовки (или не требует вообще).

### Свойства

Твёрдость матрицы (HV30):	~400
Микро-твёрдость карбидов (HV1):	>2300
Гранулометрия карбидов- 5,0 mm:	0,2 - 0,7
Гранулометрия карбидов- 6,0 mm:	5,0
Гранулометрия карбидов- 8,0 mm:	1,2
Макс. рабочая температура (°C):	~700

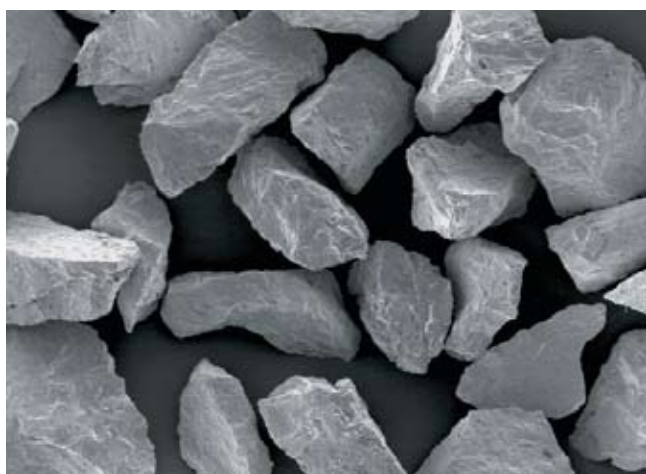
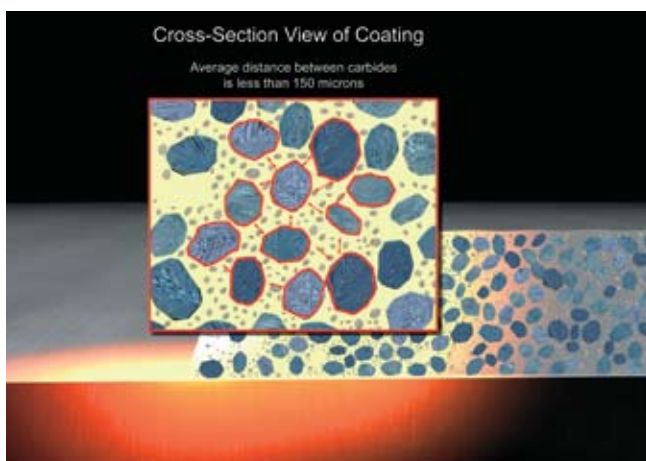
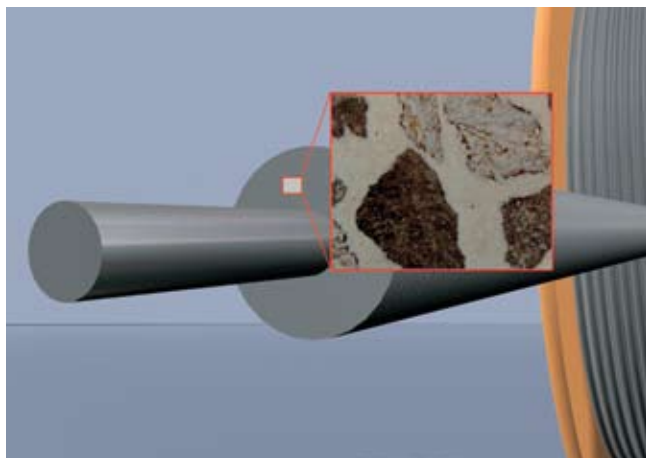
### Примеры применения в промышленности

- **Горное дело:** зубья разрыхлителей грунта.
- **Разведка и добыча нефти:** буровые долота, стабилизаторы.
- **Производство кирпича и цемента:** ножи смесителей, шнеки экструзионных прессов.
- **Переработка минералов:** конвейеры, шнеки, роторные насосы, втулки.
- **Чугун и сталь:** направляющие, лезвия скребков.

**Сельское хозяйство:** режущие кромки на лемехах плугов

# Износостойкие материалы

## Castolin TeroCote® 7888 T



Карбиды вольфрама в 7888 T

### TeroCote® 7888 T

7888 T - высокоэффективный износостойкий материал в форме гибкого шнура, состоящего из NiCrBSi проволочного сердечника, покрытого эластичным связующим, содержащим смесь карбидов и порошкообразный никелевый сплав.

Покрытие из 7888 T исключительно твёрдое, состоит из плотной массы ультратвёрдых карбидов вольфрама, интегрированных в вязкую никель-хромовую матрицу. Такая структура обеспечивает исключительно эффективную защиту от эрозионного и абразивного износа, вызываемого различными материалами.

### Свойства

Твёрдость матрицы (HV30):	~400
Микро-твёрдость карбидов (HV1):	>2300
Гранулометрия карбидов- 5,0 mm:	0,2 - 0,7
Гранулометрия карбидов- 6,0 mm:	5,0
Гранулометрия карбидов- 8,0 mm:	1,2
Макс. рабочая температура (°C):	~700

### Примеры применения в промышленности

- **Горное дело**: зубья разрыхлителей грунта.
- **Разведка и добыча нефти**: буровые долота, стабилизаторы.
- **Производство кирпича и цемента**: ножи смесителей, шнеки экструзионных прессов.
- **Переработка минералов**: конвейеры, шнеки, роторные насосы, втулки.
- **Чугун и сталь**: направляющие, лезвия скребков.
- **Сельское хозяйство**: режущие кромки на лемехах плугов.



## Castolin TeroCote® 7620 T



### TeroCote® 7620 T

7620 T - высокоэффективный износостойкий материал в форме прутка, состоящего из никелевого стержня, покрытого эластичным связующим из смеси карбидов и порошкообразного никелевого сплава, обеспечивает защиту от эрозионного и абразивного износа различными материалами. Состав матрицы повышает стойкость к удару и увеличивает коррозионную стойкость в то время, как угловой профиль карбидов препятствует их "вымыванию" из матрицы.

### Свойства

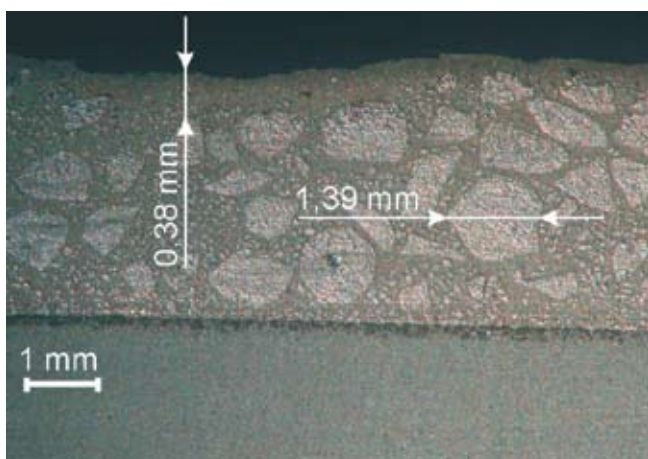
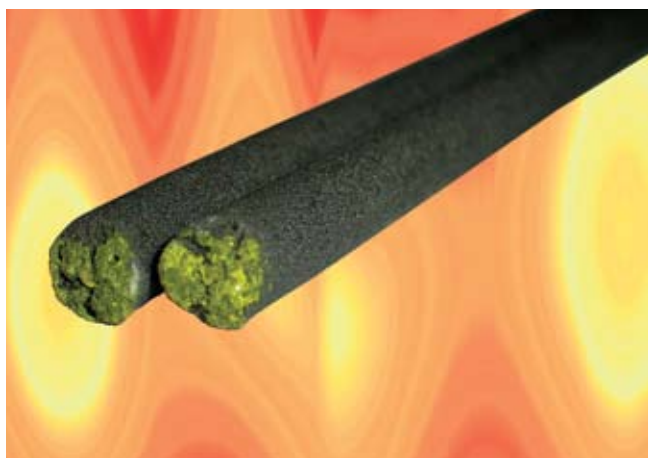
Твёрдость матрицы (HV30):	~400
Микро-твёрдость карбидов (HV1):	>2300
Гранулометрия карбидов- 3,5 mm:	0,85
Гранулометрия карбидов- 5,0 mm:	0,85
Гранулометрия карбидов- 8,0 mm:	1,5
Макс. рабочая температура (°C):	~700

### Примеры применения в промышленности

- **Горное дело:** зубья разрыхлителей грунта.
  - **Разведка и добыча нефти:** буровые долота, стабилизаторы.
  - **Производство кирпича и цемента:** ножи смесителей, шнеки экструзионных прессов.
  - **Переработка минералов:** конвейеры, шнеки, роторные насосы, втулки.
  - **Чугун и сталь:** направляющие, лезвия скребков.
- Сельское хозяйство:** режущие кромки на лемехах плугов.

# Износостойкие материалы

## Castolin TeroCote® 8811



### TeroCote® 8811

Карбидосодержащий пруток, обеспечивающий максимальную абразивостойкость, благодаря высокой концентрации твёрдых карбидов, находящихся в самофлюсующейся металлической матрице. Наносится на стали, чугуны, нержавеющие стали. Для напайки используются кислородно-ацетиленовые горелки или оборудование для TIG-сварки.

Этот уникальный сплав обеспечивает защитное покрытие без перемешивания с основным металлом. Высокая концентрация твёрдой карбидной фазы. Покрытие прочное, без трещин. Отсутствие деформации в изделии. Тёмно-серое покрытие прутка.

### Свойства

Твёрдость матрицы (HV30):	~400
Микро-твёрдость карбидов (HV1):	>2300
Гранулометрия карбидов- 5,0 mm:	0,2 - 0,7
Гранулометрия карбидов- 6,0 mm:	5,0
Гранулометрия карбидов- 8,0 mm:	1,2
Макс. рабочая температура (°C):	~700

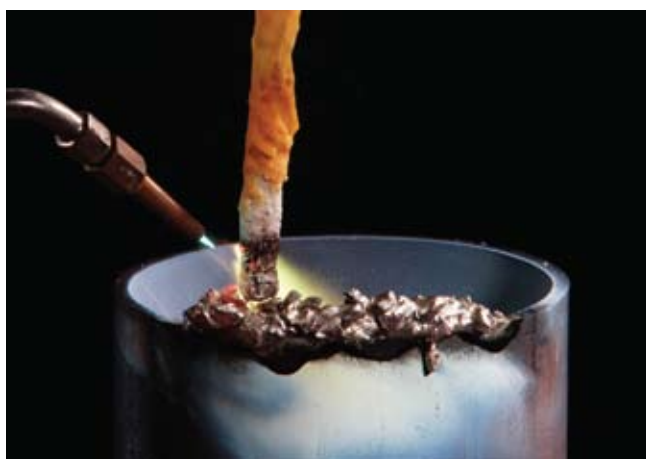
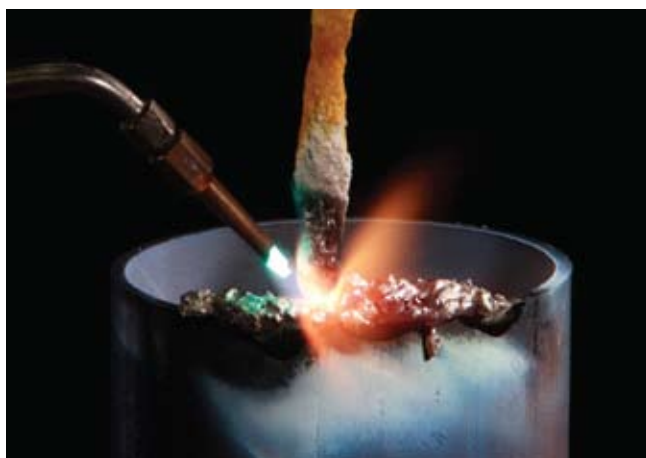
### Примеры применения в промышленности

- **Горное дело:** зубья разрыхлителей грунта.
- **Разведка и добыча нефти:** буровые долота, стабилизаторы.
- **Производство кирпича и цемента:** ножи смесителей, шнеки экструзионных прессов.
- **Переработка минералов:** конвейеры, шнеки, роторные насосы, втулки.
- **Чугун и сталь:** направляющие, лезвия скребков.

**Сельское хозяйство:** режущие кромки на лемехах плугов.

# Износостойкие материалы

## CastoDrill 8800



### CastoDrill 8800

Покрытый флюсом никель-серебряный пруток с карбидами вольфрама, используется для кислород-ацетиленовой напайки защитных слоёв, отличающихся исключительными режущими свойствами, а также стойкостью против ударов и абразивной стойкостью в таких средах, как песок, гравий, почва, минералы.

### Свойства

Диаметр [мм]	1.6	3.2	5.0	6.5
Карбиды вольфрама	3.2	4.8	6.5	9.5
Длина прутка [мм]	580	580	580	580
Вес % Карбидов вольфрама	58-62			
Кол-во прутков в кг	3	3	2	2
Цвет покрытия	роз-й	жёлт-й	гол.	зел-й
ед.измер				
Solidus	880		°C	
Liquidus	920		°C	
Макротвёрдость	350-450		Hv30	
Микротвёрдость матрицы	120-130		Hv0.3	

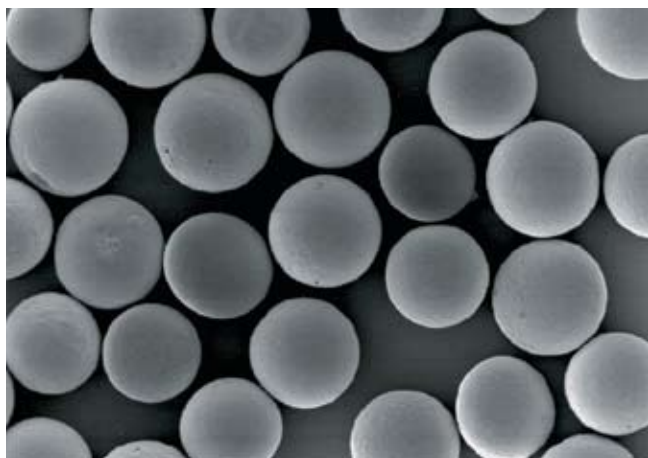
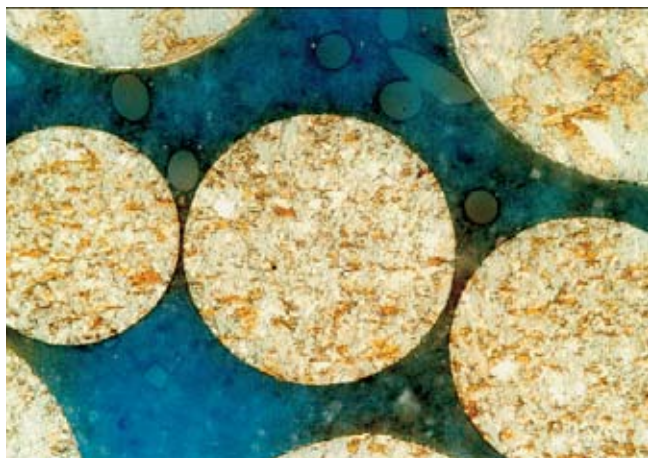
### Примеры применения в промышленности

Земляные работы, бурение, инструменты из карбидов, сельскохозяйственные инструменты.



# Износостойкие материалы

## Castolin TeroCote® 7888 SH



### TeroCote® 7888 SH

TeroCote® 7888 SH - высокоэффективный износостойкий припой в форме гибкого шнура, состоящего из NiCrBSi проволочного сердечника, покрытого эластичным связующим, содержащим сферические карбиды и порошкообразный никелевый сплав. Сферическая форма карбидов обеспечивает их плотное распределение в матрице и способствует более прочной связи карбидов с матрицей. Сферичность карбидов также способствует уменьшению площади их взаимодействия с абразивными частицами.

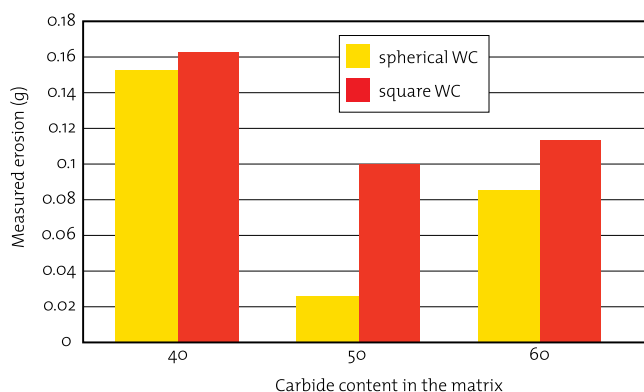
Исследования показали, что износостойкие свойства покрытий со сферическими карбидами выше чем с карбидами нерегулярной формы.

### Свойства

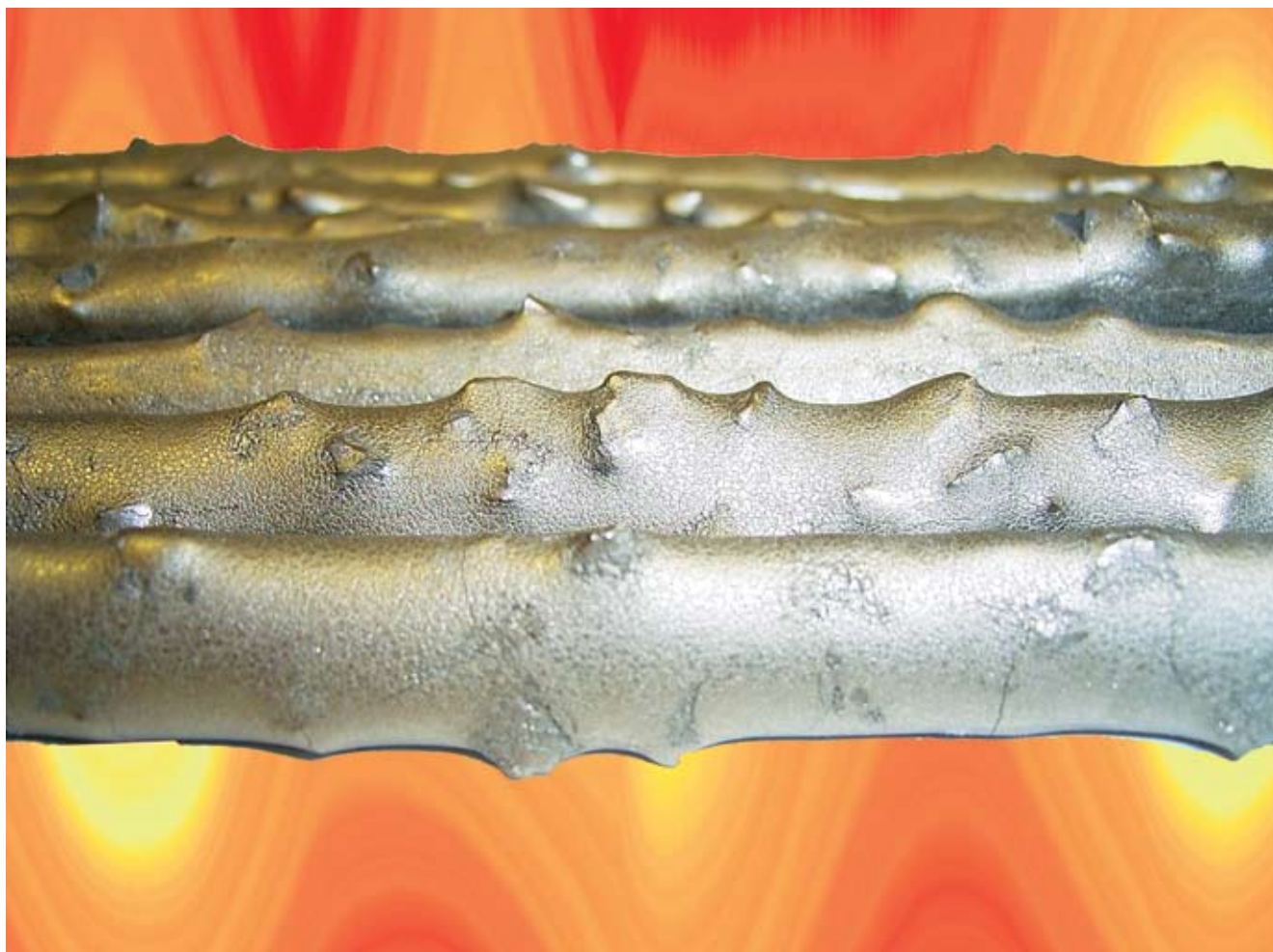
Твёрдость матрицы (HV30):	~400
Микротвёрдость карбидов (HV1):	>2300
Гранулометрия карбидов- 5,0 mm:	0,2 - 0,7
Максимальная рабочая температура (°C):	~700

### Примеры применения в промышленности

- **Горное дело**: зубья разрыхлителей грунта.
  - **Разведка и добыча нефти**: буровые долота, стабилизаторы.
  - **Производство кирпича и цемента**: ножи смесителей, шнеки экструзионных прессов.
  - **Переработка минералов**: конвейеры, шнеки, роторные насосы, втулки.
  - **Чугун и сталь**: направляющие, лезвия скребков.
- Сельское хозяйство**: режущие кромки на лемехах плугов.



## Castolin Ultimum 8888



### Ultimum 8888

Castolin Ultimum 8888 - композиционный пруток, состоящий из карбида вольфрама, прочно связанного самофлюсующейся NiCrBSi-матрицей. Покрытие Ultimum 8888 является не только абразивостойким, но хорошо подходит для операций бурения и резания.

Покрытие наносится ацетилен-кислородным методом (напайкой). Не требует дополнительного флюса. Флюс образует матрица металла во время плавления прутка. Связанные карбиды вольфрама равномерно распределены в матрице, что обеспечивает их однородное распределение и в наплавленном слое.

**Примеры применения:** Ultimum 8888 применяется для буров, долот, горизонтального сверлильного оборудования, инструментов для горнодобывающей и литейной промышленности.

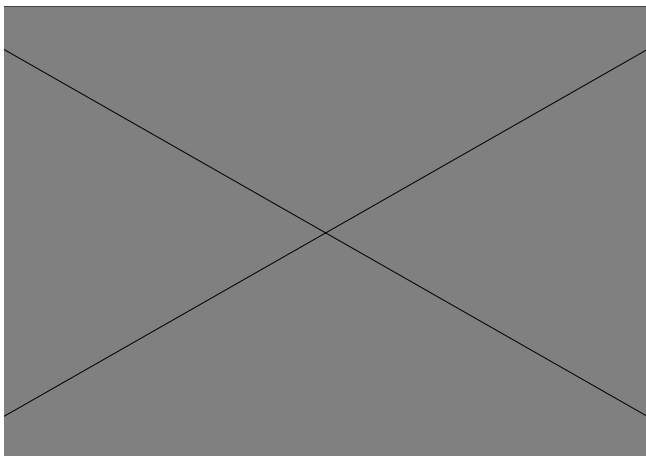
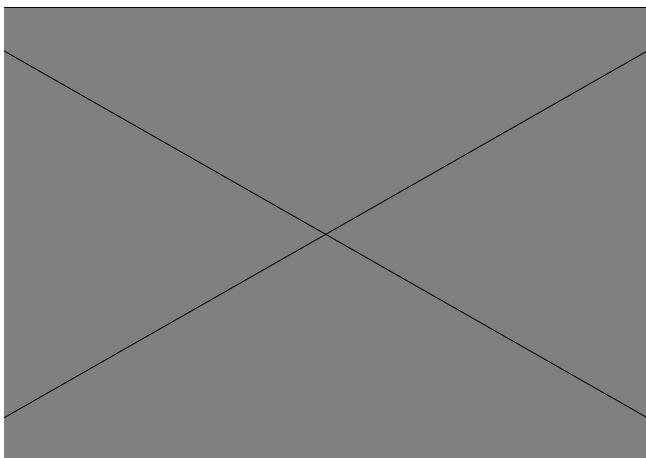
### Ultimum 8888 - 4 формы поставки

Product Name	Carbide Size
Ultimum 8888 XFM	0,8-1,6 mm
Ultimum 8888 FM	1,6-3,2 mm
Ultimum 8888 MM	3,2-4,8 mm
Ultimum 8888 GM	4,8-6,4 mm

### Преимущества

- Высокая коррозионная стойкость.
- Самофлюсующийся сплав, дополнительного флюса не требуется.
- Отличная смачиваемость карбидов в матрице.
- Готовое покрытие обладает хорошими режущими свойствами.

## Ultimium 8888 режущий



### Ultimium 8888 режущий

Castolin Ultimium 8888 режущий - самофлюсующийся композиционный NiCrBSi пруток, содержащий четырехгранные карбиды вольфрама.

“Castolin Ultimium 8888 режущий” разрабатывался специально для получения максимальных режущих свойств.

Для обеспечения высоких режущих свойств, а также их постоянства при производстве данного продукта используются карбиды вольфрама высокой чистоты. Этот пруток предназначен для работы с кислород-ацетиленовым оборудованием (напайка). Дополнительного флюса не требуется. Флюс образует матрица металла во время плавления прутка.

### Примеры применения

**Применение:** Сверление, измельчение, резка.

**Металл матрицы:** NiCrBSi-сплав.

**Твердость:** ~ 45 HRC

**Твёрдость карбидов:** 1700 HV

### Преимущества

- Высокая коррозионная стойкость.
- Самофлюсующийся сплав, дополнительного флюса не требуется.
- Отличная смачиваемость карбидов в матрице.
- Готовое покрытие обладает хорошими режущими свойствами.
- Может “съедать” металл, песок, породу и т.д.



Lined area for writing, consisting of multiple horizontal lines.





# Адреса представительств CASTOLIN EUTECTIC в Европе

## Austria, Hungary, South East Europe

Castolin GmbH  
Brunner Strasse 69  
1235 Wien  
+43-(0)1-869 45 41-0

## Belgium

s.a. Castolin Benelux n.v.  
222-228, Blvd de l'Humanité  
1190 Bruxelles  
+32-(0)2-370 1370

## Czech Republic

Castolin spol.s.r.o.  
Trojska 122  
18200 Praha 8  
+42-(0)2-83 09 00 77

## France

MESSER Eutectic Castolin Sàrl  
22, Av. du Québec BP 325  
Z.A. Courtaboeuf 1- Villebon  
91958 Courtaboeuf Cedex  
+33-(0)1-69 82 69 82

## Germany

Castolin GmbH  
Gutenbergstrasse 10  
65830 Kriftel  
+49-(0)6192-403-0

## Portugal

Castolin Portugal  
Rua Maestro Ferrer Trindade, 4B  
2770-201 Paco de Arcos  
+351 707 200 855

## Netherlands

Castolin Benelux N.V.  
Rotterdamseweg 406  
2629 HH Delft  
+31-(0)15-256 9203

## Norway

Castolin Scandinavia  
Teknologiparken, Akersvn. 24 C  
0177 Oslo  
+47-22-11 18 70

## Poland

MESSER Eutectic Castolin Sp.z.o.o.  
P.O. Box 502, ul. Robotnicza 2  
44-100 Gliwice  
+48-(0)32-230 6736

## Spain

Castolin Iberica S.A.  
P. I. de Alcobendas  
c/ San Rafael, 6  
28108 Alcobendas (Madrid)  
+34-914 900 300

## Sweden, Denmark, Finland

Castolin Scandinavia AB  
Transportgatan 37  
42204 Hisings-Backa  
+46-(0)31-570 470

## Lithuania

Castolin Sp.z.o.o. filialas  
V. Nageviciaus 3-64  
08237 Vilnius  
+370 5 278 8448

## Switzerland

MESSER Eutectic Castolin  
Switzerland SA  
Swiss Market Centre  
Ch. de la Venoge 7  
1025 St. Sulpice  
+41-(0)21 694 1111

## Russia

ООО "Мессер Каттинг энд  
Велдинг"  
Ул. Большая Тульская, д.  
10, строение 9, офис 9506  
Тел. 771-74-12,  
Факс 231-38-75  
115191 Москва  
[www.mec-castolin.ru](http://www.mec-castolin.ru)

## Turkey

Castolin Kaynak Ltd.  
Yukari Dudullu Mahallesi  
Bostanci Yolu Sehit Sokak 53  
34775 Istanbul

## United Kingdom & Ireland

Eutectic Company Ltd.  
Merse Road  
North Moons Moat  
Redditch B98 9NZ  
**+44-(0)1527 58 2200**

**For all others  
Countries please  
contact:**

MESSER Eutectic Castolin  
Switzerland SA

За дополнительной информацией обращайтесь в наше российское  
представительство или посетите наш сайт [www.mec-castolin.ru](http://www.mec-castolin.ru)



Сильнее с...  
Castolin Eutectic

Технология пайки



Договоритесь со  
специалистами компании  
о демонстрации

-[www.mec-castolin.ru](http://www.mec-castolin.ru)