

КРЕПЁЖ, КЛЕИ, ИНСТРУМЕНТ И ...



Системы контроля установки заклёпок

Дюбели "Бийск"

Приварка крепежа

Монтаж клейкими лентами

Клеевые резьбовые фиксаторы

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ЗАКЛЕПОЧНАЯ ТЕХНИКА

RIVETEC

вытяжные
резьбовые
специальные



штифтовые соединения
высокой прочности

РиветКом
www.rivetcom.ru



ЭВОЛЮЦИЯ ПОЛНЫМ ХОДОМ!

SARIV
 107564, г.Москва, ул. Краснобогатырская, д.2, стр.1
 тел.+7 095 1682015 факс +7 095 1682078
www.sariv.it www.sariv.ru

**ВЕДУЩИЕ РЕГИОНАЛЬНЫЕ
 СТРОИТЕЛЬНЫЕ ВЫСТАВКИ**

19-22 апреля 2005



Инструменты. Станки. Оборудование.
UralExpoTool

2-я Международная специализированная выставка

Екатеринбург, ВЦ КОСК «Россия»

Поддержка:



Организаторы:

RTE MOSCOW
 RTE-Moscow
 Тел.: +7 (095) 101-4407
 Факс: +7 (095) 101-4417
 E-mail: tools@rte-expo.ru
<http://www.rte-expo.ru>

RTE URAL
 RTE-Ural
 г. Екатеринбург
 Тел.: +7 (343) 217-9069
 Факс: +7 (343) 217-9067
 E-mail: tools@rte-ural.ru

Информационная поддержка:



www.uralexpotool.ru

РАЗВИТИЕ МАЛОГО БИЗНЕСА В РОССИИ ПРОИСХОДИТ?

– Происходит ...

Сектор крепежа оказался одним из благодатных его участков.

– Развесная торговля гвоздями и шурупами ушла в прошлое. Фасованный крепёж – удобство для покупателя, выгода для продавца.

– Целый мир крепежа открылся перед его потребителями. Разный крепёж – для разных целей. Ассортимент изделий исчисляется тысячами.

– По всей России выросли Центры Крепежа, подтверждая тем самым перспективность этой темы. Местами малый бизнес по продаже крепежа превратился в средний.

Продавцы крепежа – чуткие индикаторы развития промышленности и строительства. Они – оптимисты. Ремонтировать и строить люди будут всегда. А что будет, когда начнётся развитие экономики?!.. Поэтому – впереди большая работа, как говорилось раньше с трибун. Да и сейчас она тоже нужна, и не только для увеличения прибыльности торговли крепежом, а по другим причинам.

Во-первых, крепёж следует применять по назначению. Не должны шурупы для гипсокартона применяться в креплениях несущих конструкций! Здания не могут превращаться в карточные домики!

Во-вторых, надо думать дальше: что ещё можно расфасовать для наших умельцев? Может кусочки клейких лент?

В-третьих, в мире ещё масса неведомого нам крепежа, который может применяться и продаваться в России.

В-четвёртых, господа продавцы крепежа, давайте доводить до сведения предпринимателей *ценность* этого товара. За новым крепежом стоят новые технологии, высокая производительность и меньшие общие затраты... Будем демонстрировать это всем на сайтах, на журнальных страницах и, конечно, на выставке FASTTEC!

Главный редактор
Александр
Осташёв

«КРЕПЁЖ, КЛЕИ, ИНСТРУМЕНТ И ...»

ЖУРНАЛ-СПРАВОЧНИК
периодичность выхода - 4 РАЗА В ГОД

Журнал зарегистрирован в Северо-Западном региональном управлении государственного комитета РФ по печати (Санкт-Петербург)

свидетельство ПИ №2-5937 от 13 мая 2002 года

Учредитель и главный редактор А.М. Осташёв

Издатель - информационно-издательский центр «АЛМА»

Помощник главного редактора Г.Д. Котельникова

Дизайнер Ю. И. Гордеев

Адреса редакции:

198328, С.-Петербург, а/я 331

e-mail: fix@mail.wplus.net

www.fastinfo.ru

Тел./ факс: (812) 151-04-44, факс: (812) 337-17-06

При перепечатке ссылка на издание обязательна

Отпечатано в типографии «Интан»

Тираж 7 500 экз. (п.з. - 1000 экз.) Заказ № 26.

**МОЖЕМ РАСПРОСТРАНИТЬ ВАШИ
РЕКЛАМНЫЕ МАТЕРИАЛЫ НА СТЕНДАХ
ЖУРНАЛА ВО ВРЕМЯ ВЫСТАВОК:**

• СТАНКИ. ПРИБОРЫ.

ИНСТРУМЕНТ / ПЕРМЬ – 29.03 - 01.04

• INTERTOOL/ САНКТ-ПЕТЕРБУРГ – 17 - 20.06

• МАШИНОСТРОЕНИЕ/ МОСКВА

– 30.05 - 03.06

**ЖЕЛАЮЩИЕ ЗАЯВИТЬ О СЕБЕ НА
ЭТИХ ВЫСТАВКАХ ОБРАЩАЙТЕСЬ В
РЕДАКЦИЮ ЖУРНАЛА**

ПО E-MAIL: FIX@MAIL.WPLUS.NET

СОДЕРЖАНИЕ

Новости	2
Система контроля качества установки заклёпок PCS	4
Передовые крепёжные системы RIVETEC	6
Инструмент для установки заклёпок	10
Эксплуатационные характеристики дюбелей «Бийск»	12
Вы применяете spike?.....	14
ГТК «Метизы» сегодня	15
Затяжка резьбовых соединений и выбор крепёжных элементов	16
Болты самоанкерующиеся распорные ГОСТ 28778-90	20
Продукт НПП ВМП: технология термодиффузионного цинкования метизов	22
Новые технологии приваривания крепёжных изделий	25
Стопорение резьбовых деталей клеевыми фиксаторами	28
Применение клейких лент – современная практика монтажа конструкций	31
Примеры использования лент VHB в наружной рекламе	32
Технология крепления стальных конструкций мостов с использованием металлополимеров	35
Представляем проект	36
Обозначения международных стандартов	37
Системы маркировки сталей в США	38
Из каких нержавеющей сталей изготавливают крепёж за рубежом?	40
Массы болтов	41
Из истории резьбовых соединений	47
Крепеж или крепёж???	48

КРЕПЁЖ В НОВЫХ СТАНДАРТАХ

В ЦНИИСК им. Мельникова в 2004 году разработано 17 стандартов организации (СТО) – нормативных документов, предусмотренных законом «О техническом регулировании». В числе этих стандартов:

СТО 02494680-0031-2004. Конструкции стальные строительные. Болтовые соединения. Сортамент и области применения.

СТО 02494680-0034-2004. Покрyтия защитные термодиффузионные цинковые на элементах металлических конструкций и крепёжных изделиях. Общие технические условия.

«Монтажные и специальные работы в строительстве» №1/2005

FASTENER FAIR В ШТУТГАРТЕ. УСПЕХ НЕИЗБЕЖЕН

FASTENER FAIR в 2005 году впервые состоится в Штутгарте (Германия). Благоприятными факторами её проведения являются выбранное место проведения и год, в котором не проходит выставка Practical World. FASTENER FAIR будет работать 14-15 сентября, в день перед открытием выставки будут проходить семинары. Успех выставки в Штутгарте предвещает количество её участников. На сегодняшний день зарегистрировано более 100 участников. Поэтому выставочная компания Штутгарт Мессе по просьбе организаторов решила предоставить для FASTENER FAIR зал большей площади, чем было намечено.

www.fastenerfair.com

ЖЕЛАЕТЕ ПОСЕТИТЬ ВЫСТАВКИ И FASTENER WEEK В США?

Рынок крепежа в США наполнен многими событиями: конференции, выставки в разных регионах, в разное время. National Industrial Fastener Show/ East пройдёт 4-5 мая в Балтиморе, а National Industrial Fastener Show/ West – 16-18 ноября в Лас-Вегасе...

Во время Industrial Fastening and Forming International Show в Чикаго с 6 по 9 июня пройдёт «Неделя крепежа». В течение Fastener Week состоятся тренинги, семинары, другие мероприятия. Так, например, пять авторитетных представителей крепёжной отрасли США будут участвовать в обсуждении «Как покупать крепёж?».

www.fastenershow.com

50 ЛЕТ HELICOIL®

Компания Бельхофф отметила юбилей производства резьбовых вставок HELICOIL® (см. «Крепёж, клеи, инструмент и ...» №2 /2002). Производство HELICOIL® было начато в 1954 году после приобретения лицензии в США. Сегодня за названием HELICOIL® стоит семейство продуктов высоких технологий стойких к коррозии и температуре (до 900°C), с высоким качеством поверхности. По сути – это осталось то же изделие, у которого появилось множество разновидностей и которое поставляется более, чем в 100 стран.

www.bollhoff.com

РЕОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА SORMAT

Происходящая сейчас реорганизация производства группы Sormat принесёт изменения в программу выпускаемой продукции. Новая программа тяжёлых анкеров постепенно заменит программу анкеров HDP/HDS. Другое событие в 2005 году в этой компании – 25-летие начала выпуска анкеров PFG.

www.sormat.fi

**ЕЩЁ ОДНО ИЗОБРЕТЕНИЕ LOCTITE® – СОСТАВЫ LOCTITE® В ТЮБИКАХ**

Henkel Loctite Corporation, первый разработчик анаэробных адгезивных технологий, выпустил уже зарекомендовавшие себя составы Loctite® в новой упаковке. В удобных полутвёрдых тюбиках теперь предлагаются: два резьбовых фиксатора, трубный герметик и два противозадирных состава.

www.loctite.ru

НОВЫЙ СПРАВОЧНИК ЖУРНАЛА FASTENER & FIXING EUROPE

Подписчики Fastener & Fixing Europe с очередным номером журнала получили новый справочник BUSINESS DIRECTORY 2005. В этом издании приведены сведения об ассортименте более ста ведущих крепёжных фирм, указаны их полные координаты.

Более подробную информацию о справочнике можно получить в редакции журнала.

Собств. инф.

НОВОСТИ ОТ КОМПАНИИ «РИВЕТКОМ»

• Компания «РиветКом», официальный дистрибьютер чешского завода RIVETEC на территории России, презентует на рынке уникальную систему контроля качества установки заклёпок PCS (Process Control System). Технология скрепления материалов с использованием современных заклёпок с односторонней постановкой стремительно развивается не только за рубежом, но и в России. Заклёпочные соединения внедряются во всё более ответственные узлы производимых изделий. Возникает вопрос о качестве и надёжности получаемых соединений. Система PCS позволяет со 100% уверенностью определить правильность, качество и надёжность получаемого заклёпочного соединения.

Информацию о системе PCS Вы найдёте в этом номере журнала.

• В ассортименте продукции компании «РиветКом» появилась полная линейка высококачественного итальянского заклёпочного инструмента MMA. Данный инструмент отличает высокое качество, широкий выбор моделей, позволяющий оптимально подобрать заклёпочник для решения индивидуальной

производственной задачи. Однако самое большое преимущество данного инструмента, по мнению директора компании «РиветКом» Игоря Зайцева, – доступные цены.

Более подробная информация об инструментах MMA приведена на стр. 10.

• Руководство компании «РиветКом», работающей на крепёжном рынке России с 2000 года, приняло решение о значительном расширении сети торговых представителей в Москве и регионах. В основе этого решения – успешное сотрудничество с ведущими производственными компаниями России и привлекательные условия работы для торговых партнёров и нового персонала.

• Профессиональный заклёпочный инструмент RIVETEC по очень выгодной цене будет доступен посетителям выставки FASTTEC/КРЕПЕЖ 2005 в КВЦ «Сокольники» не только в дни её проведения с 23 по 26 марта, но и в течение месяца после её закрытия. Рекламную акцию с распространением такого предложения намеревается провести компания «РиветКом» на своём выставочном стенде.

НОВОСТИ ОТ КОМПАНИИ SARIV

Итальянская компания SARIV известна на мировом крепёжном рынке уже более 15 лет. За это время предприятие достигло положения лидера в этой области и сертифицировано по стандарту ISO 9001:2000. Имея обширную сеть дистрибьюторов по всей Европе, компания SARIV первой среди европейских производителей вытяжных и гаечных заклёпок решила открыть свой филиал в России. SARIV в Москве предлагает широкий ассортимент качественных вытяжных и гаечных заклёпок для односторонней установки, клетевых гаек и упругих штырей, а также широкий спектр профессионального заклёпочного инструмента (механического, пневмогидравлического, электрического и аккумуляторного). Здесь Вы также можете осуществить гарантийный и послегарантийный ремонт инструмента, а также получить техническую консультацию специалистов.

Являясь поставщиком крепежа на ведущие автомобильные заводы Западной Европы, компания SARIV производит специальные заклёпки, толщина цинкового покрытия которых равна 8 мкм. По вашему заказу

SARIV может изготовить специальные заклёпки с длинным стержнем для удлинённых насадок, заклёпки со стальным стержнем INOX 321, заклёпки с увеличенным, экстремально увеличенным, потайным и уменьшенным бортиком, цветные заклёпки (все виды красок RAL). Вся крепёжная продукция компании сертифицирована на российском рынке.

Компания SARIV постоянно расширяет гамму своих крепёжных изделий и инструментов. Недавно она выпустила новый профессиональный установочный инструмент, который только поступил в продажу в Европе – SAR 005. Его, как и всю продукцию компании SARIV, вы можете посмотреть, посетив стенд компании на выставке FASTTEC, которая состоится в Москве с 23-26 марта в КВЦ «Сокольники».

Узнать подробную информацию и приобрести продукцию компании SARIV вы можете по адресу:

Москва, ул. Краснобогатырская, 2, стр.1

Тел.: 168 20 15, факс: 168 20 78

E-mail: info@sariv.ru www.sariv.ru

RIVETEC

TITGEMEYER Group

Зайцев И. В.

СИСТЕМА КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА УСТАНОВКИ ЗАКЛЁПОК PCS

Система контроля качества установки заклёпок PCS фирмы RIVETEC позволяет контролировать и оценивать процесс установки как односторонних вытяжных, так и резьбовых заклёпок, штифтовых соединений повышенной прочности.

При визуальном контроле можно убедиться в установке заклёпки. Но этого контроля явно не достаточно.



Система PCS необходима для правильного и чёткого ответа на вопросы:

- Соблюдены все предписанные параметры установки крепёжного изделия?
- Правильно и качественно установлена данная заклёпка?

Устройство PCS предназначено:

- для автоматизированного наблюдения за параметрами и качеством процесса установки заклёпок в каждом соединении,
- для остановки процесса клёпки в случае возникновения недопустимого отклонения,
- для наблюдения и архивирования полученных в процессе работы значений и их статистической оценки.

PCS в состоянии обнаружить:

- Наличие заклёпки в процессе работы
- Использование правильной заклёпки, соответствующей заданию



- Повреждённую или бракованную заклёпку
- Наличие соединяемых материалов
- Изменение качества подготовленных отверстий
- Правильную установку соединяемых материалов
- Правильную установку заклёпки в материал
- Повреждение или неправильную работу заклёпочного устройства

В систему PCS входят два устройства:

- Пневмогидравлический заклёпочный инструмент, оборудованный датчиком силы (тензометром), а при необходимости и датчиком пути.
- Контрольно - управляющий блок. Блок управляет процессом и на основании результатов, получаемых от модуля оценки, управляет сигналом на входе и выходе. Основные элементы устройства – модуль считывания силы и модуль считывания пути. Эти модули с большой точностью контролируют весь процесс установки заклёпок.

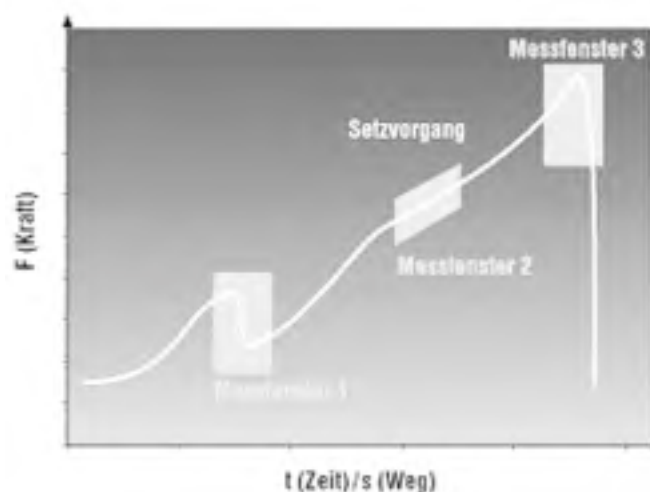
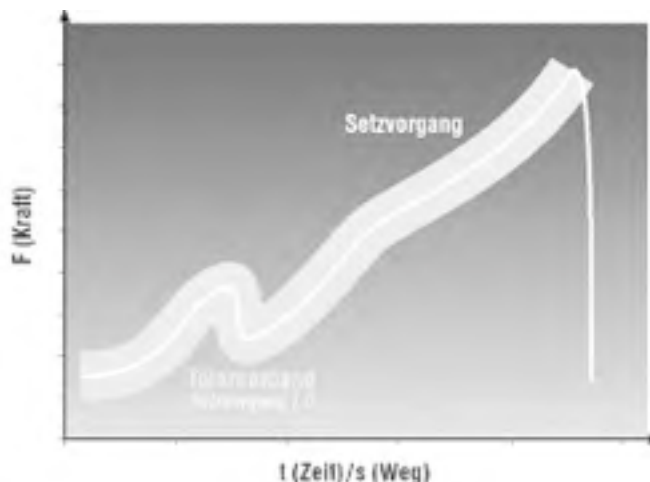
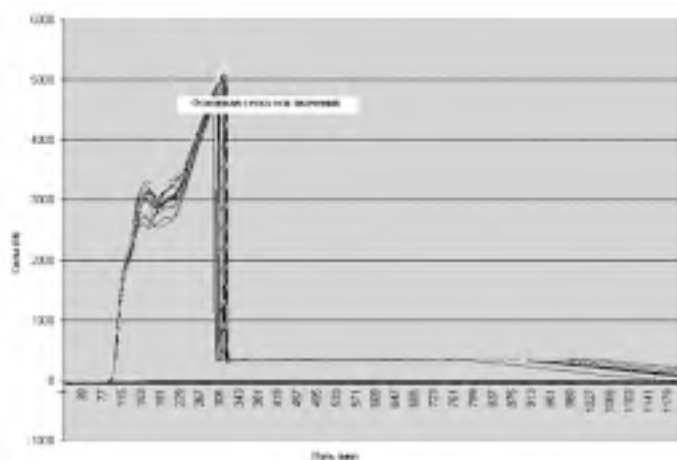
Данные, полученные от датчиков, обрабатываются измерительным модулем. Модуль производит оценку графика силы X от времени (пути). График сравнивается с эталонным графиком, заданным пользователем. На практике это означает, что изме-



ренный график должен проходить через контрольные участки, размещённые на эталонном графике, или находиться в пределах допустимого отклонения от эталонного графика.

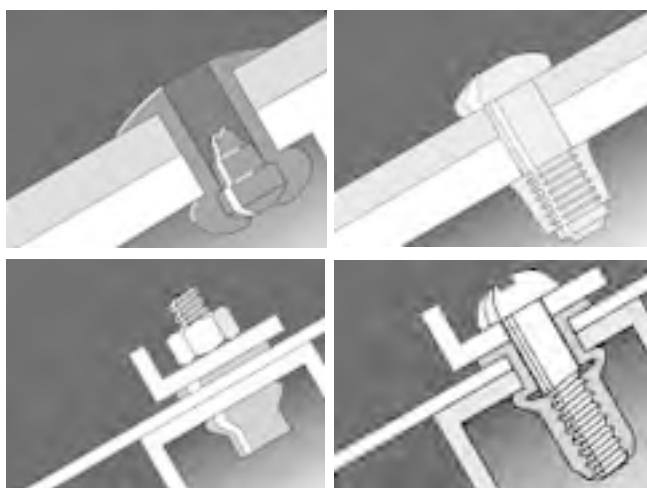
Существуют варианты работы с системой PCS, в зависимости от комплектации системы, выбранной заказчиком. Если устройство оборудовано только силовым датчиком, оно работает на основе оценки зависимости силы от времени. В случае установки на заклёпочник датчика пути и датчика силы, устройство позволит оценить зависимость силы от пути.

По желанию заказчика данное оборудование может поставляться в виде отдельных элементов, и они



могут быть установлены на производственную линию или подсоединены к иному внешнему устройству.

За более подробной информацией о работе PCS системы обращайтесь к специалистам компании «РиветКом» - официальному дистрибьютеру чешского завода RIVETEC на территории РФ.



Компания РиветКом является официальным представителем завода RIVETEC на территории России и предлагает весь модельный ряд заклёпочников RIVETEC. Мы имеем богатый опыт работы с крупными предприятиями, осуществляем гарантийное и послегарантийное обслуживание инструмента. Наши сотрудники прошли стажировку и аттестацию технического специалиста непосредственно на заводе RIVETEC в Чехии. Мы практикуем выезд специалиста на производство для установки и наладки заклёпочного оборудования. На нашем складе в Москве всегда имеется в наличии весь модельный ряд инструмента и расходные части.



Москва, Варшавское ш., д. 125, строение 1
 Телефоны: (095) 781-42-49, 781-21-63
 Факс: (095) 781-42-49
 E-mail: info@rivetcom.ru
 Интернет: www.rivetcom.ru

Зайцев И.В.

ПЕРЕДОВЫЕ КРЕПЁЖНЫЕ СИСТЕМЫ RIVETEC

- ЭЛЕМЕНТЫ И ИНСТРУМЕНТЫ

СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ КРЕПЁЖНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ RIVETEC

Вытяжные заклёпки

Вытяжные заклёпки предназначены для соединения двух или более тонких деталей. В процессе клёпки образуется прочное, безопасное соединение. Большой выбор материалов и типоразмеров заклёпок позволяет подобрать именно вариант, который оптимально подойдёт для решения конкретной задачи.

Заклёпки изготавливаются от 2,4 мм до 8,0 мм диаметром при длине от 5,0 мм до 80,0 мм.

При выборе оптимальной заклёпки диаметр подбирается в зависимости от предполагаемых нагрузок на получаемое соединение, длина зависит от толщины пакета скрепляемых материалов.

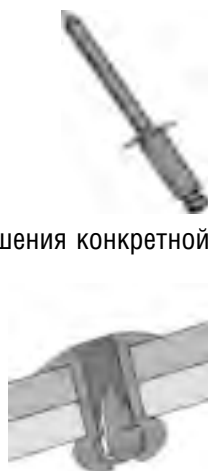
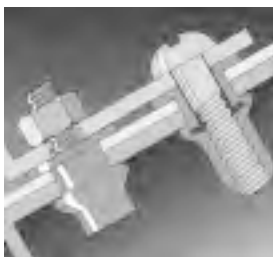
Вытяжная заклёпка состоит из двух основных деталей: тела заклёпки и стержня, который нужен для деформирования крепёжного элемента при его вытягивании. После установки заклёпки стержень отрывается от неё.

Тело заклёпки может быть выполнено из оцинкованной, нержавеющей стали, алюминия и других сплавов. Вытяжной стержень – из оцинкованной стали, за исключением некоторых видов специальных заклёпок.

Резьбовые заклёпки

Гайечная заклёпка соединяет между собой в качестве неразборного соединения две или более части конструкции, а потом винтом к заклёпке присоединяется одна или несколько частей конструкции в качестве разборного соединения.

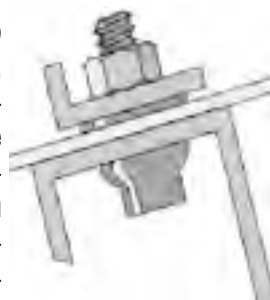
Заклёпки - гайки изготавливаются с резьбой от М3 до М16. Материал – алюминий, оцинкованная сталь, нержавеющая сталь. Исполнение с шестигранным корпусом представляет собой дальнейшее



развитие таких заклёпок. Их преимущество: более высокая степень защиты от проворачивания.

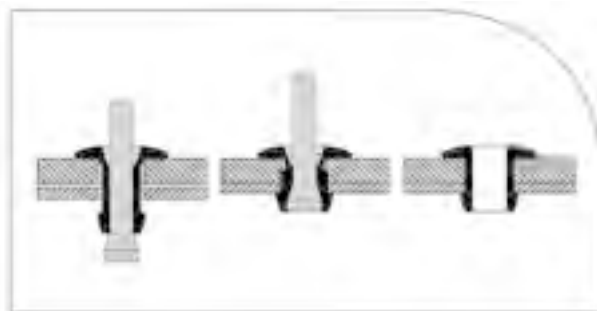
Винтовые заклёпки

Заклёпочные винты, обрабатываемые с одной стороны, имеют – в отличие от заклёпочных гаек – внешнюю резьбу и состоят из двух частей, винтового стержня и деформационной гильзы. Обе составные части, изготовленные посредством холодной штамповки, при производстве соединены между собой точечной сваркой таким образом, что образуют одно неразборное целое. Изготавливаются эти заклёпки из оцинкованной стали с резьбой от М4 до М8.



«Быстрые» заклёпки

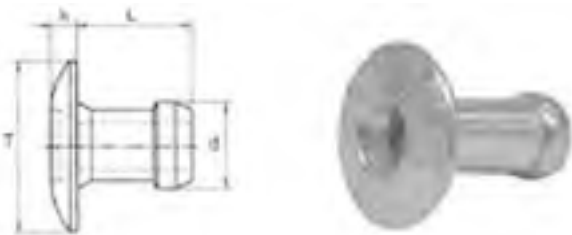
«Быстрые» заклёпки идеально подходят для лёгкого и быстрого скрепления материалов. Использование данной технологии позволяет значительно увеличить производительность и снизить затраты, даже по сравнению с применением вытяжных



заклёпок с отрывным стержнем. «Быстрые» заклёпки бывают алюминиевые и стальные, со стандартным либо потайным бортиком, и устанавливаются специальным

заклёпочным устройством RIV300.

Данная технология широко применяется за рубежом



в микроэлектронике (сборка компьютеров, системных плат), автомобилестроении, производстве игрушек и многих других отраслях.

Крепёж для штифтовых соединений повышенной прочности

Технология соединения материалов с использованием штифтовых соединений повышенной прочности используется для скрепления материалов подвергаемых большим нагрузкам на срыв и на разрез. Установка этого крепёжного элемента требует двухстороннего доступа к скрепляемым материалам.

Данная система крепежа представляет собой штифт с поперечным расположением насечек и обжимное кольцо. С помощью специального инструмента (пневмогидравлического или гидравлического в зависимости от модели и диаметра штифта) кольцо обжимается на штифте и создаётся высокопрочное соединение, способное выдерживать высокие нагрузки. Так в случае использования стального штифта диаметром 25,4 мм прочность соединения на срез составляет 251400 Н, а на разрыв 323500 Н.

Метизы для приварки

Разнообразные элементы для установки посредством приварки конденсаторным разрядом или специальным оборудованием с электродуговой сваркой. Специальные пластиковые насадки для приварных элементов.



Запрессовываемые элементы

Вдавливаемые соединительные элементы для лис-

тового материала, устанавливающиеся посредством за-прессовки. Большой ассортимент видов (резьбовые шпильки и гайки, специальные нерезьбовые элементы) и материалов.

Стопорные кольца

Предохранительные, стопорные кольца – фиксаторы для гладких шлицов, валов, осей из металла или пластмассы. Во многих случаях заменяют гайки, шплинты и иные крепёжные элементы. При правильном подборе колец достигается высокая прочность соединения. Большой ассортимент моделей позволит подобрать необходимое кольцо.

Специальные крепёжные элементы

Пластиковые заклёпки, расширяющиеся при нажатии (один из основных видов использования – крепление информационных табличек, панелей, щитков), шланговые зажимы, системы быстрого монтажа, крепления кабелей, пластиковые крышки для закрытия отверстий, дистанционные стойки и многое другое.



ОБОРУДОВАНИЕ RIVETEC ДЛЯ УСТАНОВКИ КРЕПЁЖНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

Профессиональный заклёпочный инструмент

Крепёжные элементы технологии RIVETEC устанавливаются специальным заклёпочным инструментом. От правильного выбора инструмента зависит качество установки заклёпки.

По применению инструмент подразделяется на два основных типа: для установ-



ки вытяжных заклёпок и для установки резьбовых заклёпок; а по принципу действия - на механический, пневмогидравлический и аккумуляторный. Помимо этого



выделяют инструмент и оборудование для установки элементов штифтовых соединений повышенной прочности.

Основным отличием инструмента RIVETEC для вытяжных заклёпок от является использова-

ние трёхцангового зажима стержня заклёпки, что делает работу инструмента более надёжной и значительно увеличивает ресурс работы без замены зажимных губок - цанг. Цанги выполнены из стали повышенной



прочности. Все инструменты снабжены специальными контейнерами - стержнеборниками, что позволяет содержать рабочее место в чистоте - это особенно актуально на производстве. Эрго-

номичный корпус, лёгкость, надёжность, мощность и бесшумность – набор этих качеств выделяет инструмент RIVETEC среди конкурентов.

Весь инструмент RIVETEC ручной сборки, что полностью исключает брак. Высокое качество инструмента подтверждено не только европейскими и российскими сертификатами качества, но и крупнейшими производственными и строительными компаниями России, использующими этот инструмент в своей работе.

Кассетный заклёпочник для установки «быстрых» заклёпок - RIV 300

RIV 300 – высокопроизводительное пневмогидравлическое устройство для установки быстрых заклёпок, с вынесенным гидравлическим усилителем.



Компания РиветКом является официальным представителем завода RIVETEC на территории России и предлагает весь модельный ряд заклёпочников RIVETEC. Мы имеем богатый опыт работы с крупными предприятиями, осуществляем гарантийное и послегарантийное обслуживание инструмента. Наши сотрудники прошли стажировку и аттестацию технического специалиста непосредственно на заводе RIVETEC в Чехии. Мы практикуем выезд специалиста на производство для установки и наладки заклёпочного оборудования. На нашем складе в Москве всегда имеется в наличии весь модельный ряд инструмента и расходные части.



Москва, Варшавское ш., д. 125, строение 1
 Телефоны: (095) 781-42-49, 781-21-63
 Факс: (095) 781-42-49
 E-mail: info@rivetcom.ru
 Интернет: www.rivetcom.ru

Технические характеристики:

Рабочее давление (мин/макс)	5-7 атм
Расход воздуха на одну заклёпку	2,6 лит
Рабочий ход (мин)	30 мм
Сила клёпки (при 5,1 атм)	3,89 кН
Время одного цикла	1 сек
Уровень шума	70 дБ
Вес	1,08 кг
Полная длина (без насадки)	475 мм
Вибрация	<2,5 м/с ²

Преимущества данного инструмента:

- Высокая надёжность
- Минимальные требования к уходу и обслуживанию
- Автоматическое дополнение масла в закрытом контуре
- Небольшой размер заклёпочного пистолета
- Минимальный размер шага.

Порядок работы с инструментом:

1. Накрутите насадку
2. Вставьте стержень в кассету с заклёпками
3. Установите пружину на стержне
4. Освободите заклёпки от кассеты
5. Установите стержень в инструмент

BOSCH «MULTI CONSTRUCTION»: МНОГОЦЕЛЕВОЕ СВЕРЛО ДЛЯ САМЫХ РАЗНЫХ МАТЕРИАЛОВ

До сих пор многоцелевые сверла представляли собой компромисс между высокой производительностью сверления и универсальностью. Компания BOSCH разработала сверло «Multi Construction», которое одинаково легко проходит через плитку, кирпич, бетон, дерево, синтетические материалы и металл и при этом подходит для ударного сверления. Таким образом, оно представляет собой многофункциональный инструмент для любых отделочных и ремонтных работ. Это инновационное сверло работает быстрее, чем обычные многофункциональные сверла. Его сверлильная головка имеет особо острые режущие кромки из твёрдого сплава с многократной алмазной заточкой, отлично проявляющие себя даже при ударном сверлении бетона.



Новая форма спирали обеспечивает высокую скорость сверления благодаря непрерывному отводу отходов. Особая конструкция сверла «Multi Construction» позволяет быстро и аккуратно сверлить даже твёрдые керамические плитки со склерометрической твёрдостью 8 — ранее для этого использовались в основном алмазные инструменты. Следовательно, сверло очень хорошо подходит для отделочных работ в кухнях и ванных комнатах. Высокая производительность сверления делает «Multi Construction» идеальным инструментом для аккумуляторных дрелей и перфораторов.



**Закрытое Акционерное Общество
«КУЗНЕЧНО-МЕХАНИЧЕСКИЙ ЗАВОД «ИЖОРА-МЕТАЛЛ»**
196653, С-Петербург, Колпино, ул. Карла Маркса, 13
производство тел\факс (812) 322-82-32
отдел маркетинга тел\факс (812) 461-26-69
e-mail: kmz-9@ yandex.ru

Штамповка заготовок из различных марок сталей для деталей:

- гайки М36-М64 (низкие, средние, высокие под ключ S=55-95)
- болты М16-М56 (под ключ S= 22-75, с длиной тела болта не более 320мм)
- рым-болты М8-М72
- болты футеровочные
- заклёпки
- шпильки
- угольники D=20-75
- тройники D=20-75
- головки торцевого ключа (для гайковёртов) под ключ S=36, 41, 65, 95, 105, 115, 130, 145.
- шары с одной и двумя цапфами для декоративного соединения труб ограждений

Изготовление заготовок свободной ковкой для изделий:

- гайки М52-М125 с отверстием и без отверстия
- болты
- скобы такелажные различных размеров и грузоподъёмности.

ЗАО «КМЗ «Ижора-металл» изготавливает прессовые, молотовые и штампованные поковки из углеродистых, легированных, нержавеющей сталей, а также цветных ковких металлов. Благодаря наличию высококвалифицированного персонала, широкого парка оборудования, возможно выполнение заказов любой сложности.

В составе оборудования цеха:

- пресс усилием 1250 т.с. с манипулятором г/п 5т.(тах вес поковки 3,2 т)
- молота ковочные от 0,75т.с. до 3,0 т.с. (масса поковок от 3 кг до 2,0 т)
- молота штамповочные (вес штамповок от 0,1 кг до 30 кг)



Срок исполнения заказа от 7 дней до одного месяца, в зависимости от сложности заказа и наличия металла на складе.

ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ УСТАНОВКИ ЗАКЛЁПОК ММА



Заклёпочники фирмы ММА (Италия) зарекомендовали себя на мировом рынке как высокотехнологичный и качественный инструмент. Отличительными особенностями инструмента являются простота конструкции, изготовленной из высококачественных материалов, и, как следствие, высокая надёжность, а так же невысокая стоимость.


МЕХАНИЧЕСКИЙ ИНСТРУМЕНТ ММА ДЛЯ УСТАНОВКИ ВЫТЯЖНЫХ ЗАКЛЁПОК

Модель	Фото	Краткое описание
R14M		Одноручный заклёпочник, снабжён двухцанговым зажимом. Диапазон применения: вытяжные заклёпки диаметром 2,4-4,0 мм (AL - до 5 мм). В стандартной комплектации: 4 насадки под диаметры заклёпок 2,4 мм; 3,0/3,2мм; 4,0мм; 4,8/5,0мм. Вес - 500 г.
R34M		Одноручный заклёпочник, снабжён двухцанговым зажимом, удлинёнными силовыми рычагами. Диапазон применения: вытяжные заклёпки диаметром 2,4-4,0 мм (AL - до 5 мм). В стандартной комплектации: 4 насадки под диаметры заклёпок 2,4 мм; 3,0/3,2мм; 4,0мм; 4,8/5,0мм. Вес – 450 г.
R40M		Одноручный заклёпочник, снабжён трёхцанговым зажимом, рычажной системой передачи усилия. Идеально подходит для установки заклёпок в труднодоступных местах. Диапазон применения: вытяжные заклёпки диаметром 2,4-6,4 мм. В стандартной комплектации: 5 насадок. Вес – 1970 г.
R30SM		Двуручный заклёпочник, снабжён трёхцанговым зажимом, удлинёнными рычагами. Диапазон применения: вытяжные заклёпки диаметром 2,4-6,4 мм. В стандартной комплектации: 5 насадок. Вес 1650 г.
R30SMV		Двуручный заклёпочник, снабжён трёхцанговым зажимом, стержнесборником, имеет большой рабочий ход. Диапазон применения: вытяжные заклёпки диаметром 3,0-6,4 мм. В стандартной комплектации: 5 насадки под диаметры заклёпок 3,0/3,2мм; 4,0мм; 4,8/5,0мм; 6,0мм; 6,4мм. Вес – 1850 г.

ПНЕВМАТИЧЕСКИЙ ИНСТРУМЕНТ ММА ДЛЯ УСТАНОВКИ ВЫТЯЖНЫХ ЗАКЛЁПОК

Модель	Фото	Краткое описание
R25LP1		Пневматический заклёпочник, снабжён двухканговым зажимом. Диапазон применения: вытяжные заклёпки диаметром 2,4-4,0 мм (AL - до 5 мм). В стандартной комплектации: 4 насадки под диаметры заклёпок 2,4 мм; 3,0/3,2мм; 4,0мм; 4,8/5,0мм. Вес - 1500 г.
R25LP1V		Пневматический заклёпочник, снабжён двухканговым зажимом, подсосом воздуха, стержнесборником. Диапазон применения: вытяжные заклёпки диаметром 2,4-4,0 мм (AL - до 5 мм). В стандартной комплектации: 4 насадки под диаметры заклёпок 2,4 мм; 3,0/3,2мм; 4,0мм; 4,8/5,0мм. Вес 1550г.

МЕХАНИЧЕСКИЙ ИНСТРУМЕНТ ММА ДЛЯ УСТАНОВКИ ГАЕЧНЫХ ЗАКЛЁПОК

Модель	Фото	Краткое описание
IS30		Механический заклёпочник, снабжён усиленными рычагами, системой закрутки заклёпки, поставляется в кейсе. Диапазон применения: гаечные заклёпки с резьбой М3 - М10. В стандартной комплектации 5 насадок под гаечные заклёпки с резьбой М4, М5, М6, М8, М10.



Москва, Варшавское ш., д. 125, строение 1
 Телефоны: (095) 781-42-49, 781-21-63
 Факс: (095) 781-42-49
 E-mail: info@rivetcom.ru
 Интернет: www.rivetcom.ru

**КОМПАНИЯ РИВЕТКОМ
ПРЕДЛАГАЕТ**

весь модельный ряд
инструмента ММА
и расходные части.
На весь инструмент
действует гарантия.

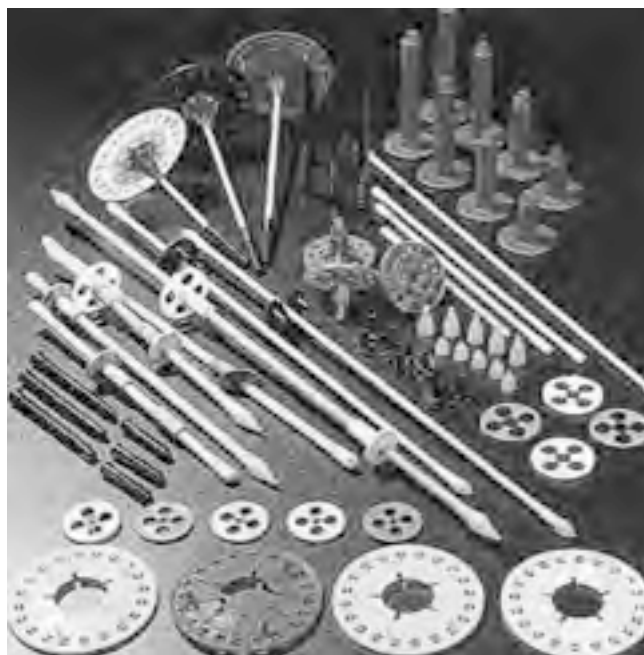
ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДЮБЕЛЕЙ «БИЙСК»

«Бийский завод стеклопластиков» («БЗС») разработал и изготавливает забивной дюбель с гвоздеобразным распорным элементом. Дюбель предназначен для крепления теплоизолирующих материалов к стенам зданий во всех климатических районах РФ, определённых СНиП 23-01-99 «Строительная климатология»; диапазон температур наружного воздуха от -60°C до $+45^{\circ}\text{C}$ (см. «СтройПРОФИль» №6 (20) 2002 г.).

Дюбель прошел испытания по согласованной с ФЦС Госстроя России программе. Испытания проводили: испытательная лаборатория ИЛ СММК № 7 Испытательного центра «СибНИИстрой» (аттестат аккредитации № ГОСТ КИ 9001.6.1.0061, зарегистрирован в Госреестре 27 августа 1999 г.), ЗАО «Новосибирский региональный сертификационно-технический центр» и испытательная лаборатория «БЗС» (под контролем ИЛ СММК № 7 ИЦ «СибНИИстрой»). Экспертное заключение по долговечности всех элементов дюбеля «Бийск» на срок эксплуатации до 100 лет сделано специалистами кафедры строительного производства Новосибирской Государственной архитектурно-художественной академии и Новосибирского НИИ химической технологии. Пригодность дюбеля для применения как в «мокрых» фасадных системах (со штукатурным слоем), так и в вентилируемых фасадных системах (с воздушным зазором) подтверждена техническим свидетельством Госстроя России №ТС-07-0730-03.

В результате сертификационных испытаний, проведенных при получении технического свидетельства, установлено, что дюбели «Бийск» обеспечивают при выдергивании из стены среднее экспериментальное усилие 190-260 кгс при крайних значениях 130-290 кгс (в зависимости от материала стены).

При выдаче заводу технического свидетельства ФЦС Госстроя России назначил для проектирования систем наружного утепления нормативные усилия на выдергивание дюбеля «Бийск»: 15 кгс для стен из ячеистых (газо- и пено-) бетонов; 20 кгс для кирпичных (из любого кирпича марки М75) и 25 кгс для бетонных (тяжелых и керамзитобетонных, марки М200 и более) стен. Это обеспечивает более чем десятикратный запас прочности нормируемого усилия на выдергивание по отношению к среднему экспериментальному. Такая прочность на выдергивание позволяет назначить минимальное количество дюбелей «Бийск» на 1 м^2 утепляемой



стены для систем с «мокрым» фасадом (см. табл.), а для систем с вентилируемым фасадом — по 5 шт. на закрепляемую плиту теплозащитного материала (четыре дюбеля по углам плиты и один в центре).

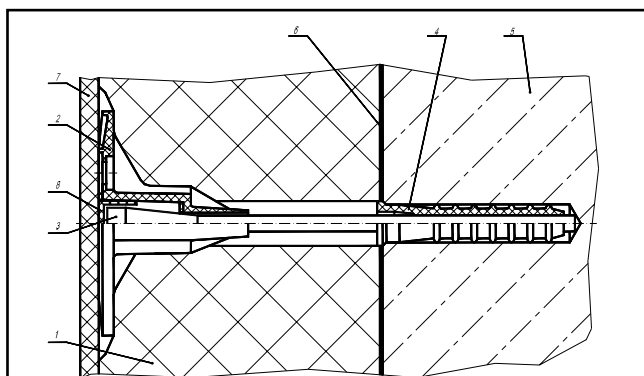
Дюбель успешно прошел огневые испытания на натурном стенде ОАО «Златоуст -металлургстрой» (г. Златоуст) в соответствии с «Программой натуральных огневых испытаний фрагментов фасадов зданий с дополнительной теплоизоляцией» в составе «Системы наружной теплоизоляции фасадов зданий «Тепло-Авангард К» (система с «мокрым» фасадом), разработанной ООО «Авангардстройматериалы» (г. Светлогорска Калининградской обл.). Испытания проводили ЦНИИСК им. Кучеренко, ВНИИПО и ФЦС Госстроя РФ.

Технологический процесс установки дюбелей «Бийск» ничем не отличается от процессов установки дюбелей других фирм, применяемых на отечественном строительном рынке. Он изложен в технических условиях на дюбель «Бийск» (ТУ 2291 -006-20994511-03), а также в «Рекомендациях по установке дюбеля Бийск», которые «БЗС» рассылает потребителям по запросу.

Следует отметить, что **нормируемое усилие выдергивания любого дюбеля (независимо, отечественного или импортного) в любой системе утепления может быть обеспечено только при соблюдении требований**

Тип утеплителя	Этажность здания	Количество дюбелей для расчётной зоны утепляемой стены	
		Средней	Крайней
плиты из пенополистирола	$m < 5$	4	5
	$5 < m < 12$	5	6
	$m > 12$	6	8
минераловатные плиты	$m < 4$	5	6
	$4 < m < 10$	7	10
	$m > 10$	8	12

проектной документации и технологического процесса. Нарушения требований возможны на любом из этапов выполнения работ по установке дюбелей, и следствием этих нарушений будет «непроектная» установка дюбеля и, как правило, недостаточная прочность его закрепления в стене. Так, при занижении рекомендуемых расстояний от края стены возможен откол стенового материала при забивании в дюбель распорного



Пример крепления теплоизолирующего материала к стене забивным строительным дюбелем «Бийск»

1 - теплоизолирующий материал, 2 - тарельчатый элемент дюбеля, 3 - анкерное уширение стеклопластикового распорного элемента, 4 - анкерный элемент (гильза) дюбеля, 5 - несущая стена, 6 - клеящая мастика, 7 - защитно-декоративный штукатурный слой, 8 - заглушка

элемента. Выполнение отверстия в стене диаметром меньше нормативного (указанного в конструкторской и технологической документации) вызовет трудности при погружении дюбеля. Выполнение его диаметром больше нормативного может привести к тому, что распирающая сила, обеспечивающая удержание распорного элемента в анкерном и анкерного элемента в стене, станет менее расчётной. Если проигнорировать очистку (продувку) отверстия, то возникнет возможность погружения анкерного элемента дюбеля не на полную

глубину, а значит, снизится усилие на выдергивание.

За время выпуска дюбеля «Бийск» накоплен положительный опыт его применения различными компаниями как в системах со штукатурным слоем, так и в системах с вентилируемым зазором. География месторасположения этих компаний, имеющих широкую известность и авторитет на строительном рынке, обширна. Это, например, компания «Каптехнострой» (Москва), фирма «Промстрой ЖСК» (г. Кемерово), ООО «Микс» и ООО «Дальсоюзстрой» (г. Хабаровск). Положительную оценку технологичности применения дюбеля «Бийск» дала компания «Тех-Со!ог» по опыту применения в своей системе утепления («мокрый» фасад).

Специалисты «Бийского завода стеклопластиков» внимательно прислушиваются к пожеланиям заказчиков и в соответствии с ними вносят корректировки в конструкторскую документацию на дюбель или разрабатывают оригинальные конструкции крепящих элементов под схемы крепления теплозащитных материалов, разработанные проектировщиками фасадных систем.

Дополнительную информацию о дюбеле «БИЙСК», его технические характеристики, необходимую документацию, а также образцы продукции можно получить у региональных представителей «БЗС» или в офисе «Бийского завода стеклопластиков»:

- ЗАО «Промстройконтракт» -
Тел.: (095) 247-9091
Факс: (095) 789-3412
- ЗАО «Промстройсевер» —
Тел.: (812) 251-8441; 251-9970
Факс: (812) 251-8437
- ЗАО «Промстройволга» —
Тел.: (8482) 39-3200, 20-7661
- ЗАО «Промстройконтракт-Восток»
Тел./Факс: (8432) 34-1208; 34-1286
- ЗАО «Промстройурал-М» —
Тел./факс: (343) 339-9670; 378-7738
- ЗАО «Промстройконтракт-Казахстан» —
Тел./факс: (3272) 77-5901



**БИЙСКИЙ ЗАВОД
СТЕКЛОПЛАСТИКОВ**

Офис ООО «Бийский завод стеклопластиков»:
659342, Россия, Алтайский край, г. Бийск,
ул. Ленинградская 60/1.
Тел./факс: (3854) 23-22-22, 23-44-64

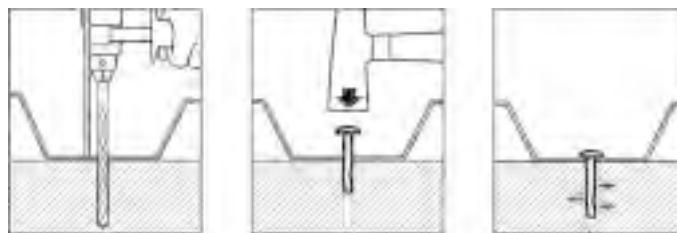
ВЫ ПРИМЕНЯЕТЕ SPIKE?

Один из новых видов крепежа, которые начали осваивать российские строители – «спайки» (spike). Это изделие – пружинный анкер, обладающий достоинствами гвоздя – самого распространённого крепежа с быстрой ручной установкой. Инструмент для монтажа хорошо знакомый всем молоток.

Простота конструкции крепежа – достоинство, которое может привлечь внимание производителей метизов в России. Так как популярность этого крепежа нарастает, его продавцы смогут без долгих объяснений вывести его на широкий рынок.

Приведённые здесь иллюстрации не требуют особых разъяснений.

ПРОСТОЙ И БЫСТРЫЙ МОНТАЖ



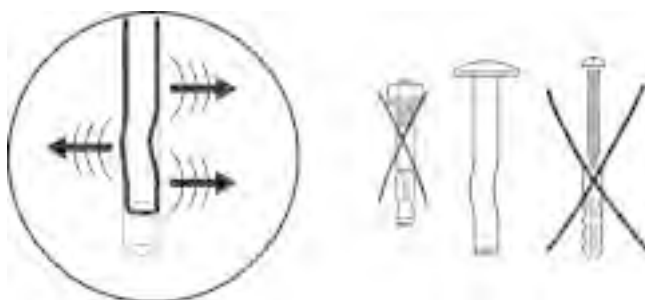
**ВЫСОКОЕ УСИЛИЕ НА
ВЫРЫВАНИЕ**



НЕ ГОРЮЧ



**БЛАГОДАря ТРЕНИЮ В
ДЕФОРМИРОВАННОЙ ЧАСТИ
ПРОЧНО УДЕРЖИВАЕТСЯ В
СТЕНОВОМ МАТЕРИАЛЕ**



**ОСНОВНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ –
КРЕПЛЕНИЕ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ
ЛИСТОВЫХ МАТЕРИАЛОВ**



ГТК «МЕТИЗЫ» СЕГОДНЯ

Более 10 лет назад в России в Ленинграде появился первый магазин крепежа. Это было рождением «Метизов». О последних событиях в ГТК «Метизы» рассказывает директор Учебно-Выставочного Центра Васильева Юлия Александровна.

Группа Торговых Компаний «Метизы» (Санкт-Петербург) является одной из крупнейших фирм Северо-Западного региона России по поставке и реализации крепёжных изделий, электротехнического оборудования, кабельно-проводниковой продукции, инженерной сантехники и замочно-скобяных изделий.

В данный момент компания имеет свыше 20 фирменных магазинов, Московское представительство, а также филиалы в Зеленограде, Пскове, Обнинске и Череповце.

Особое внимание в своей деятельности мы уделяем качеству предлагаемых материалов, а также сервису обслуживания клиентов. Коллектив компании состоит из высококвалифицированных специалистов, которые могут дать профессиональные консультации по применению материала, его техническим характеристикам, его монтажу и эксплуатации.

В 2003 году организован **Учебно-Выставочный Центр**, в котором сотрудники компании регулярно проходят обучение, благодаря чему потребители предлагаемых нами товаров и услуг, с участием консультантов, делают свой выбор более осознанно. Центр имеет собственную информационно-справочную службу по крепежу, консультационно-выставочный отдел и **Отдел Специальных Продаж Крепежа**. Сотрудниками Учебно-Выставочного Центра подготовлен учебный видеокурс по ассортименту крепёжных изделий, предлагаемых в наших магазинах.

По многоканальному телефону (812)331-83-83 можно подобрать необходимый крепёж, получить информацию о цене товара и его наличии в магазинах ГТК «Метизы».

Опытные специалисты консультационно-выставочного отдела предоставят любую техническую информацию о предлагаемом магазинами крепеже, методах и сферах его использования, помогут лучше познакомиться с рынком крепёжных изделий, тенденциями развития крепёжных технологий и фирмами-производителями.

Ориентируясь на запросы заказчиков, мы постоянно расширяем перечень поставляемой продукции, открываем новые направления. Именно по этой причине в практику фирмы внедрена форма торговли, которая позволяет удовлетворить запросы покупателей на кре-



пёжные детали, не представленные в ассортименте различных магазинов «Метизы», и называемая «специальными продажами крепежа». За время работы Отдела Специальных Продаж Крепежа мы успешно начали работу на рынке изделий повышенного класса прочности, изделий из нержавеющей стали, нестандартных крепёжных деталей и т.п. В отличие от розницы, Отдел Специальных Продаж осуществляет поставку товара не со складов в Санкт-Петербурге и Москве, а напрямую от партнёров ГТК «Метизы» в Германии, Финляндии, США и на Тайване.

Широкий ассортимент предлагаемого товара, технические консультации, обязательность поставок, гибкость, учёт конкретной ситуации покупателя, возможность приобрести необходимый товар в одном магазине, в пределах района местожительства, или проведения строительно-монтажных работ – основы репутации надёжной, стабильной компании. Стратегия компании заключена в словах – «мы сделаем всё, чтобы Вам было удобно с нами работать».



группа торговых компаний
Метизы
сеть магазинов-салонов

Контактная информация:
Россия, Санкт-Петербург,
Гражданский пр., д.22
Учебно-Выставочный Центр
ГТК «Метизы»
Т/ф: (812) 331-83-83, 596-28-96
e-mail: yutop@ospk.da.ru

Осташёв А.М.

ЗАТЯЖКА РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ И ВЫБОР КРЕПЁЖНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

Среди вопросов при выполнении резьбовых соединений зачастую встаёт вопрос о точности затяжки резьбовых элементов.

Например, герметичность и долговечность работы фланцевых соединений трубопроводов, сосудов и других конструкций может быть достигнута при определённой конкретными нормами затяжке крепёжных изделий.

В мостовых конструкциях используются так называемые фрикционные соединения с высокопрочным крепёжом при тарированной затяжке.

Практически в любом транспортном средстве используется резьбовой крепёж. До 10% резьбовых соединений в автомобиле относится к особо ответственным, т.е. усилия затяжки которых определены специальными нормами.

Например, нормами фирмы Fiat (Италия) предусматривают четыре класса затяжки* (табл.1).

Точность затяжки может быть обеспечена инструментом и крепёжными элементами.

В зависимости от инструмента, который применяется при сборочно-монтажных работах, различается диапазон рассеяния усилий затяжки** (рис.1).

При использовании инструментов для завинчивания, дающих большое рассеяние в значениях усилия предварительной затяжки (например, ударных гайковёртов), требуется применять резьбовые соединения с большим диаметром болтов для обеспечения минимально необходимого усилия затяжки и исключения разрушения соединения. Так при сохранении плотности стыка и герметичности соединения вместо бол-

Табл.1 Допустимые отклонения момента затяжки (нормы фирмы Fiat)

Класс затяжки	Допуск номинального момента, %	Применение
1	± 5	особо ответственные соединения
2	+5 -15	ответственные соединения
3	+5 -35	неответственные соединения
4	+5 -75	соединения общего назначения

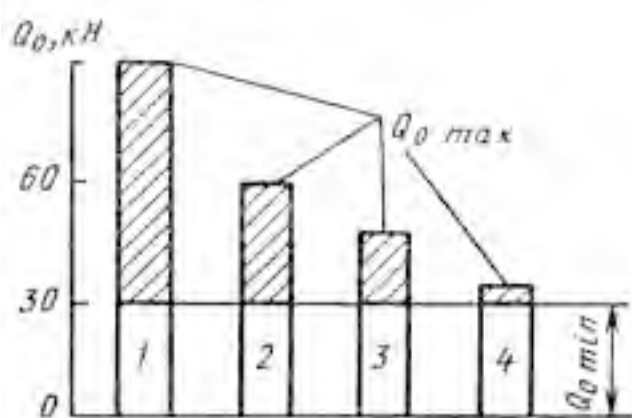


Рис.1

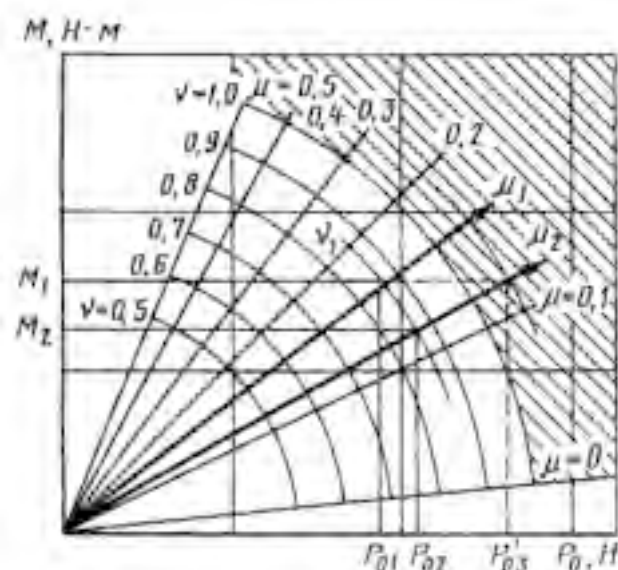
Рассеяние усилий затяжки при использовании различного сборочного оборудования:

- 1 - ударный гайковёрт, контроль по моменту затяжки
- 2 - гайковёрт вращательного действия, контроль по моменту затяжки
- 3 - динамометрический ключ
- 4 - гайковёрт с затяжкой по градиентному способу

* Отечественные и зарубежные методы и средства тарированной затяжки резьбовых соединений. Гусаков Б.В. – Сборка в машиностроении, приборостроении №9, 2003.

** Затяжка и стопорение резьбовых соединений. Иоселевич Г.Б. и др.М. Машиностроение.1985.

Рис. 2



тов М14, устанавливаемых ударным гайковёртом, могут быть установлены болты М8 с затяжкой градиентным методом.

Таким образом, возможность осуществления более точного инструментального контроля затяжки означает другую возможность – может быть использован стандартный крепёж значительно меньшего диаметра.

При конструкторских разработках этот вопрос очень важен. Жёсткий допуск на величину затяжки позволит применить крепёж с рационально использованными прочностными свойствами, а значит с меньшими размерами и, как следствие этого, снизить общие габариты и массу конструкции. Очевидно, что в тех конструкциях, где допускается сборка со значительным разбросом величины крутящего момента, т. е. в которых резьбовая деталь выполняет свои функции при моменте на 40-70% меньшем номинальной величины, нерационально используются прочностные свойства этих деталей.

Взаимозависимость между предварительной нагрузкой P_0 , моментом затяжки M и коэффициентом трения μ для определённых значений коэффициента использования предела текучести ν в общем виде представлена диаграммой на рис. 2.

При известном и постоянном значении коэффициента трения μ процесс затяжки выражен прямой линией проходящей через начало координат. Пред-

варительная нагрузка P_0 прямо пропорциональна моменту затяжки M .

При коэффициенте использования $\nu = 1,0$ достигается предел текучести материала винта. Если этот предел превышает, винт постоянно деформируется и становится практически непригодным. Следовательно, кривая $\nu = 1,0$ является верхним пределом используемого участка моментов затяжки и предварительных нагрузок.

Если два винта с коэффициентами трения $\mu_1 > \mu_2$ затягиваются с одинаковым моментом M_1 , винт с меньшим коэффициентом трения μ_2 окажется затянутым с большей предварительной нагрузкой P_{03} . Кроме того, в этом случае окажется $\nu_2 > \nu_1$. – это означает, что напряжение в материале винта с меньшим коэффициентом трения также больше и что при $\nu_2 > 1,0$, он подвергается пластической деформации. В то же время при разных коэффициентах трения больший момент затяжки M_1 может обеспечить меньшую силу затяжки, чем момент M_2 меньшей величины. В нормалях Fiat – ВАЗ приведены графики расчётных значений предварительных нагрузок и моментов затяжки при значениях коэффициента использования предела текучести 0,5 - 1,0 для винтов различных диаметров и из различных материалов. Приведённые в нормалях графики служат основой для выбора технологических параметров резьбовозавёртывающих инструментов.

На рис.3 представлена диаграмма «моменты затяжки-предварительные нагрузки» для винтов с резьбой М12х1,25.

Рис.3

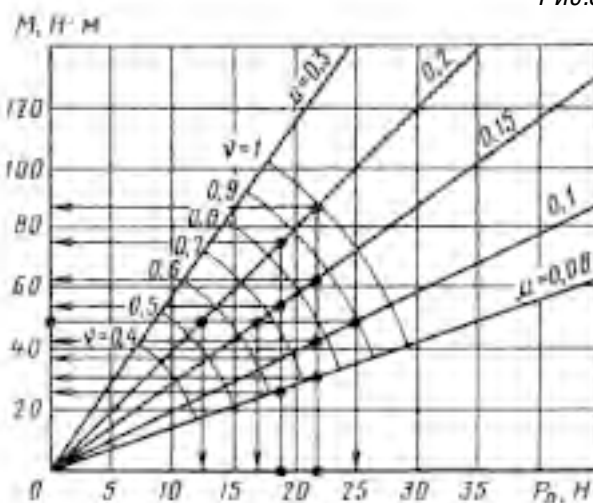


Рис. 4



График позволяет проанализировать условия сборки конкретной детали, возможности конкретного сборочного инструмента и определить условия, при которых могут быть выполнены технические требования на сборку узла. Например, из графика следует, что при приложении крутящего момента, равного 50 Н·м, винт будет затянут с силой 12 кН при $\mu = 0,2$; с силой 17 кН при $\mu = 0,15$ и с силой 25 кН при $\mu = 0,1$. При этом коэффициенты использования предела текучести будут соответственно равны 0,57; 0,69; 0,9. Если коэффициент трения собираемой пары $\mu = 0,08$, то приложение такого момента затяжки разрушит винт, так как в этом случае $\nu = 1,0$.

Если по техническим условиям на сборку винт должен быть затянут с максимальным усилием 22 кН, то этого можно достигнуть, приложив крутящий момент 30 Н·м при $\mu = 0,08$; 42 Н·м при $\mu = 0,1$; 62 Н·м при $\mu = 0,15$. При коэффициенте трения, равном 0,2, сила 22 кН может быть достигнута при приложении крутящего момента 86 Н·м, однако этот момент вызывает напряжения в материале винта, равные пределу текучести ($\nu = 1,0$), и винт при превышении момента может быть разрушен.

Минимально допустимая величина затяжки

(примем 19кН) может быть достигнута при приложении момента в 26 Н·м при $\mu = 0,08$; 36 Н·м при $\mu = 0,1$; 53 Н·м при $\mu = 0,15$ и 74 Н·м при $\mu = 0,2$. Коэффициенты использования предела текучести материала при различных коэффициентах трения колеблются в пределах от 0,65 - 0,75 до 0,85 - 1,0.

Это даёт основания рассмотреть вопрос о переходе на крепёж с меньшим диаметром резьбы для более эффективного использования запаса прочности материала винта в первом случае и увеличении диаметра или улучшении качества материала для упрочнения винта во втором случае.

Таким образом, при рассмотрении вопроса точности затяжки определяют следующие характеристики крепежа: размеры, прочностные свойства материала крепежа, свойства поверхности детали, от которых зависит коэффициент трения.

Как было указано выше, точность затяжки может быть обеспечена крепёжными элементами. Распространёнными элементами индикации правильной затяжки крепежа являются шайбы различной конструкции, описанные в литературе. При монтаже металлических строительных конструкций чаще стал применяться крепёж с двумя шайбами: металлической – и из эластичного материала. Основная их функция – долговременная герметизация соединения. Другая функция – контроль правильной затяжки (рис.4), его обеспечивают соответствующим образом выбранные размеры шайбы.

Другой вариант обеспечения точности затяжки – применение специальных винтов и болтов с отрывными элементами, примеры которых представлены на следующей странице.

ИМПОРТНЫЙ КРЕПЕЖ Нержавеющий и высокопрочный



Болты, винты,
гайки, шайбы

АНКЕРЫ, ДЮБЕЛИ,
ШУРУПЫ

ТРОСЫ, ЦЕПИ,
КОУШИ, ТАЛРЕПЫ

т./ф. (095) 363-21-27, 363-34-77
<http://pkmoscow.ru>
e-mail: info@pkmoscow.ru

«КРЕПЁЖ, КЛЕИ, ИНСТРУМЕНТ И ...»

ИНДЕКС ИЗДАНИЯ
В КАТАЛОГЕ АГЕНСТВА
«РОСПЕЧАТЬ»

38485

НАКОНЕЧНИКИ КАБЕЛЬНЫЕ С ЗАТЯЖНЫМ БОЛТОМ

Предназначены для оконцевания алюминиевых и медных многопроволочных и однопроволочных жил силовых кабелей, с требуемым уровнем электрической проводимости между жилой и сборкой.

Оконцевание жилы наконечником производится путём завинчивания затяжного болта, при этом происходит вдавливание жилы в нарезку на внутренней поверхности наконечника.

При достижении определённого усилия затяжки болта происходит скручивание его головки и создание электрического контакта между наконечником и жилой.



Качество контактного перехода, его электрические и механические параметры не зависят от квалификации рабочего-кабельщика и определяются только конструкцией наконечника.

ВЫСОКОПРОЧНЫЕ БОЛТЫ С ОТРЫВНЫМ ХВОСТОВИКОМ

перед затягиванием	при затягивании	после затягивания	
1 конечная часть болта	2 паз	3 резьба	4 гайка
5 шайба	6 соединяемая деталь	7 внешняя втулка	8 внутренняя втулка

ОСНОВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ БОЛТОВ:

- контролируемая сила затяжки
- установка одним монтажником
- бесшумный монтаж
- не требуется калиброванный инструмент
- визуальный контроль
- установка непосредственным затягиванием
- единственная шайба для монтажа

Жебелев Ю. К.

БОЛТЫ САМОАНКЕРУЮЩИЕСЯ РАСПОРНЫЕ ГОСТ 28778-90

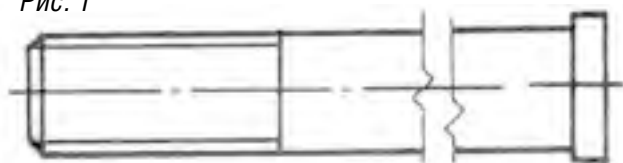
На первой выставке FASTTEC/КРЕПЁЖ в 2003 году во время одного из семинаров главный редактор журнала познакомился с одним из разработчиков БСР Жебелевым Ю.К. Ещё до этого знакомства в нашем журнале была приведена краткая справочная информация об анкерном крепеже российской разработки – БСР («Крепёж, клеи, инструмент и ...» №2 за 2002 год). Здесь представлены дополнительные сведения о крепеже, который может войти в ассортимент крепёжной торговли, так как результаты его применения оправдали ожидания разработчиков.

Прокладка трубопроводов, инженерных коммуникаций, а также крепление оборудования к несущим строительным конструкциям является широко распространённой и, вместе с тем, ответственной операцией при выполнении строительно-монтажных работ.

Наиболее прогрессивным и эффективным методом является крепление с помощью анкерного крепежа распорного типа. Применение подобных изделий обеспечивает сравнительно небольшой расход металла, простоту процесса закрепления, незначительную трудоёмкость, высокую надёжность и точность крепления, ввод в эксплуатацию сразу после монтажа и использование механизированного инструмента.

С целью широкого распространения такого прогрессивного способа закрепления ЗАО «Центральный научно-исследовательский и проектно-экспериментальный институт организации, механизации и техниче-

Рис. 1



ской помощи строительству» (ЦНИИОМТП) были проведены исследования для разработки технологии крепления деталями распорного типа и разработаны самоанкерующиеся болты со спиральным распорным элементом. Новый крепёж позволил проектировать узлы креплений, соблюдая условия равной прочности и надёжности с материалом несущей основы и закрепляемой конструкции.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

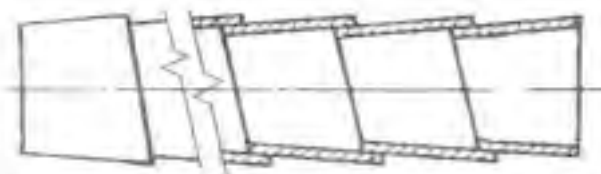
БСР предназначены для конструктивного и расчётного закрепления оборудования, инженерно-технологических коммуникаций на несущих конструкциях, выполненных из камня, бетона, железобетона (марки не ниже М100) и полнотелого кирпича (марки не ниже М75).

Конструктивное крепление служит для фиксации

закрепляемой конструкции и для предотвращения её случайных смещений. При расчётном закреплении на болты могут передаваться внешние нагрузки, возникающие в процессе эксплуатации. Болты могут воспринимать осевые и сдвигающую статические нагрузки, а также нагрузки вибрационного характера, передаваемые на строительные элементы зданий при работе закреплённой конструкции.

Расчётная нагрузка на БСР не должна превышать

Рис. 2



0,6 $\delta_{вр}$ металла, из которого изготовлены болты. При наличии вибрационных воздействий указанное значение эксплуатационных нагрузок следует уменьшить в 2 раза. При совместном действии выдёргивающих и сдвигающих нагрузок указанное значение эксплуатационных нагрузок следует уменьшить в 1,5 раза.

Наименьшее расстояние между осями соседних болтов – 10 диаметров стержня. Наименьшее расстояние от оси крайних болтов до границ несущей конструкции – 10 диаметров стержня.

КОНСТРУКЦИЯ

БСР состоит из резьбового стержня (рис.1), заклинивающего распорного элемента в виде ленты (рис.2), навитой в спираль, шайбы и гайки. Конструкция БСР в сборе показана на рис. 3.

УСТАНОВКА

Разметку мест крепления следует производить методами геодезической разбивки, либо с помощью специально изготовленных шаблонов, используемых в качестве кондуктора, либо путём предварительной установки закрепляемой конструкции с накерниванием мест расположения болтов и другими методами, обеспечивающими требуемую точность.

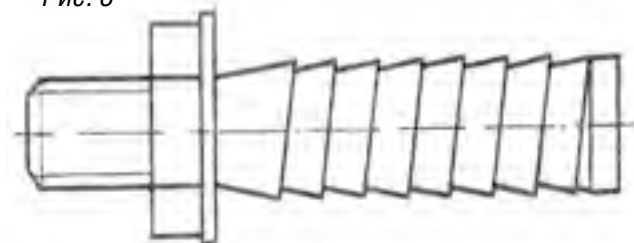
Таблица 1

стеновой материал	размер БСР	величина крутящего момента, НМ
кирпич	M8	2
	M10	4
	M12	6
бетон	M8	4
	M10	6
	M12	8

Количество болтов в узле крепления должно быть достаточным для обеспечения условия нераскрытия стыка несущей конструкции и опорной детали закрепляемой конструкции.

В связи с тем, что конструкция БСР не предъявляет

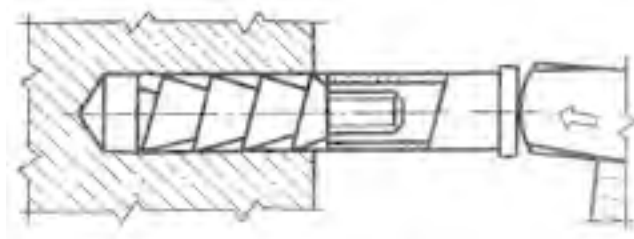
Рис. 3



жёстких требований на точность выполнения отверстий, возможно использование большинства применяемых в настоящее время ручных машин ударно-вращательного действия.

Диаметр отверстия не должен превышать более чем на 2 мм диаметр заклинивающего элемента.

Рис. 4



После окончания сверления должна быть произведена очистка отверстия, например, с помощью струи сжатого воздуха.

Не допускается сверление отверстий в швах строительной бетонной или железо бетонной конструкции, за исключением швов кирпичной кладки.

Перед монтажом на болт наносят антикоррозионную краску и устанавливают в отверстие головкой болта вперёд. Затем надевают на стержень инвентарную втулку и лёгкими ударами молотка по свободному торцу втулки осаживают заклинивающий элемент до прекращения осадки (рис.4). После этого снимают втулку. По

завершении установки всех болтов производят выборочный контроль на прочность их связи с несущей конструкцией.

Следующая операция – закрепление детали. Контроль величины крутящего момента при затяжке гаек осуществляется динамометрическим ключом. Величины рекомендуемых крутящих моментов приведены в таблице.

Защиту от коррозии болтов и соединительных элементов следует предусматривать в зависимости от агрессивности среды:

- лакокрасочными покрытиями в помещениях с сухим или нормальным влажностным режимом при неагрессивной и слабоагрессивной степени воздействия среды;
- металлическими покрытиями (цинковыми или алюминиевыми) в помещениях с влажным или мокрым режимом при неагрессивной и слабоагрессивной степени воздействия среды;
- комбинированными покрытиями при средней и сильной степени агрессивного воздействия среды.

При увлажнении атмосферной влагой, конденсатом, промышленными водами независимо от степени агрессивности среды БСР и соединительные элементы должны быть защищены металлическими или комбинированными покрытиями.

В случаях, когда защиту от коррозии невозможно обеспечить названными мерами, следует применять обетонирование крепёжного соединения из химически стойких бетонов – полимербетонов или кислотостойких бетонов, либо наносить жидкие противокоррозионные составы на БСР.

География применения БСР:

- Краматорск – строительство производственного здания
- Оренбург – закрепление несущих конструкций вентилируемых фасадов
- Москва – закрепление ковродержателей главной лестницы Оружейной Палаты Кремля
- Сосновый Бор – монтаж оборудования на АЭС

Карпеев Н.Н., Хорьков С.В.

ПРОДУКТ НПП ВМП: ТЕХНОЛОГИЯ ТЕРМОДИФфуЗИОННОГО ЦИНКОВАНИЯ МЕТИЗОВ



Среди многочисленных способов защиты от коррозии стальных изделий цинкование занимает одно из ведущих мест. Метод термодиффузионного цинкования (ТДЦ), разработанный в НПП «Высокодисперсные металлические порошки» (ВМП), - новая технология нанесения цинкового покрытия, превосходящая традиционные методы гальванического и горячего цинкования. В России этот метод только начинает внедряться, в то время как за рубежом он нашёл широкое применение в большинстве отраслей промышленности.

В 80-х годах прошлого века в лаборатории газофазной металлургии Уральского отделения Российской Академии Наук появились первые работы по процессу шерардайзинга в России с целью изучения закономерностей образования цинковых покрытий на поверхности стали в среде нанопорошка цинка. К удивлению исследователей механизм этого процесса оказался, как и получение нанопорошков металлов, газофазным. Микроструктура ТДЦ покрытия на стальной поверхности, состоящего из нескольких соединений цинк-железо, совершенна. Получаемое покрытие плотное, без пор, химически более устойчивое, чем электролитическое или «горячее» цинковое покрытие.

В целом ТДЦ-покрытия обладают высокой износостойкостью, что важно для изделий, подвергаемых частой сборке-разборке. Покрытие равномерно по толщине и достаточно точно повторяет конфигурацию изделия. Кроме того оно, по сравнению с гальваническим покрытием, не подвержено водородному охрупчиванию. Для покрытия характерна высокая адгезия покрывных материалов при окраске, лакировании, нанесении пластмасс и т.п.

Следствием изучения механизма и свойств ТДЦ явились новые технологические разработки НПП ВМП. Для покрытий в промышленности взамен экологически вредных процессов горячего и электролитического цинкования в НПП ВМП создана новая технология термодиффузионного цинкования.

Следуя своим принципам конструирования аппаратов модульного типа, НПП ВМП выпускает сегодня для ТДЦ несколько вариантов модульного оборудования.

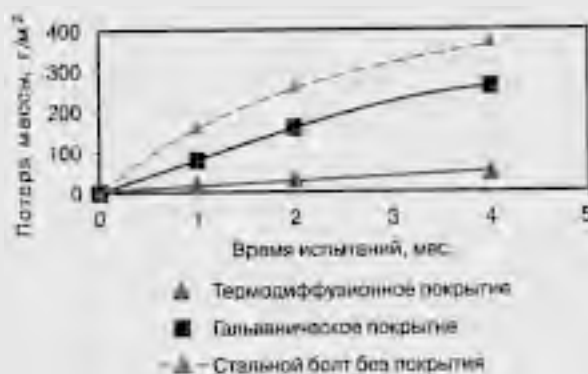
Вместе с ним поставляется производимое НПП ВМП специальное порошковое сырьё для высококачественного цинкования метизов: гвоздей, высокопрочных болтов для мостовых конструкций, муфт и фитингов для нефтегазового комплекса...

Опытные технологи НПП ВМП обеспечивают не только пуско-наладку оборудования у потребителя, но и осуществляют авторский надзор в течение всего периода эксплуатации ТДЦ-модулей, или, как их теперь называют, установок ТЕДИЦИН.

В настоящее время научно-производственное предприятие «ВМП» выпускает две модификации установок периодического действия «Тедицин-1» и «Тедицин-2», рабочим объёмом соответственно 26 и 54 л. В комплект поставляемого оборудования входят: печь для цинкования, шкаф управления, 5 сменных реторт, разделитель для отделения оцинкованных деталей от остатков

Коррозионная стойкость термодиффузионного покрытия в 1,5 - 2 раза выше, чем горячецинкового покрытия, и в 3 - 5 раз выше коррозионной стойкости гальванического покрытия.

Рисунок.



Кинетика коррозии болтов с цинковыми покрытиями (ускоренные испытания)

порошковой смеси, прибор для измерения толщины покрытия.

Печь для цинкования представляет собой вращающийся барабан, установленный на неподвижной раме под углом к оси вращения. В барабан вставляется реторта, заполненная изделиями и цинкующей порошковой смесью. Ориентировочный объем выпуска готовой продукции на установке «Тедицин-1» - 200, «Тедицин-2» - 400 кг в смену. Траектория вращения печи обеспечивает тщательное перемешивание и равномерный прогрев цинкующей смеси и изделий в объеме реторты. Это гарантирует получение равномерного по толщине покрытия по всей поверхности изделий. Нагрев печи осуществляется ТЭНами. Общая мощность нагревателей для установки «Тедицин-1» составляет 18 кВт, для «Тедицин-2» - 31,2 кВт. Максимальная рабочая температура реторты - 300-400°C. Система управления установкой позволяет осуществлять процесс без непосредственного участия оператора. Вывод печи на заданный температурный режим и поддержание температуры в течение заданного времени осуществляется автоматически. Цикл нахождения одной реторты в печи - 1,5-2 ч., за это время ведётся подготовка следующей партии изделий в другой реторте. По завершении рабочего цикла реторта извлекается из печи и оставляется на воздухе для охлаждения, а в печь для цинкования помещается другая реторта с уже загруженными деталями. Охлаждённая реторта устанавливается на разделитель, где под воздействием вибрации оставшийся в реторте инертный разбавитель отделяется от оцинкованных изделий и направляется для использования в последующих циклах.

Как правило, покрытию подвергаются изделия из углеродистой и низколегированной стали и чугуна. Размеры изделий, подлежащих цинкованию, определяются внутренними размерами реторты. Поверхность деталей должна быть очищена от окалины, продуктов коррозии, видимого слоя смазки и других загрязнений.

Главные компоненты цинкующей смеси - порошки цинка и абразива. Необходимое количество цинкового порошка рассчитывается исходя из расхода 7г цинка на образование покрытия толщиной 1мкм на поверхности площадью 1 м². Для болтов расход цинкового порошка составляет около 10 г на 1кг болтов при толщине получаемого покрытия 20 мкм. Абразив загру-



жается в реторту в количестве 17,5-35 кг и используется в течение 10 -15 циклов цинкования. Дозировкой цинкового порошка регулируется толщина покрытия в диапазоне 10-110 мкм. Таким образом, количество загруженного цинка - основной фактор, влияющий на толщину покрытия.

Технология сертифицирована и имеет санитарно-эпидемиологическое заключение. Безопасность смеси подтверждена аналогичным заключением. Получаемое покрытие соответствует ГОСТ Р 51163-98. Производство установок «Тедицин» в 2002 году прошло сертификацию по системе менеджмента качества стандарта ISO 9001:2000 органом по сертификации AertGert AG (Германия).

Таким образом, технология термодиффузионного цинкования отличается простотой, экологической чистотой и экономичностью.

Для обеспечения термодиффузионного цинкования 60 т/мес. железнодорожных костылей потребуется: при круглосуточной работе (пятидневная рабочая неделя) - 2 установки, при двухсменной - 4 установки.

Долговечность термодиффузионного цинкового покрытия на костылях составит: при толщине покрытия 50мкм - от 7 до 11 лет, при 100 мкм - от 15 до 20 лет.



ISO 9001:2000



ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ

ВЫСОКОДИСПЕРСНЫЕ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ПОРОШКИ

620016, РФ, г. Екатеринбург, ул. Амурская, 105 тел./факс: (343) 267-51-82; 243-82-41 e-mail: office@vmp.ru, http://vmp.ru

Представительство в Москве тел./факс: (095) 955-13-64; 955-13-12 e-mail: vmp@met.ru

Представительство в С.-Петербурге тел./факс: (812) 303-82-11; e-mail: vmp@met.ru

EXPONET

Выставки России, СНГ и мира

Проект **EXPONET.RU** является ведущим выставочным порталом в рунете.

На его страницах информация о более 2300 предстоящих торгово-промышленных выставках с подробным описанием, условиями участия, более 2000 каталогов участников всевозможных выставок.

Прямо на сайте можно:

- Оформить участие в выставке ☉
- Заказать строительство стенда ☉
- Взять в аренду выставочное оборудование ☉
- Разместить рекламу в СМИ ☉
- Заказать рекламные услуги ☉
- Получить приглашение для посещения выставки ☉

Партнерами портала являются более 230 крупнейших фирм. Участниками проекта за 8 лет стали десятки тысяч предприятий и компаний России. Выставочный портал постоянно расширяет свои программы сотрудничества и партнерства.

www.exponet.ru

Приглашаем вас принять участие в выставках!

Им поддерживают: Министерство промышленности и энергетики РФ, Российской ассоциации литейщиков, Администрации Санкт-Петербурга, Союза промышленников и предпринимателей Санкт-Петербурга

ИНСТРУМЕНТ Международная специализированная ВЫСТАВКА

Выставка пройдет в рамках
**Петербургской
Технической Ярмарки**
вместе с выставками

МЕТАЛЛУРГИЯ
ЛИТЕЙНОЕ ДЕЛО
ОБРАБОТКА МЕТАЛЛОВ
ПТА - СЕВЕРО-ЗАПАД
ПРИВЭКС
КОМПРЕССОРЫ, НАСОСЫ,
АРМАТУРА



15–18 марта 2005

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, Выставочный комплекс Ленэкспо в Гагани

РЕСТАЭК
ВЫСТАВОЧНОЕ
ОБЪЕДИНЕНИЕ

Тел.: (812) 320-8092, 320-9676, 363-8668, факс: (812) 320-8090
E-mail: act_ind@restec.ru www.restec.ru/metal



FASTTEC КРЕПЕЖ

www.fasttec.ru

**3-я Международная
специализированная
выставка**

**23 – 26 марта
2005 года**

**Москва,
КВЦ «Сокольники»**

**3-я Международная
специализированная выставка
оборудования, материалов,
деталей и технологий,
используемых для образования
разборных и неразборных
крепежных соединений,
а также оборудования
для производства элементов
крепежа**

Тел./факс: (095) 105-34-97

Тел.: (095) 268-99-14

E-mail: rlv@mvk.ru, info@mvk.ru

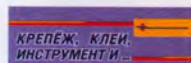
Генеральный

информационный спонсор:


Информационные спонсоры:

Организаторы:

При поддержке:



Выставочный холдинг MVK

РосМетиз 

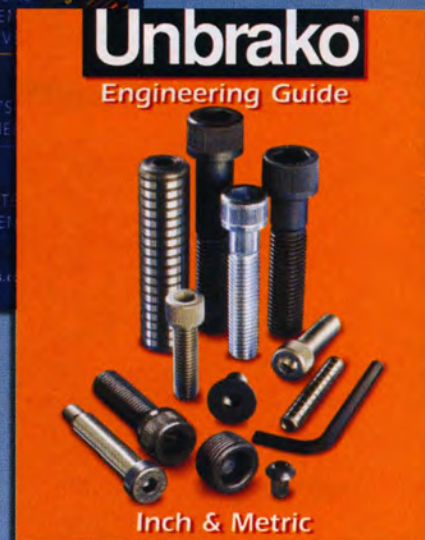
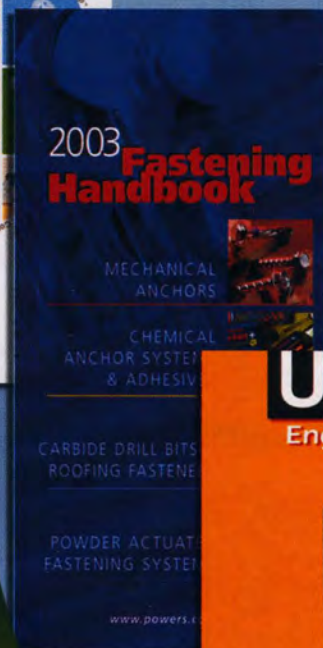
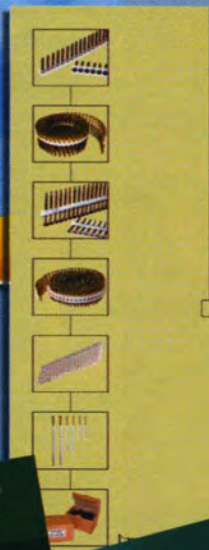
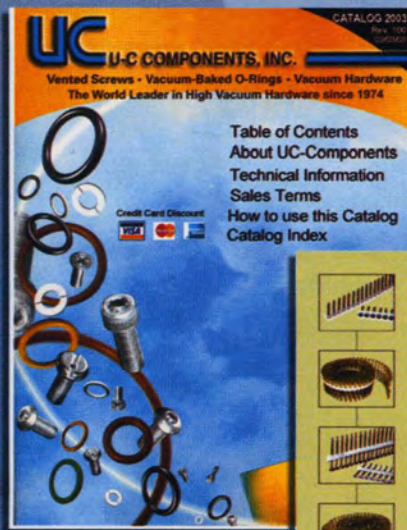
Ассоциация продавцов
и производителей метизов



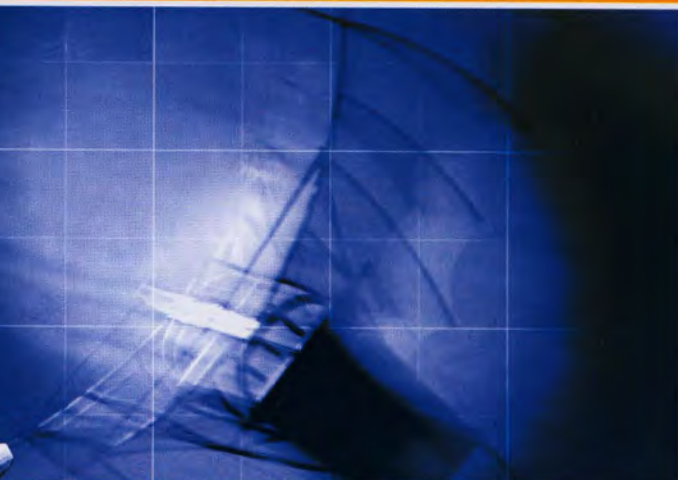
Министерства промышленности
и энергетики РФ
Федерального государственного
всероссийского научно-исследовательского
института стандартизации и сертификации
в машиностроении ВНИИНМАШ

Редакция журнала готовит к выпуску на CD
Сборник каталогов зарубежных фирм-поставщиков крепежа

Заинтересованные лица могут
направлять запросы
по факсу: (812) 337-1706
или по e-mail: fix@mail.wplus.net



МЕЖДУНАРОДНАЯ ПРОМЫШЛЕННАЯ
НЕДЕЛЯ В «СОКОЛЬНИКАХ»



30 мая – 03 июня

МАШИНОСТРОЕНИЕ **2005**

WWW.MASHEX.RU

ВЫСТАВКИ:

МОСКВА, КВЦ «СОКОЛЬНИКИ»

ДИРЕКЦИЯ ВЫСТАВОК:

Тел.: (095) 105-34-97, 268-95-11, 268-99-14

E-mail: rlv@mvk.ru, info@mvk.ru

Российская ассоциация «СТАНКОИНСТРУМЕНТ»

Тел.: (095) 209-57-43, 209-56-69, 209-59-21

Факс: (095) 209-38-11; e-mail: siass@tsr.ru

Соорганизатор выставки «Подъемно-транспортное
и складское оборудование»: **MIZUNOV MEDIA GROUP**

Тел./факс: (095) 730-09-95; www.skladcom.ru

**MASHEX
МАШИНОСТРОЕНИЕ**

РЕТЕКМАШ

МАШКОМП

ИНТЕХМАШ

МЕТРМАШ

ЭЛЕКМАШ

**ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНОЕ
И СКЛАДСКОЕ
ОБОРУДОВАНИЕ**

**ПОДШИПНИКИ
(ИНБЕТЕК)**

ЛИТЭКСПО



Организаторы:

**Выставочный
холдинг MVK**



РОССИЙСКАЯ АССОЦИАЦИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ
СТАНКОИНСТРУМЕНТАЛЬНОЙ
ПРОДУКЦИИ «СТАНКОИНСТРУМЕНТ»

При содействии:

**Mizunov
Media Group**

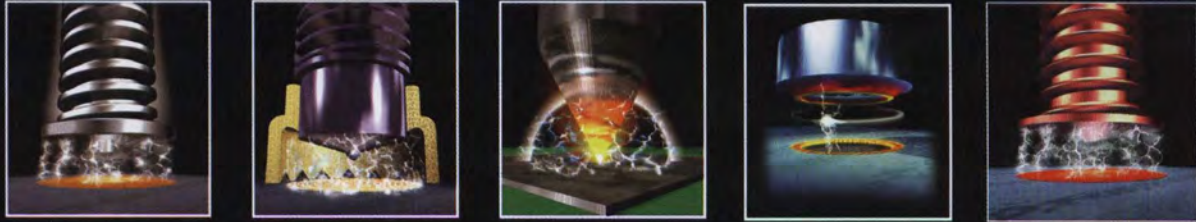


Информационный спонсор:





К-97 ИНЖИНИРИНГ - ЭКСПЕРТ В ПРИВАРКЕ КРЕПЕЖА



- 1. Полный спектр оборудования для приварки крепежа.*
- 2. Всегда в наличии широкий ассортимент метизов на складе в Москве.*
- 3. Гибкая система оплаты (рассрочка, кредит, лизинг).*
- 4. С нами приятно и удобно работать!*



*Официальный представитель фирмы HBS
Bolzenschweiss-Systeme GmbH & Co. KG в России:*

ООО "К-97 Инжиниринг"

*Россия, 127521, г. Москва, Старомарьинское шоссе, дом 3
тел. +7 (095) 746-34-49 www.kontur-97.ru info@kontur-97.ru*



*Завод-изготовитель HBS (Германия):
Felix-Wankel-Strasse 18
D-85221 Dachau / Germany*

**HEMATIC
BOLZENSCHWEISS
SYSTEME**

www.hbs-info.com

Ивашенцев К. С.

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИВАРИВАНИЯ КРЕПЁЖНЫХ ИЗДЕЛИЙ

В процессе изготовления продукции из металлического листа, при монтажных работах и ремонте транспорта и в других случаях возникает необходимость соединения различных деталей. До настоящего времени на многих производствах в России используются устаревшие технологии сборки. Вариантов существует несколько. Это установка крепежа различного вида (болтов, заклёпок) в предварительно выполненные отверстия или приварка крепёжных элементов аргоно-дуговой сваркой или полуавтоматом с применением сварочной проволоки и защитного газа.

При использовании этих технологических процессов имеются существенные недостатки. Во-первых, выполнение отверстий в несущих конструкциях ослабляет их прочность. Во-вторых, во многих изделиях требуется герметичность, но с отверстиями достичь этого сложно. В-третьих, внешний вид любого прибора или оборудования будет испорчен наличием головок винтов или шляпок заклёпок. Кроме того, при сварке, особенно на тонком листе, появляются прожжённые места или следы термического характера (потемнение).

Всех этих недостатков лишена технология приварки крепежа посредством контактно-конденсаторной и контактно-дуговой сварки.

КОНТАКТНО-КОНДЕНСАТОРНАЯ СВАРКА СД

В этом сварочном процессе электрическая энергия, накопленная в конденсаторной батарее большой ёмкости, разряжается через выступающий кончик основания привариваемого крепёжного элемента. Период разряда длится 1-3 мкс. Существует два способа приварки крепёжных элементов методом конденсаторного разряда (СД).

Способ контактного типа включает следующие последовательные циклы:

А) Привариваемый крепёжный элемент устанавливается в сварочный пистолет контактного типа, позиционируется в нужном месте и прижимается к поверхности. Необходимое усилие прижима задаётся в сварочном пистолете.

В) Запускается сварочный процесс, и между основанием крепёжного элемента и металлической поверхностью возникает электрическая дуга, которая плавит поверхность основания крепёжного элемента и место на металлической поверхности под его основанием.

С) Крепёжный элемент после плавления выступающего кончика основания под действием силы пружины сварочного пистолета прижимается к металлической поверхности и вдавливается в образовавшийся под ним расплав.

Способ с предварительным подъёмом крепёжного элемента:

А) Привариваемый крепёжный элемент устанавливается в сварочный пистолет подъёмного типа, позиционируется в нужном месте и прижимается к поверхности. Усилие прижима задаётся в сварочном пистолете.

В) В момент запуска процесса сварки, сварочный пистолет приподнимает привариваемый элемент над металлической поверхностью, за счёт этого электрический контакт разрывается и на крепёжный элемент подаётся электрический потенциал от конденсаторной батареи силового блока.

С) Приподнятый крепёжный элемент под действием силы пружины в сварочном пистолете, опускается вниз, и в момент касания выступающего кончика основания металлической поверхности появляется электрический контакт, возникает электрическая дуга, которая плавит поверхность основания крепёжного элемента и место на поверхности под основанием элемента.

Д) После плавления выступающего кончика основания крепёжный элемент прижимается к металлической поверхности и вдавливается в образовавшийся под ним расплав.

Какой способ вам целесообразно использовать?

Конденсаторная сварка с использованием контактного способа применяется для приварки крепёжных





элементов из обычной и нержавеющей стали, а также латуни. Конденсаторная сварка с использованием способа с предварительным подъемом крепёжного элемента является наиболее универсальной и подходит для приварки крепежа из обычной и нержавеющей стали, а также алюминия и латуни.

Преимущества конденсаторной сварки

Первое преимущество – это возможность очень прочной и быстрой приварки крепёжных элементов к тонколистовому металлу толщиной от 0,5мм без видимых повреждений с обратной стороны листа. Второе не менее важное преимущество заключается в том, что для приварки крепежа к различным металлам не требуется защитный газ или защитные керамические кольца, применяемые в дуговой сварке **ARC**. Сварочный процесс полностью автоматизирован, и для работы с аппаратами конденсаторной сварки не требуется специальной квалификации. Для конденсаторной сварки выпускается различное оборудование от не дорогих ручных моделей до полностью автоматизированных линий, а также достаточно большой ассортимент не дорогих приварочных метизов.

Для конденсаторной сварки применимы следующие крепёжные элементы: резьбовые шпильки от М3 до М10 высотой до 70 мм; не резьбовые шпильки D3 – D10 мм высотой до 70 мм; резьбовые втулки с внутренней резьбой от М3 до М6 высотой до 70мм; одинарные и двойные лепестки заземления; гвозди длиной до 250мм, для крепления термоизоляционных материалов. Материал крепежа: омеднённая сталь, нержавеющая сталь, алюминий, латунь.

Применение конденсаторной сварки

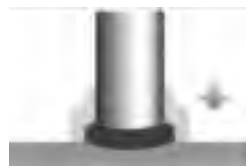
Свое основное применение конденсаторная сварка находит везде, где требуется приварка крепёжных элементов к тонколистовому металлу без повреждения обратной стороны. Например, это производство корпусов электронной аппаратуры, электрошкафов, металлической мебели, вентиляционного оборудования, бытовой техники, светильников, предметов интерьера, холодильного оборудования и множество других областей производства, строительства и эксплуатации.

КОНТАКТНО-ДУГОВАЯ СВАРКА ARC

В этом сварочном процессе выпрямитель переменного тока, расположенный в силовом блоке формирует необходимой мощности и длительности сварочный ток, который поджигает электрическую дугу между основанием привариваемого элемента и металлической

поверхностью, к которой производится приварка. Время сварки составляет 0,1 – 2 сек. Для качественной приварки крепёжных элементов требуются защитные керамические кольца или подача в зону сварки инертного газа.

Сварочный процесс контактно-дуговой сварки ARC состоит из следующих последовательных циклов сварки:



А) Привариваемый крепёжный элемент с защитным керамическим кольцом (кольцо поставляется в комплекте с крепежом) устанавливается в сварочный пистолет и позиционируется на поверхности. Под действием силы пружины сварочного пистолета крепёжный элемент прижимается к металлической поверхности, в результате чего появляется электрический контакт.

В) На привариваемый крепёжный элемент подается сварочный ток, электромагнитный привод, находящийся в сварочном пистолете, приподнимает крепёжный элемент над поверхностью металла, позволяя электрической дуге расплавить основание элемента и поверхность металла, находящегося во внутренней зоне защитного керамического кольца. Защитное керамическое кольцо не позволяет расплавленному металлу растекаться по поверхности.

С) Электромагнитный привод, приподнявший крепёжный элемент, отключается, и под действием силы пружины сварочного пистолета крепёжный элемент вдавливается в образовавшийся расплав металла.

Преимущества контактно-дуговой сварки ARC

Данный вид сварки позволяет быстро и качественно приваривать различные крепёжные элементы (диаметром до 24мм) к различным металлическим поверхностям вне зависимости от состояния поверхности. Качественная сварка получается на оцинкованной и гальванически обработанной стали, на неровной и загрязненной поверхности металла. При этом виде сварки расплавление металла под крепёжным элементом достигает 1-3мм, и соответственно, сварочное соединение получается максимально прочным, при этом толщина листа металла, к которому приваривается крепёж, должна быть не менее 2мм.



Сварочный процесс контактно-дуговой сварки полностью автоматизирован, в серии сварочных аппаратов для этого вида сварки выпускаются полностью компьютеризированные аппараты. Для контактно-дуговой сварки выпускается большая номенклатура приварочных элементов, которые поставляются вместе с защитными керамическими кольцами.

Применение контактно-дуговой сварки ARC

Приварка крепёжных элементов с использованием контактно-дуговой сварки ARC позволяет получать прочное и качественное сварное соединение. Этот способ сварки используется в том случае, когда к сварочному соединению предъявляются повышенные требования по надёжности и качеству. Сфера применения в строительстве (монолитное строительство, быстровозводимые здания), в машиностроении (автомобилестроение, вагоностроение, кораблестроение), при производстве различных конструкций, деталей и корпусов из металла и др.

ИМПУЛЬСНАЯ КОНТАКТНО-ДУГОВАЯ СВАРКА SC

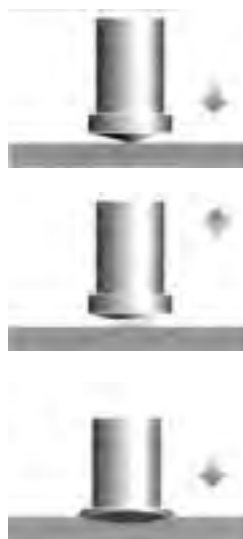
Импульсная контактно-дуговая сварка или сварка коротким циклом **SC (SHORT CYCLE)** является разновидностью контактно-дуговой сварки (**ARC**). Источником энергии является выпрямитель переменного тока силового блока, время сварки (импульс) имеет продолжительность от 1 до 1000 мкс. Глубина проплавления металла под привариваемым крепёжным элементом достигает 0,4мм. Для приварки крепёжных элементов желательна применение защитных керамических колец или инертного газа.

Последовательность циклов сварки следующая:

А) Привариваемый крепёжный элемент устанавливается в сварочный пистолет и позиционируется на поверхности. Под действием силы пружины сварочного пистолета крепёжный элемент прижимается к метал-

лической поверхности, в результате чего появляется электрический контакт.

В) На привариваемый крепёжный элемент подается сварочный ток; электромагнитный привод, находящийся в сварочном пистолете, приподнимает крепёжный элемент над поверхностью металла, позволяя электрической дуге расплавить основание элемента и поверхность металла, находящегося под основанием привариваемого крепежа.



С) Электромагнитный привод, приподнявший крепёжный элемент, отключается, и под действием силы пружины сварочного пистолета крепёжный элемент вдавливается в образовавшийся расплав металла.

Основные преимущества и применение импульсной контактно-дуговой сварки SC

Данный вид сварки занимает промежуточное положение между конденсаторной сваркой и контактно-дуговой сваркой. При этом виде сварки глубина проплавления металла в 2–3 раза глубже, чем при конденсаторной сварке, соответственно, толщина листа металла должна быть не менее 0,6–0,8мм, но требования к качеству привариваемой поверхности значительно ниже. Поверхность металла может быть оцинкована, гальванически обработана и иметь небольшие неровности или насечки, или даже быть покрыта грунтом.

Основное своё применения импульсная контактно-дуговая сварка находит в приварке крепёжных элементов к оцинкованной стали для крепления термоизоляционных материалов, например, при изготовлении термоизоляции воздухопроводов, котлов.

ФОРВАРД ИНЖИНИРИНГ ЛТД

- оборудование для листовой металлообработки ведущих европейских производителей
- специализированное сварочное оборудование
 - полный спектр приварочного крепежа
- вспомогательное оборудование и инструмент

Москва, Варшавское шоссе, д.125Д, кор.2, оф. 260-262

тел./факс (095) 995-2591

www.forwarden.com

e-mail: konstantin@forwarden.com

Галахов В.Л.

СТОПОРЕНИЕ РЕЗЬБОВЫХ ДЕТАЛЕЙ КЛЕЕВЫМИ ФИКСАТОРАМИ

Фиксация резьбовых соединений является важной задачей, решаемой при сборке различных конструкций. Поэтому вопросам качественной фиксации резьбовых соединений уделяется особое внимание, и за долгие годы эксплуатации подобных соединений выработались многочисленные решения этой важной проблемы.

Особое место при фиксации занимает применение адгезивов (клеев и герметиков), хорошо зарекомендовавших себя при выполнении сборочных работ. При этом наиболее удобны анаэробные адгезивы, обладающие большим диапазоном по вязкости и прочностным характеристикам, полимеризующиеся в резьбовом зазоре и легко удаляемые с открытых поверхностей.

Применение адгезивных материалов для фиксации резьбовых крепёжных элементов лишено большинства недостатков, присущих другим способам фиксации. Главное их достоинство — надёжная фиксация стан-

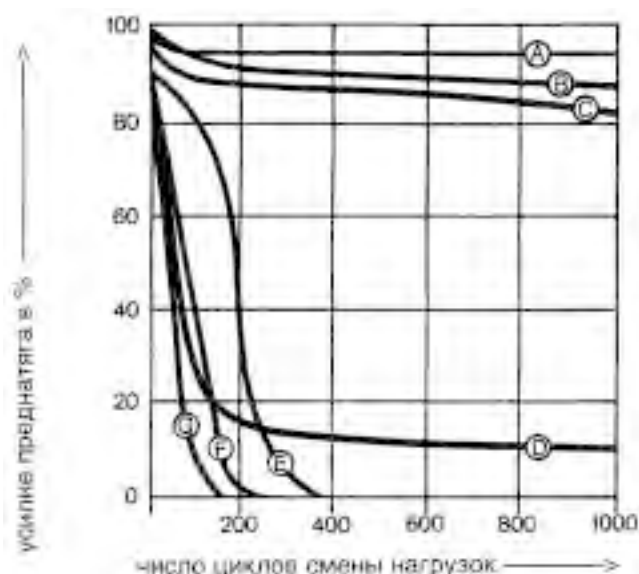


дартных крепёжных элементов, не требующих дополнительной доработки конструкции и малочувствительных к замасленным поверхностям, то есть с возможностью их нанесения на болты и гайки в состоянии поставки.

Компания Henkel (подразделение Loctite) является мировым лидером в производстве анаэробных резьбовых фиксаторов/герметиков, широко применяющихся как в отечественном, так и в зарубежном машиностроении и промышленном ремонте. Такие предприятия, как АО «АвтоВАЗ», ОАО «ДАЗ», ОАО «Коломенский завод», Тверской экскаваторный завод, Гродненский завод автоагрегатов, ряд ремонтных предприятий и др. по достоинству оценили их явное превосходство по сравнению с традиционными методами фиксации резьбовых соединений.

Данные продукты обеспечивают надёжную фиксацию резьбового соединения в том положении и при том моменте затяжки, которые определены конструктором. Зафиксированное положение останется неизменным независимо от условий работы изделия, с постоянным моментом преднатяга.

Приведённый здесь график показывает сравнение степеней фиксации резьбовых соединений с применением различных вариантов их фиксации.



A - Стандартный винт с адгезивной фиксацией продуктами Loctite

B - Винт сцепления с ребристым фланцем

C - Винт с пильчатым фланцем

D - Гайка с полиамидным кольцом

E - Болт с осесимметричной пружинной шайбой

F - Болт с пружинной шайбой

G - Стандартный незафиксированный болт

Испытания на ударную нагрузку и вибрацию проводились на специальном стенде. Пневматические молотки на стенде создают относительное перемещение на-

груженных деталей со смещением в радиальном направлении относительно испытываемого болта. В то же время, существующая предварительная осевая нагрузка непрерывно измеряется в циклах. Таким образом, зафиксированный болт подвергается вертикальному давлению на установке с возможностью смещения точки приложения усилия с помощью кулачка.

Нетрудно заметить, что неплохие результаты испытаний на вибростойкость показал болт с рифлёным фланцем, однако он имеет ряд существенных недостатков: высокая стоимость; относительно большой размер площади, необходимой для опорной поверхности фланца; неизбежное повреждение поверхностей фиксируемых деталей вокруг опорной поверхности болта. Пилообразные зубчики фланца болта врезаются в опорную поверхность детали. Опорные поверхности повреждаются в момент ослабления, ограничивая этим их дальнейшее использование. Детали с закалёнными поверхностями не могут быть надёжно соединены, а для хрупких деталей этот способ полностью неприемлем.

ВЫБОР РЕЗЬБОВЫХ ФИКСАТОРОВ

Для ориентировочного выбора продукта можно использовать нижеприведенную таблицу базовых характеристик резьбовых фиксаторов Loctite. При этом необходима следующая информация:

- Постоянная рабочая температура
- Величина резьбового зазора (для определения вязкости клея)
- Факторы окружающей рабочей среды (для определения химостойкости продукта)
- Прочность фиксации (степень разборности соединения)
- Материал резьб (для определения необходимости применения активатора)

Для принятия же окончательного решения необходимо изучить технические характеристики клеев и провести предварительные испытания в производственных условиях.

Практически все нижеуказанные продукты

Метод	Материал Стоимость	Сборка Стоимость	Итого Стоимость
Болт с рифлёным фланцем	130%	65%	118%
Стандартный болт с фиксатором Loctite	100%	100%	100%

Говоря об экономической эффективности применения резьбовых фиксаторов Loctite, нельзя не отметить их очевидное преимущество. Вышеприведённые данные свидетельствуют, что такой метод является наиболее дешёвым, а если принять во внимание возможность изготовления сквозных отверстий вместо глухих, отсутствие коррозии в резьбе и идеальную её герметизацию, то эффективность налицо.

В таблице показаны производственные затраты для двух способов стопорения резьбы: с использованием болта с рифлёным фланцем и при помощи продуктов Loctite на стандартном болте. Расходы для второго случая приняты за 100%.

Loctite в заполимеризованном состоянии пригодны для прямого постоянного контакта с питьевой водой и пищевыми продуктами, а также имеют сертификаты соответствия, санэпиднадзора, речного и морского регистра. При необходимости компания-поставщик предоставляет Техническую характеристику и Листы по безопасности на все поставляемые продукты на русском языке. Для применения продуктов в условиях массового производства имеется широкий спектр ручного, полуавтоматического и автоматического оборудования, полностью интегрируемого в любой технологический процесс производства.

Таблица базовых характеристик резьбовых фиксаторов Loctite

Способ применения	Жидкость					
	250°C			200°C		
Диаметр резьбы	До M12	До M36			До M20	До M36
Прочность	Средняя/ высокая	Низкая	Средняя	Средняя/ высокая	Высокая	Высокая
Продукты Loctite	290	222	243	262	270,2701	272

**ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ
КЛЕИ и ГЕРМЕТИКИ**
Loctite, Devcon, Teroson

Масла, смазки Klüber lubrication

«ПРОМЫШЛЕННЫЕ РЕШЕНИЯ»

Санкт-Петербург, ул. Бумажная, д.15, оф.511
Телефон: (812) 326-9406, 103-3610
E-mail: info@industrialsolutions.ru <http://www.IndustrialSolutions.ru>

НЕВСКИЙ®
МЕТИЗНЫЙ

Гвозди Саморезы Электроды
Шурупы Гайки Болты
Винты Дюбели Шайбы

193029, Санкт-Петербург, Общественный переулок, дом 5
тел. (812) 567-66-07, 567-34-39, 567-92-66
факс: (812) 567-99-11, 567-99-35. e-mail: metiz@bk.ru

ВМТ-ПЕТЕРБУРГ

-40 °C +260 °C*

**Very
Strong
Tape**



Hi-Bond VST
...и никаких гвоздей!

ул. Торжковская, 4
Т. (812) 380-85-55

*Только для VST 4025C

ПРОМЫШЛЕННЫЙ КОНГРЕСС ЮГА РОССИИ

МЕТМАШ 2005
СТАНКОИНСТРУМЕНТ /Металлургия.
Ростов-на-Дону
**Металлообработка.
Машиностроение/**

В программе КОНГРЕССА:

- ▼ Специализированные ежегодные, международные выставки "МЕТМАШ-2005" (металлургия/металлообработка/машиностроение/литье/сварка) "СТАНКОИНСТРУМЕНТ-2005" (станки инструменты)
- ▼ Научно-практические конференции "Современное состояние и перспективное развитие Российской Metallургии" "Машиностроение: Проблемы и перспективы"
- ▼ Круглый стол с руководителями предприятий ЮФО
- ▼ Семинары по секциям
- ▼ Конкурс "Металлург-2005"; "Машиностроитель-2005" (4 позиции в каждой номинации- золото, серебро, бронза, хрусталь)

Информационные спонсоры:



ОСНОВНЫЕ РАЗДЕЛЫ

- ▲ ПРОДУКЦИЯ ЧЕРНОЙ И ЦВЕТНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ
- ▲ ПРОФИЛЬНЫЙ И ЛИСТОВОЙ ПРОКАТ, ТРУБЫ, ФИТИНГИ
- ▲ ПРОВОЛОКА, КАБЕЛЬ, ЭЛЕКТРОДЫ, МЕТИЗЫ, ТНП
- ▲ СЕРВИСНЫЕ МЕТАЛЛОЦЕНТРЫ И СКЛАДСКИЕ КОМПЛЕКСЫ
- ▲ РЕГЕНЕРАЦИЯ ОТХОДОВ И ЭКОЛОГИЯ
- ▲ ПОРОШКОВАЯ МЕТАЛЛУРГИЯ: технология и материалы
- ▲ ИЗДЕЛИЯ ИЗ МЕТАЛЛА, ТНП
- ▲ МЕТАЛЛООБРАБОТКА: технологии и оборудование
- ▲ ЛИТЬЕ И ОБРАБОТКА ДАВЛЕНИЕМ
- ▲ СВАРКА, ПАЙКА, РЕЗКА, ПЛАЗМЕННЫЕ ПРОЦЕССЫ
- ▲ СТАНКИ И ИНСТРУМЕНТЫ
- ▲ УПРочЕНИЕ И НАНЕСЕНИЕ ПОКРЫТИЙ
- ▲ ТРАНСПОРТ И ЛОГИСТИКА

Выставочный Центр «ВертолЭкспо» 7-9 сентября 2005г.

ОРГАНИЗАТОРЫ: Международный союз металлургов, Российская Ассоциация литейщиков, Фонд развития трубной промышленности, ВЦ "ВертолЭкспо". **ПРИ ПОДДЕРЖКЕ:** Министерства промышленности, энергетики и природных ресурсов Ростовской области, Торгово-Промышленной Палаты Ростовской области.

Дополнительную информацию Вы можете получить в оргкомитете Конгресса: 344068, Россия, г.Ростов-на-Дону, ул. М.Нагибина, 30, Тел./факс: (863)292-42-41, 292-43-43 E-mail: metall@vertolexpo.ru www.vertolexpo.ru Исполнительный директор проекта Кулиева Эльвира Фирудиновна

Кузьмин А.В.

ПРИМЕНЕНИЕ КЛЕЙКИХ ЛЕНТ – СОВРЕМЕННАЯ ПРАКТИКА МОНТАЖА КОНСТРУКЦИЙ

Инновационные технологии производства адгезивных материалов, в т.ч. монтажных лент, предоставили альтернативу традиционным «механическим» методам монтажа и сращивания элементов конструкций (сварки и использования метизов). Применение монтажных лент позволяет улучшить внешний вид и функциональные свойства изделия, вместе с тем существенно упрощая технологию производства и повышая производительность. Но как выбрать среди представленных на российском рынке монтажных лент именно то, что нужно?

«ВМТ-Петербург» предлагает вам обратить внимание на высококачественные промышленные монтажные ленты Hi-Bond Tapes (Великобритания). Продукция с торговой маркой «Hi-Bond» много лет поставляется в США, Австралию, страны Европы и Азии в такие передовые отрасли, как аэрокосмическая промышленность, производство транспортных средств, в т.ч. автомобилей (сертификаты производств торговых марок Ford, Volkswagen, BMW и Volvo), электроника, строительство, производство рекламы и оформление мест продаж. Все 10 лет своего существования компания Hi-Bond Tapes использует передовые технологии. В России торговую марку «Hi-Bond» представляет компания «ВМТ-Петербург».

Самой высокотехнологичной из всего спектра продукции «Hi-Bond» является группа монтажных лент марки «Hi-Bond VST» (VST – Very Strong Tape), отличительным признаком которой является ярко-красная полиэтиленовая съёмная подложка.

Что отличает ленты Hi-Bond VST - Высокие показатели прочности соединений, химической устойчивости, стойкости к ультрафиолетовому излучению, стойкости ко всем видам ударных и вибрационных нагрузок в течение длительного времени. Отдельно следует отметить оптическую прозрачность лент серии Hi-Bond VST Clear.

Уникальные свойства монтажных лент семейства VST определяются специальным акриловым клеем и пеноакриловой основой, обладающей уникальным сочетанием вязких и эластичных свойств всей системы ленты, визуалью выглядящей как нечто среднее между гелем и прозрачным каучуком. Эта псевдотекущая основа проникает в неровности склеиваемых поверхностей, выгоняет и поглощает пузырьки воздуха, обеспечивая тем самым особо прочную адгезивную связь. При этом по линии склейки практически отсутствуют

концентраторы механических напряжений (как в точках механических соединений и в местах сварки), что позволяет собирать конструкции, используя элементы из тонких и лёгких материалов. Упругая лента, благодаря эластичности, гасит и перераспределяет энергию нагрузок, а после их снятия восстанавливает исходную форму и параметры. С другой стороны, лента обеспечивает компенсацию разницы коэффициентов температурного расширения разнородных материалов, например, таких как стекло и металлы. Рабочим диапазоном температур использования лент семейства VST является от – 40 до + 93° С, а краткосрочном режиме (в пределах 1 часа) – до +150° С. Причём для ленты VST 4025 С верхний предел рабочей температуры составляет +260° С.

Также следует отметить и герметичность линии склейки, при правильном монтаже исключаящую затекание влаги и попадание пыли внутрь склеиваемых конструкций.

Технологии по производству монтажных лент и адгезивов развиваются и совершенствуются с невероятной скоростью, и только успевая внедрять их в производство можно оставаться «на плаву».

Полезная информация при работе с монтажными лентами Hi-Bond VST:

- при наличии коррозии, оксидной пленки и плохо держащейся краски на поверхностях конструкции их следует подвергнуть абразивной обработке мелкозернистыми материалами с последующим применением очистителей;
- чистота поверхности мест склеивания (обеспыленная и обезжиренная поверхность) обеспечивается применением средств «Cosmofen 20», «Cosmoklar color», «Cosmoklar Glasrein» (производитель «Weiss-Chemie») и чистой ветоши, не оставляющей ворс на материале;
- оптимальный диапазон температуры для проведения работ по склейке: от +5 до +40° С, идеальный: от 21 до 28° С;
- оптимальной величиной краткосрочного давления в местах склейки является 7-8 кг/см²;
- максимальная сила склеивания достигается в течение 72 часов с момента склейки и сохраняется даже после пяти лет эксплуатации в условиях внешней среды. Увеличение температуры сократит время достижения полной силы склеивания.

Картамышев С. П.

ПРИМЕРЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛЕНТ VHB В НАРУЖНОЙ РЕКЛАМЕ

Среди производителей рекламных конструкций замечены ощутимые положительные сдвиги в отношении к двусторонним монтажным лентам.

Было время, когда в качестве двусторонних лент для «наружки» многие закупали на автомобильном рынке «чёрный скотч с зелёной подложкой». После применения этого продукта потом ещё долго вздрагивали при каждом упоминании слова «скотч».

В действительности, вины настоящего «скотча» здесь нет. Не могут быть предъявлены претензии и к продавцам авторынка, которые не обязаны и не отслеживают применение своей продукции. В основном же проблема заключалась в том, что производитель рекламных конструкций, с одной стороны, введён в заблуждение многообразием выбора клейких лент. С другой стороны, некоторые поставщики клейких лент на рекламный рынок сами совершенно безответственно, без согласования с производителем, в аннотации к продукту и сегодня могут добавить – «рекомендуется для наружного применения» - хотя оснований для этого у них нет. Почему нет?

Потому что в условиях наружного применения – особенно в условиях России – тот факт, что адгезив ленты является акриловым, хотя и важен, но не достаточен для принятия решения о применении. Наиболее важно и необходимо, чтобы основа ленты могла компенсировать характерные для «наружки» нагрузки:

1. смещение разнородных соединяемых материалов друг относительно друга из-за различных коэффициентов температурного расширения;

2. частые переходы через 0°C, сопровождающиеся замерзанием-размерзанием воды;

3. вибрационные нагрузки;

4. ударные (например, ветровые) нагрузки.

Все эти нагрузки никакая пенополиэтиленовая или пенополиуретановая лента компенсировать не может. Просто потому, что её основа вследствие таких нагрузок разрушается. Есть только одна реально работающая в таких условиях линейка клейких лент – это пеноакриловые ленты VHB – аббревиатура от «Very High Bond», т.е. «очень сильное соединение». Характерно, что патенты 3М на эту продукцию истекли десятилетия назад, однако никто в мире реально до сих пор не составил конкуренцию лентам VHB.

Приведём несколько работ с использованием лент

VHB в России. Обратите внимание на географию рекламных компаний-производителей.

Город Мурманск



Изделие: вывеска - световые короба (3 модуля: центральный и два боковых материалы: алюминий, молочный акрил).

Соединяемые материалы: планки (сталь) 10x30мм, металлический переплёт стеклянной стены здания (дюралюминий).

Использованный продукт 3М: лента VHB 4957F.

Монтаж световых коробов на внешних стенах здания гостиницы оказался непростой задачей не только из-за крайне влажного и сурового климата заполярного Мурманска, но и вследствие выдвинутого владельцами отеля требования - не повреждать переплёт остекления здания.

Перед лицом этих обстоятельств Исполнитель решил частично уйти от механических способов крепежа и использовать двусторонние клейкие ленты 3М с тем, чтобы сохранить поверхность здания неповреждённой.

Однако нанесение ленты непосредственно на световой короб и затем его приклеивание к стене было технологически невыполнимой задачей. Каждый модуль весил несколько десятков килограмм, и требуемые по инструкции, во-первых, прижим поверхностей, соединяемых лентой, а во-вторых, выдержка без нагрузки в течение суток, были практически неосуществимы.

Именно поэтому монтаж был осуществлён в сле-

дующей последовательности: сначала на поверхность стен были приклеены металлические планки с элементами механического крепежа, а через сутки, когда адгезия лент VHB практически достигла конечного уровня, было произведено крепление собственно световых коробов к приклеенным планкам.

И заказчик вывески, и владелец здания были полностью удовлетворены выбором решения и проделанной работой, так как при необходимости демонтаж конструкции может быть выполнен без повреждения поверхности стены.

Город Нижний Новгород



Изделие: объёмные световые буквы для конструкции на крыше.

Соединяемые материалы: профильные трубы (сталь) 20x20мм, оцинкованный стальной лист (боковины), сотовый поликарбонат (лицевая часть), ПВХ (окантовка).

Использованный продукт 3М: лента VHB 4950F.

Идея использовать двусторонние клейкие ленты VHB для сборки и монтажа этой конструкции возникла во время семинара по клеевым монтажным материалам в Нижнем Новгороде на базе компании «Зенон - Нижний Новгород». Изначально сложность работы заключалась в том, что конструкция должна выдерживать сильнейшие ветровые нагрузки. Было решено уйти от механических способов крепежа и использовать ленты с тем, чтобы максимально избежать концентрации напряжений на элементах механического крепежа, а также облегчить конструкцию за счёт выбора более тонких материалов. Не последнюю роль сыграла эстетика конечного изделия: Заказчик высоко оценил отсутствие видимых крепёжных элементов и целостность элементов (букв) конструкции.

Город Якутск

Изделие: световые короба (композитный материал с вырезанными в нём буквами, молочный акрил).

Соединяемые материалы: алюкобонд, акриловое стекло.

Использованный продукт 3М: лента VHB 4910F.



Клейкая лента VHB в этих работах была использована для подклейки листов молочного акрила изнутри к композитному материалу, в котором были вырезаны буквы. Идеально для этой работы, подходит лента VHB 4957, однако на момент монтажа её не было в наличии у дистрибьютора, обслуживающего Исполнителя, поэтому была закуплена и использована прозрачная лента VHB 4910.

Благодаря эластичной основе, лента VHB компенсирует нагрузки, связанные с разными коэффициентами теплового расширения соединяемых материалов, так что конструкция не разрушается, несмотря на сильные перепады температуры, характерные для резко континентального климата Якутска.

Город Новосибирск



Изделие: фасад - металлические буквы на дистанционных держателях.

Соединяемые материалы: дистанционные держатели (металл, место соединения - площадью 50мм x 50мм, не менее 3 держателей на каждую букву), металлические буквы.

Использованный продукт 3М: лента VHB 4941F.

Для крепления букв вывески на дистанционных держателях использовался не механический крепёж и не сварка, а отрезки ленты VHB 4941, нанесённые на каждый «пяточок» дистанционного держателя. В данном

применении конструкция оптимальна для использования VHB лент. Поскольку не менее трёх держателей используется под каждую букву, основная нагрузка имеет характер сдвига, то есть наиболее благоприятна для клеевых соединений и, в частности, для двусторонних лент.

Использование ленты VHB в этом применении позволило провести монтаж букв быстро и избежать сварочных работ.

Город Новосибирск



Изделие: буквы из пластика.

Соединяемые материалы: пластик и композитный материал.

Использованный продукт 3М: лента VHB 4941F.

Двусторонние ленты – идеальный продукт для монтажа букв или плоских световых коробов на поверхности стены, особенно в тех случаях, когда поверхность стены повреждать не желательно. Если поверхность непрочная (например, кирпич), ее рекомендуется «укрепить» специальными грунтовками, например, спрей-адгезивом 90.

Город Хабаровск



Изделие: «крышные» блоки (металлоконструкция + стекло + сотовый полипропилен).

Характер соединения: рама+лист.

Использованный продукт 3М: лента VHB 4910F.

Основная причина, по которой Исполнитель обратил внимание на ленты VHB, – желание заказчика сделать крышу непротекаемой, чего не удавалось до этого достичь, используя традиционные методы крепежа. Благодаря закрытоячейистой структуре основы, ленты



За два десятилетия своего существования ленты VHB были использованы в сотнях проектов – не только для рекламы, а прежде всего, в транспорте и строительстве.

VHB не только соединяют поверхности, но и герметизируют шов.

Приведённые примеры – это лишь малая часть работ, выполненных с помощью пеноакриловых клейких лент VHB.

Из этих работ также видно, что из широкого спектра пеноакриловых лент класса VHB для использования в наружной рекламе можно выбрать несколько:

- 4941 – серого цвета, толщиной 1 мм, универсальная лента для соединений «металл+пластик», «пластик+пластик», нанесение от +15°C.
 - 4943 – аналог 4941, но нанесение возможно уже от 0°C.
 - 4957 – аналог 4943, толщиной 1,5мм для больших конструкций.
 - 4950 – лента белого цвета высокого исполнения для соединений типа «металл+металл», нанесение от +15°C.
 - 4910 – лента высокой прозрачности для соединения светопрозрачных материалов, нанесение от +10°C.
- Все вышеперечисленные ленты имеют рабочий диапазон температур от -50°C до +130°C уже на следующий день после нанесения.

Ширина лент подбирается исходя из предполагаемой нагрузки. Основываясь на многолетнем опыте, компания 3М рекомендует для работ вне помещений придерживаться расхода 60 см² ленты на каждый килограмм нагрузки, и 25 см² – для интерьерных монтажных работ.

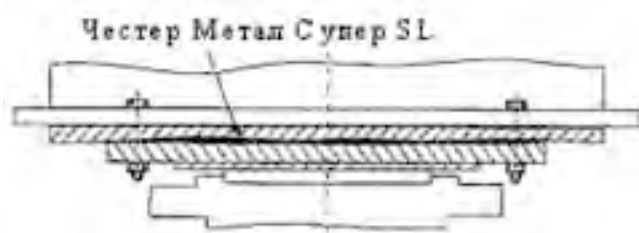
При нанесении лент необходимы очистка и обезжиривание поверхностей, а также кратковременный, но сильный прижим.

Громов И. А.

ТЕХНОЛОГИЯ КРЕПЛЕНИЯ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ МОСТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТАЛЛОПОЛИМЕРОВ

Технологии крепежа крупногабаритных конструкций являются одним из важных элементов при монтаже мощного оборудования или строительстве зданий и сооружений.

Рассмотрим в качестве примера конструкцию мостов, а именно поверхность соединения фермы моста с его опорой. В этом месте плоскость металлической опоры должна идеально соприкасаться с такой же по размеру плитой на ферме моста (рис.). Такое соединение обеспечивается использованием мощной грузоподъёмной техники. При этом условия достижения контакта остаются далеко не идеальными: образованное соеди-



нение опоры с фермой моста подвержено коррозионным процессам при недостаточно герметичном и неполном контакте по плоскости металлических плит. Усугубляют условия работы такого соединения и вибрационные нагрузки, возникающие при эксплуатации моста.

Таким образом, имеем задачу крепления крупногабаритных конструкций. Эта задача изящно решена путём использования технологии крепежа с применением современного металлополимерного материала «Честер Метал Супер SL» фирмы «Честер Молекуляр». Предел прочности при изгибе этого материала превышает модуль упругости стандартных и широко применяемых металлополимерных материалов (см. журнал «Крепёж, клеи, инструмент и...» №1 за 2004 г. и таблицу).

Приведённые технические показатели материала

«Честер Метал Супер SL» были неоднократно проверены Московским Государственным Университетом Сервиса и лишь после этого использованы при решении сложных технических задач.

Суть предложенной технологии заключается в том, что металлополимерный материал размещают между металлической опорой и плитой на ферме моста, при этом обеспечивается беспрепятственное выставление фермы моста в проектное положение. Технология позиционирования в проектное положение имеет специфические особенности, но главный результат – это триединый эффект, заключающийся в следующем. Во-первых, благодаря пластичности металлополимерного материала ещё до начала полимеризации (то есть при его нанесении) достигается идеальное контактное взаимодействие поверхностей. В противном случае взаимодействие происходило бы лишь частью поверхности, то есть по выступающим элементам. Этот фактор позволяет заметно снизить удельные нагрузки на опору и равномерно распределить силу давления по всей плоскости контакта. Второй положительный момент заключается в том, что зазор между планкой и станиной герметизируется металлополимерным материалом, исключая попадание воды и останавливая коррозионный износ конструкции. И, наконец, третий фактор, заключается в том, что металлополимерный материал демпфирует ударные нагрузки без собственного разрушения и, тем самым, продлевает срок работы рассматриваемого соединения. Таким образом, место соединения опоры и фермы моста фактически оказывается законсервированной.

В следующем номере журнала мы познакомим читателей с технологией крепления при ремонте прокатных станов с использованием металлополимерных материалов.

Название материала	Удельный вес, г/см ³	Время жизнеспособности, мин	Термостойкость, °С	Предел прочности при сжатии, МПа ISO 604	Предел прочности на сдвиг по стали, МПа ISO 4587	Предел прочности при изгибе, МПа ISO 178
Честер Метал Супер SL	1,96	50	-50 до +200	146	22,3	92

ПРЕДСТАВЛЯЕМ ПРОЕКТ

Проект: Разработка элементов конструкций повышенного ресурса с соединениями на полых заклёпках с сердечником

Главная цель проекта: разработка неподвижных соединений элементов конструкций, обладающих повышенным техническим ресурсом при действии динамических нагрузок, а также технологий формирования этих соединений для различных производственных и эксплуатационных условий. В проекте предложены конструкции двухэлементного крепёжного устройства, состоящего из заклёпки-втулки и прочного сердечника и технология его формирования; способ и устройство для соединения металлических элементов без предварительного образования отверстий в пакете листов с использованием энергии выстрела.

Основные технико-экономические параметры: повышение в 4-5 раз уровня работоспособности разработанного соединения при переменных рабочих нагрузках, по сравнению с уровнем работоспособности существующих соединений, за счёт предложенного способа гарантированного беззачерного размещения стержня заклёпки в отверстии пакета с преднапряжением.

Существенное повышение технологичности изготовления и ремонта металлоконструкций за счёт фор-

мирования соединения элементов конструкций без предварительного образования отверстий в пакете скрепляемых пластин.

Возможность изготовления и ремонта неподвижных соединений в полевых условиях без использования традиционных источников энергии.

Экспериментально установлено, что уровень безотказности восстановленных после выработки технического ресурса подкрановых балок с применением рассматриваемой технологии возрос в 4-5 раз по сравнению с новым изделием (при неисчерпанном ресурсе) и в 1,5-2 раза по сравнению с конструкциями, восстановленными с применением других прогрессивных крепёжных изделий (высокопрочных болтов, шпилек). Аналоги отсутствуют.

Уровень проработки: создан макет.

Уровень патентно-правовой защищённости: патент РФ на изобретение.

Сущность предложения: привлечение инвестиций.

Наличие ТЭО или бизнес-плана: Нет.

Наличие стоимостной оценки проекта: Да.

При желании связаться с авторами проекта или заказать дополнительную информацию обращайтесь по ссылке http://www.nt-line.ru/investor/project.asp?teh_id=388997.



8-Я СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА

СТРОЙКА

12-14 мая 2005
СТАВРОПОЛЬ

Выставочный комплекс
"Прогресс"
г. Ставрополь,
пр. Кулакова, 37а
(8652) 35-37-70,
95-67-20, 95-67-21
e-mail: str@progrexpo.ru
www.progrexpo.ru

ОБОЗНАЧЕНИЯ МЕЖДУНАРОДНЫХ СТАНДАРТОВ

Страна	Обозначение
Австралия	SAA
Австрия	ON
Албания	DCS
Алжир	INAPI
Аргентина	IRAM
Бангладеш	BSTI
Бельгия	IBN
Болгария	BDS
Бразилия	ABNT
Венгрия	MSZT
Венесуэла	COVENIN
Вьетнам	TCVN
Гана	GSB
Германия	DIN
Греция	ELOT
Дания	DS
Египет	EOS
Израиль	SII
Индия	BIS
Индонезия	BSN
Иран	ISIRI
Ирландия	NSAI
Испания	AENOR
Италия	UNI
Канада	SCC
Кения	KEBS
Кипр	CYS
Китай	CSBTS
Колумбия	ICONTEC
Корея	CSK
Куба	NC
Ливан	LNCSM
Малайзия	DSM
Марокко	SNIMA
Мексика	DGN
Монголия	MNCSM
Нигерия	SON

Нидерланды	NNI
Новая Зеландия	SNZ
Норвегия	NSF
Пакистан	PSI
Польша	PKN
Португалия	IPQ
Румыния	IRS
Саудовская Аравия	SASO
Сингапур	PSB
Сирия	SASMO
Словения	CSN
Соединённое Королевство Великобритании и Северной Ирландии	BSI
США	ANSI
Таиланд	TISI
Танзания	TBS
Тринидад и Тобаго	TTBS
Турция	TSE
Узбекистан	UZGOST
Филиппины	BPS
Финляндия	SFS
Франция	AFNOR
Чехия	CSN
Чили	INN
Швейцария	SNV
Швеция	SIS
Шри Ланка	SLSI
Эфиопия	EAS
ЮАР	SABS
Югославия	SZS
Ямайка	JBS
Япония	JISC

Европейский	EN
Международный	ISO

СИСТЕМЫ МАРКИРОВКИ СТАЛЕЙ В США

В США используется несколько систем обозначения металлов и сплавов, связанных с существующими организациями по стандартизации. Наиболее известными организациями являются:

AISI – Американский Институт Чугуна и Стали

ACI – Американский Институт Литья

ANSI – Американский Национальный Институт Стандартизации

AMS – Спецификация Аэрокосмических Материалов

ASME – Американское Общество Инженеров-Механиков

ASTM – Американское Общество Испытания Материалов

AWS – Американское Общество Сварщиков

SAE – Общество Инженеров-Автомобилистов

Ниже рассмотрены наиболее популярные системы обозначений стали, используемые в США.

СИСТЕМА ОБОЗНАЧЕНИЙ AISI

Углеродистые и легированные стали. В системе обозначений AISI углеродистые и легированные стали, как

правило, обозначаются с помощью четырёх цифр. Первые две цифры обозначают номер группы сталей (таблица 1), а две последние – среднее содержание углерода в стали, умноженное на 10.

Например, сталь **4032** является легированной (группа **40XX**), со средним содержанием С 0,32% и Мо 0,2 или 0,25%.

Сталь **8625** также является легированной (группа **86XX**), со средним содержанием С 0,25% , Cr 0,50% и Мо 0,20%.

Помимо четырёх цифр в наименованиях сталей могут встречаться также и буквы. При этом буквы **B** и **L**, означающие, что сталь легирована соответственно бором или свинцом, ставятся между второй и третьей цифрой её обозначения, например: **51B60** или **15L48**. Буквы **M** и **E** ставятся впереди наименования стали, это означает, что сталь предназначена для производства неотвеченного сортового проката (буква **M**) или выплавлена в электропечи (буква **E**). В конце наименования стали может присутствовать буква **H**, обозначающая, что характерным признаком данной стали является прокаливаемость.

Таблица 1. Обозначения легированных сталей в системе AISI

номер группы	легирующие элементы
13xx	Mn: 1,75%
40xx	Mo: 0,2 ;0,25% или Mo: 0,25% и S: 0,042%
41xx	Cr: 0,5; 0,8 или 0,95% или Mo: 0,12; 0,2 или 0,3%
43xx	Ni: 1,83%; Cr: 0,5- 0,8%; Mo: 0,25%
46xx	Ni: 0,85 или 1,83% и Mo: 0,2 или 0,25%
47xx	Ni: 1,05%; Cr: 0,45% и Mo: 0,2 или 0,35%
48xx	Ni: 3,5% и Mo: 0,25%
51xx	Cr: 0,8; 0,88; 0,93; 0,95 или 1,0%
51xxx	Cr: 1,03%
52xxx	Cr: 1,45%
61xx	Cr: 0,6 или 0,95% и V: 0,13% min или 0,15% min
86xx	Ni: 0,55%; Cr: 0,50% и Mo: 0,20%
87xx	Ni: 0,55%; Cr: 0,50% и Mo: 0,25%
88xx	Ni: 0,55%; Cr: 0,50% и Mo: 0,35%
92xx	Si: 2,0% или Si: 1,40% и Cr: 0,70%
50Bxx	Cr: 0,28 или 0,50%
51Bxx	Cr: 0,80%
81Bxx	Ni: 0,55%; Cr: 0,50% и Mo: 0,35%
94Bxx	Ni: 0,45%; Cr: 0,40% и Mo: 0,12%

Нержавеющие стали. Обозначения стандартных нержавеющих сталей по AISI включает в себя три цифры и следующие за ними ряде случаев одну, две или более буквы. Первая цифра обозначения определяет класс стали. Так, обозначения аустенитных нержавею-

ственно марок сталей и определения их химического состава может быть использована как собственная система обозначений ASTM (в этом случае химический состав стали и их маркировка определяются непосредственно в стандарте), так и другие системы обозначений.

Таблица 2

символ AISI	символ UNS	Описание
xxxL	xxx01	низкое содержание углерода <0,03%
xxxS	xxx08	нормальное содержание углерода <0,08%
xxxN	xxx51	добавлен азот
xxxLN	xxx53	низкое содержание <0,03%+ добавлен азот
xxxF	xxx20	повышенное содержание серы и фосфора
xxxSe	xxx23	добавлен селен
xxxD	xxx15	добавлен кремний
xxxH	xxx09	расширенный интервал содержания углерода
xxxCu	xxx30	добавлена медь

щих сталей начинаются с цифр **2XX** и **3XX**, в то время как ферритные или мартенситные стали определяют в классе **4XX**. При этом последние две цифры в отличие от углеродистых и легированных сталей, никак не связаны с химическим составом, а просто определяют порядковый номер в группе. Значения букв, следующих за цифрами, приведены в таблице 2.

СИСТЕМА ОБОЗНАЧЕНИЙ ASTM

Обозначение стали в системе ASTM включает в себя:

- букву **A**, означающую, что речь идёт о чёрном металле;
- порядковый номер нормативного документа ASTM (стандарта);
- собственно обозначение марки стали.

Обычно в стандартах ASTM принята американская система обозначений физических величин. В том случае, если в стандарте приводится метрическая система обозначений, после его номера ставится буква **M**.

Стандарты ASTM, как правило, определяют не только химический состав стали, но и полный перечень требований к металлопродукции. Для обозначения соб-

Например: сталь **A 276 Type 304 L**. В данном стандарте **A** определяет то, что речь идёт о чёрном металле, **276** – порядковый номер стандарта. Здесь использовано обозначение марки стали в системе AISI – **304 L**.

УНИВЕРСАЛЬНАЯ СИСТЕМА ОБОЗНАЧЕНИЙ UNS

UNS – это универсальная система обозначений металлов и сплавов. Она была создана в 1975 году с целью унификации различных систем обозначений, используемых в США. Согласно UNS обозначения сталей состоят из буквы, определяющей группу сталей (таблица 3) и пяти цифр. В системе UNS проще всего классифицировать стали AISI. Наименования нержавеющих AISI – сталей начинаются с буквы **S** и включают в себя обозначение стали по AISI (первые три цифры) и две дополнительные цифры, соответствующие дополнительным буквам в обозначении по AISI согласно таблице 2.

Примеры обозначений для нержавеющих сталей: **304 – S 30400**, **304 L – S 30401**.

Таблица 3

символ	группа сталей
Dxxxxx	стали с предписанными механическими свойствами
Gxxxxx	углеродистые и легированные стали AISI (за исключением инструментальных)
Hxxxxx	то же, но для прокаливаемых сталей
Jxxxxx	литейные стали
Kxxxxx	стали, включённые в систему AISI
Sxxxxx	жаростойкие и коррозионностойкие нержавеющие стали
Txxxxx	инструментальные стали
Wxxxxx	сварочные материалы

ИЗ КАКИХ НЕРЖАВЕЮЩИХ СТАЛЕЙ ИЗГОТАВЛИВАЮТ КРЕПЁЖ?

В США?

Изготовители крепежа в США используют чаще всего нержавеющие стали классов 3XX и 4XX. Например, стали: 301, 302, 303, 304, 310, 316, 347 или 403, 405, 410, 420.

Стали 3XX имеют высокое процентное содержание никеля с добавкой хрома. Это придаёт им лучшую защиту от коррозии, чем материалам 4XX. Стали 4XX могут быть подвергнуты закалке при высокой температуре, что делает их более прочными, чем материалы 3XX. Эти стали (класса 3XX) не закаляют, единственный способ увеличивать их прочность – «холодная обработка» или деформирование материала.

Сталь 3XX называют ещё нержавеющей сталью «18-8». Это соотношение относится к хрому и никелю, которые присутствуют в стали: 18% хрома и 8% никеля. Примеры стали 18-8: 301, 302, 303, 304.

Две самых популярных нержавеющих стали, ис-

пользуемые в изготовлении крепежа – 304 и 316. Сталь 316 обеспечивает лучшую защиту от коррозии среди нержавеющих сталей, используемых производителем крепежа.

В ЕВРОПЕЙСКИХ СТРАНАХ?

Более 97% крепежа из нержавеющих сталей, производимого в Европе, изготавливают из аустенитных сталей.

Согласно стандартам ISO первая буква в обозначении аустенитных сталей – А (буква С означает мартенситные стали, F – ферритные стали). В соответствии с ISO 3506 определён химический состав аустенитных сталей по группам, указанным в таблице. По европейским стандартам для крепёжных изделий обычно используют

не и А4. При стандарта- отметить, что мерно эквивалентна 304 (или 18-8) и А4 лентна 316.

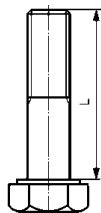
ржавеющие стали – А2 сопоставлении со ми США следует сталь А2 при- тна стали эквива-



Сталь	Химический состав в %								
	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Ni	Cu
A1	0,12	1,0	6,5	0,200	0,15-0,35	16-19	0,7	5-10	1,75 – 2,25
A2	0,10	1,0	2,0	0,050	0,03	15-20	–	8-19	4
A3	0,08	1,0	2,0	0,045	0,03	17-19	–	9-12	1
A4	0,08	1,0	2,0	0,045	0,03	16-18,5	2 - 3	10-15	1
A5	0,08	1,0	2,0	0,045	0,03	16-18,5	2 - 3	10,5-14	1

МАССЫ БОЛТОВ

В таблице приведены массы 100 болтов в кг

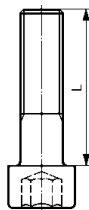


ISO 4014 / DIN 931

L	M 3	M 4	M 5	M 6	M 8	M 10	M 12	M 14	M 16	M 18	M 20	M 22	M 24	M 27	M 30	M 33	M 36	M 39	M 42	M 45	M 48	L		
16	0,116	0,220																					16	
18	0,127	0,240																						18
20	0,138	0,260	0,410																					20
22	0,149	0,280	0,441	0,675																				22
25	0,166	0,309	0,488	0,742																				25
28	0,182	0,339	0,534	0,808	1,560																			28
30	0,193	0,358	0,565	0,853	1,640																			30
35	0,221	0,408	0,642	0,964	1,840	3,220																		35
40	0,249	0,457	0,719	1,070	2,040	3,530	5,020																	40
45	0,277	0,506	0,796	1,190	2,230	3,840	5,460	7,640	10,10															45
50	0,304	0,556	0,873	1,300	2,430	4,150	5,900	8,250	10,80	14,40														50
55		0,605	0,950	1,410	2,630	4,460	6,350	8,885	11,60	15,40	19,70													55
60		0,654	1,030	1,520	2,830	4,760	6,790	9,460	12,40	16,40	20,90	25,50												60
65		0,704	1,100	1,630	3,020	5,070	7,230	10,10	13,20	17,40	22,20	26,90	33,20											65
70		0,753	1,180	1,740	3,220	5,380	7,680	10,70	14,00	18,40	23,40	28,40	35,00	47,00										70
80		0,852	1,340	1,960	3,620	6,000	8,570	11,90	15,60	20,40	25,90	31,40	38,50	51,50	66,20									80
90			1,490	2,180	4,010	6,610	9,450	13,10	17,20	22,40	28,30	34,40	42,10	56,00	71,70	89,40								90
100			1,640	2,410	4,400	7,230	10,30	14,30	18,70	24,40	30,80	37,40	45,60	60,50	77,30	96,10	118,0	144,0						100
110				2,630	4,800	7,850	11,20	15,50	20,30	26,40	33,30	40,40	49,20	65,00	82,80	103,0	126,0	154,0	181,0	215,0				110
120				2,850	5,190	8,460	12,10	16,70	21,90	28,40	35,70	43,40	52,70	69,50	88,40	110,0	134,0	163,0	192,0	227,0	265,0			120
130				3,040	5,540	9,010	12,90	17,80	23,30	30,20	38,00	46,10	56,00	73,60	93,40	116,0	141,0	172,0	202,0	239,0	278,0			130
140				3,270	5,940	9,630	13,80	19,00	24,90	32,20	40,40	49,10	59,50	78,10	99,00	122,0	149,0	181,0	212,0	251,0	293,0			140
150				3,490	6,330	10,20	14,70	20,20	26,50	34,20	42,90	52,10	63,10	82,60	105,0	129,0	157,0	191,0	223,0	264,0	307,0			150
160					6,730	10,90	15,60	21,40	28,10	36,20	45,40	55,00	66,60	87,10	110,0	136,0	165,0	200,0	234,0	276,0	321,0			160
170					7,120	11,50	16,50	22,60	29,60	38,20	47,80	58,00	70,20	91,50	116,0	143,0	173,0	209,0	245,0	289,0	335,0			170
180					7,520	12,10	17,30	23,80	31,20	40,20	50,30	61,00	73,70	96,00	121,0	149,0	181,0	219,0	256,0	301,0	349,0			180
190					7,910	12,70	18,20	25,00	32,80	42,20	52,80	64,00	77,30	99,00	127,0	156,0	189,0	228,0	267,0	314,0	364,0			190
200					8,300	13,30	19,10	26,20	34,40	44,20	55,20	67,00	80,80	105,0	132,0	163,0	197,0	237,0	278,0	326,0	378,0			200

МАССЫ БОЛТОВ

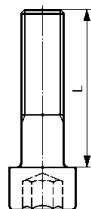
В таблице приведены массы 100 болтов в кг



L	M 1.6	M 2	M 2.5	M 3	M 4	M 5	M 6	M 8	M 10	M 12	M 14	M 16	M 18	M 20	M 22	M 24	M 27	M 30	M 33	M 36	M 42	L
3	0,009	0,015	0,030																			3
4	0,010	0,017	0,034	0,063																		4
5	0,011	0,019	0,037	0,067																		5
6	0,012	0,021	0,040	0,071	0,150																	6
8	0,014	0,025	0,046	0,080	0,165																	8
10	0,016	0,029	0,052	0,088	0,180	0,270	0,470															10
12	0,018	0,035	0,058	0,096	0,195	0,295	0,507															12
14	0,020	0,041	0,064	0,105	0,210	0,320	0,546	1,15	1,99													14
16	0,022	0,047	0,070	0,116	0,225	0,345	0,575	1,21	2,09													16
18			0,076	0,126	0,245	0,370	0,614	1,27	2,19													18
20			0,082	0,136	0,265	0,401	0,653	1,34	2,29	3,21												20
22			0,089	0,146	0,285	0,432	0,692	1,40	2,39	3,35												22
25			0,097	0,161	0,315	0,478	0,759	1,50	2,59	3,57												25
30				0,186	0,365	0,555	0,870	1,69	2,79	3,93	5,3	7,7										30
35				0,211	0,415	0,632	0,99	1,89	3,10	4,29	5,8	8,4										35
40				0,236	0,465	0,709	1,10	2,09	3,41	4,73	6,3	9,1	12,9	15,0								40
45				0,261	0,515	0,786	1,21	2,29	3,72	5,17	6,9	9,7	13,7	16,1								45
50				0,286	0,565	0,863	1,32	2,49	4,03	5,61	7,5	10,6	14,7	17,2	25,0							50
55				0,311	0,615	0,940	1,43	2,69	4,34	6,05	8,1	11,4	15,7	18,3	26,3	31,6						55
60				0,336	0,665	1,02	1,54	2,89	4,65	6,49	8,7	12,2	16,7	19,5	27,6	33,0						60
65					0,715	1,10	1,65	3,10	4,96	6,93	9,3	13,0	17,7	20,7	29,1	34,5						65
70					0,765	1,18	1,76	3,30	5,27	7,37	9,9	13,8	18,7	22,0	30,6	36,3	44,0					70
75					0,815	1,25	1,87	3,50	5,58	7,81	10,5	14,6	19,7	23,2	32,1	38,1	46,2					75
80					0,865	1,33	1,98	3,70	5,89	8,25	11,1	15,4	20,7	24,4	33,6	39,9	48,4	69,0				80
90					0,970	1,48	2,20	4,10	6,51	9,13	12,3	17,0	22,7	26,9	36,6	43,5	52,9	74,5				90
100					1,070	1,64	2,42	4,50	7,13	10,00	13,5	18,6	24,7	29,4	39,6	47,1	57,4	80,0	97	123		100
110					1,80	2,64	3,86	4,90	7,74	10,90	14,7	20,2	26,7	31,9	42,6	50,7	61,9	85,5	104	131		110
120					1,95	2,86	4,08	5,40	8,36	11,80	15,9	21,8	28,7	34,4	45,6	54,3	66,4	91,0	111	139	200	120
130						3,08	5,70	9,01	12,50	16,8	23,4	30,7	36,9	45,6	57,9	70,9	86,5	118	147	175	210	130
140						3,30	6,10	9,64	13,40	18,0	25,0	32,7	39,4	48,6	61,5	75,4	92,1	125	155	185	221	140
150						3,52	6,50	10,27	14,30	19,2	26,6	34,7	41,9	51,6	65,6	80,5	97,9	128	163	200	232	150

МАССЫ БОЛТОВ

В таблице приведены массы 100 болтов в кг



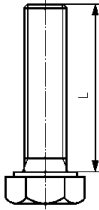
ISO 4762 / DIN 912

L	M 1,6	M 2	M 2,5	M 3	M 4	M 5	M 6	M 8	M 10	M 12	M 14	M 16	M 18	M 20	M 22	M 24	M 27	M 30	M 33	M 36	M 42	L
160							3,74	6,90	10,90	15,2	20,4	28,2	34,7	44,4	57,6	68,7	84,4	113	139	171	242	160
170							3,96	7,30	11,50	16,1	21,7	29,8	36,7	46,9	60,6	72,3	88,9	119	146	179	253	170
180							4,18	7,70	12,10	17,0	24,0	31,4	38,7	49,4	63,6	75,9	93,4	124	153	187	264	180
190							4,40	8,10	12,70	17,9	25,2	33,0	40,7	51,9	66,6	78,5	97,9	130	160	195	275	190
200							4,62	8,50	13,42	18,8	26,4	34,6	42,7	54,4	69,6	82,0	102,0	135	167	203	286	200
210								9,30	14,05	19,7	27,6	36,2	44,7	56,9	72,6	86,7	106,5	140	174	211	297	210
220								10,10	14,68	20,6	28,9	37,8	46,7	59,4	75,6	90,3	111,0	146	181	219	308	220
230								10,90	15,31	21,5	30,1	39,4	48,7	61,9	78,6	93,9	115,5	151	188	227	319	230
240								11,70	15,94	22,4	31,2	41,0	50,7	64,4	81,6	97,5	120,0	157	195	235	330	240
250								12,30	16,57	23,5	32,3	42,6	52,7	66,9	84,6	101,1	124,5	162	202	243	341	250
260								12,90	17,20	24,2	33,4	44,2	54,7	69,4	87,6	104,7	129,0	168	209	251	352	260
270								13,50	17,83	25,3	34,6	45,8	56,7	71,9	90,6	108,3	133,5	173	216	259	363	270
280								14,20	18,46	26,2	35,9	47,4	58,7	74,4	93,6	111,9	138,0	179	223	267	374	280
290								14,90	19,07	27,1	37,2	49,0	60,7	76,9	96,6	113,5	143,0	180	230	275	385	290
300								15,50	20,50	28,0	38,5	50,6	62,7	79,4	99,6	119,1	147,5	190	237	283	396	300
320												53,8	66,7	84,5	105,6	126,3	157,0	201	251	299	418	320
340												57,0	70,7	89,5	108,6	130,0	166,0	212	265	315	440	340
350												58,6	72,7	92,0	111,6	133,5	170,5	217	272	323	451	350
360												60,2	74,7	94,5	114,6	137,0	175,0	223	279	331	462	360
380												63,4	78,7	99,5	120,6	144,7	184,0	234	293	347	484	380
400												66,6	82,7	104,5	126,6	152,0	193,0	245	307	363	506	400

Над линией приведены массы для болтов с полной резьбой

МАССЫ БОЛТОВ

В таблице приведены массы 100 болтов в кг



ISO 4017 / DIN 933

L	M 3	M 4	M 5	M 6	M 8	M 10	M 12	M 14	M 16	M 18	M 20	M 22	M 24	M 27	M 30	M 33	M 36	M 39	M 42	M 45	M 48	L	
5	0,063	0,131	0,213																				5
6	0,067	0,139	0,225	0,375																			6
8	0,076	0,154	0,250	0,410	0,880																		8
10	0,085	0,170	0,275	0,445	0,944	1,870																	10
12	0,093	0,185	0,299	0,480	1,010	1,970	2,820																12
14	0,102	0,201	0,324	0,516	1,070	2,070	2,960	4,330															14
16	0,111	0,216	0,349	0,551	1,140	2,170	3,110	4,530	6,010														16
18	0,120	0,232	0,374	0,586	1,200	2,270	3,250	4,720	6,280	8,880													18
20	0,129	0,247	0,398	0,622	1,260	2,370	3,400	4,920	6,550	9,210	12,10												20
22	0,138	0,263	0,423	0,657	1,330	2,470	3,550	5,120	6,810	9,540	12,50	15,30											22
25	0,151	0,286	0,460	0,710	1,420	2,620	3,760	5,420	7,210	10,00	13,10	16,10	20,60										25
28	0,164	0,309	0,497	0,763	1,520	2,770	3,980	5,720	7,610	10,50	13,70	16,80	21,50	30,10									28
30	0,173	0,325	0,522	0,798	1,580	2,870	4,130	5,920	7,880	10,90	14,10	17,40	22,10	30,90	41,30								30
35	0,195	0,363	0,584	0,886	1,740	3,120	4,490	6,420	8,550	11,70	15,20	18,60	23,60	32,80	43,70	55,80	71,00						35
40	0,217	0,402	0,646	0,975	1,900	3,370	4,850	6,910	9,210	12,50	16,20	19,90	25,10	34,70	46,10	58,70	74,50	93,40	112,0				40
45		0,441	0,708	1,060	2,060	3,620	5,220	7,410	9,880	13,13	17,30	21,20	26,60	36,70	48,40	61,60	77,90	97,50	117,0	142,0			45
50		0,480	0,770	1,150	2,220	3,870	5,580	7,910	10,50	14,20	18,30	22,50	28,10	38,60	50,80	64,50	81,30	102,0	121,0	153,0	176,0		50
55		0,518	0,831	1,240	2,380	4,130	5,950	8,400	11,20	15,00	19,30	23,80	29,60	40,50	53,20	67,40	84,80	106,0	126,0	158,0	182,0		55
60		0,557	0,893	1,330	2,540	4,380	6,310	8,900	11,90	15,80	20,40	25,00	31,10	42,50	55,60	70,30	88,20	110,0	131,0	158,0	188,0		60
65		0,596	0,955	1,420	2,700	4,630	6,670	9,400	12,50	16,60	21,40	26,30	32,60	44,40	57,90	73,30	91,70	114,0	135,0	164,0	194,0		65
70		0,635	1,020	1,500	2,860	4,880	7,040	9,900	13,20	17,50	22,50	27,60	34,10	46,40	60,30	76,20	95,10	118,0	140,0	169,0	200,0		70
80			1,140	1,680	3,170	5,380	7,770	10,90	14,50	19,10	24,50	30,20	37,10	50,20	65,00	82,00	102,0	126,0	149,0	180,0	213,0		80
90			1,260	1,860	3,490	5,880	8,490	11,90	15,90	20,80	26,60	32,70	40,10	54,10	69,80	87,80	109,0	134,0	159,0	191,0	225,0		90
100				2,030	3,810	6,390	9,220	12,90	17,20	22,40	28,70	35,30	43,10	58,00	74,50	93,60	116,0	142,0	168,0	202,0	237,0		100
110					4,130	6,890	9,950	13,90	18,50	24,10	30,80	37,80	46,10	61,80	79,30	99,50	123,0	151,0	178,0	213,0	250,0		110
120					4,450	7,390	10,70	14,90	19,90	25,70	32,90	40,40	49,10	65,70	84,00	105,0	129,0	159,0	187,0	224,0	262,0		120
130					4,770	7,890	11,40	15,90	21,20	27,450	35,00	43,00	52,10	69,60	88,70	111,0	136,0	167,0	197,0	235,0	274,0		130
140						8,390	12,10	16,90	22,50	29,00	37,00	45,50	55,10	73,40	93,50	117,0	143,0	175,0	206,0	245,0	287,0		140

Справочник «Крепёж в России»

В рамках подготовки к выставке «FASTTEC / КРЕПЁЖ-2005» редакция журнала «Крепёж, клеи, инструмент и...» выпустила справочник «Крепёж в России».

В справочнике размещена информация о производителях и продавцах различных видов крепёжных изделий. Указаны их номера телефонов, факсов, адреса электронной почты, сайты и регионы местоположения. Информация обновлена в январе-феврале 2005 года. Справочник содержит сведения более чем о 500 фирмах.

Запросы и заявки на приобретение справочника можете направлять в произвольной форме по факсу (812) 337-1706 (круглосуточно) или e-mail: fix@mail.wplus.net.

К выставке «FASTTEC / КРЕПЁЖ-2006» будет выпущено следующее издание этого справочника.

Редакция журнала «Крепёж, клеи, инструмент и...» предлагает издания:

1. **Крепёжные изделия. Указатель ГОСТов.** В издании приведён перечень действующих ГОСТов на крепёжные изделия, имеются сведения о ранее действовавших стандартах и областях применения ГОСТов. (Объём - 34 стр. формата А4) – цена* 118 руб.
2. **Крепёжные изделия. Терминология и номенклатура.** В издании приведены рекомендуемые международным и российским стандартами наименования крепёжных изделий, а также эскизы изделий и их элементов. (Объём - 52 стр. формата А5) – цена 118 руб.
3. **Пластмассовые распорные дюбели.** В брошюре приведены сведения об особенностях дюбелей, рекомендации по подбору шурупов и правила монтажа. (Объём - 12 стр. формата А5) – цена 41 руб. 30 коп.
При приобретении 10 и большего количества брошюр – цена 29 руб.50 коп.

*Цены приведены с учётом почтовых расходов и НДС.

Заказы направляйте по E-mail: fix@mail.wplus.net или
по факсу (812) 337-1706 (круглосуточно).

**МЫ МОЖЕМ РАСПРОСТРАНЯТЬ ВАШИ РЕКЛАМНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
СРЕДИ ЗАИНТЕРЕСОВАННЫХ ЛИЦ
НА СТЕНДАХ ЖУРНАЛА «КРЕПЁЖ, КЛЕИ, ИНСТРУМЕНТ И ...»
ВО ВРЕМЯ ВЫСТАВОК:**

- **СТАНКИ. ПРИБОРЫ. ИНСТРУМЕНТ / ПЕРМЬ - 29.03 - 01.04**
 - **INTERTOOL/ САНКТ-ПЕТЕРБУРГ - 17 - 20.05**
 - **МАШИНОСТРОЕНИЕ/ МОСКВА - 30. 05 -...**
- ПРИГЛАШАЕМ К СОТРУДНИЧЕСТВУ!**

Ф.СП-1	Почта России											
	индекс издания в каталоге Агенства «Роспечать»										38485	
	АБОНЕМЕНТ на журнал										38485	
	«Крепёж, клеи, инструмент и ...»										Количество комплектов:	
	на 2005 год по месяцам:											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	<i>Куда</i>				<i>Почт. индекс:</i>				<i>Адрес:</i>			
	<i>Кому</i>											
Почта России												
индекс издания в каталоге Агенства «Роспечать»										38485		
ДОСТАВОЧНАЯ КАРТОЧКА										38485		
на журнал										38485		
«Крепёж, клеи, инструмент и ...»										38485		
<i>Стоимость подписки</i>			3 мес.		140 руб. 00 коп.			<i>Количество комплектов:</i>				
			6 мес.		280 руб. 00 коп.							
на 2005 год по месяцам:												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
<i>Куда</i>				<i>Почт. индекс:</i>				<i>Адрес:</i>				
<i>Кому</i>												
<i>Тел.:</i>												
<i>E-mail:</i>												

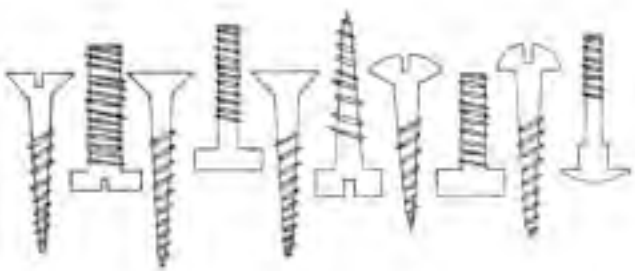
ИЗ ИСТОРИИ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ

ПРОИСХОЖДЕНИЕ СЛОВА «ВИНТ»

Происхождение слова «Винт» неясно. Не только для немецкого, но также и для английского, французского и латинского языков. Неизвестно, с каких пор это слово появилось в употреблении. Винты, которые сохранились со старых времен вплоть до наших дней, имеют нередко другие названия. Так, например, шпindel старого винного пресса на Боденском озере называется «TorkeI», что скорее всего, происходит от латинского «torqueo» = «я вращаю». Kruenitz употреблял в 1828 году сначала слово «Отец винта» для винта и «мать винта» для принадлежащей гайки. В то время как выражение «отец винта» больше сегодня не употребляется, слово «Мать винта» (мамка) сохранилось в словоупотреблении.

ПРОИСХОЖДЕНИЕ ВИНТА

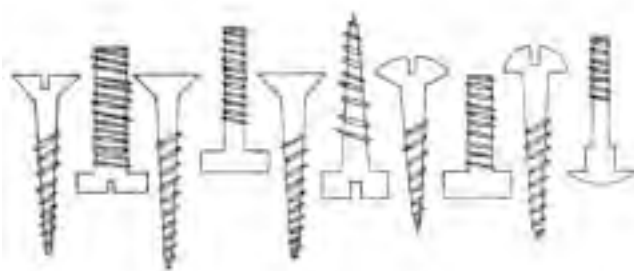
Многие из элементов машиностроения возникли в результате подражания природе. Встаёт вопрос: сле-



довал ли человек при создании первых винтов за естественным образцом?

РЕЗЬБА

Линия винта нередко в природе. В том числе она встречается на в виноградных лозах и других различных растениях, так же на домике улитки и т.д.



Винтовую линию отчётливо видно на зубах нарвала. Поэтому предполагали, что народ, который тесно соприкасается с нарвалами, эскимосы, является изобретателем винта. Тем не менее, после новых исследований, это не соответствует истине, так как винт у эскимосов стал применяться только после соприкосновения их с западной цивилизацией. Тем не менее, представляется реальным то, что техника скопировала винтовые линии у природы Соединение «винт - гайка»

Другое дело соединение типа «винт - гайка», к которому кроме винта принадлежит также гайка. В природе такое соединение известно только в одном случае. Оно было открыто в 1888 F. Reuleaux в сочленении ноги жука-олени. В технике же соединение типа «винт - гайка» известно с более старых времен, так что нужно предполагать, что оно разрабатывалось независимо от образцов в природе.

Источник: «Изготовление винтов», доктор инж. Э. Ликтайг, издательство Stahleisen M.B.H./Дюссельдорф 1966 г. www.dresselhaus.de

**«КРЕПЁЖ, КЛЕИ,
ИНСТРУМЕНТ И ...»**

ИНДЕКС ИЗДАНИЯ

В КАТАЛОГЕ АГЕНСТВА «РОСПЕЧАТЬ»

38485

LOCTITE

Новинка

Еще одно изобретение



Не имеет аналога
в России

Loctite 248 и 268 – однокомпонентные анаэробные резьбовые фиксаторы средней прочности.

Loctite 561 – однокомпонентный анаэробный полутвердый герметик трубной резьбы.

Loctite 8060 и Loctite 8065 – высокотемпературные противозадирные мазочные составы с содержанием алюминия и меди.

Применяются для нанесения на металлические резьбовые соединения с целью предотвращения их самоотвинчивания, герметизации, защиты от износа и коррозии в химической, деревообрабатывающей, нефтяной, газовой, текстильной, энергетической, автомобильной отраслях промышленности, а также для обслуживания, ремонта судового оборудования, водоочистных сооружений и др.

Данные материалы упакованы в удобные тубы с автоподачей, которые облегчают нанесение состава в случаях, где обычный жидкий продукт наносить трудно или невозможно.

ООО "Русхенк", подразделение Loctite,
115054, Москва, ул. Бахрушина, д.32, стр.1,
тел/факс: (095) 745-23-14, 745-23-13

Henkel Technologies



БУЛАТ

Производство крепёжа из латуни, меди, алюминия, стали

В наличии на складе и на заказ:
заклёпки, винты,
болты, гайки,
шайбы по ГОСТ
и эскизам заказчика

ООО «Булат», г. Санкт-Петербург,
наб. Обводного канала, 199
Тел./факс (812) 327-56-83, (812) 251-97-23
[http: www.bulatspb.ru](http://www.bulatspb.ru),
e-mail: superbulat@rambler.ru

Редакция журнала выпустила
справочник

КРЕПЁЖ В РОССИИ

Запросы для получения более
подробной информации направляйте
по факсу: (812) 337-17-06 или по
E-mail: fix@mail.wplus.net



спортивный комплекс
«ЮБИЛЕЙНЫЙ»

17-20 МАЯ
ВЫСТАВКА
INTERTOOL
ВСЁ МНОГООБРАЗИЕ
ИНСТРУМЕНТА



intertool

САНКТ ПЕТЕРБУРГ

developed by Reed Exhibitions
Messe Wien

2005

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

ОРГАНИЗАТОРЫ ВЫСТАВКИ:



ООО «ОРТИКОН-ЭКСПО»

тел./факс: +7 (812) 323 9300
323 9572
323 9573

e-mail: msi@peterstar.ru
<http://www.msiexpo.ru>

КРЕПЁЖ

машиностроительный
строительный
мебельный
нержавейка



болты
винты анкеры
дюбели шурупы
стопорные кольца
саморезы шпильнты
заклёпки шпильки
эксцентрики
гайки шайбы
гровер

Тел: (095) 739-06-86, 775-42-05

www.bolt.ru

КРЕПЁЖ, КЛЕИ,
ИНСТРУМЕНТ И ..



www.fastinfo.ru