



№3 (21), 2007

журнал-справочник

КРЕПЁЖ, КЛЕИ, ИНСТРУМЕНТ И ...

FASTENERS, ADHESIVES, TOOLS AND ...

www.fastinfo.ru



Цинковые покрытия крепежа
Экспресс-проверки заклёпок
Щадящие молотки

SACTO *Italia*

info@sacto.ru
sales@sacto.ru

ЗАКЛЕПКИ



ЗАКЛЕПОЧНЫЙ ИНСТРУМЕНТ



(495)749-34-60 WWW.SACTO.RU

IMS

Verbindungstechnik

Оригинальный автомобильный крепёж из Германии по доступным ценам!

Более 30 лет наша фирма является специалистом по высококачественному немецкому крепежу из пластмассы и металла.

Мы предлагаем в широком ассортименте универсальный крепеж для промышленных предприятий и автокрепёж для автомобилей

AUDI - VW, BMW, CITROËN - PEUGEOT, FIAT, FORD, HONDA, HYUNDAI, KIA, MAZDA, MERCEDES BENZ, MITSUBISHI, NISSAN - DATSUN, OPEL, RENAULT, SUBARU, SUZUKI, TOYOTA, VOLVO.

Звоните! Наши партнёры всегда готовы помочь Вам:

В России

ООО «АвтоЭкспресс»
Каменноостровский проспект 29 лит.а
197022 Санкт-Петербург
тел.: +7 911 774 1111
e-mail: clips@apost.ru
www.apost.ru

В Белоруссии

ИП Шапарь О.Г.
РБ, г. Брест
тел.: +375 297 21 26 32
e-mail: shapar@mail.ru
www.autoclips.by
www.auto-clips.com





Качественные крепежные элементы с Азиатского континента; Вирадждж, Индия

Теперь ассортимент продукции компании Вирадждж пополнился крепежными элементами из нержавеющей стали. После установки в 2006г. собственного проволочно-мелкосортного стана объем валовой продукции Вирадждж повысился до 300000 метрических тонн в год, и большая часть этой продукции идет на производство ассортимента крепежных элементов из нержавеющей стали. Эти крепежные элементы из нержавеющей стали приобрели большую популярность среди современных потребителей продукции Вирадждж, которые подтверждают ее качество, а также своевременность выполнения графика поставок. В настоящее время Вирадждж изготавливает следующие крепежные элементы: гайки, болты, шурупы и другие крепежные элементы с резьбой (тип: DIN 931, DIN 933, DIN 912, DIN 7991, DIN 7981, DIN 7982, DIN 7983, DIN

934, DIN 439, DIN 975 & DIN 976 и т.п.) из нержавеющей стали для разнообразных потребительских запросов. Данный ассортимент продукции имеет большие перспективы в странах Евразии и Европы, где рост экономики составляет более 5% в год. Эта продукция является самым последним пополнением в ряду растущего ассортимента продуктов, в числе которых: угольный профиль, мильбарс, швеллер, брус, билет, фланец, фитинг, проволока и заготовки для проволоки. В ближайшие месяцы Вирадждж также начинает выпуск листового проката на новом производственном объекте. Для получения более подробной информации посетите наш сайт: www.viraj.com or mail at fastner@viraj.com. Также Вы можете связаться с Вирадждж на ярмарке крепежных элементов в Штутгарте (Fastener Fair Stuttgart), стенд 5. K2/L1

МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ И ВЫСТАВКА СОЕДИНЕНИЕ АЛЮМИНИЕВЫХ КОНСТРУКЦИЙ



ОРГАНИЗАТОР:



АЛЮСИЛ – МВИТ

ENGINEERING • CONSULTING • MANAGEMENT

ОФИЦИАЛЬНАЯ ПОДДЕРЖКА:

Алюминиевая Ассоциация (США) The Aluminum Association

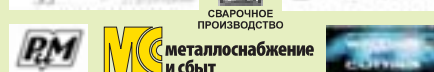
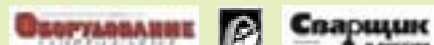
Ассоциация Прессовщиков Алюминия АПРАЛ (Россия)

Европейский Институт Промышленного Крепежа (Великобритания)

Институт Электросварки им. Е.О. Патона (Украина)

Российское научно-техническое сварочное общество (Россия)

ИНФОРМАЦИОННАЯ ПОДДЕРЖКА:



**3-5 декабря
2007 года**



ТЕМАТИКА КОНФЕРЕНЦИИ

- Обзор современного состояния процессов соединения алюминиевых конструкций
- Тенденции развития сварочных технологий
- Передовые технологии сварки (дуговая в защитных средах, лазерная, электронно-лучевая, контактная, диффузионная, трением и специальные виды)
- Сварочное оборудование, материалы и приспособления
- Особенности конструирования и применения механических соединений деталей из легких сплавов (алюминий, титан)
- Применение и производство специальных видов высокоресурсных крепежных изделий и технологии производства
- Современные технологии и средства для сборки механических соединений конструкций из легких сплавов
- Прогрессивные технологии пайки (флюсовые и безфлюсовые способы)
- Современные линии и оборудование для пайки
- Биметаллические соединения
- Клеевые и клеесварные соединения
- Испытания, контроль и моделирование работы соединений

МОСКВА, РОССИЯ,
Гостиница «Холидей Инн Москва Лесная»

Подробнее на сайте www.alusil.ru
По вопросам участия в Конференции и
Выставке обращаться по тел.: (495) 785 2005.
Менеджер проекта – Наталья Семьяшкина.



5 - 8 февраля 2008

ОКНА. ДВЕРИ. СТЕКЛО. ФАСАДЫ. ИНСТРУМЕНТЫ
СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ. КРЕПЕЖ. ОБОРУДОВАНИЕ

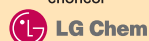
СТРОЙСИБ

МЕЖДУНАРОДНЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ ФОРУМ

19 - 22 февраля 2008

ОТОПЛЕНИЕ. ВЕНТИЛЯЦИЯ. КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ. САНТЕХНИКА
КЕРАМИКА. НАПОЛЬНЫЕ ПОКРЫТИЯ. ОТДЕЛОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ИНЖЕНЕРНЫЕ СИСТЕМЫ. ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЕ ЗДАНИЕ

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ СПОНСОР



ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПОНСОРЫ



ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ИНТЕРНЕТ-ПАРТНЕР



ОДОБРЕНО



ВО СИБИРСКАЯ ЯРМАРКА Россия, 630049, Новосибирск, Красный проспект, 220/10
Телефон: (383) 210-62-90, (495) 223-23-61, (3812) 24-32-61 www.stroisib.sibfair.ru



FASTTEC

КРЕПЕЖ

www.fasttec.ru

18 - 21
МАРТА
2008

Москва,
КВЦ «Сокольники»

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

Организаторы:

Выставочный холдинг MVK

Ассоциация продавцов
и производителей
метизов

РосМетиз 

При поддержке:

Федерального агентства
по строительству и ЖКХ (Росстрой)

Генеральный информационный спонсор:

**КРЕПЁЖ, КЛЕИ,
ИНСТРУМЕНТ И...**

Тел./факс: (495) 105-34-19; E-mail: fast@mvk.ru

www.infomirspb.ru

ИнфоМир
КАТАЛОГИ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

Оборудование.
Металлообработка.



Химическая
промышленность.



Строительство.



Судостроение.
Судоходство.



Энергетика.
Нефтегаз.



Тираж каждого печатного каталога – 5000 экз.
Формат - А4, 300-500 страниц, в т.ч. полноцветные страницы;
Электронная версия каждого издания на сайте ИнфоМир;
Тысяча компакт-дисков – весь год на профильных выставках;
Периодичность выхода – ежегодно по каждому из 5 направлений.

ДЛЯ ТЕХ, КТО НАХОДИТ...

ООО «ИнфоМир»
197376, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, 7, оф.408
тел./факс (812) 740-47-98
e-mail: mail@infomirspb.ru

RIVETEC
TITGEMEYER Group

**ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ЗАКЛЕПОЧНАЯ
ТЕХНИКА**

ЗАКЛЕПКИ
● вытяжные
● резьбовые
● специальные

ЗАКЛЕПОЧНИКИ
● механические
● пневмогидравлические
● аккумуляторные

**ШТИФТОВЫЕ СОЕДИНЕНИЯ
ВЫСОКОЙ ПРОЧНОСТИ**

РиветКом

(495) 781-42-49, 781-21-63
WWW.RIVETCOM.RU



«КРЕПЁЖ, КЛЕИ, ИНСТРУМЕНТ И...»

ЖУРНАЛ-СПРАВОЧНИК

ПЕРИОДИЧНОСТЬ ВЫХОДА — 4 РАЗА В ГОД

Журнал зарегистрирован в Северо-Западном региональном управлении государственного комитета РФ по печати Свидетельство ПИ № 2-5937 от 13 мая 2002 года
Издатель — информационно-издательский центр «АЛМА»

Учредитель и главный редактор Осташёв А. М.

Научные редакторы:

• Баурова Н. И., к.т.н., технический консультант Московского Химического Общества им. Д. И. Менделеева;
• Нечаев К. Н., к.т.н., доцент Санкт-Петербургского института машиностроения.

Технический редактор: Котельникова Г. Д.

Дизайнеры: Дуткевич М.Ю., Быкова И.А.
Помощь в подготовке иллюстраций: Виноградова Л. В.

Поддержка в INTERNET: Котельников Д. А.

Фотография для обложки предоставлена ООО «НПК «Викселен».

Мнение редакции не всегда совпадает с мнением авторов публикуемых материалов.

Адрес редакции:

190005, С-Петербург, Измайловский пр., д.14, офис 523

Тел./факс: (812) 575-09-21

Факс: (812) 337-17-06

E-mail: fix@mail.wplus.net

Сайт: www.fastinfo.ru

Подписной индекс в каталоге Агентства «Роспечать»: 38485

При перепечатке ссылка на издание обязательна

Отпечатано в типографии «Политехника-Сервис»

Тираж 7 500 экз. (с эл. версией на CD).

Информация о приобретении журнала — на 3 стр..

СОДЕРЖАНИЕ

Новости.....	2
Защитные цинковые покрытия для крепёжных изделий	7
На всякого хитреца довольно простоты	15
Щадящие молотки	25
История резьбы	27
Перспективы применения термофрикционных технологий	30
Ориентация на клиента – Ваш ресурс	18
Липкие ленты	34
Инструменты для болтов и гаек	37
Календарь выставок	39
Аннотации публикаций	43

КРЕПЁЖ КАК НОСИТЕЛЬ ВАЖНОЙ ИНФОРМАЦИИ



Для проницательных людей крепёж имеет ещё одно очень важное качество. Он — носитель информации. Имеется в виду не информация о производителе, о классе прочности и т. п. Речь о другом, не столь очевидном.

Крепёж, на мой взгляд, — критерий качества многих конструкций и изделий, в том числе автомобилей, мебели, электро- и хозтоваров и т.д. Если вы обнаружите неутропленные потайные головки шурупов или крепление перфорированных деталей несущей конструкции, выполненное с помощью фосфатированных саморезов для гипсокартона, — будьте начеку. Купив товар с этими признаками, вы в будущем можете иметь нежелательный «сюрприз».

Станьте таким же, как опытный покупатель одежды, который смотрит не на «лэйбл», приклеенный на видном месте, а на качество шва — какая строчка, какие нитки...

Кто-то продаёт самый дешёвый крепёж. Этот «кто-то» вряд ли пожелает иметь мебель с этим крепежом.

Покупатель и продавец могут договориться о выгодной для них сделке. Но, — «шила в мешке не утаишь». С дефектным крепежом возникают проблемы уже при монтаже. А перекалённые высокопрочные болты, установленные на мостовые конструкции, начнут «отстреливаться», создавая угрозу окружающему миру. Но не будем нагнетать страсти.

Просто будем проницательнее, всегда обращая внимание на крепёж.

Вы покупаете мебель? Приглядитесь к крепёжу!

Главный редактор Александр Осташёв

ПЛАНЫ УРАЛЬСКОГО ЗАВОДА ПРЕЦИЗИОННЫХ СПЛАВОВ

Уральский завод прецизионных сплавов (предприятие «Макси-групп») завершает монтаж технологического оборудования в двух цехах: крепёжных изделий и сталепроволочном. Это и проведённая недавно реконструкция зданий двух основных цехов метизного производства позволят увеличить объёмы выпускаемой УЗПС продукции до 990 тыс. тонн в год, заявил губернатору Свердловской области Эдуарду Росселю президент «Макси-групп» Николай Максимов.

«Мы уже освоили выпуск строительных саморезов, которые в России никто не производил, и поставки велись в основном из Китая. Считаю, что нашей продукцией мы сможем удовлетворить до 70 % строительного рынка России. Кроме того, мы осваиваем выпуск автомобильных метизов, которые планируем поставлять на те заводы, которые в России намерены построить компании «Тойота» и «Форд», — заявил он.

www.mc.ru**В БЕЛОРУССИИ КРЕПЕЖА ТОЖЕ БУДЕТ БОЛЬШЕ**

Генеральный директор производственного объединения «Белорусский металлургический завод» Николай Андрианов на пресс-конференции 10 июля в Минске сообщил, что для реализации инвестиционного проекта на Речицком метизном заводе будут выделены заёмные средства швейцарского банка. По информации директора Речицкого метизного завода Адама Вашкова, на предприятии планируется установить две технологические линии по производству мелкого и крупного крепежа. Уже закуплено оборудование для первой линии на сумму 2 млн. долларов, для второй линии будет использовано 4 млн. долларов. Он отметил, что порядка 80 % объёма выпускаемой продукции реализуется за рубежом, из которых 41 % — в страны Евросоюза, 39 % — в страны СНГ (в основном в Россию и Украину). Торговое сальдо в течение последних пяти лет было положительным и составляло 50-55 млн. долларов.

www.belapan.com**ММК-МЕТИЗ ОБНОВЛЯЕТСЯ**

На Магнитогорском метизно-калибровочном заводе состоялся пуск линии химико-термической обработки крепёжных изделий. Линия химико-термической обработки (ХТО) крепёжных изделий входит в состав технологии производства самонарезающих винтов длиной до 70 миллиметров, а также высокопрочных болтов и гаек диаметром до 12 миллиметров.

Линия предназначена для нитроцементации самонарезающих винтов с глубиной цементации до 0,18 мм и объёмной закалки болтов и гаек классов прочности 8.8, 10.9, и 12.9. Кроме этого на линии ХТО предполагается проводить объёмную закалку болтов и гаек с целью получения высокопрочного крепежа заданного класса прочности в объёме до 2400 тонн в год.

Линия фосфатирования производства запускается в эксплуатацию вместе с линией ХТО, что даёт возможность не только проводить финишную обработку винтов в виде гальванического цинкования на имеющемся на заводе оборудовании, но и фосфатирование.

www.uralpress.ru**РОССИЙСКИЕ НОУ-ХАУ ДЛЯ СКЛЕЙКИ ДИРИЖАБЛЕЙ**

«Без применения уникальных технологий изготовления оболочек дирижаблей и аэростатов фирма не смогла бы продавать свою продукцию, а на сегодня продано уже семь дирижаблей и около 200 аэростатов, причём производство дирижаблей и аэростатов продолжается. Основными покупателями воздухоплавательной техники являются зарубежные компании», — сообщил технический директор ЗАО «Воздухоплавательный центр «Авгур» Вадим Тимошенко.

По его мнению, основное ноу-хау — изготовление ткани оболочки воздухоплавательной техники. «Аэростат с оболочкой из американской ткани как минимум в пять раз дороже, а сам подобный аэростатный комплекс — в семь раз дороже, чем российский аналог», — уточнил собеседник.

«В настоящее время российские создатели и перспективной воздухоплавательной техники испытывают большие трудности в связи с отсутствием в стране необходимых компонентов для изготовления тканей оболочек дирижаблей и аэростатов», — подчеркнул В.Тимошенко. По опубликованным ранее данным, для российских дирижаблей применяется нить из Японии, сам материал — из Канады и США, в России налаживают производство клея и уже самостоятельно клеят оболочку.

www.aviaport.ru**В САМАРЕ СОБРАЛИ ПЕРВЫЙ СЕРИЙНЫЙ АН-140-100**

На предприятии ОАО «Авиакор — авиационный завод» (Самара) завершена сборка и начата проверка систем и агрегатов модифицированного пассажирского регионального самолёта Ан-140, изготовленного для авиакомпании «Якутские авиалинии».

Этот российско-украинский лайнер впервые собран в модификации Ан-140-100, которая отличается удлиненным фюзеляжем и крылом увеличенного размаха. Он может перевозить больше пассажиров и на большую дальность.

Если на освоение производства в Самаре новой машины и выпуск первого Ан-140 потребовалось почти 10 лет, то это воздушное судно новой модификации собрано менее чем за 2 года. Ожидается, что до начала осени первый собранный в России Ан-140-100 может быть передан «Якутским авиалиниям», а до конца года будет собран ещё один самарский «Антонов».

Сейчас на этот тип самолёта у самарского предприятия имеются стабильные заказы. В настоящее время Ан-140-100 является одним из перспективных региональных турбовинтовых самолётов, призванных заменить устаревшие Ан-24 и Як-40, в массовом порядке выбывающие из парков авиакомпаний. По подсчётам экспертов, российским авиаперевозчикам в ближайшее время понадобится не менее 100 таких машин.

[«Росбалт-Приволжье»](http://Росбалт-Приволжье)

BOSCH В РОССИИ ПРОДОЛЖАЕТ БЫСТРО РАСТИ

Бизнес Bosch в России продолжает быстро расти: консолидированный объём продаж компании на российском рынке в 2006 г. увеличился на 31 % и достиг 437 млн. евро. Главными генераторами роста стали подразделения электроинструментов и бытовой техники.

В ответ на стремительный рост российской строительной отрасли компания Bosch в августе 2007 г. открыла своё первое производство электроинструментов в России. Новый завод в г. Энгельс (Саратовская обл.) будет выпускать инструменты для профессионалов — в основном базовые модели, предназначенные главным образом для внутреннего и европейского рынка. К 2008 г. на предприятии будут созданы около 200 новых рабочих мест. Общий объём инвестиций должен составить порядка 11 млн. евро.

Свои производственные мощности в России расширяет и совместное предприятие Bosch und Siemens Hausgerate GmbH (BSH). В посёлке Стрельна под Санкт-Петербургом в особой экономической зоне «Нойдорф» открылся завод по производству холодильников немецкого производителя Bosch. Также был заложен первый камень в здание будущего завода по производству стиральных машин. В строительстве завода было инвестировано около 50 млн. евро, а объём производства на первом этапе составит около 500 тыс. систем в год. В среднесрочной перспективе завод предложит 500 новых рабочих мест. Кроме того Bosch und Siemens Hausgerate GmbH (BSH) заложил первый камень в здание будущего завода по производству стиральных машин.

www.bosch.ru**КЛЕЕВАЯ СМЕСЬ IVSIL BLOCK ДЛЯ СТРОИТЕЛЕЙ**

Компания «Ивсил» в августе начала выпуск нового продукта в линейке монтажных составов — клея для укладки блоков из ячеистых бетонов IVSIL BLOCK.

Клеевая смесь IVSIL BLOCK предназначена для укладки пазовых и беспазовых блоков и плит из газобетона, пенобетона, полистиролбетона, силиката и других теплоизоляционных материалов. Благодаря тонкому слою нанесения (оптимальная толщина кладочного шва составляет 2 мм) монтажный клей характеризуется небольшим расходом. Клеевая смесь IVSIL BLOCK исключает промерзание стены через кладочный шов и образование «мостиков» холода благодаря возможности укладывать блоки и плиты с минимальной толщиной шва в 2 мм.

За счёт применения водоудерживающих добавок монтажный клей IVSIL BLOCK не позволяет блокам из пористых бетонов быстро впитывать влагу из раствора, долго сохраняя высокую клеящую способность и обеспечивая удобство в работе. Открытое время работы с данным клеем в 3–4 раза больше по сравнению со стандартными пескоцементными смесями.

www.ivsil.ru**НОВЫЕ КРЕПЁЖНЫЕ ИЗДЕЛИЯ KUNDAN ИЗ НЕРЖАВЕЮЩЕЙ СТАЛИ**

Благодаря своим широким исследованиям по направлению «Aggressive Environments (Chemical & Marine)», Kundan разработали специальное покрытие для агрессивной окружающей среды (химической и морской), которое увеличивает в два раза защиту крепежа из нержавеющей стали 304, по сравнению со сталью 316.

Кислотостойкий крепёж из нержавеющей стали — другое новое достижение в исследованиях «Aggressive Chemical Environment». Крепёжные изделия, пассивированные специальным образом, не вступают в реакцию с серной кислотой и пригодны для использования в производстве аккумуляторов.

Высокопрочный крепёж из нержавеющей стали без высокотемпературной обработки, выдерживающий нагрузку от 80 кгс/мм² до 95 кгс/мм², что эквивалентно классу 8.8 и выше, — новая разработка компании для автомобильной и строительной отраслей. Эти изделия имеют ряд преимуществ перед обычным высокопрочным крепежом из углеродистых сталей, прошедшем обработку при высоких температурах.

Кроме того, Kundan разработал чёрный крепёж из нержавеющей стали, который является заменой крепёжных изделий из углеродистых сталей с цинковым покрытием. Чёрный крепёж из нержавеющей стали более устойчив к коррозии, имеет хороший блеск, эстетичный вид и уже используется в автомобильной отрасли.

Для справки: **KUNDAN INDUSTRIES LTD.** (Индия) — крупный изготовитель высокоточного крепежа из нержавеющей и углеродистых сталей (болты, гайки, винты и т. д.). Компания основана в 1978 году и выпускает изделия в широком диапазоне: диаметров от 1,4 до 36 мм, длиной до 150 мм, все типы резьбы, такие как Metric, UNC, UNF, BSF и многие другие.

www.kundan.com**ЖУРНАЛ «КРЕПЁЖ, КЛЕИ, ИНСТРУМЕНТЫ...»
ВСЕГДА МОЖНО ПРИОБРЕСТИ:**

- в Санкт-Петербурге:
в магазине «Новая Техническая Книга» по адресу:
Измайловский пр., д. 29
- в Москве:
в интернет-магазине WWW.SETBOOK.RU
тел. (495) 6
- на территории России:
через наш сайт WWW.FASTINFO.RU или об-
ратившись в редакцию журнала

**Началась подписка
на первое полугодие
2008 года
на периодические издания.
Подписной индекс журнала
«Крепёж, клеи,
инструмент и...»
в каталоге Агентства
«Роспечать»
38485**



Fastener & Fixing Europe

Exclusive Magazine for the Fastener & Fixing Industry

Информация предоставлена Филом Мэттенем,
редактором журнала «Fastener & Fixing Europe»
By Phil Matten, Editor of «Fastener & Fixing Europe» Magazine,
www.fastenerfair.com

Перевод с английского Аникушкиной Н.Г.

РОСТ ЦЕН НА КИТАЙСКИЙ КРЕПЁЖ БУДЕТ ЗНАЧИТЕЛЬНЫМ

REBATE CUT AND FREIGHT CHARGES DRIVE UP CHINESE FASTENER PRICES

В соответствии с распоряжением китайского правительства, с 1 июля 2007 года налоговые скидки на экспорт крепежа из Китая сократились с 13 % до 5 %. Это изменение стало частью радикального сокращения государственной поддержки для трети всех товаров, экспортируемых из Китая, а в особенности продуктов, производство которых требует больших энергетических и трудовых затрат или негативно влияет на окружающую среду.

Стремление экспортёров осуществить отправки до объявленной даты вылились в огромную пробку в шанхайском порту, где фуры с контейнерами по 5 часов стояли в очереди на въезд на территорию порта.

Беспрецедентно резкое снижение налоговых скидок повлекло за собой резкое повышение цен. Цены на новые заказы возросли за несколько недель до ожидаемого снижения скидок. Так снижение скидок на 8 процентов привело к росту цен на товары на 9,2 %. Импортёры заметили, что заводы в зависимости от их производственных возможностей и портфеля заказов, в разной степени готовы обсуждать цены на продукцию, но в целом малый коэффициент доходности значительно ограничивает их вилку скидок.

К уже повышающимся ценам на грузовые перевозки прибавились пени за тяжёлые контейнеры. Определение «тяжёлый» не является точным, но с начала июля пени стали взиматься за контейнеры весом 14 000 кг. Сумма взимаемых доплат везде разная. Часть экспортёров сообщили, что стандартная пеня за «тяжелый» контейнер составляет 300 долларов, в то время как в других случаях размер пени превысил сумму в 500 долларов.

В целом, стоимость перевозки грузов в западном направлении сильно выросла с начала года. Данные, полученные из Китая, свидетельствуют о том, что общая стоимость перевозки контейнера из Шанхая в Северную Европу, включая пеню, возросла на 1000 долларов с начала января. По другим данным цифры ещё выше. Варьирование цены продукта зависит от его объёмной плотности и стоимости за тонну. В целом же европейские оптовые торговцы считают, что рост цен на перевозку грузов приведёт к подорожанию продукции на 3–10 % процентов.

Ещё рано давать точную оценку тому, как происходящие изменения повлияют на крепёжный рынок в Европе, но даже при подсчёте заниженных данных становится очевидным, что рост цен на крепёж будет значительным.

КОМПАНИЯ ANIXTER КУПИЛА ФРАНЦУЗСКУЮ КОМПАНИЮ EUROFAST ANIXTER BUYS EUROFAST IN FRANCE

21 мая компания Anixter International Inc. объявила о приобретении Eurofast SAS у Lisis SA.

Французская компания Eurofast является производителем крепежа для авиакосмической промышленности. Anixter отметила, что это приобретение позволит улучшить товарное предложение компании путём расширения линейки дополнительных услуг и оптимизации материально-технического снабжения производителей оборудования для авиакосмической и оборонной промышленности. Планируется, что объём продаж компании Eurofast в 2007 году составит около 22 млн. долларов. Anixter заплатила 27 млн. долларов за все акции Eurofast, выпущенные в обращение.

Комментируя приобретение, Боб Грабс (Bob Grubbs), президент и председатель правления компании Anixter, заявил: «Мы рады тому, что приобрели Eurofast с её великолепной командой профессионалов. Это приобретение — очередной шаг в географическом расширении нашего бизнеса, основывающегося на комплексном обеспечении производителей оборудования. Покупка Eurofast позволит нам привлечь ряд важных клиентов, преимущественно во Франции, и через них выйти на европейский рынок конечных потребителей, на котором мы пока мало представлены. При той цели, которую мы поставили перед собой сегодня — развитие существующей стратегической платформы для последующего закономерного роста продаж, это приобретение является прекрасным дополнением к нашему бизнесу».

В СЛЕДУЮЩЕМ НОМЕРЕ ЖУРНАЛА ЧИТАЙТЕ
НАШ ОТЧЁТ О ВЫСТАВКЕ FASTENER FAIR STUTTGART-2007
(19-20 СЕНТЯБРЯ)

РАСШИРЕНИЕ КОМПАНИИ VIRA ПРАКТИЧЕСКИ ЗАКОНЧЕНО**VIRA EXPANSION IS ALMOST COMPLETE**

Vira практически завершила расширение своего автоматизированного склада, по плану работы должны закончиться в сентябре. Вместимость нового склада — 120 000 паллет и 6500 кв. м (196 000 куб. м) плюс к уже существующим 30 000 кв.м. Vira также расширяет свои офисы, в частности площадь отделов коммерческих продаж, где планируется в ближайшем будущем заключать новые договора на экспортные поставки в другие страны.

Руководство Vira заявляет, что в настоящий момент его главной целью является повышение качества предоставляемых услуг, а именно улучшение качества продукции, ускорение доставки и обеспечение наличия продукции на складе. Расширение склада и офиса поможет решить все эти задачи.

1224 ПОСЕТИТЕЛЯ В АТЛАНТЕ**1,224 VISITORS AT ATLANTA**

27-ую Ежегодную выставку крепежа (National Industrial Fastener Show/East), проходившую с 22 по 23 мая в Международном конференц-центре города Атланта, штат Джорджия, США посетили 1224 человека.

Среди посетителей были 373 дистрибутора, 109 производителей, 64 продавца, 23 импортёра и 41 специалист крепёжной отрасли.

В выставке приняли участие 205 компаний на 221 выставочном стенде. Компании-участники приехали из разных штатов США и многих других стран, в том числе из Канады, Китая, Индии, Японии, Малайзии, Сингапура, Тайваня и Великобритании.

АТОТЕХ КУПИЛА KUNZ GMBH**ATOTECH ACQUIRES KUNZ GMBH**

Компания Atotech объявила о покупке немецкой компании KUNZ GmbH. KUNZ GmbH была куплена совместно с дочерними компаниями ICP GmbH, UCI GmbH, DCS GmbH и испанским производством SIDASA в Барселоне.

С этим приобретением Atotech укрепила свои позиции на рынке антикоррозийных покрытий, добавив к своей номенклатуре линейку цинковых покрытий, включающую покрытия *zinc flake*.

Последние приобретения стали частью стратегии Atotech по построению глобального партнёрства с автомобильной промышленностью и её поставщиками, основанного на предоставлении ведущих технологий и лучшего обслуживания. С покупкой KUNZ и SIDASA Atotech стал единственным поставщиком антикоррозийных покрытий, способным предложить как гальванические покрытия, так и покрытия *zinc flake*. Atotech стал эксклюзивным дистрибутором для оборудования по нанесению цинкового покрытия компании SIDASA.

Центральная организационная структура компании, отвечающая за производство цинковых покрытий, разработку и усовершенствование защитных покрытий, разместилась в бывшем головном офисе компании KUNZ в Требуре. Там же находятся заводы по производству изделий с цинковым покрытием. Сотрудники компании SIDASA были переведены на заводы Atotech в Испании, Италии и Франции.

GILDE ПРИОБРЕЛА NEDSCHROEF**GILDE TAKES NEDSCHROEF PRIVATE**

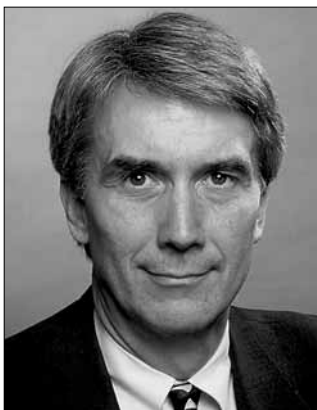
15 июня компания Nedfast Holding B.V. объявила о покупке 99,7 % акций компании Koninklijke Nedschroef Holding N.V. 70 % акционерного капитала компании Nedfast Holding B.V. владеет Gilde Buy-Out Fund III, владельцем остальных акций является Parcon Ventures B.V.

Акции Koninklijke Nedschroef Holding B.V. были сняты с котировки на Амстердамской бирже 3 июля 2007 года. Nedfast выбросила акции в открытую продажу по цене 59 евро за акцию, полная рыночная стоимость акций составила 269 миллионов евро.

КОМПАНИЯ SUNDRAM СООБЩАЕТ ОБ УВЕЛИЧЕНИИ ПРИБЫЛИ**SUNDRAM POSTS PROFITS RISE**

Компания Sundram Fasteners сообщила о 15 % росте чистой прибыли, которая к концу финансового года составила 13 миллионов евро. Общий объём продаж вырос на 13 %, достигнув показателя 217 миллионов евро в год. В отчёте компании указано, что рост цен на сырьё и другие материалы, совместно с укреплением национальной валюты (рупии), оказали влияние на маржу операционной прибыли. Чистая прибыль в четвёртом квартале снизилась на 61 % по сравнению с тем же периодом в 2006 году.

Редакция готова предоставить информацию о зарубежных фирмах, проявивших интерес к работе с российскими фирмами на выставке Fastener Fair, а также на выставке MOTЕК, которая тоже пройдёт в Штутгарте (с 24 по 27 сентября с.г.)



Fastener Industry News • FastenerNews.com

*Информация предоставлена Джоном Уолзом,
редактором «FastenerNews» (США)
By John Wolz, Editor of «FastenerNews»,
www.FastenerNews.com*

Перевод с английского Котельниковой Г. Д.

РОУЗМЭН: МИР КРЕПЕЖА СЖИМАЕТСЯ

ROSEMAN: THE FASTENER WORLD IS SHRINKING

«Крепёжная промышленность стоит перед возросшей конкуренцией в результате свободной международной торговли и большей прозрачности границ», — констатировал президент Национальной Ассоциации Дистрибьюторов Крепежа (National Fastener Distributors Association) в своей речи, посвящённой состоянию промышленности, на выставке Fastener Tech 07 (Чикаго). «Мир сжался», — заявил Джоэл Роузман (Joel Roseman). — «Производители крепежа и дистрибьюторы отгружают и закупают крепеж по всему миру».

«Под давлением клиентов дистрибьюторы вынуждены предлагать всё новые и новые услуги, инвестируя дополнительные средства в технологии и трудовую инфраструктуру», — добавил Роузман. — «Для обеспечения высокого уровня сервиса дистрибьюторы крепежа нуждаются в первоклассных поставщиках с выдающимся качеством производства. А это усиливает акцент на оказании поддержки OEM (Original Equipment Manufacturer) клиентов в проектировании и сборке».

В США имеется приблизительно 5 000 дистрибьюторов крепежа, обслуживающих рынок в 10 млрд долларов. Но лишь менее 20 корпораций имеют ежегодные продажи крепёжных изделий более чем на 100 миллионов долларов.

Большие компании продолжают приобретать «маленьких игроков». Роузман указал, что только пять Североамериканских изготовителей в настоящее время обеспечивают одну треть производства крепежа: Acument, Emhart, Alcoa, Precision Castparts и ITW.

В целом дистрибьюторы в США сильнее европейских, хотя Роузман отметил, что дистрибьюторский потенциал в Европе «наконец пробуждается».

«Европейский союз демонстрирует свои мускулы вместо того, чтобы слушать США», — поделился наблюдениями Роузман. Основные запросы на крепеж в Европе поступают из Германии, Великобритании и Франции. OEM-производства покупают 65 % крепежа. Европейский автомобильный рынок потребляет 29 % изделий, рынок строительства — 23 %. Китай в настоящее время производит 29 % всех крепёжных изделий, Европа и США — по 15 %, Тайвань — 11 %».

Роузман отметил, что наибольший рост мирового спроса на крепёжные изделия наблюдается в Азии и в Тихоокеанском регионе. Американские поставщики следуют за клиентами повсюду, например, компания Duncan Bolt, основанная в Южной Калифорнии, открыла своё отделение в Шанхае.

Роузман привёл несколько примеров крепёжных компаний, нацеленных на глобальную экспансию. Среди них он отметил корпорацию Anixter International Inc., основанную в Чикаго, которая приобрела дистрибьютора аэрокосмического крепежа Eurofast SAS во Франции. Anixter также купила дистрибьютора крепежа из Великобритании компанию Total Supply Solutions Ltd. Консолидации случаются также и с OEM клиентами, как отметил Роузман.

«Распределение возвратилось к его корням», — заметил ветеран крепёжной индустрии с 44-х летним стажем Джоэл Роузман. Произошёл переход от того этапа, когда «всё, что мы имели, было общим домом поставки», и затем наступил период специализации. «Сегодня дистрибьютор крепежа управляет клиентом, управляет рынком» — поделился своими наблюдениями Роузман.

В своём предсказании будущего развития крепёжной индустрии Роузман цитировал Чарльза Дарвина: «Выживают не самые сильные особи, и даже не самые умные из них, но лишь те, кто наиболее способен к изменениям».

РЕМОНТ СТАДИОНА, ВЫЗВАННЫЙ ВЫПАДЕНИЕМ БОЛТОВ

FALLING STADIUM BOLTS IN CANADA PROMPT EMERGENCY REPAIRS

Команда Главной Футбольной Лиги Федерации футбола в канадском городе Торонто вынуждена приступить к чрезвычайному ремонту своего нового 20000-местного стадиона BMO Field из-за того, что во время игр стали выпадать болты и другие крепёжные изделия из нового сооружения, как сообщает «Ассошиэйтед Пресс».

AP

РЕДАКЦИЯ ЖУРНАЛА ГОТОВИТ CD-СБОРНИК КАТАЛОГОВ ЗАРУБЕЖНЫХ КОМПАНИЙ, ЖЕЛАЮЩИХ РАБОТАТЬ С РОССИЙСКИМИ ФИРМАМИ. ПОДПИСЧИКАМ ЖУРНАЛА НА 2008 ГОД, ЗАИНТЕРЕСОВАННЫМ В ЕГО ПОЛУЧЕНИИ, ЭТОТ СБОРНИК БУДЕТ ВЫСЫЛАТЬСЯ БЕСПЛАТНО

Агеев В. С., генеральный директор

Кабанов Е. Б., главный научный сотрудник

ООО «НПЦ мостов»

Ерофеев В. С., начальник технологического отдела «Гипрометиз»

«Гипрометиз»

ЗАЩИТНЫЕ ЦИНКОВЫЕ ПОКРЫТИЯ ДЛЯ КРЕПЁЖНЫХ ИЗДЕЛИЙ

В последнее время для метизных предприятий всё острее встаёт вопрос по увеличению срока службы выпускаемых крепёжных изделий. Одним из наиболее эффективных способов достижения этой цели является нанесение защитного цинкового покрытия. Обладая стационарным потенциалом на 0,2–0,3 мВ более отрицательным, чем железо, цинк при воздействии агрессивных сред (в виде электролитов) медленно растворяется за счёт электрохимических реакций при постоянном обновлении защитных пассивных плёнок, защищая, тем самым, ферритную подложку. Таким образом, цинковое покрытие выполняет роль протектора, «размазанного» по поверхности защищаемого изделия. За последние несколько десятилетий цинковое покрытие продемонстрировало высокие потребительские качества, позволяющие использовать его практически во всех сферах промышленности. Срок службы оцинкованного крепежа даже в промышленно-приморской атмосфере может достигать 30 лет, а увеличение жизненного цикла соединений помогает сократить затраты на ремонт и обслуживание. В зависимости от назначения и характеристик крепежа используют различные способы нанесения покрытий, каждый из которых имеет свои преимущества и недостатки.

Сегодня у метизных предприятий существует широкий выбор технологий цинкования продукции. Наряду с давно зарекомендовавшей себя технологией гальванического цинкования существует ряд новых методов нанесения цинкового покрытия, таких как термодиффузионное, цинккamelное и механическое цинкование крепёжных изделий. В этой статье мы постараемся описать технологии, применяемые на территории СНГ, и дать им объективную оценку.

Технология цинкования является одним из наиболее распространённых в промышленности методов защиты крепежа от коррозии. Высокие защитные (антикоррозионные) свойства этого покрытия объясняются тем, что в наиболее часто встречающихся коррозионно-активных средах (в промышленной и морской атмосфере, в пресной минерализованной и в морской воде) цинк является анодом почти ко всем применяемым металлам (кроме алюминия и магния). Благодаря этому, цинк растворяется в этих средах, а сталь (как катод) не подвергается разрушению до тех пор, пока на ней есть слой цинка.

Основным показателем цинкового покрытия является его коррозионная стойкость, выражаемая в виде срока службы в годах. Для ускоренной оценки защитной способности металлизационных, в частности и цинковых покрытий, применяют ускоренные климатические испытания до появления первых признаков коррозии, по результатам которых полученная долговечность с помощью коэффициентов ускорения (обычно $K_{уск.} = 17-20$) оценивается прогнозируемый срок службы покрытия. Для крепёжных изделий, требующих декоративных качеств покрытия, признаком начала коррозии служит показатель сохранности покрытия на 5–10 % площади

покрытия. Для общепромышленного крепежа таким показателем является сохранность его на 50 % покрытой площади.

На сегодняшний день существует пять основных технологий нанесения цинкового покрытия на крепёжные изделия, а именно: гальваническое, термодиффузионное, горячее, механическое и цинккamelное цинкование. Самой распространённой на сегодняшний день является технология гальванического цинкования, с описания которой мы и начнём обзор.

Общие показатели свойств различных видов цинковых покрытий приведены в таблице 1.

Технология гальванического цинкования

Технология электролитического цинкования представляет собой химический процесс электролиза и заключается в следующем: в ванну с электролитом погружаются два металла, в данном случае стальные цинкуемые детали и цинковые пластины, которые подключаются к полюсам источника постоянного тока. В процессе электролиза цинковая пластина (анод) растворяется, и его ионы оседают на поверхности стального крепежа, формируя гальваническое покрытие, толщиной от 5 до 25 мкм. Анодное растворение цинковых

электродов происходит в результате пропускания через электролит электрического тока с катодной плотностью от 1 до 5 А/дм².

При этом методе цинкования получают точного размера равномерные, блестящие, декоративного вида покрытия, отличающиеся, к сожалению, низкими адгезионными свойствами. Адгезия гальванических покрытий обеспечивается молекулярными силами, действующими между молекулами цинка и основного металла. Поскольку сила такого взаимодействия резко убывает уже на расстоянии 30–50 Å, любые плёнки на поверхности покрываемых изделий в виде жировых или оксидных составляющих, чего трудно избежать при массовом производстве, существенно ухудшают качество покрытий.

В гальваническом производстве, в зависимости от назначения крепежа, используют различные электролиты, которые делятся на три вида: цианидные, щелочные и кислотные.

Цианидные ванны являются самыми высокотоксичными, из-за наличия в их составе цианида натрия, а также едкого натра и оксида цинка.

Положительными сторонами цианидных ванн являются: высокая производительность; хорошая кроющая способность, позволяющая обрабатывать детали сложной формы; долговечность электролита и лёгкость его обслуживания.

К недостаткам можно отнести высокую степень загрязнения окружающей среды отходами производства и приобретаемую цинкуемой сталью водородную хрупкость, которая является самым

ощутимым минусом особенно для высокопрочного крепежа, прошедшего через цианидные или кислотные ванны. Водородная хрупкость значительно снижает статическую и усталостную прочность высокопрочных марок стали.

Альтернативой цианидному электролиту могут стать щелочные электролиты. Такие электролиты менее опасны для окружающей среды, чем цианидные ванны, но и они не лишены существенных недостатков. Щелочные электролиты рекомендуется применять только для обработки стали; процесс цинкования приостанавливается при нагреве электролита выше +30 °С; имеет место наводороживание обрабатываемых деталей, что также способствует охрупчиванию стали; оцинкованный крепёж имеет непривлекательный вид.

Наиболее перспективно гальваническое цинкование в слабокислых электролитах, способствующих хорошей укрываемости и улучшению внешнего вида цинкового покрытия. Этот метод, кроме того, снижает склонность цинкуемой стали к водородной хрупкости и позволяет цинковать детали сложной конфигурации, изготовленные как из стали, так и из чугуна и цинко-алюминиево-медных сплавов. Институтом Химии Литвы усовершенствована технология цинкования в слабокислых электролитах, которая позволяет получать крепёжные изделия с цинковыми покрытиями различных цветов и высокими декоративными свойствами.

Все гальванические технологии требуют высокого качества подготовки поверхности обрабатываемых изделий. Непосредственно перед процессом цинкования необходимо проводить очистку стали от

Таблица 1.

Показатели свойств цинковых покрытий, применяемых для крепёжных изделий

Свойства покрытий	Технология гальванического цинкования	Технология термо-диффузионного цинкования	Технология механического цинкования	Технология цинк-ламельного цинкования	Технология горячего цинкования
Толщина покрытия, мкм	5–25	25–150	5–25	5–100	25–300
Кол-во часов в камере соляного тумана до появления первых следов коррозии	96–240	1500 и более	100–200*	700	1000 и более
Долговечность, г.	2–3	до 30	1–2	5–7	10–12
Экологическая безопасность	Опасная	Безопасная	Безопасная	Опасная	Безопасная
Производительность, т/мес.	до 500	100	до 5	100	1000

*) механическое покрытие не испытывалось в камере соляного тумана, но на практике стойкость механического покрытия сопоставима с гальваническим покрытием

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

Масла, смазки Klüber lubrication

 «ПРОМЫШЛЕННЫЕ РЕШЕНИЯ»

Санкт-Петербург, ул. Бумажная, д.15, оф.611
Телефон: (812) 326-9406, 703-3610
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

КОМПАНИЯ
ВИКСЕЛЕН

**ПРОДАЖА
ИНСТРУМЕНТОВ**

▶ **СЛЕСАРНЫХ** В Т.Ч. МОЛОТКОВ HALDER
▶ **ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ** , В Т.Ч. VOGEL
▶ **МЕТАЛЛОРЕЖУЩИХ**
▶ **АБРАЗИВНЫХ**
▶ **ЭЛЕКТРО И**
▶ **ПНЕВМОИНСТРУМЕНТОВ**

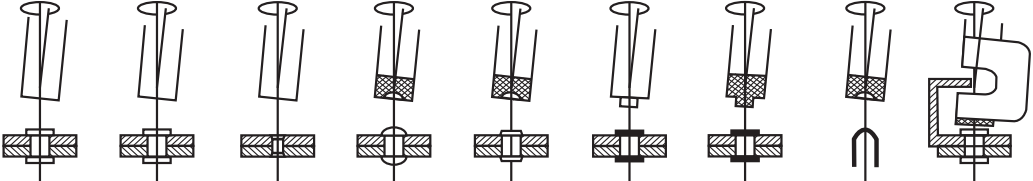
**14 ЛЕТ НА РЫНКЕ
БОЛЕЕ 10000 ЗАКАЗЧИКОВ**

E-MAIL: INFO@WIKSELEN.RU
WWW.WIKSELEN.RU
Г. САНКТ-ПЕТЕРБУРГ, ПР. СТАЧЕК, Д. 47
ТЕЛ./Ф. (812) 331-39-81 (МНОГОК.)

KARDESLER MAKINA VE KALIP A.S.
Компания KARDESLER MAKINA VE KALIP A.S. – лидер в производстве пневматических клепальных машин для орбитальной клёпки на Турецком рынке.

ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ КЛЕПАЛЬНЫЕ МАШИНЫ ДЛЯ РАДИАЛЬНОЙ И ОРБИТАЛЬНОЙ КЛЁПКИ КМК ЭТО:

- Низкий уровень шума и высокая производительность
- Цифровое управление
- Простое программирование
- Регулировка скорости, давления и времени
- Низкое потребление энергии
- Возможность управления руками или педалью
- Механизмы защиты, обеспечивающие безопасность оператора



Более детальную информацию Вы можете получить на вебсайте компании KARDESLER MAKINA

Kardesler Makina A.S.
Адрес : Rami Yolu Kisla Cd. Basaran San. Sit No:111/116 Topçular / ISTANBUL
Осуществляется доставка машин до Москвы
Тел: +90 212 544 3733 - 612 6216, +90 212 565 7926
Моб: +90 555 3038636 (мы говорим по-русски)
Факс: +90 212 501 7023
e-mail: info@kardeslermakina.com.tr
www.kardeslermakina.com.tr

оксидов (окалины) и продуктов коррозии (ржавчины). После нанесения покрытия для большей стабильности и стойкости его подвергают осветлению (активации поверхности покрытия азотной кислотой) и пассивации (так называемое хроматирование — создание дополнительного пассивного защитного слоя на поверхности защитного покрытия). Пассивация может быть радужной (жёлтой), бесцветной (белой или голубой) и чёрной.

При пассивации на большинстве предприятий применяют шестивалентный хром — канцероген и яд. Главные недостатки таких покрытий — потеря коррозионной стойкости при нагреве свыше 100 °С и экологическая неприемлемость технологий. С начала 2007 года вышел запрет на использование шестивалентного хрома в пассивационных плёнках в автомобильной промышленности.

Замена хроматных плёнок на хромитные, не содержащие шестивалентный хром, решает обозначенные проблемы. Пассивации с трёхвалентным хромом уже применяются некоторыми производителями автомобильного крепежа, в таком варианте покрытия удовлетворяют действующие нормы по коррозионной стойкости, но оцениваются специалистами как неперспективные. Применение пассивирующих растворов и электролитов, содержащих кислоты, цианиды и другие химически активные соединения, заставляет организовывать в гальванических производствах методы нейтрализации и глубокой очистки экологически опасных отходов, строить дорогостоящие очистные сооружения, что, в конечном счете, нивелирует положительные качества высокопроизводительных процессов нанесения гальванических покрытий.

На сегодняшний день метод гальванического цинкования является самым распространённым на предприятиях, производящих цинкование крепежа. Это, в большей степени, обусловлено высокой производительностью устоявшейся технологии производства и высоким спросом потребителей на данный вид цинкования. Современные гальванические ванны позволяют наносить покрытия на крепёжные изделия, не нарушая резьбу, с высокими декоративными свойствами, что немаловажно для сегодняшнего потребителя. Наравне с этим существует множество отрицательных сторон у данной технологии, таких как: высокая износостойкость гальванопокрытий, экологический фактор и водородное охрупчивание крепежа, что в ряде случаев делает электролитический метод малоэффективным и даже неприемлемым (при обработке высокопрочного крепежа).

Технология горячего цинкования

Процесс нанесения цинкового покрытия «горячим» способом состоит из нескольких этапов: первоначально детали обезжиривают, промывают, протравливают

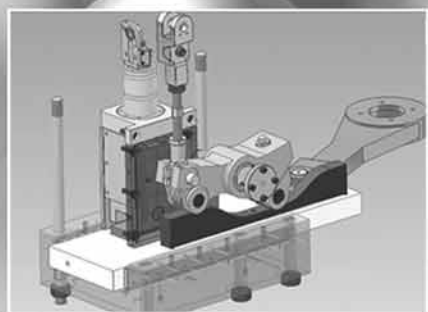
в кислоте и повторно промывают. Далее детали помещают в барабан и окунают в ванну с расплавленным цинком, разогретым до температуры приблизительно 465 °С. Вращением барабана обеспечивают проток цинковой массы относительно цинкуемых деталей для заполнения всех пор и микрополостей. Затем барабан вынимают из ванны и раскручивают на центрифуге для удаления излишков цинка. Метод позволяет удалить лишний цинк только с наружной поверхности деталей, но на внутренней резьбе (на гайках) он не эффективен, поэтому резьбу приходится протачивать повторно. Отсутствие покрытия на внутренней резьбе безусловно влияет на коррозионную стойкость соединения, однако, если гайка без покрытия применяется с горячеоцинкованной ответной деталью (болтом или шпилькой), цинк при наличии коррозионно-активного электролита будет в некоторой степени защищать непокрытую цинком поверхность ответной детали при условии, что расстояние от цинкового покрытия до стальной детали не превышает 2 мм. Это происходит за счёт высокой анодности цинка по отношению к железу. **В случаях применения горячеоцинкованного болта с электролитически оцинкованной гайкой гальванический цинк, благодаря его высокой пористости, будет интенсивно разрушаться.**

Главным преимуществом технологии горячего цинкования является высокая коррозионная стойкость, которая в несколько раз превышает стойкость электролитически оцинкованного крепежа. Это позволяет применять горячеоцинкованный крепёж в конструкциях высоковольтных столбов, башен и мачт приёмопередатчиков мобильной связи и дорожных ограждений. К положительным сторонам можно также отнести протектирующие свойства горячецинкового покрытия для участков стальных изделий с повреждённым покрытием, а также высокую прочность горячеоцинкованного крепежа класса прочности 8.8.

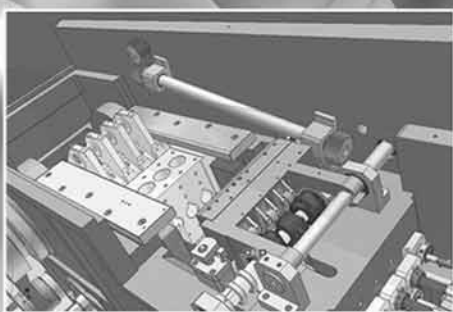
Не смотря на высокие показатели антикоррозионной стойкости горячецинкованного покрытия и ряд других положительных сторон, данная технология не получила широкого распространения для крепёжных изделий из-за высокой стоимости нанесения покрытия, которая на 20–40 % дороже электролитического цинкования. Высокая стоимость горячего цинкования мелких изделий в виде метизов определяется необходимостью поддержания требуемой температуры расплава цинка путём его постоянного подогрева, даже в периоды, когда цинкование не производится. Объёмы цинкования крепежа данным способом также сдерживаются из-за необходимости проведения специальной предварительной механической обработки крепежа (следует «обнизить» резьбу, оставив припуски для слоя покрытия) и неравномерности нанесения цинка (при толщинах

Challenge Limits, Exceed Expectations

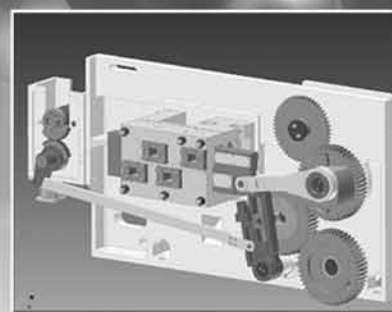
High Speed 3S / 4S Bolt Former



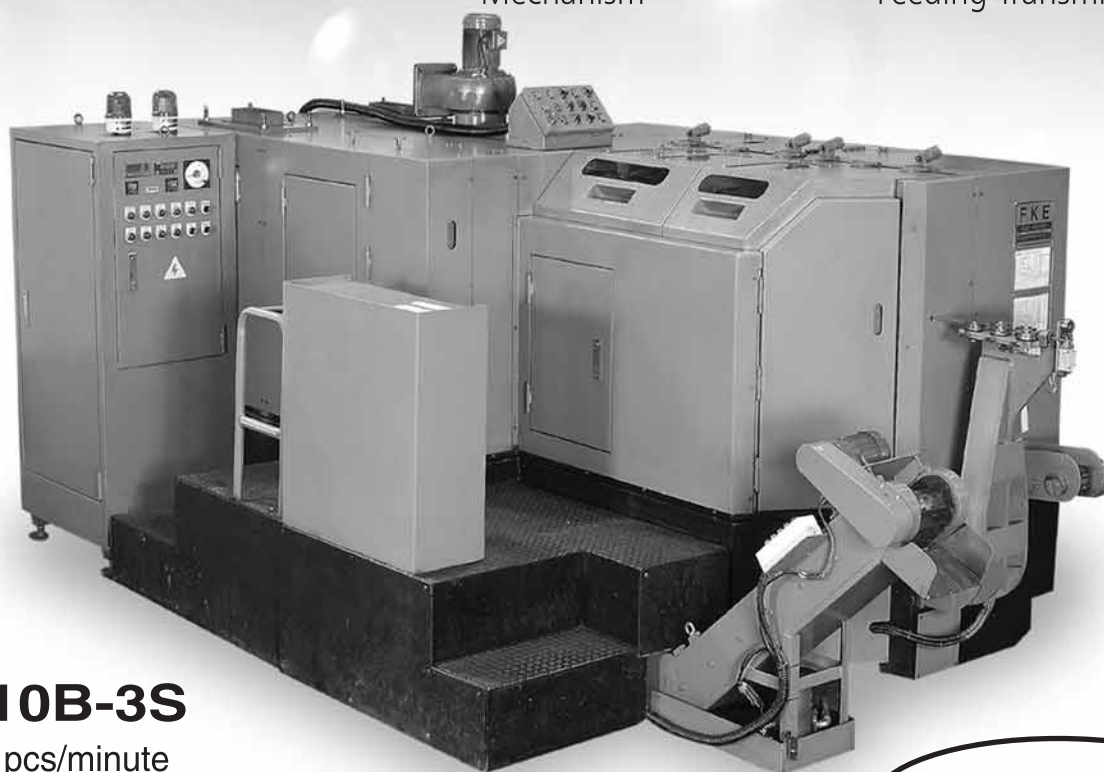
Core of High Speed Former



Rigid Clamber Opening Mechanism



Quick Return Mechanism Feeding Transmission



HB10B-3S

- 415 pcs/minute
- 24 Hours per day guaranteed
- Tooling life over 3 million pieces (Tungsten carbide punch)

*Distributor Inquiries
Welcome*

Spec./Model		HB10B		HB16B	
Forging Station		3S	4S	3S	4S
Pieces / Minute (Testified)		415	380	310	300
Product Range	Dia.	M6 (1/4")		M8 (3/8")	
	Length	12 ~ 50 mm		16 ~ 60 mm	



FWU KUANG ENTERPRISES CO., LTD.

No. 239, Lane 202, Chung Cheng W. Road, Jen-Te Hsiang, Tainan Hsien, Taiwan.
 Tel.: +886-6-266-3221 (ext.688) Fax: +886-6-266-5439
<http://www.fke.com.tw> E-mail: sales@fke.com.tw

покрытия 40–60 мкм напыльвы цинка могут достигать 1 мм). Поэтому этот метод не применяется для изделий диаметром менее 8 мм, поскольку цинк «забивает» мелкую резьбу. По этим причинам в автомобильной и машиностроительной промышленности горячеоцинкованные метизы не применяются. Декоративные характеристики горячеоцинкованного крепежа также низки из-за глухого, серо-матового цвета покрытия.

Таким образом, технология горячего цинкования более приемлема для цинкования проволоки, гвоздей и других метизных изделий и не пригодна для обработки крепежа из-за большой неточности нанесения покрытия и высокой цены.

Технология термодиффузионного цинкования

Отмеченные выше негативные стороны вышеперечисленных способов цинкования заставили научно-техническую общественность обратить более пристальное внимание на термодиффузионное цинкование. К достоинствам этого метода можно отнести следующее:

- детали цинкуются в герметически закрытых ретортах, поэтому процесс диффузионного цинкования экологически безопасен и не требует создания очистных сооружений;
- получаемое покрытие не имеет пор и за счёт диффузионного слоя имеет прочную адгезионную связь с подложкой;
- процесс термодиффузионного цинкования осуществляется при температурах от 380 до 450 °С, что исключает термическую хрупкость и снижение механических свойств высокопрочных сталей, из которых изготавливаются крепёжные изделия, в результате низкотемпературного отпуска;
- защитная способность покрытия многократно выше, чем у гальванических и горячеоцинкованных покрытий и при толщинах диффузионного покрытия около 50 мкм может достигать в условиях эксплуатации в промышленно-приморской атмосфере не менее 15 лет (рис. 1);
- толщина покрытия может быть любой и зависит от времени выдержки цинкуемых деталей в печи;
- диффузионный цинк покрывает детали равномерным слоем, точно повторяя профиль цинкуемой поверхности, включая глухие отверстия, элементы сложной конфигурации, резьбу и т.п.;

- поскольку термодиффузионное цинкование не требует подготовки поверхности метизов путём химического кислотного травления, исключается наводороживание металла, которое опасно для высокопрочных крепёжных изделий;

- отходы производства не требуют захоронения и могут быть использованы в качестве наполнителей строительных бетонных смесей.

Среди недостатков метода следует отметить:

- отсутствие декоративных свойств у диффузионного цинкового покрытия (глухие тона, отсутствие блеска), но для метизов промышленного назначения декоративный вид не имеет большого значения;
- относительно небольшую производительность, лимитируемую объёмами камер для цинкования; однако, уже имеются установки термодиффузионного цинкования с ретортами, которые вмещают до 1 т метизов за одну закладку, что свидетельствует о достаточной производительности;
- наличие вредных для здоровья человека аэрозолей цинковой пыли; однако, поскольку термодиффузионное цинкование осуществляется в герметично закрытых ретортах и имеются специальные устройства для беспылевой загрузки-выгрузки порошкообразной шихты, опасность от наличия вредных аэрозолей сведена до минимума. Способ основан на технологии химикотермического насыщения цинком поверхности изделий из порошковой смеси (метод «Шерардаизинга»).

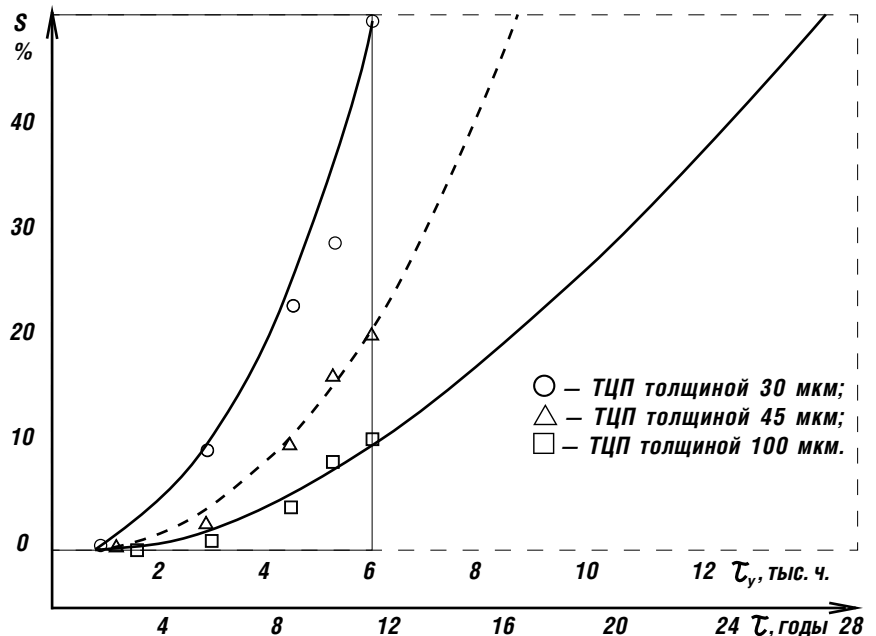


Рис. 1 Зависимость части дефектной площади термодиффузионных цинковых покрытий (ТЦП) от продолжительности ускоренных климатических испытаний (соответствующих промышленно-морской атмосфере), выраженной в часах и пересчитанной на годы реальной эксплуатации с коэффициентом ускорения $K = 17$.

Формирование покрытия осуществляется при контактном взаимодействии частиц порошка цинкового сплава с очищенной и подготовленной поверхностью металла основы, а также при взаимодействии железа с паровой фазой цинка, образующейся при высокой температуре. За счёт диффузии цинка и легирующих элементов в железе происходит образование интерметаллидных соединений цинка, легирующих элементов и железа, являющихся основой защитного покрытия. При этом образуется покрытие, равномерное по толщине на всех участках стального изделия, включая резьбу, маркировку, щели и глухие отверстия за счёт проникновения туда паровой фазы цинка.

Поверхностная диффузия цинка при формировании покрытия способствует «заживлению» поверхностных дефектов крепёжных изделий, которые могли явиться концентраторами напряжений, способствующих разрушению высокопрочного крепежа.

Процесс осуществляется в диапазоне температур от 370 до 600 °С. Повышенные температуры способствует ускорению диффузии, но формируемые при этом покрытия очень хрупки и могут отслаиваться, а формируемые при этом на поверхности стального изделия интерметаллические соединения железа и цинка не отличаются высокой коррозионной стойкостью. Формирование покрытия наиболее оптимально при низких температурах (около 420 °С).

Одним из наиболее весомых плюсов данной технологии является высокая коррозионная стойкость покрытия. Адгезия диффузионных покрытий очень высока, поскольку цинк за счёт диффузии проникает в основной металл примерно на $\frac{1}{3}$ толщины покрытия.

Термодиффузионное покрытие характеризуется высокой точностью соблюдения заданной толщины ($\pm 20\%$), которая может составлять от 25 до 110 мкм. В связи с этим данный метод можно применять для защиты от коррозии мелких изделий (например, шайбы) и изделий с резьбой (например, гайки, мелкие винты, шурупы и т. д.), эксплуатируемые в условиях повышенной агрессивности сред. Следует отметить, что данная технология цинкования полностью исключает водородное и коррозионное охрупчивание высокопрочных болтов. Термодиффузионное покрытие обладает высокой износоустойчивостью и термостойкостью.

В отличие от гальванической технологии термодиффузионный метод не имеет вредных отходов и позволяет экономить производственные площади, электроэнергию и рабочую силу, что в итоге сказывается на снижении себестоимости самого процесса.

Однако, при таком большом перечне преимуществ данный метод имеет и некоторые недостатки — это

отсутствие декоративных свойств внешнего вида покрытия, который имеет серую матовую окраску. Но в последнее время уже разрабатываются и внедряются пассивирующие и блескообразующие составы, улучшающие внешний вид обработанных изделий.

По своим технологическим характеристикам к термодиффузионному покрытию близко примыкает диффузионное цинкование метизов по так называемому методу «Дистек®». Цинкование по методу «Дистек®» выполняется из специальных насыщающих смесей, частично содержащих порошок цинка. Состав диффузионной смеси, поставляемой из Израиля фирмой «Дистек», запатентован и не раскрывается. При этом сформированное покрытие может иметь толщину от 15 до 120 мкм. При всём сходстве технологий по традиционному методу диффузионного цинкования и по методу «Дистек®» следует отметить следующее.

При традиционном способе термодиффузионного цинкования весовое количество шихты и цинкуемых изделий близко к соотношению 1:1. Судя по незначительному количеству шихты, применяемой при технологии «Дистек®» (около 10% от массы цинкуемых изделий), её авторы в большей степени делают ставку на диффузию цинка в сталь из парогазовой фазы, для чего в состав шихты вводятся активаторы, способствующие возгонке цинка и образующие в реторте защитную атмосферу. В то же время простые расчёты по количеству цинка, необходимого для формирования покрытия толщиной до 50 мкм, показывают, что общего количества шихты, рекомендуемого фирмой «Дистек», недостаточно для создания цинкового покрытия такой толщины. Отсюда следует, что покрытия, получаемые по технологии «Дистек®», представляют собой не диффузионное цинковое покрытие, а некий интерметаллид, а проще говоря, окалину, обогащённую цинком. Это обстоятельство подтверждается и тем фактом, что фирма «Дистек» требует проводить после термического формирования покрытия его пассивацию химическими растворами (преобразователями ржавчины) на основе ортофосфорной кислоты.

Химическая пассивация покрытия «Дистек®» фосфатированием не создаст долговечного покрытия. Из практики коррозионных исследований известно, что фосфатные плёнки при эксплуатации в условиях промышленной или морской атмосферы служат не более 0,5–1,0 года. Именно на длительность такого периода и будет увеличена долговечность получаемого по технологии «Дистек» покрытия за счёт фосфатирования. Кроме того, введение кислотного фосфатирования превращает весь технологический процесс получения покрытия в экологически опасное производство, т.к. требует последующей нейтрализации, очистки и захоронения опасных растворов.

Что касается долговечности покрытий, получаемых по технологии «Дистек®», в рекламных документах указано, что защитная способность покрытий проверялась в климатических камерах при воздействии солевого тумана в течение 1500 ч. (на самом деле по протоколам испытаний — в течение 730 ч.). Эти проверки пригодны только для сравнительных, тестовых испытаний. Для оценки долговечности покрытий нужны прогнозные, долгосрочные ускоренные испытания покрытия по методике ФГУП ЦНИИ КМ «Прометей» в соответствии с РД5.9255-90 при коэффициенте ускорения испытаний $K = 17$. Такие испытания были проведены для термодиффузионных цинковых покрытий, полученных по традиционной технологии, которые показали, что их долговечность достигает 30 лет (рис. 1).

На технологию «Дистек®» нет нормативно-технической документации. Всё вышеизложенное свидетельствует, что применение технологии «Дистек®» для высокопрочного крепежа не обосновано и более приемлемо для изделий, требующих декоративных покрытий.

Крепёжные изделия с термодиффузионным покрытием могут быть использованы для соединения крупных металлоёмких строительных конструкций и сооружений, а также для элементов с алюминиевым или цинковым покрытием, в автомобильной, автотракторной промышленности, а также в других отраслях, где существует необходимость применения высокопрочного крепежа с повышенными антикоррозионными показателями при условии, что декоративные свойства имеют второстепенный характер.

Механический метод цинкования

Формирование цинкового покрытия механическим методом происходит следующим образом: деталь вместе со стеклянными шариками и цинковой суспензией в водном растворе загружаются во вращающийся галтовочный барабан или колокол. Шарик выполняет роль элемента, «втирающего» в сталь покрытие за счёт взаимодействия деталей с суспензией при вращении барабана. Механическим втиранием можно получать тонкие (8–10 мкм) и толстые (15–20 мкм) цинковые покрытия с невысокой точностью нанесения. Вся операция происходит при комнатной температуре, что позволяет значительно экономить электроэнергию.

Немаловажной особенностью механического цинкования, как и термодиффузионного метода, является отсутствие появления водородного охрупчивания деталей. Вследствие применения чистого цинка покрытие имеет высокие декоративные свойства, что позволяет применять крепёж с таким покрытием в мебельном производстве и при отделке жилых помещений. Долговечность данного покрытия сопоставима с гальваническим и составляет приблизительно 1–2 года.

Необходимо отметить, что механический способ не обеспечивает высокую степень сцепления цинкового покрытия с основным металлом изделия, что делает неприемлемым его применение в ответственных отраслях.

Главное направление данной технологии — декоративная отделка предметов, не находящихся под воздействием агрессивных сред. Небольшие габариты установки для механического цинкования и низкие затраты на сам процесс — главные преимущества данной технологии. Этот метод удобно использовать для цинкования крепёжных деталей с малыми объёмами производства, где применение «традиционной» гальваники проблематично.

Технология цинкклямельного покрытия

В данной технологии нанесение покрытия проводится специальными растворами, состоящими из 80% цинка с добавлением алюминия и связующих элементов. Цинковое покрытие может наноситься несколькими способами: спрей-статиком, окутанием корзины

с деталями в раствор, а также с помощью галтовочных барабанов и колоколов. Покрытие не содержит соединений шестивалентного хрома и других экологически вредных тяжёлых металлов.

Цинкклямельное покрытие состоит из базового слоя и одного или нескольких дополнительных слоёв, придающих покрытию специальные свойства: фрикционные, декоративные, пластичные, стойкость к тепловым и механическим нагрузкам, химическую стойкость по отношению к агрессивным жидкостям. Базовый слой состоит из цинковых и других металлических чешуек, расположенных параллельно друг другу и поверхности детали, толщиной несколько десятых микрона, соединённых электропроводящим связующим компонентом.

В зависимости от требований по коррозионной стойкости толщина покрытия может составлять от 4 до 100 и более мкм. Для цинкклямельного покрытия характерна высокая коррозионная стойкость, которая составляет более 700 часов в соляном тумане (5–7 лет) при толщине покрытия 9–10 мкм. Покрытие отличается высокой термостойкостью — детали сохраняют работоспособность более 2000 часов при температуре свыше 2000 °С. В процессе нанесения покрытия отсутствует наводораживание обрабатываемых деталей. Пластичность нанесённого покрытия обеспечивает на крепёжных изделиях сохранность резьбы и маркировок. Отличительной особенностью данной технологии является широкий выбор цветовой гаммы покрытий, что позволяет использовать крепёж в декоративных целях.

Прочность покрытия, нанесённого данным способом, ниже прочности покрытия, нанесённого гальваническим способом, и зависит от требований, выдвигаемых к детали и её геометрии. Изменяя способ нанесения, можно изменять его свойства, это также относится и к износостойкости.

Технология цинкклямельного нанесения покрытий в последнее время получила широкое распространение в автомобильной промышленности. Это обусловлено высокими антикоррозионными свойствами при небольшой толщине покрытия и широким выбором его цветов. Данная технология по затратам находится в одном ценовом диапазоне с классической гальваникой, но при этом с лучшим показателем коррозионной стойкости. Отрицательным фактором является низкая износостойкость покрытия (повреждения при ударах) и неспособность выполнять протектирующие свойства на повреждённых участках.

Вывод:

Каждая из вышеперечисленных технологий имеет свои положительные и отрицательные стороны, и не существует однозначного ответа на вопрос, как лучше оцинковывать крепёж. Выбор технологии цинкования зависит от требований, выдвигаемых к крепежу, и от условий его эксплуатации.

Орлов И. В., генеральный директор
ООО «Глобал Ривет»

НА ВСЯКОГО ХИТРЕЦА ДОВОЛЬНО ПРОСТОТЫ

В статьях «На войне цен гибнет качество» (журнал «Технология строительства» №2, 2007 г.) и «Кто ломает рынок крепежа?» (журнал «Крепёж, клеи, инструмент и...» №2, 2007 г.) мы обратили внимание читателя на серьёзные проблемы качества на рынке навесных вентилируемых фасадов (НВФ) и, в частности, качества применяемого крепежа. Основными факторами, способствующим развитию проблемной ситуации, были названы сознательная позиция части заказчиков, а также отсутствие детальной информации у службы технадзора заказчика и контролирующих органов. Но заказчик заказчику рознь, и большая часть из них заинтересована в качестве фасадных работ и применяемых материалов. Заинтересованы в информации и контролирующие строительство органы. И те, и другие не любят, когда их обманывают. Мы рассчитываем привлечь именно их интерес, так как теперь мы переходим к детальному описанию хитроёмких технологий применения «левого» крепежа, их опасности и методах выявления подделок. В данной статье мы остановимся на заклёпках.

I. ОБЩИЕ НАРУШЕНИЯ (ДЛЯ ВСЕХ СИСТЕМ)

Самым популярным нарушением остаётся применение копеечных заклёпок с «рынка» и у «оптовых продавцов», не имеющих Технического свидетельства Росстроя (ТС — в дальнейшем), да и вообще сколько-нибудь убедительной документации, кроме сертификата соответствия непонятно чему...

А для чего, спросите Вы, вообще необходимо ТС на заклёпки?

Дело в том, что в России не имеется ГОСТа на вытяжные заклёпки, производимые в Европе и Азии. А именно эти заклёпки и используются в монтаже НВФ. ГОСТ 10304-80, на соответствие которому делают так называемые сертификаты (см. статью «Кто ломает рынок крепежа?»), — на забивные заклёпки и не отражает реальных качественных характеристик продукции. Техническое свидетельство на данный момент — единственный нормативный документ, дающий реальное описание технических характеристик и правил применения заклёпок в строительстве. Он выдается только после проведения реальных испытаний. В нём имеется такая информация как:

- подробное описание разрешённых к применению типов заклёпок с чертежами;
- все геометрические параметры заклёпок и допуски;
- рекомендованные толщины скрепляемых материалов;
- требования к материалам, из которых изготовлены заклёпки;
- требования по коррозионной стойкости;
- разрушающие и допустимые нагрузки;
- условия по безопасному применению.

Всё это можно найти в Технической оценке, которую надо обязательно требовать в полном объёме, а не ограничиваться только первым листом.

Применение заклёпок, имеющих ТС, позволяет не покупать «кота в мешке», так как «кот» этот грозит разрушением фасадной системы. Учитывая копеечную экономию в пересчёте на м² фасада при применении крепежа непонятного качества по сравнению с крепежом, имеющим ТС, — вопрос весьма актуальный.

До недавнего времени ТС на заклёпки отсутствовало. Но с прошлого года ситуация изменилась, и 4 производителя получили этот документ. Это производители с торговыми марками: BRALO, HARPOON, MMA SPINATO, EFA.

Тем не менее, применяют зачастую, по старинке, «что подешевле». Чаще при этом ничего не боятся. Но бывает, чтобы «не попасться», применяют и методы маскировки контрафактной продукции:

1. Получают коммерческое предложение или счёт от поставщика заклёпок с техническим свидетельством на всё количество, необходимое на объект. Эти бумаги предъявляют его заказчику/ контролирующим органам: «Видите, используем только качественную продукцию!» После чего закупается и применяется «дешёвка».

2. Покупают маленькую партию заклёпок с ТС, или вообще пару коробок, просят на них документацию и предъявляют всё это для отвода глаз контролирующим органам и заказчику. Реально же на объект идёт закупленная дешёвка. Закупленную дешёвку вынимают из коробок, чтобы невозможно было определить ни производителя, ни тип заклёпки. И несколько коробок, закупленных для прикрытия заклёпок с ТС.

Рассчитывают такие «экономисты» прежде всего на то, что отличить оригинальную заклёпку производителя с ТС от контрафактной невозможно. Но методы борьбы с этим есть!

1. Каждая поставляемая партия заклёпок с ТС должна обязательно иметь сопроводительный документ о качестве (паспорт качества), в котором содержится такая информация, как:

- наименование продавца и покупателя;
- вид, наименование, описание заклёпки;
- количество в партии(!), дата отгрузки;
- номер Технического свидетельства;
- ряд технических характеристик (подробнее надо смотреть в ТО);
- указание объекта, на который будут применены данные заклёпки.

Данный документ — обязательное требование в Техническом свидетельстве. К сожалению, он используется сейчас крайне редко, а должен сопровождать каждую отгрузку. Поставщик заклёпок с ТС вряд ли будет просто выдавать такие бумаги без реально проданного товара, покрывая бракодела — зачем брать ответственность за чужие грешки?

2. Несмотря на то, что на заклёпке, в отличие от саморезов и дюбелей, не стоит клейма производителя, каждая фабрика и тип заклёпки, выпускаемый на этой фабрике, как правило, имеет свои характерные следы и штрихи. Не поленитесь купить заклёпки производителя с ТС и сравнить их с теми, что используются на объекте. Отличить при детальном осмотре можно не только целые заклёпки, но и уже установленные!

Перечислим признаки, по которым можно отличить заклёпки разных фабрик.

2.1. Разная форма бортика заклёпки (рис. 1). Бортик может быть как плоским (типично для заклёпок, производимых в Европе), так и заостренным domed head (типично для заклёпок, производимых в Азии по стандартам IFI для поставки в США). Эту разницу можно видеть и после установки заклёпки.

2.2. Выступающая часть стержня у заклёпок одного размера (один и тот же диаметр и длина гильзы) у разных фабрик и типов может быть разной (рис. 1). Но они одинаковые для разных партий одной фабрики.

2.3. Форма головки стержня (рис. 2) также может быть разной: округлой, рубленой и т. д. — у разных фабрик и типов заклёпок.

2.4. Обратная сторона бортика (рис. 3) может быть как совсем гладкой, так и иметь один или несколько концентрических кругов — следы от станка после штамповки.

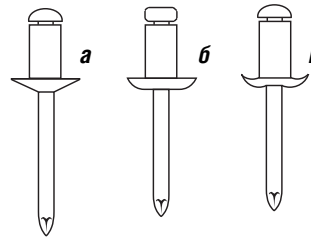
2.5. Торец гильзы заклёпки (рис. 4) может быть либо как отрезанным (заклёпки произведены из проволоки), так и закругленным (заклёпки произведены из листа).

2.6. Форма наконечника стержня также может быть либо острым наконечником, либо «рубленой» (рис. 5)

2.7. Диаметр бортика заклёпки может быть как стандартным (например, заклёпке диаметром 4 мм соответствует диаметр бортика 8 мм, заклёпке диаметром 4,8 мм — диаметр бортика 9,5 мм), так и увеличенным — 11, 14 и 16 мм. Смотрите внимательно, какой бортик приведён в документации и не поленитесь измерить его, даже на установленной заклёпке, обычным штангенциркулем. Бортик может быть и разной толщины.

Одного из перечисленных признаков может быть и недостаточно, чтобы определить, что перед Вами — указанная в документации заклёпка или подделка. Но сопоставление всех или большей части признаков плюс паспорт качества практически наверняка даст точный ответ, что использовано на объекте — качественный товар или опасная «дешёвка».

Теперь остановимся детальнее на наиболее распространённых нарушениях с заклёпками, характерных для различных систем НВФ.



Различные типы формы бортика:
а) коническая «domed head»
б) плоская (европейский стиль)
в) изогнутая

Рис. 1 Вытяжные заклёпки различают по форме бортика и по длине выступающей части стержня

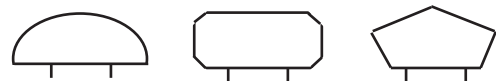


Рис. 2 Разные формы головки стержня

Гладкая поверхность

Поверхность с концентрическими окружностями

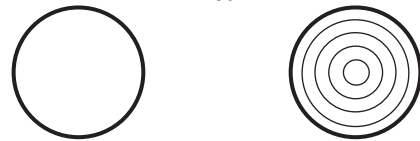


Рис. 3 Обратная сторона бортика

II. СИСТЕМЫ НВФ ИЗ АЛЮМИНИЯ

1. Применение заклёпок «алюминий/сталь» вместо указанных в документации пары «алюминий/нержавеющая сталь». Во многих ТС указано применение заклёпок с гильзой из сплава AlMg 3.5 % и стержнем из нержавеющей стали. Вместо этого применяют заклёпки с гильзой из «правильного» сплава, но со стержнем из оцинкованной стали.

Это грозит после коррозии цинкового покрытия прямым контактом остатка стержня из стали с алюминием корпуса заклёпки, контактной коррозией и разрушением заклёпки. Заклёпки этого типа НЕ ДОПУСКАЮТСЯ к применению В СРЕДНЕАГРЕССИВНОЙ СРЕДЕ (см. ТС на заклёпки). При сборке кассет из композитного материала это ещё грозит тем, что стальной остаток стержня (после обломки стержня он ничем уже не защищен) в заклёпке начинает ржаветь сразу и ржавчина стекает по фасаду — вид объекта весьма «привлекательный», особенно учитывая дороговизну композита и тот эффект, который хотел получить заказчик. Довольно интересный пример одной очень известной фасадной системы, в которой применяются в узле «кронштейн-направляющая» заклёпку — «алюминий/нерж. сталь» 5x12, бортик 11 и 14 мм, а для крепления кассет из композитного материала — с бортиком 11 мм. Дешёвые китайские заклёпки (см. ниже) со стройрынков с бортиком 11 и 14 мм не найти. Но нарушители покупают европейские с бортиком 11 и 14 мм, но — «алюминий/сталь», нарушая нормы ТС и на заклёпки, и на саму систему.

Как обнаружить? Нужен химический анализ стержня. А как определить до анализа, что допущено нарушение? Как известно, нержавеющая сталь не магнитится или слабо магнитится. Обычная сталь магнитится сильно. Поднеся магнит к стержню заклёпки (и даже остатку стержня в установленной заклёпке) можно понять, из какого материала сделан стержень, после чего смело отправлять заклёпку или остаток стержня из установленной заклёпки (его нетрудно удалить) на хим. анализ для окончательного подтверждения.

2. Применение заклёпок из мягкого алюминия.

Чем опасно? Это заклёпки с гильзой из сплава AlMg 1 %. Его ещё называют кастрюльным алюминием. Почему? — Из-за низкого содержания магния. Этот сплав мягкий, и кроме кастрюль и подобных изделий вряд ли на что годится.

Ниже приводим пример реальных лабораторных испытаний на срез и разрыв заклёпок из мягкого AlMg 1 % и допущенных к применению в строительстве заклёпок из сплава AlMg 3.5 %.

Таблица 1. Испытания на срез и разрыв заклёпок с телом из AlMg 3.5 %

Наименование изделия	Норма на разрыв, не менее, Н	Разрушающая нагрузка разрыв, Н	Норма на срез, не менее, Н	Разрушающая нагрузка на срез, Н
Заклёпка Al/St	1700	3100	1200	2150
		3300		2180
		3270		2180
		3260		2200
		3210		2220
		Сред. значение 3228 Н		Сред. значение 2186 Н

Таблица 2. Испытания на срез и разрыв заклёпок с телом из AlMg 1 %

Наименование изделия	Норма на разрыв, не менее, Н	Разрушающая нагрузка разрыв, Н	Норма на срез, не менее, Н	Разрушающая нагрузка на срез, Н
Заклёпка Al/St	1700	1275	1200	825
		1055		638
		1302		645
		1330		868
		1271		750
		Сред. значение 1247 Н		Сред. значение 745 Н

Применение заклёпок из сплава AlMg 1 % в узлах крепления грозит разрушением этих узлов. Но, экономя несколько сотен или пару тысяч долларов, «лепят» на такие заклёпки фасады стоимостью от 70 \$/м² и выше,

на здания стоимостью не одну сотню тысяч, а то и миллионы долларов.

Как обнаружить? Опять же химический анализ. Требования к химическому составу заклёпок из сплавов AlMg 3.5 и AlMg 5, допущенных к применению, описаны в ТС на эти заклёпки. А как заподозрить подмену на месте, чтобы иметь основание демонтировать узел и отправлять клёпку на хим.анализ?

1) Все (!) заклёпки из мягкого алюминия имеют стержень из обычной (не нержавеющей) оцинкованной стали. Так как уж если экономят на основном элементе изделия — гильзе, то на стержне и подавно. Просто используйте магнит.

2) Все заклёпки из сплава AlM1 % произведены в Азии (поставлены могут быть и через европейские фирмы, см. «Кто ломает рынок крепежа?»). Как правило (но не обязательно), заклёпки азиатского производства выпущены по стандарту IFI и имеют форму бортика domed head. Наличие такого бортика само по себе не является криминалом, но на пару со стержнем из обычной стали является очень весомым доводом демонтировать узел и отправить заклёпку на химический анализ.

3. Применение для крепления композитных панелей заклёпок с обычным бортиком. В ряде систем для крепления композитных панелей «прописаны» заклёпки только с широким (11 или 14 мм) бортиком. Для экономии применяются заклёпки с обычным бортиком (диаметр 9.5 мм).

Чем опасно? Смятие и дальнейшее разрушение композитного материала в процессе установки и эксплуатации.

Как обнаружить? Надо просто внимательно смотреть проектную документацию и ТС на систему и не полениться измерить диаметр бортика применяемых, в т. ч. уже установленных заклёпок.

4. Крепление кляммеров на заклёпки из алюминия вместо заклёпок из нержавеющей стали.

Чем опасно? По требованию пожарной безопасности в системах НВФ для крепления кляммеров указаны только заклёпки из нержавеющей стали. Использованные для крепления кляммеров алюминиевые заклёпки при пожаре быстро расплавятся, кляммеры перестанут держать керамогранит и он обрушится. Помимо пожарной безопасности, при проектных расчётах берутся прочностные характеристики нержавеющей заклёпок, а применяются алюминиевые со значительно меньшей прочностью (да ещё часто из AlMg 1 %).

Как обнаружить? Химический анализ, испытание прочностных характеристик. На стройплощадке:

1) Заклёпки из нержавеющей стали имеют более тёмный, тусклый цвет по сравнению с алюминием.

2) Опять же поможет магнит: у заклёпки из нержавейки стержень также из нержавейки. Если применены алюминиевые заклёпки, то для тотальной экономии — с обычным стальным стержнем (см. выше).

5. Крепление оконных обрамлений на алюминиевые заклёпки.

Чем грозит? Откосы и отсечки, как правило, изготовлены из оцинкованной стали. Применение заклёпок из алюминия приводит к контактной коррозии и разрушению заклёпок. Также при пожаре алюминиевые заклёпки просто расплавятся и узел разрушится, огонь проникнет внутрь системы, что для алюминиевых систем весьма критично. Необходимо использовать либо заклёпки «сталь/сталь», либо нерж. «сталь/нерж. сталь».

Как обнаружить? Химический анализ и использование магнита (см. выше)

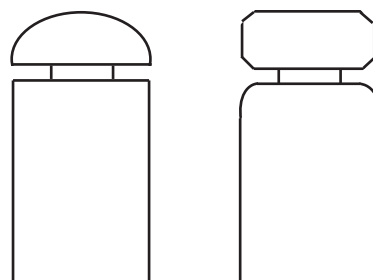


Рис. 4 Разные формы края гильзы заклёпки

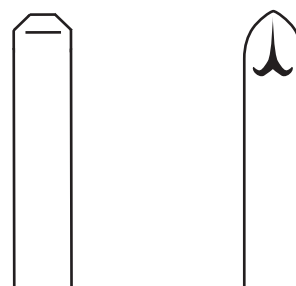


Рис. 5 Разная форма наконечника стержня

III. СИСТЕМЫ НВФ ИЗ ОЦИНКОВАННОЙ СТАЛИ

1. Применение заклёпок «алюминий/сталь»

Это уже для любителей сэкономить абсолютно на всём. Так как при этой подмене экономия грошовая не только на м² фасада, но и в сумме самого счёта на заклёпки.

Чем грозит? Между алюминиевой гильзой заклёпки и стальными элементами системы обязательно начнётся электрохимическая коррозия. Особенно учитывая тот факт, что после сверления отверстия под заклёпку гильза её будет контактировать со сталью без всякого изолирующего элемента (цинка). Коррозия приведёт к разрушению гильзы заклёпки и, соответственно, в скором будущем — узла крепления.

Как обнаружить? Химический анализ и использование (см. выше) магнита.

2. Применение заклёпок «сталь/сталь» в среднеагрессивной среде

По положениям ТС на заклёпки всех указанных выше производителей, имеющих такие ТС, применение заклёпок «сталь/сталь» в среднеагрессивной среде запрещёно. Определение типа среды в месте, где строится или ремонтируется объект, относится к компетенции соответствующих контролирующих органов. Но было бы наивно предполагать, что объект, находящийся вблизи промышленных предприятий, промзон, или основных автомагистралей, находится в слабоагрессивной среде.

Чем грозит? Заклёпка «сталь/сталь» по технологии производства имеет цинковое покрытие не более 5–7 микрон. К кронштейнам же и направляющим систем из углеродистой стали предъявляются серьёзные требования по защите от коррозии — горячее цинкование 40–120 микрон + специальное лакокрасочное покрытие. Ясно, что слабым звеном здесь будет стальная заклёпка, которая начнёт корродировать через 2–3 года. Системы с такой заклёпкой прослужат гораздо меньший срок, чем указано в ТС на эту систему. Для сравнения: заклёпки «сталь/сталь» в зарубежных системах НВФ вообще не применяют.

Как обнаружить? Химический анализ и использование магнита.

IV. СИСТЕМЫ НВФ ИЗ НЕРЖАВЕЮЩЕЙ СТАЛИ

1. Применение заклёпок «алюминий/сталь»

На практике лично встречать не приходилось. Наверно потому что, выбрав не самый дешёвый вариант из нержавеющей стали, заказчику не очень интересно экономить копейки на заклёпках. И все же вариант возможен, если, например, поставленные заклёпки кончились (неправильно посчитали в проекте, своровали на стройке — тоже бывает), и прораб, чтобы не останавливать работы, не долго думая, посылает снабженца на ближайший рынок или к ближайшему крепёжнику.

Чем грозит? Контактная коррозия между гильзой заклёпки и материалом системы, которая приведет к разрушению гильзы заклёпки и всего узла крепления.

Как обнаружить? описано выше.

2. Подмена заклёпок из нержавеющей стали на заклёпки «сталь/сталь».

Чем грозит?

- 1) Быстрая коррозия заклёпки из-за слабой антикоррозийной защиты.
- 2) При креплении больших элементов из нержавеющей стали стальной заклёпкой, создаются условия для электрохимической коррозии, в результате которой будет разрушаться гильза заклёпки.

Как обнаружить? — Методы описаны выше.

Хочется верить, что информация, представленная в этой статье, поможет добросовестным заказчикам, а также контролирующим органам четко отслеживать вопросы качества применяемого на стройке крепежа. Также надеемся, что «экономные» заказчики и подрядчики все-таки осознают, что их экономия однозначно не стоит тех рисков — немедленных и отсроченных, которые они несут, идя на хитрости в применении крепежа. Скупой, как известно, платит дважды.



Информационно-выставочный комплекс ПЕТЕРБУРГСКИЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР

ПОСТОЯННО ДЕЙСТВУЮЩАЯ ВЫСТАВКА СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ И ТЕХНОЛОГИЙ
ПРИГЛАШАЕТ ПОСЕТИТЬ СВОЮ ЭКСПОЗИЦИЮ,
где можно получить профессиональную бесплатную консультацию
о различных строительных материалах, товарах, новинках



Квалифицированные менеджеры выставки:

- помогут подобрать полный ассортимент строительных материалов для комплектации объекта;
- подскажут телефоны и адреса производителей и поставщиков;
- сообщат информацию о строительных технологиях и оборудовании;
- обеспечат информацией о предстоящих выставках Петербурга и предложат пригласительные билеты.

НАШ АДРЕС:

Россия, 197342,
Санкт-Петербург,
ул. Торжковская, д.5,
Тел./факс: +7 (812) 324-99-97,
+7 (812) 496-52-14,
+7 (812) 496-52-15,
+7 (812) 496-52-16,
infstroy@list.ru www.infstroy.ru

Выставка открыта по рабочим дням с 10-18 часов

ВАМ ЗНАКОМ ЭТОТ ИСТОРИЧЕСКИЙ «ЭНЦИКЛОПЕДИЧЕСКИЙ СПРАВОЧНИК МАШИНОСТРОЕНИЯ»?

Издательство *Directmedia Publishing* предлагает на CD известное справочное издание в области техники — 15-томный «Энциклопедический справочник машиностроения» (1944–1953) под редакцией академика Е. А. Чудакова, основателя и первого директора Института машиноведения АН СССР.

В издании приведён широкий спектр терминов данной области, представлена информация по всем видам и отраслям промышленности, конструкции и основные технические характеристики различных советских и зарубежных станков, основы проектирования различных видов оборудования, его энергоснабжение, описание основных узлов, показатели надёжности, особенности его эксплуатации и испытаний. Справочник воспроизведён в виде постраничного факсимиле. Программное обеспечение предоставляет удобную систему поиска по всем томам, возможность копирования текста и вывода его на печать.

Издание предназначено для специалистов и учащихся технических вузов, а также для всех, интересующихся историей машиностроения.

Историческая справка

Энциклопедический справочник «Машиностроение» был выпущен во исполнение постановления Совета Народных Комиссаров Союза ССР от 5 марта 1944 г. № 240 с целью «систематизации и распространения передового отечественного опыта и достижений новейшей иностранной техники в области машиностроения, а также восполнения недостатка в специальной технической литературе».

Приобрести CD издание «Энциклопедический справочник машиностроения» можно в издательстве *Directmedia Publishing* в Москве — тел.: (495) 660-1215.

State-of-the-Art Cold Form Machines

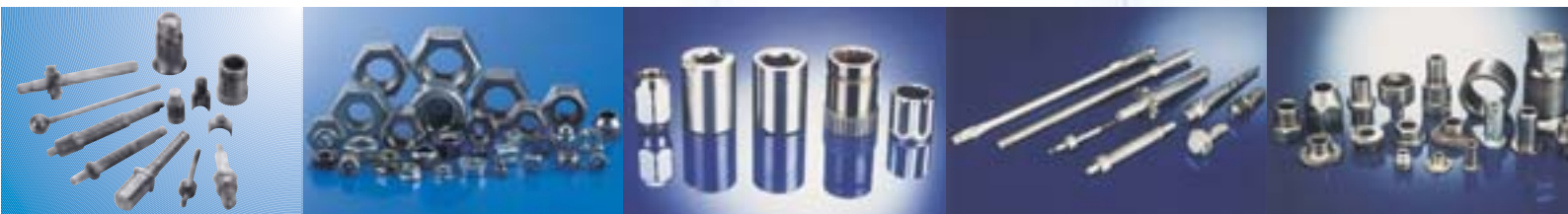
Our Cutting Edge Technology Provides
World Class Machinery

- > **Bolt Former**
- > **Nut Former**
- > **Parts Former**



NEWLY DEVELOPED PARTS FORMER JBP-36B6S

- Quick Tooling Block Changeover System
- Digital Motorized Adjustment System
- Short Work Assistant Transfer System (SWAT)



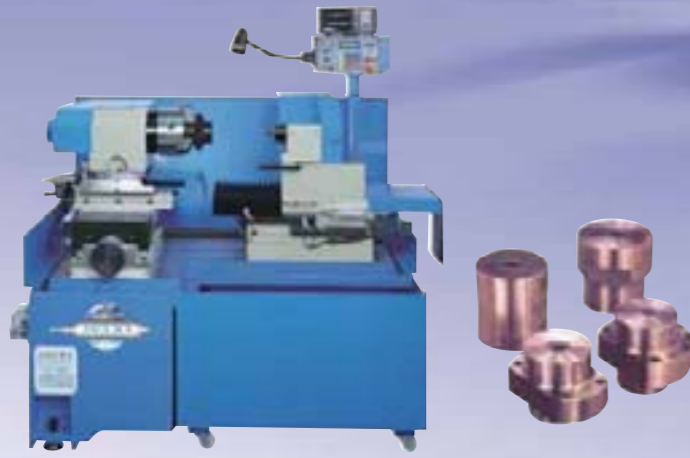
JERN YAO

JERN YAO ENTERPRISES CO., LTD.

No. 22, Kai Fa 4th Road, Pao An Tsun, Jen Te Hsiang, Tainan Hsien, Taiwan.

Tel.: +886-6-266-6697, 266-6623 Fax: +886-6-266-6698

<http://www.jernyao.com> E-mail: sales@jernyao.com

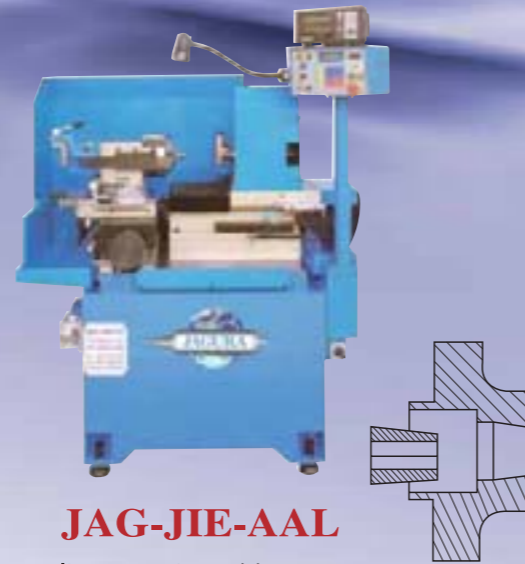


**JAG-3JAW-AAL1
JAG-3JAW-AAL**

NC Precision Internal Grinder (8" work head)

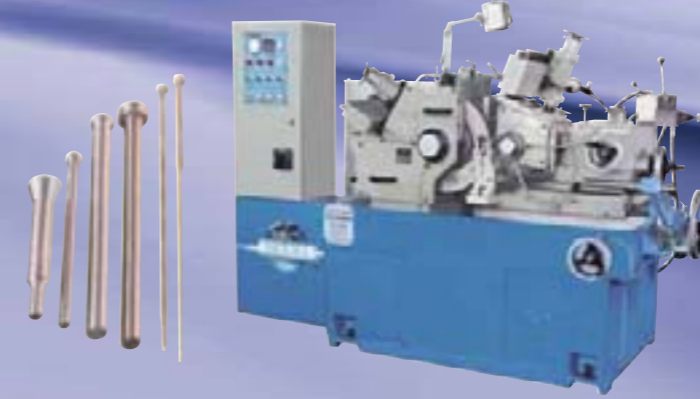
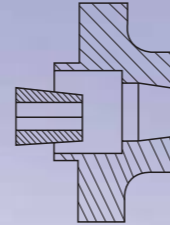
Features: This model is equipped with a special mechanism which is suitable for grinding step inner holes and big holes.

- Applications:**
1. Nut mold inner hole
 2. Screw mold inner hole
 3. Large hot/cool forging mold's inner hole grinding



JAG-JIE-AAL

It can execute precision internal, external and grinding in one loading.



JAG-8C / JAG-12C / JAG-18C

Centerless Grinding Machine

Applications:

1. OD grinding for T-type punch
2. OD grinding for set screw
3. Related precision mandrels



JAG-02 / JAG-02-SP

Precision Punch Grinding Machine

Features: The grinding centrality is the best.

- Applications:**
1. Hollow rivet punch grinding
 2. Step punch grinding



**JAG-CG500AL
JAG-CG750AL**

JAGURA CYLINDRICAL GRINDER

...can meet customers' request on operation and accuracy

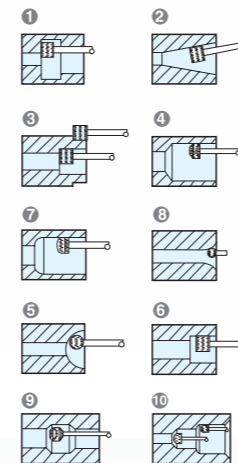
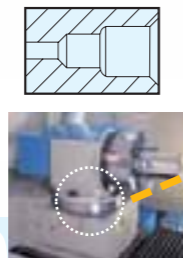
Features:

1. The machine bed is constructed of high rigidity "MEEHANITE" cast iron and has been heat-treated and normalized. The internal structure is stable and distortion-free.
2. Grinding spindle is equipped with special alloy bearing. It is very suitable for heavy-duty grinding.
3. The slide is equipped with automatic lubrication system to keep the slide smooth and prolong its service life.
4. Applies a special calibration method to further enhance accuracy and stability.
5. Spindle stock positioning brake device is standard attachment, which can outstandingly reduce the material loading/unloading time.



**JAG-IG-2S-CNC+C Axis
CNC Internal Grinder Machine**

Features: This is the most suitable model for grinding the screw mold inner hole. Please refer to the figure. This model is equipped with a C-axis. The angle and blind hole grinding can be done in one operation. Please refer to the figure.



JAG-06AL / JAG-06SP

Polygonal Punch Grinding Machine

Applications:

1. Hex profile and air hole can be finished in one operation
2. It can make vertical air holes so as to increase the service life and durability of the punch



**JAG-PIN-OD (AAL)
JAG-PIN-ID (AAL)**

Cross Punch Grinding

Applications:

1. OD grinding for cross punch
2. ID grinding for cross punch



NC MICRO GRINDING MACHINE

JAGURA INDUSTRY LTD.

No. 400, Shin Hwa 1 Road, Tan-Tzu, Taichung 42757, Taiwan
Tel: +886-4-2534-7465, 2531-0646 Fax: +886-4-2534-0191
E-mail: jagura@ms17.hinet.net http://www.jaguraweb.com

25 YEARS IN THE BUSINESS OF NAILS, SCREWS, BOLTS & NUTS MACHINERY & FORMING TOOLS

◀ HIGH SPEED COIL
NAIL COLLATOR



▲ NAIL MAKING
MACHINE

▼ NAIL ROLLING
MACHINE



▼ SELF-DRILL SCREW
FORMING MACHINE



◀ FASTENER
FORMING TOOLS



▼ HIGH SPEED
AUTOMATIC THREAD
ROLLING MACHINE



◀ HIGH SPEED
HEADING
MACHINE



® **TICHO INDUSTRIES LTD.**

134, Yao-Shan St., San Min Dist., Kaohsiung, Taiwan.

Tel.: +886-7-386-0381, 389-2032

Fax: +886-7-386-7971

E-mail: ticho.master@msa.hinet.net

<http://www.screw-nails.com.tw>

ЩАДЯЩИЕ МОЛОТКИ

Самый распространённый ударный инструмент — молоток. Назначение его — не только забивание гвоздей. Он может быть выполнен не из металла. Этому свидетельством — продукция фирмы Halder — щадящие молотки. Такие молотки находят всевозможное применение в строительстве и промышленности. Например, в машиностроении они применяются при изготовлении инструментов и сборке оснастки (штампов, прессформ и пр.), при установке заготовок для последующей механической обработки. Такие молотки необходимы для сборки и установки различных деталей в разных областях промышленного производства — при посадке бус, шестерен и т. д.

Преимущества щадящих молотков Halder:

- Не оставляют следов на обрабатываемых деталях
- Удары без отдачи при выполнении тяжёлых работ
- Возможность замены насадок по мере их износа
- Надёжная конструкция

Щадящие молотки Halder имеют сборную конструкцию. Твёрдость насадки молотка определяется её материалом. Среди материалов насадки — резина, пластик,



их композиции, нейлон, медь, полиуретан. Возможные варианты корпусов: из ковкого чугуна, из усиленного ковкого чугуна, из алюминия. Ручки молотков — из дерева или из фибергласа.



Молоток «Суперсила» не имеет отдачи при ударах благодаря наличию дроби внутри молотка.

Некоторые области применения молотков Halder указаны в таблице.

Информация предоставлена фирмой «Викселен»

Области применения щадящих молотков ХАЛЬДЕР

Материал насадки	молотки с деревянной ручкой и с одинаковыми насадками с разных сторон инструмента							молотки с дерев.ручкой и с разными насадками на инструменте			молотки с фибергласовой ручкой		молотки без отдачи			
	резин. композиция	резин. композиция	резина	пластик	суперпластик	нейлон	мягкий металл	резин. комп. пластик	супер пластик	нейлон	медь	медь и мягкий металл	нейлон	нейлон	резина	полиуретан
Твёрдость насадки	низкая	средняя	средняя	высокая	средняя	высокая	высокая	средняя высокая	средняя	высокая	высокая	высокая	высокая	высокая	средняя	средняя
Работа с металлическими конструкциями																
монтаж, при ремонте				+	+	+	+	+		+		+	+	+	+	+
рихтовка							+							+	+	+
вставка заготовок						+		+	+	+				+	+	+
кузовные работы				+	+		+	+						+	+	+
жестяные работы				+	+	+								+	+	+
отбортовка	+	+		+	+	+		+	+	+					+	+
монтаж корпусов					+	+			+	+				+	+	+
формовочные работы						+	+									
монтаж точных заготовок					+	+			+					+	+	
Работа с деревянными конструкциями																
мебельное производство	+		+					+	+							
изготовление окон и дверей	+		+					+	+							
сборка домов		+														
столярные работы	+		+					+	+							
плотницкие работы		+														

Лукша О.Г.

ИСТОРИЯ РЕЗЬБЫ

Изобретение резьбового крепежа

Происхождение винтовых линий, предшественников винтовой резьбы, трудно проследить в глубине истории. Наблюдательный человек мог заметить прообразы винта в повседневной жизни в виде естественных винтовых линий: раковина улитки, вьющиеся винтообразно вокруг опор лиана или плющ. Поэтому неудивительно, что винт открывали во многих странах по несколько раз. В европейской истории его первооткрывателем считается Архитас Тарентийский — философ, математик и механик, живший в IV-V веках до н.э.

Ещё в начале средних веков мастера старались не применять винты, используя заклёпки. И только когда появилась необходимость в разъёмных соединениях, винты получили по-настоящему широкое распространение.

В действительности же болты и гайки с винтовой нарезкой появились лишь где-то в середине XV в.. Несомненно, что гайки и болты как крепёжные детали получили широкое распространение с началом промышленной революции в конце XVIII века.

Производители первых машин и деталей для них поняли, что резьбовое соединение может принципиально улучшить конструкцию сложных механизмов, значительно облегчить сборку, а также повысить их надёжность. Многие известные изобретения того времени основаны на применении резьбовых крепёжных элементов.

Проблема, которую не удавалось решить вплоть до начала XIX столетия, — это отсутствие единообразия резьб, нарезаемых на болтах и гайках. До конца XVIII в. резьбы больших размеров, как правило, наносились горячей ковкой: по горячей заготовке болта кузнецы ударяли специальным ковочным штампом или другим формообразующим инструментом. Нарезка более мелких резьб производилась на примитивных токарных станках; режущий инструмент при этом приходилось удерживать вручную, и поэтому получить резьбу постоянного профиля не удавалось. А также вручную с помощью трёхгранного напильника, циркуля и линейек — по разметке (рис. 1).

Очевидно одно: об использовании винтов в качестве крепежа тогда не могло быть и речи — для этого требовалось производить их дешево и в больших количествах.

Эра винторезных станков началась в XVIII веке, с конструкций соотратника Петра I А. К. Нартова (рис. 2) и англичанина Генри Модслея. Вместе с широким использованием токарного станка приходило понимание и необходимости стандартизации резьб.

К 1800 г. токарный станок был усовершенствован: у него появились подвижный суппорт и зубчатая передача, так что нарезка резьбы с помощью ходового винта (осуществляющего подачу режущего инструмента), производилась с достаточно высокой точностью. Однако пока ещё не было такой системы, которая бы задавала размер резьбы пропорционально диаметру заготовки. Изобретатель парового молота Джеймс Несмит отмечал: «Все болты и соответствующие им гайки нужно было специально маркировать, чтобы легко определялась их принадлежность друг другу. Всякое смешивание гаек и болтов... вызывало бесконечные хлопоты и дополнительные расходы, эффективность производства при этом падала, в работе появлялась путаница,

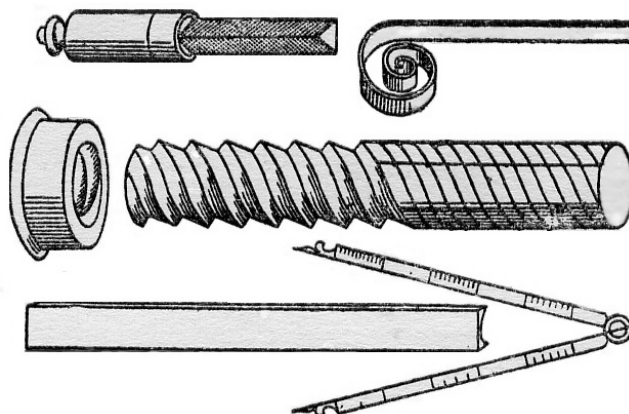


Рисунок 1.



Рисунок 2.

особенно при ремонте сложных машин, когда их приходилось разбирать на части».

В 1801 г. изобретателем хлопкоочистительной машины Э. Уитни была предложена очень важная идея — о взаимозаменяемости частей в машинах. Эту идею он продемонстрировал в том же году в Вашингтоне. Перед глазами присутствующих, среди которых находились президент Адамс и вице-президент Джефферсон, Уитни разложил на столе несколько одинаковых кучек деталей мушкетов, в каждой — 10 деталей. Взяв наугад по одной детали из каждой кучки, Уитни быстро собрал готовый мушкет. Идея была настолько простой и плодотворной, что вскоре была заимствована многими изобретателями.

Возможность унифицирования резьб ещё не означала их общую унификацию, поскольку каждый производитель был заинтересован иметь собственные стандарты.

Первую попытку стандартизации резьб сделал ещё Леонардо да Винчи, предложив установить шаг винта равным четверти его малого диаметра. Но при кустарном производстве ни о каком единообразии не могло быть и речи.

Рождение стандартизации резьбы

И только в 1841 году в Великобритании Джозеф Уитворт представил Институту гражданских инженеров свой доклад под названием «Система унифицирования винтовых резьб».

Дж. Уитворт предлагал установить для болтов и винтов данного размера единообразие таких параметров резьбы, как профиль, шаг и высота профиля. Он рекомендовал, чтобы угол профиля (угол между сторонами соседних витков) был равен 55° , а число витков на один дюйм должно определяться диаметром болта или винта. Вершины витков резьбы и основания впадин должны быть закруглены на $1/6$ высоты исходного профиля (рис. 3). Первый опыт применения стандарта показал необходимость расширения диапазона применяемых резьб, что было и сделано в 1857 году. К 1881 г. система Уитворта была принята в качестве британского стандарта.

Началом стандартизации резьб в США можно считать 1864 год. Уильям Селлерс, производитель металлорежущих инструментов из Филадельфии, убедил Институт Франклина учредить комиссию, ответственную за разработку государственных стандартов на резьбы.

Были определены критерии для успешного принятия и внедрения новых стандартов. Во-первых, техническое обоснование стандарта должно быть сопоставимым или выше существующих альтернатив. Во-вторых, новый стандарт должен нести в себе экономическую целесообразность или рациональное использование вложенных средств. В-третьих, должен быть более эффективным и практичным в производстве.

У У. Селлерса было несколько поправок к системе Уитворта. Он считал, что угол профиля 55° трудно измерить, и поэтому предлагал заменить его на 60° (рис. 4). К тому же он полагал, что при таком угле резьба будет прочнее. У. Селлерс также предложил резьбу с срезанными вершинами витков и основаниями впадин, поскольку, по его мнению, предусматриваемое в стандарте Уитворт закругление этих участков профиля приводило к неопределённости соответствия между болтом и гайкой и снижало прочность резьбы.

Институт Франклина принял систему Селлерса и рекомендовал её в качестве государственного стандарта,

гласящего: «Профиль винтовых резьб должен иметь прямые края, образующие угол 60° , поверхность вершин и впадин должна быть плоской и составлять $1/8$ шага». А спустя четыре года система Селлерса уже обрела статус стандарта в США, а к концу XIX столетия и во многих европейских странах.

Привычная нам метрическая резьба с углом 60° и срезанными на $1/8$ высоты вершинами была принята лишь в 1898 году на Цюрихском конгрессе.

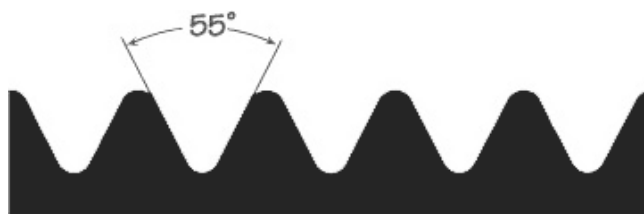


Рисунок 3.



Рисунок 4.

Развитие технологии

Вместе с внедрением стандартов на резьбы также развивалась и совершенствовалась технология их изготовления.

Однако до середины XIX века изготовление винтов было тяжёлым и сложным процессом.

Уже в конце XIX в. массовое производство крепёжных деталей от станочной обработки прутковых заготовок в основном перешло на холодный способ непрерывного формообразования из проволоки или прутка.

В производстве крепёжных деталей при крупносерийном и массовом производстве существовала следующая классификация резьбообразующего инструмента в зависимости от его назначения, определяющего и его конструкцию. Классификация включала две группы: гайконарезной инструмент — для нарезания внутренних резьб (метчики, резцы, гребёнки, фрезы, шлифовальные круги); винторезный инструмент — для нарезания наружных резьб (прогонки, винтовальные доски, плашки, резцы, гребёнки, фрезы, шлифовальные круги).

Основным методом получения резьб была обработка резанием, т. е. со снятием стружки.

В деталях типа «гайка» при изготовлении резьб применялись прямые метчики. Ввиду отсутствия специализированных станков с автоматической загрузкой заготовок и удалением деталей после нарезания, применялись прямые метчики с ручным удалением нарезанных гаек с метчиков.

Широкое применение получили болторезные головки для нарезания крепёжной, мелкой, трубной и трапециидальной резьбы, — главным образом на револьверных и болторезных станках. В зависимости от моделей самораскрывающихся головок, они охватывали широкий диапазон резьб: метрической резьбы диаметром от 1,4 мм до 52 мм; трапециидальных до 45 мм. Были распространены болторезные головки фирмы «Landis». Наибольшее распространение получил тип «Lanco», пригодный для нарезания как цилиндрической, так и конической резьбы.

(продолжение статьи в следующем номере журнала)

www.EXPONET.ru

ВЫСТАВКИ РОССИИ, СНГ и МИРА

Проект EXPONET.RU является ведущим выставочным порталом в рунете.

На его страницах информация о более 4000 предстоящих торгово-промышленных выставках с подробным описанием, условиями участия, более 2000 каталогов участников всевозможных выставок.

Прямо на сайте можно:

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

Партнерами портала являются более 230 крупнейших фирм - организаторы выставок из более чем сорока городов России и СНГ, изготовители выставочного оборудования, производители бизнес-сувениров, гостиничные и туристические операторы, рекламные и консалтинговые фирмы, типографии и издательства.

Нечаев К.Н., к. т. н., директор

НПО «Термомеханические технологии» («ТМТ») ООО «АЛМА»

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕРМОФРИКЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

(продолжение; начало — «Крепёж, клеи, инструмент и...», № 2(20), 2007, стр. 40 и 41)

В предыдущей статье рассмотрены:

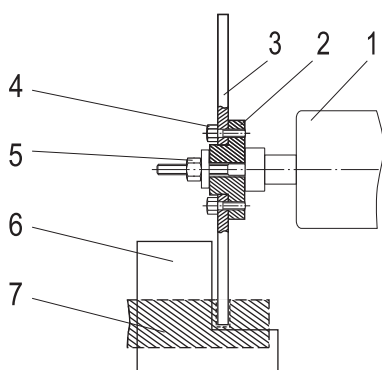
- сущность методов термофрикционной обработки (ТФО);
- классификация технологических операций, выполняемых методами ТФО;
- реализация операции отрезания материалов методом ТФО.

Отмечено, что методы ТФО в значительной степени отвечают комплексу требований, предъявляемых к наиболее совершенным технологиям. Классификация методов ТФО (на сегодня их известно более 20) показывает потенциально широкие возможности их применения на всех этапах обработки и сборки деталей.

Уже этот анализ даёт основания утверждать, что в целом ТФО представляет собой перспективное технологическое направление совершенствования современного производства.

В отношении операции отрезания материалов методом ТФО можно добавить следующее. Отмеченные недостатки этого метода, по нашему мнению, с лихвой компенсируются его преимуществами. С другой стороны, эти недостатки могут быть уменьшены конструктивными средствами.

В одном из номеров журнала «Моделист-конструктор» опубликована схема реализации операции отрезания методом ТФО в бытовых условиях — рис. 1.



- 1 - электродвигатель;
- 2 - крепежный фланец;
- 3 - режущий диск;
- 4 - болты;
- 5 - гайка;
- 6 - подручник;
- 7 - разрезаемый материал.

Рис. 1. Схема крепления режущего диска к электродвигателю.

На этой установке резали как металлические, так и неметаллические материалы, «попавшиеся под руку». Режущий диск был выполнен из дешёвой углеродистой стали.

Есть сведения о том, что режущий диск может быть и неметаллическим, например — на основе из композиций бакелита, и даже картона.

Ещё большей экономичностью обладают «пилы трения» с пневмоприводом. Например, в СССР в судостроении широко использовали пневматическую машинку РПТ (ручная пила трения) — рис. 2. В этой машинке режущий диск диаметром 175 мм и толщиной 1 мм изготавливали из углеродистой стали.

При массе машинки 4,7 кг производительность резания составила около 2 м/мин для стальных листов толщиной 1 мм и дюралюминиевых листов толщиной 1,5 мм.

Эти примеры наглядно демонстрируют возможности и простоту реализации операций отрезания методом ТФО в производственных условиях.

ОБРАБОТКА ПЛОСКИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ

Одним из перспективных методов ТФО является обработка плоских поверхностей с помощью диска трения, схема реализации которой представлена на рис. 3. Обработка по данной схеме может выполняться

на вертикально-фрезерном станке. При большой скорости вращения диска температура в зоне контакта заготовки с диском повышается за счёт трения. При этом значительная часть теплового потока поглощается заготовкой, что повышает пластичность материала заготовки и облегчает процесс стружкообразования. Рекомендуемое число оборотов диска должно быть таким, чтобы линейная скорость в месте контакта диска с заготовкой составляла $v = 40\text{--}80$ м/с.

В процессе обработки заготовки диск не нагревается в заметной степени, так как точка контакта на диске постоянно меняется, перемещаясь по окружности за счёт вращения диска. Кроме того, при большой скорости вращения диска создается поток воздуха, охлаждающий диск.

В качестве материала для диска трения также используют недефицитные конструкционные стали. Например, при обработке заготовок из стали 12Х18Н10Т диск изготавливали из стали марок 50Г и 65Г.

Диск трения имеет достаточно высокую стойкость по сравнению с обычным лезвийным инструментом (торцевой фрезой), так как участок режущей кромки, находящейся в непосредственном контакте с обрабатываемой поверхностью, постоянно обновляется. В приведённом примере стойкость диска составила около 300 мин. При этом конструкция диска допускает многократную переточку его без снятия со станка (с помощью несложного приспособления). Есть данные, что при обработке заготовок из стали 45 стойкость диска повышается до 15–20 часов.

Можно отметить следующие преимущества ТФО плоскостей по сравнению с обычной лезвийной обработкой (фрезами):

- простая кинематика метода, что допускает широкие возможности его реализации на универсальных станках;
- низкая стоимость инструмента благодаря простой конструкции и использованию в качестве материала режущей части инструмента недорогих конструкционных сталей;
- повышение производительности обработки примерно в 1,5 раза;
- высокая стойкость инструмента, а также возможность многократной переточки его непосредственно на станке;
- повышение степени готовности оборудования;
- сокращение расхода дорогостоящих инструментальных материалов, используемых в традиционных лезвийных инструментах;
- возможность обработки труднообрабатываемых материалов, в частности, нержавеющей стали, без применения СОТС (смазочно-охлаждающих технологических сред).

Шероховатость обработанной диском трения поверхности стальной заготовки соответствует $Rz = 80\text{--}40$ мкм. Поэтому обычно ТФО плоскостей стальных заготовок ограничивают черновой обработкой.

Несмотря на эти ограничения, в целом рассматриваемый метод ТФО плоскостей следует признать высокоэффективным и перспективным. Однако в литературе практически отсутствуют подробные рекомендации по конкретным вариантам ТФО плоскостей заготовок из различных материалов.

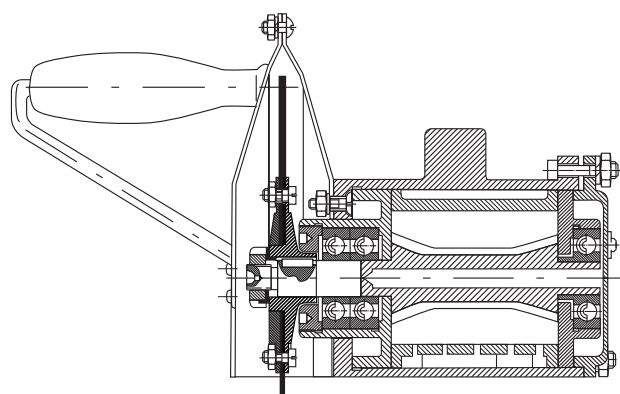


Рис. 2 Ручная пила трения РПТ
(продольный разрез)

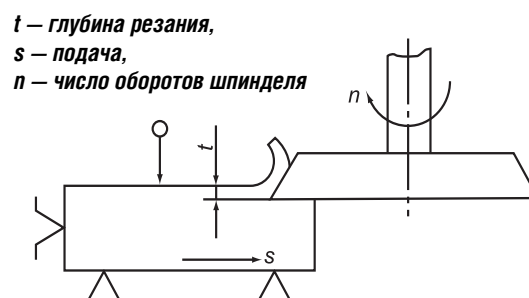


Рис. 3 Обработка плоских поверхностей диском трения

(Продолжение и публикации о других методах ТФО будут размещены в следующих номерах журнала)

РЕСУРСЫ ВАШИ И ВАШЕГО БИЗНЕСА

Осташёв А.М.

ОРИЕНТАЦИЯ НА КЛИЕНТА – ВАШ РЕСУРС

Мне представляется, сегодня есть несколько малозатратных ресурсов у российского малого бизнеса. Об одном из них — эта публикация. Материалы о ресурсах бизнеса вы также сможете найти на нашем сайте www.fastinfo.ru.

Если вы просмотрите всевозможные рекламные издания, несомненно, вы выделите главный зазывающий мотив в рекламных продуктах — низкие цены, и скидки, скидки... Другой привлекающий мотив — мы самые, самые... Таким образом, мы наблюдаем ярко выраженные ценовую и конкурентную доминанты.

Очевидно, что низкие цены нужны для того, чтобы переманить покупателя у своего конкурента. А поскольку выручка при снижении цен падает, сторонники этих доминант становятся озабочены — за счёт чего им снижать себестоимость продукции, чтобы остаться с прибылью. Обычно по этой причине страдает качество. Поэтому в проигрыше остаётся покупатель, не смотря на средства, сэкономленные при покупке. Констатация факта прохождения Россией начальной и болезненной фазы освоения рыночной экономики не утешает пострадавших.

Но всё же есть и луч света в нашем бизнес-пространстве. В это же время у нас появляются фирмы и другой, прогрессивной ориентации, когда центральной фигурой в бизнесе является клиент. И в этом случае он уже не просто покупатель, он — партнёр, который, во-первых, делится ценной информацией о потребительских характеристиках вашего продукта, о своих пожеланиях, во-вторых, он с выгодой для себя использует ваш продукт.

У клиентоориентированной фирмы — принципиально иная стратегия в вопросе увеличения прибыли. Её киты: долгосрочное сотрудничество с максимально возможным удовлетворением потребностей клиентов, высокое качество продукции и услуг, актуализация клиентской базы при периодических информационных обменах с каждым клиентом. Рекламу этих фирм вы редко найдёте в прайсовых бесплатных изданиях.

На мой взгляд, в ведении и сопровождении клиентской базы может помочь менеджеру по продажам бесплатная и доступная в Интернете программа CRM — **Quick Sales 2 Free**. Чем же она поможет? Для начала она

поможет в организации внешнего общения, выполняя функцию дополнительной человеческой памяти. База данных (БД) клиентов в такой программе ничем не ограничена. Клиенты в ней легко находимы. В ней сохраняется не только контактная информация, но и история общения. Такое использование этой программы как базы данных, большой и удобной в работе, вам многое даст. Ваша уверенность, что вы ничего и никого не забыли при общении с сотнями клиентов, поднимет вас и в своих глазах, и в глазах окружающих. Уверенность и спокойствие благотворно скажутся на общении с клиентами. Вы сможете методично наращивать общение вширь, многократно увеличивая свою БД фирм, и вглубь, больше внимания уделяя сложным запросам фирм. Кроме того, в подобной ситуации вы можете позволить себе шлифовать качество своего общения.

Освободив себя от поиска информации по своим контактам, вы эти ресурсы можете использовать для:

- увеличения своей БД фирм в несколько раз;
- обработки сложных, многоступенчатых запросов фирм;
- работы над качеством своего общения.

Если вы ведёте клиентов в Excel, это хорошо, но предлагаемый вариант удобен не только более дружелюбным (по сравнению с Excel) исполнением БД.

У вас не будет озабоченности по поводу намеченных планов. Это ещё одна «подтема», когда освобождаются ваши «головные» ресурсы. Оказывается, в этой программе CRM автоматически формируются планы. Вы намечаете общение с каждой из фирм, а в это же время происходит создание ежедневных планов! Теперь вы сможете проконтактировать со всеми вовремя, оптимальным образом, с учётом приоритетов распределяя своё время. А это очень большой плюс. Вы опять поднимитесь на новую ступень.

Не сомневаюсь, что ваши новые плюсы нематериального характера со временем начнут материализовываться.

Если вы — руководитель, вы можете рекомендовать своим сотрудникам использование этой программы. Вы можете дать им задание освоить программу. Для вас будет возможно контролировать работу сотрудников даже по фирмам — потенциальным клиентам, т. к. сотрудники могут периодически передавать вам

РЕСУРСЫ ВАШИ И ВАШЕГО БИЗНЕСА

информацию в Excel. Вы можете и в режиме текущего времени получать информацию от сотрудников, если приобретёте сетевую версию программы.

Если вы — менеджер по продажам, вы можете по своей инициативе поставить эту программу. Думаю, что эта ваша инициатива послужит примером для других, особенно когда другие будут наблюдать ваш рост.

Таким образом, на примере работы с программой CRM мы можем наблюдать выгоду этого как для личного и профессионального роста сотрудника, так и для фирмы.

Что же касается программы CRM, то упомянутые в этой статье её возможности — это лишь часть того, что в ней заложено. Замечу также, что наличие программы CRM не делает автоматически ваш бизнес клиентоориентированным. Самое трудное и непривычное для нас, россиян, при общении с клиентами — оставаться на позициях равенства и уважения сторон, а это вдвойне труднее, давая советы и рекомендации возможному столь желанному покупателю.



Предлагаем произвести эксперимент в течение 3-х недель, суть которого изложена здесь в виде блок-схемы. Чтобы провести такой эксперимент по совершенствованию своей работы, не нужно никому ничего платить, требуется лишь ваше желание и бесплатная программа, например, **Quick Sales 2 Free**.

Начав применять программы CRM (**Quick Sales 2 Free** и др.),

благодаря освобождению «головных» ресурсов от большого объёма служебной информации, от постоянных вопросов: «с кем, когда и зачем общаться?»

у вас появятся новые возможности, это:

- многократное увеличение аудитории общения;
- уделение внимания сложным и перспективным запросам фирм;
- автоматическое формирование ежедневных планов;
- обнаружение своих «узких мест», благодаря беспристрастной компьютерной программе.

В результате:

вы станете увереннее в своих действиях, вы вместе с результатами вашей работы подниметесь на новые уровни профессионального мастерства и материального благосостояния.

Всем желающим беспредельно расширить свой круг общения предлагается!

На нашем сайте www.fastinfo.ru вы можете найти ссылку для того, чтобы скачать бесплатно CRM-программу **Quick Sales 2 Free**. Эта программа поможет вам вести неограниченную базу контактов, сохраняя историю и автоматически создавая ежедневные планы. Она полезна не только предпринимателям, а всем, кто хочет сохранять и расширять свой круг общения.

При работе с **Quick Sales 2 Free** возможен экспорт из **Excel** и импорт данных в **Excel**. Эта программа также интегрирована с **Outlook Express**.

Дополнительную информацию о программе **Quick Sales 2 Free** (диск с этой программой) и о других программах CRM вы можете получить в редакции нашего журнала.

Если Вас интересуют корпоративные тренинги по созданию клиенто-ориентированного бизнеса в Вашей фирме, обращайтесь в редакцию журнала. Мы поделимся информацией о своих компетентных партнёрах.

*Баурова Н.И., к.т.н., технический консультант
Московское Химическое Общество им. Д. И. Менделеева*

ЛИПКИЕ ЛЕНТЫ

Липкие ленты сами производители этих материалов и большинство химиков чаще называют «клейкими лентами» или «самоклеящимися материалами». Более правильным является название «клейкие», а не липкие, поскольку к этой группе материалов принадлежат также и ленты, которые не имеют слоя липкости. Примером такой клейкой ленты является лента «Удав» фирмы DoneDeal (DD6826, DD6828, DD6827, DD6829), которая не имеет клеевого слоя и полимеризуется при наматывании, «спекаясь» в однородную массу, и создает очень плотный и прочный бандаж.

Отличительной особенностью липких лент является то, что для приклеивания необходимо лишь небольшое давление, тогда как обычные клеевые системы требуют применения растворителей, высоких температур и особой подготовки поверхности.

ОСНОВНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА ЛИПКИХ ЛЕНТ

Работать с липкими лентами очень просто и удобно, и именно поэтому они находят всё более широкое применение.

- Липкие ленты просты в работе, и при их использовании практически не требуются никакие специальные навыки. С липкими лентами работать очень удобно. Их можно наносить практически при любых погодных условиях, в том числе и в зимнее время года. Это выгодно отличает данные материалы от очень многих других клеев, которые не могут наноситься на мокрые поверхности и не могут отверждаться при отрицательных температурах.

- Липкие ленты относятся к нетоксичным материалам, и поэтому при работе с ними не требуется соблюдать какие-то специальные требования техники безопасности.

- Липкие ленты, особенно двухсторонние, являются универсальными клеями, которые имеют хорошее сцепление с самыми различными материалами: металлом, деревом, керамикой, пластмассами и др. Липкие ленты выпускаются на различных подложках с использованием самых различных полимерных материалов в качестве липкого слоя и даже без него.

- Прочность липких лент, например, на растяжение может составлять более 45 кг/см², что превышает прочность бумаги.

- Липкие ленты обладают очень хорошими деформационными характеристиками. Для некоторых материалов величина относительного удлинения превышает 300 %.

- Липкие ленты могут эксплуатироваться в широком диапазоне температур. Для некоторых составов он превышает + 250 °С. Эти материалы отличаются и высокой морозостойкостью, которая составляет более -50 °С.

- Липкие ленты обладают устойчивостью к различным агрессивным средам. Например, фторопластовая лента фирмы DoneDeal марки DD6841 обеспечивает соединению длительную работоспособность при одновременном воздействии высоких температур (+260 °С), ультрафиолетового излучения и различных видов топлив и масел.

- Большинство липких лент представляют собой многослойный материал, в состав которого входит несущий материал с нанесённым на него клеевым слоем, сохраняющим способность к самоприклеиванию в процессе хранения и эксплуатации.

В качестве основы (точнее, подложки) обычно используются тонкие материалы различной природы, такие как:

- бумага различной плотности;

- ткани из вискозных, полиамидных, хлопчатобумажных или стеклянных волокон;

- полимерные плёночные материалы на основе пластифицированного и непластифицированного поливинилхлорида, полиэфиров, полиолефинов, полиамидов и др.;

- алюминиевая фольга;

- пеноматериалы на основе полиуретана, полиэтилена, поливинилхлорида, а также сополимеров этилена с полипропиленом.

Клеевые составы, используемые при получении липкого слоя, могут быть изготовлены на основе:

- растворных композиций с применением синтетических и натуральных каучуков — характеризуются хорошей начальной липкостью и стабильностью свойств;

- растворные композиции с применением акриловых полимеров, в том числе модифицированных — характеризуются высокими адгезионными свойствами, а также устойчивостью к процессам старения и УФ излучения;

- акриловые водные дисперсии, позволяющие создавать экологически безопасные технологические процессы при сохранении высоких показателей лент;

- клеи расплавы на основе полиолефинов и термоэластопластов также экологически чисты, но отличаются от акриловых адгезивов более низким температурным интервалом работоспособности;

• клеи на основе кремнийорганических полимеров применяются для получения лент с температурой эксплуатации до 250 °С.

Клеящие способности композиции определяются не только природой полимерной составляющей и композиционным составом, но и другими факторами: толщиной нанесения, условиями переработки, видом подложки, её толщиной, жёсткостью и др..

ТИПОВЫЕ ОШИБКИ ПРИ РАБОТЕ С ЛИПКИМИ ЛЕНТАМИ

Начиная с раннего детства, все мы пользуемся липкими лентами и именно поэтому уверены в том, что уж при работе с этими материалами никаких ошибок сделать не возможно. Увы, это не так.

Ошибка 1: Повторное нанесение одной и той же ленты.

Имеется в виду следующее. Например, вы хотите с помощью двухсторонней липкой ленты повесить зеркало. Для этого вы первоначально нанесли ленту на ту поверхность, где предполагается закрепить зеркало, а когда стали устанавливать зеркало, поняли, что немного ошиблись. Не следует пытаться оторвать липкую ленту и повторно установить её на другое место. Вернее оторвать неправильно нанесённую часть ленты, Однако использовать её повторно не следует. Прочность будет уже хуже, так что не стоит экономить, поскольку «скупой платит дважды».

Ошибка 2: Некачественная подготовка поверхности перед нанесением ленты.

При использовании односторонних липких лент никакой предварительной очистки поверхности не требуется. Достаточно только механическим образом удалить легкоотслаивающиеся загрязнения. Например, ремонтная лента «Удав» прекрасно наносится непосредственно на повреждённый трубопровод, в том числе и находящийся под давлением. Лента, предназначенная для уплотнения резьбовых соединений, также может наноситься на загрязнённые резьбовые поверхности, в том числе и со следами масла или ржавчины.

Однако, при работе с двухсторонними липкими лентами, если требуется осуществить прочное склеивание, на качество поверхностей следует обратить внимание. Чаще всего, для их очистки не требуется использование органических растворителей и достаточно просто протереть их чистой тряпкой. Если же загрязнение сильное (например, на

кухне вы решили приклеить с помощью ленты новую вентиляционную решётку), то поверхность стены, где будет решётка, следует не только тщательно очистить (любыми средствами на ваш выбор), но и не менее тщательно её просушить.

Ошибка 3: Недостаточное давление при склеивании.

Так же, как и в предыдущем случае, для качественного склеивания с использованием двухсторонней липкой ленты следует тщательно соблюдать технологию, в которой мелочей не бывает. При недостаточном давлении вы получите низкую прочность. Это, конечно же, не относится к односторонним липким лентам.

Самоклеящиеся ленты tesa

Производственная программа tesa подразделяется на группы продукции, при этом название каждой группы указывает на определённый тип продуктов. Приведённые ниже описания демонстрируют многообразие продукции tesa .	tesa HAF с термоклеем Лента с клеем высокой связующей способности, склеивающие при воздействии давления и повышенной температуры.
tesaband Не растягивающиеся тканевые самоклеящиеся ленты. Могут иметь открытую или закрытую (с покрытием) внешнюю поверхность. Некоторые ленты могут иметь также различную окраску.	tesakrepp Самоклеящиеся ленты на бумажной основе, гладкие, с выраженным или слабым гофром (крепированные). Имеются различные виды — от сохраняющих форму до весьма сильно растягивающихся.
tesafilm Самоклеящиеся ленты на основе различных плёнок, например, из полипропилена, полиэтилена, полиэфира и поливинилхлорида.	tesapack Самоклеящиеся ленты на основе плёнок (например, ПВХ, ПП, бумаги и усиленные стеклонитью), предназначенные специально для упаковочных работ.
tesafix Двухсторонние самоклеящиеся ленты на основе различных материалов, например, бумаги, плёнки, ткани или пеноматериала. Также ленты без основы (так называемые переводные ленты-клея).	tesaprint Двухсторонние самоклеящиеся ленты различной толщины и на различных основах (плёнках, пеноматериалах, бумаге), предназначенные для приклеивания клише в полиграфической промышленности.
tesa Power-Strips® Двухсторонние самоклеящиеся ленты с высокими клеящими свойствами, а также высечки на основе натурального каучука; снимаются без остатков клея.	tesa Easy-Cover® Маскирующий материал с самоклеящейся лентой по краю (крепированная бумага/ткань).
tesaflex Растягивающиеся самоклеящиеся ленты на плёночной основе.	tesa Bodyguard Высококачественные защитные плёнки для свежелакированных поверхностей.

Информация предоставлена фирмой АДФ
(сайт www.adhesiveforms.ru)

Ошибка 4: При использовании липких лент не происходит химических реакций, и поэтому не требуется дополнительное время для отверждения липкого слоя, то есть сразу же после монтажа можно эксплуатировать склеенное изделие.

Действительно, для достаточно большой группы липких лент это замечание справедливо. Однако есть и исключения, которые относятся к тем составам, в которые введены специальные сшивающие агенты, позволяющие существенно увеличить прочность соединения. Так, лента «Удав» требует после нанесения дополнительного времени для отверждения. Полная её полимеризация происходит через 24 часа, а нагружать склеенное изделие можно уже через 15–20 мин. после наматывания.

Какие липкие ленты можно найти в ГОСТах?

Номер ГОСТа	Название ГОСТа
ГОСТ 28018-89	Ленты липкие электроизоляционные. Общие технические требования
ГОСТ 28019-89	Ленты липкие электроизоляционные. Методы испытаний
ГОСТ 28020-89	Ленты липкие электроизоляционные. Требования к пластифицированным поливинилхлоридным лентам с термopластичным адгезивом
ГОСТ 28021-89	Ленты липкие электроизоляционные. Требования к полиэфирным лентам с термореактивным адгезивом
ГОСТ 28022-89	Ленты липкие электроизоляционные. Требования к полиэфирным лентам с термopластичным адгезивом
ГОСТ 28023-89	Ленты липкие электроизоляционные. Требования к крепированным бумажным лентам с термореактивным адгезивом
ГОСТ 28024-89	Ленты липкие электроизоляционные. Требования к бумажным лентам с термореактивным адгезивом
ГОСТ 28025-89	Ленты липкие электроизоляционные. Требования к поликарбонатным лентам с термopластичным адгезивом
ГОСТ 28026-89	Ленты липкие электроизоляционные. Требования к полиамидным лентам с термореактивным адгезивом
ГОСТ 28027-89	Ленты липкие электроизоляционные. Требования к стеклотканым лентам с термореактивным адгезивом

НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

«ТЕРМОМЕХАНИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ»

ООО «АЛМА»

НАПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ:

- Технологии термофрикционной обработки (ТФО). Разработка, опытная проверка, реализация.
- Многофакторные эксперименты (МФЭ) в технологии. Консультации, применение в конкретных технологических процессах.
- Нетрадиционные технологии. Проработки, проведение опытных работ.
- Нестандартная технологическая оснастка. Разработка, производство, реализация.
- Базы данных по ТФО, МФЭ, инструменту, оснастке и др.

ПРИГЛАШАЕМ К СОТРУДНИЧЕСТВУ

г. Санкт-Петербург, Измайловский пр., дом 14, офис 523

Факс: +7 (812) 337-17-06; e-mail: tmt@fastinfo.ru

ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ БОЛТОВ И ГАЕК

(Продолжение. Начало в предыдущем номере журнала)

В идеале, конечно, было бы хорошо, если бы гаечный ключ охватывал и давил при поворачивании на все грани гайки с одинаковым усилием. Этому условию в значительной степени удовлетворяют ключи, в которых своеобразными губками служат цепи наподобие велосипедных. Один из таких ключей изобрёл в 1954 году англичанин А. Робертсон (пат. США № 2665604, рис. 1).

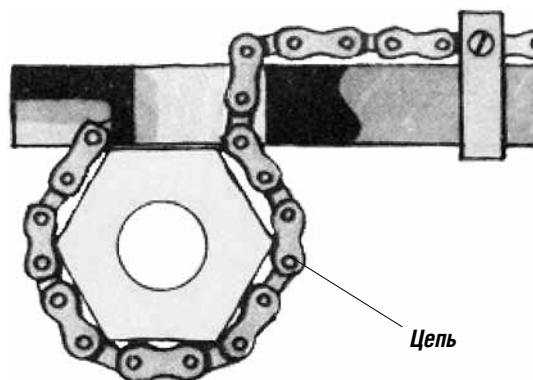


Рисунок 1.

Его ключ выглядит как рычаг, к краю которого прикреплена цепь. Она «мёртвой петлей» охватывает гайку по всей окружности, какого бы размера она ни была, а другой её конец пропускается сквозь отверстие в рычаге и закрепляется на нём.

А в ключе шведа Р. Фромелла гайка фиксируется, как минимум, в трёх точках, что тоже неплохо. По его заявке в пластине прорезается шестигранное отверстие, в которое и помещается гайка (пат. США № 3670604, рис. 2).

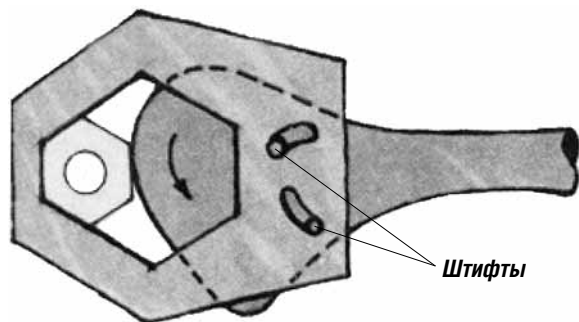


Рисунок 2.

Зажимается же она под давлением криволинейной поверхности кулачкового сектора-рукоятки, который поворачивается в планке на штифтах. В зависимости от размеров гаек кулачковый сектор давит на них разными точками.

И всё же инженерная мысль снова и снова возвращается к испытанным гаечным ключам классического типа. В 1952 году грек А. Трипанис получил патент США № 2619862 на ключ, рабочие губки которого находились под некоторым углом (рис. 3).

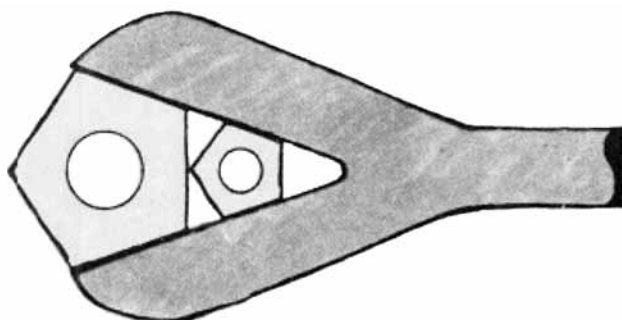


Рисунок 3.

Предложил он этот ключ с той целью, чтобы заворачивать гайки, которые имеют нечётное число граней — пять, семь и т. д. и соответственно нестандартный угол между ними. Ключ такого типа действительно оказался бы хорош хотя бы потому, что прост. Но вот беда (во всяком случае, для изобретателя): подавляющая часть гаек давно стандартизирована и имеет шесть граней. А изменится ли «мода» на гайки, ещё вопрос...

Но вернёмся к проблеме равномерной нагрузки на все грани гайки. Многочисленные конструкции существующих ключей, в том числе и разводных, имеют, как правило, одну неподвижную и одну подвижную губки и потому охватывают гайку лишь с двух сторон. Но и тут есть исключения. Ещё в 1880 году Ф. Никс сконструировал разводной ключ, в корпусе

которого размещаются шесть скользящих друг относительно друга призм (пат. Германии № 9034, рис. 4).

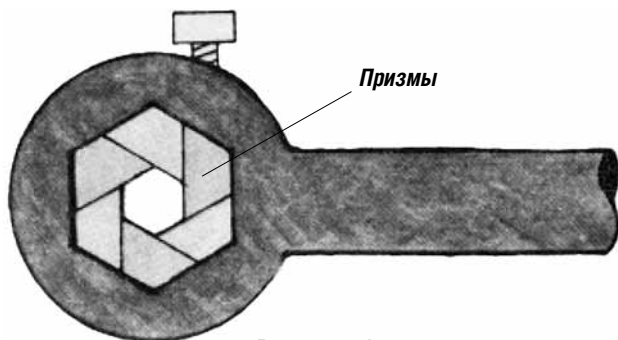


Рисунок 4.

В одной из призм предусмотрена резьба, в которую проходит микрометрический винт. При его вращении эта призма перемещает остальные призмы, образующие шестигранник требуемого типоразмера.

Проблема «мягкого» охвата гайки и тем самым более равномерного распределения усилий на её грани решается и по-иному.

В ключе, запатентованном жителем Гавайских островов У. Аханой, шарики расположены в кольцевой канавке и при этом подпружинены так, что при затягивании смещаются по канавке, располагаясь по граням гаек более равномерно (пат. США № 2896488, 1959 год, рис. 5).

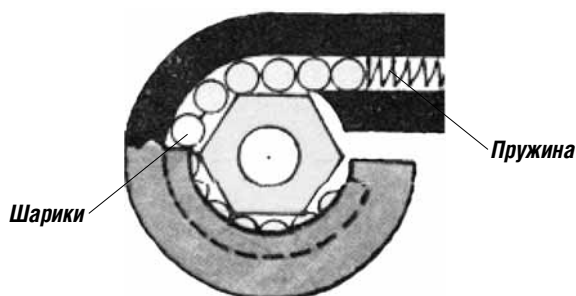


Рисунок 5.

ПО СТРАНИЦАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ

Помня о том, что излишняя жёсткость в «обращении» с гайками вредит, изобретатели всеми способами стараются смягчить воздействие на них инструмента. Один из путей — создание ключей с гибкими губками. Характерный пример: ключ В. Симонки и П. Лобанова (а. с. СССР № 806391, 1981 год, рис. 6), в котором губки, собственно говоря, вовсе не губки, а ряд монтажных зубьев в виде упругих ножек.

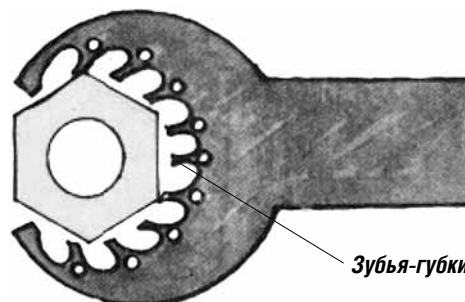
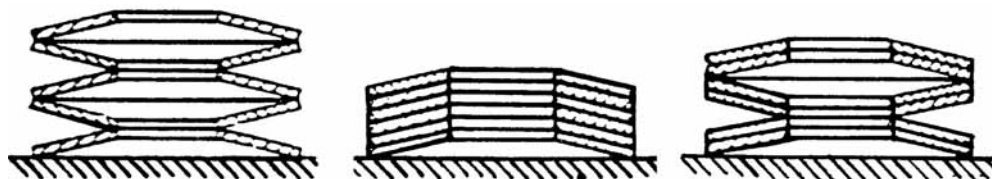


Рисунок 6.

По материалам журнала «Техника-молодёжи»

**ПОДПИСНОЙ ИНДЕКС
ЖУРНАЛА «КРЕПЁЖ,
КЛЕИ, ИНСТРУМЕНТ И...»
В КАТАЛОГЕ АГЕНТСТВА
«РОСПЕЧАТЬ»
38485**

ЧТО ЖЕ МЫ ЗНАЕМ О ТАРЕЛЬЧАТЫХ ПРУЖИНАХ?



ПУБЛИКАЦИЮ О ТАРЕЛЬЧАТЫХ ПРУЖИНАХ
ЧИТАЙТЕ В СЛЕДУЮЩЕМ НОМЕРЕ НАШЕГО ЖУРНАЛА

ВЫСТАВКИ, КОТОРЫЕ МОГУТ БЫТЬ ВАМ ИНТЕРЕСНЫ РОССИЯ, 2007 ГОД

Дата	Место проведения	Выставка	Сайт
26–28.09	Санкт-Петербург	Дороги. Мосты. Тоннели	www.restec.ru
26–28.09	Новосибирск	СИБСТРОЙЭКСПО 2007	www.stroyexpo.sibfair.ru
2–4.10	Волгоград	Волгоградский строительный форум	www.volgogradexpo.ru
2–5.10	Санкт-Петербург	ПРОМЭКСПО – Российский промышленник	www.restec.ru
9–11.10	Волгоград	Машиностроение. Металлообработка	www.volgogradexpo.ru
9–11.10	Волгоград	ЭНЕРГОПРОМЭКСПО	www.volgogradexpo.ru
9–11.10	Челябинск	Металлообработка. Сварка. Машиностроение	www.expo.chelsi.ru
9–12.10	Санкт-Петербург	ТЕХНОДРЕВ Северо-Запад 2007	www.restec.ru
9–12.10	Санкт-Петербург	Деревянное строительство	www.restec.ru
17–19.10	Альметьевск, Татарстан	Нефть. Газ. Энерго. Экология	www.nt-expo.ru/v4.phtml
23–26.10	Ижевск	Машиностроение. Металлургия. Металлообработка 2007	www.metal.vcudmurtia.ru
23–26.10	Москва	Субконтрактинг и аутсорсинг 2007	www.miif.ru/site.xp/051057.html
24–26.10	Набережные Челны	Строительство	www.expokama.ru
30.10–1.11	Волгоград	Неделя строительства и архитектуры	www.zarexpo.ru
30.10–2.11	Москва	INTERTOOL 2007	www.msi-fairs.ru/intertool/about
30.10–2.11	Москва	WELDEX РОССВАРКА 2007	www.weldex.ru
13–16.11	Москва	Международные промышленные выставки 2007	www.mashex.ru
13–16.11	Москва	МЕТАЛЛ-ЭКСПО 2007	www.metal-expo.ru
3–5.12	Москва	Соединение алюминиевых конструкций	www.alusil.ru
12–14.12	Казань	Машиностроение. Металлообработка 2007	www.expomach.ru

УВАЖАЕМЫЕ ЧИТАТЕЛИ – НАШИ ПАРТНЁРЫ!

Приглашаем Вас к совместной работе
на наших стендах на выставках
в Москве, Санкт-Петербурге и
Новосибирске...

II Специализированная выставка-конференция

СУБКОНТРАКТИНГ СЕВЕРО-ЗАПАД

Технологии организации сборочных производств с использованием механизма промышленной кооперации

11–14 марта 2008 г., Санкт-Петербург, ВК «Ленэкспо»

Субконтрактинг — слово достаточно новое для нас. Новое слово, но не явление. Промышленная кооперация всегда существовала в России. Только процесс развития субконтрактации в нашей стране идёт с большим трудом.

Например, даёт о себе знать российский менталитет. Многие руководители предпочитают держать производство полностью под своим контролем, а поэтому желают иметь свою охрану, свою столовую, цех гальваники... И пусть это ведёт за собой большие издержки и совсем не подходит для работы в рыночных условиях, но всё же привычно и традиционно.

В настоящее время российский рынок субконтрактинга формируется, предприятия всё чаще стремятся действовать в партнёрстве друг с другом для решения своих производственных проблем. Однако нерешённых вопросов в данной сфере остаётся ещё много. Поэтому проведение выставок, конференций и других мероприятий, посвящённых вопросам промышленной кооперации, является сегодня особо актуальным.

С 11 по 14 марта 2008 года в Санкт-Петербурге в рамках Петербургской технической ярмарки пройдёт II специализированная выставка-конференция «Субконтрактинг Северо-Запад».

На выставке будут представлены:

- **Базовые промышленные технологии**
- **Продукция неметаллических производств**
- **Основные способы крепления, соединения и монтажа**
- **Вспомогательное оборудование**
- **Услуги в сфере субконтрактинга**

Выставочный проект «Субконтрактинг Северо-Запад» ориентирован на создание условий для повышения эффективности промышленного производства региона, развитие малого и среднего бизнеса. Особенностью данного проекта является его насыщенная деловая программа.

Традиционно в рамках Ярмарки будет работать **Биржа деловых контактов**, которая предоставит всем желающим возможность провести деловые переговоры и найти потенциальных контакторов.

В 2007 году в выставке «Субконтрактинг Северо-Запад» приняли участие предприятия из различных регионов России: Санкт-Петербурга, Ленинградской области, Москвы, Новокузнецка, а также представители компаний из Финляндии.

**Приглашаем на Петербургскую техническую ярмарку
11-14 марта 2008 года
Санкт-Петербург, ВК «Ленэкспо»**

Выставочное объединение РЕСТЭК

Тел.: (812) 335-8905

Факс: (812) 320-8090

E-mail: autopr@restec.ru



IX Международная
специализированная
ВЫСТАВКА

ДОРОГИ. МОСТЫ. ТОННЕЛИ

26 - 28 сентября 2007

Санкт-Петербург, Михайловский манеж
Манежная площадь, 2 (м. "Гостиный двор")

Поддержка выставки:

Комитет по благоустройству и дорожному хозяйству Санкт-Петербурга,
Комитет по дорожному хозяйству и транспорту Ленинградской области,
Ассоциация «Дормост», ГП «Информавтодор», Международная академия транспорта

Информационная поддержка:



Организатор выставки: Выставочное объединение «РЕСТЭК™»

Тел.: (812) 320-8094, 303-8862 Факс: (812) 320-8090 E-mail: port@restec.ru



www.restec.ru/transport



**В РАМКАХ ПРАЗДНОВАНИЯ
ДНЯ ГОСУДАРСТВЕННОСТИ УДМУРТИИ**

**ПРАВИТЕЛЬСТВО УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
УДМУРТСКАЯ ТОРГОВО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ПАЛАТА
ВЫСТАВОЧНЫЙ ЦЕНТР "УДМУРТИЯ"**

**VI Международная
специализированная
выставка**

23-26 октября

**МАШИНОСТРОЕНИЕ.
МЕТАЛЛУРГИЯ.
МЕТАЛЛООБРАБОТКА - 2007**



**ВЫСТАВКА ПРОЙДЕТ ПОД ПАТРОНАЖЕМ
ТОРГОВО-ПРОМЫШЛЕННОЙ ПАЛАТЫ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**



Место проведения:

г. Ижевск, ФОЦ "Здоровье", ул. Кооперативная, 9

426008, г. Ижевск, ул. Карла Маркса, 300 а
тел./факс (3412) 25-44-65, 25-48-68, 25-48-33,
25-47-33, 25-48-74

e-mail: metal@vcudmurtia.ru

<http://www.metal.vcudmurtia.ru>

Официальный информационный спонсор:



Интернет-спонсоры:



Информационные спонсоры:



26-28 СЕНТЯБРЯ
2007

НОВОСИБИРСК
РОССИЯ



СИБСТРОЙЭКСПО

Специализированная выставка инноваций,
технологий, машин и материалов

РАЗДЕЛЫ ВЫСТАВКИ

СТРОЙМАТЕРИАЛЫ И ТЕХНОЛОГИИ

ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВО В СИБИРИ

СИБСТРОЙИНЖЕНЕРИЯ

СИБСТРОЙМАШ

СИБСТРОЙСВЕТ

СПЕЦОДЕЖДА



Информационные
партнеры:

**СТРОИТЕЛЬНЫЕ
МОМОСТИ**

Стройка
рекламно-информационный журнал

ОРБИТА

СТРОИТЕЛЬНЫЕ
МАТЕРИАЛЫ
ОБОРУДОВАНИЕ
ТЕХНОЛОГИИ
**XXI
ВЕКА**



ВО Сибирская Ярмарка
630049, Новосибирск
Красный проспект, 220/10
www.stroyexpo.sibfair.ru

Тел.: (383) 210-62-90
(3812) 242-888
(495) 223-23-61
nemil@sibfair.ru

АННОТАЦИИ СТАТЕЙ

Защитные цинковые покрытия для крепёжных изделий

Рассмотрен ряд методов нанесения цинкового покрытия, применяемых на территории СНГ. Приведены их сравнительные характеристики с учётом особенностей крепёжных изделий.

На всякого хитреца довольно простоты

Статья посвящена проблемам качества применяемого крепежа (заклёпок). Здесь описаны «технологии» применения «левого» крепежа, их опасности и методы выявления подделок.

Щадящие молотки

Описаны сборные молотки фирмы Halder, имеющие насадки из мягких материалов. Приведена таблица применения этих молотков в промышленности.

История резьбы

Приведены сведения, связанные с изобретением и применением резьбового крепежа. Описано появление в промышленности стандартных резьб.

Перспективы применения термофрикционных технологий

Приведён пример пилы трения с пневмоприводом, которая широко использовалась в СССР в судостроении. Одним из перспективных методов ТФО является обработка плоских поверхностей с помощью диска трения. Схема реализации такой обработки представлена в этой публикации.

Ориентация на клиента – Ваш ресурс

Рассмотрены преимущества и особенности стратегии фирмы, когда центральной фигурой в бизнесе является клиент. Для организации внешнего общения предложено использовать бесплатную и доступную в Интернете программу CRM – Quick Sales 2 Free.

Липкие ленты

Рассмотрены основные преимущества липких (самоклеящихся) лент. Приведены типовые ошибки при работе с липкими лентами.

Инструменты для болтов и гаек

Приводятся сведения об изобретённых в разное время гаечных ключах. Продолжение публикации, начатой в предыдущем номере журнала

У ВАС ЕСТЬ ВОПРОСЫ ПО ПУБЛИКАЦИЯМ В ЖУРНАЛЕ?

Присылайте их нам.

Наши авторы вам ответят.



**Направляйте вопросы по e-mail: info@fastinfo.ru
с указанием темы «вопросы – крепёж» или
по факсу (812) 337-1706 (работает круглосуточно)**

CONTENTS SUMMARY

Protective zinc coatings for fasteners

The methods of drawing of the zinc coating, that are used in the CIS territory is considered. Their comparative characteristics in view of fasteners features are given.

Even any sly fellow is rather simple

The article is devoted to the quality problems of fasteners (rivets), which we use. The "technologies" of application of the "left" fasteners, their danger and the methods of revealing of fakes are described here.

Sparing hammers

The modular hammers of the firm Halder having nozzles from soft materials are described. The table of application of these hammers in the industry is given here.

History of threading

The information connected to the invention and application of threaded fasteners is given. Occurrence of standard threadings in the industry is described.

Prospects of application of thermofriction technologies

The example of the friction saw with a pneumodrive, which was widely used in the USSR in shipbuilding, is given. One of the perspective methods of thermofriction processing (TFO) is processing of flat surfaces with the help of the friction disk, which circuit of realization is submitted in this publication. The realization circuit of such processing is described in this publication.

Orientation to the client is your resource

Advantages and features of strategy of the firm, when the central figure in its business is a client, are considered. For organizing the external dialogue it is offered to use the program CRM - Quick Sales 2 Free, which is free-of-charge and accessible in the Internet.

Bonding tapes

The basic advantages of bonding tapes are represented. Typical mistakes are resulted at work with bonding tapes are considered.

Tools for bolts and nuts

Data on the wrenches invented at various times are represented.



У ВАС ЕСТЬ НОВОСТИ?

Присылайте их нам.

**Мы можем опубликовать их наших страницах.
Мы можем транслировать их нашим зарубежным коллегам.**



**Направляйте вопросы по e-mail: info@fastinfo.ru
с указанием темы «вопросы – крепёж» или
по факсу (812) 337-1706 (работает круглосуточно)**



International Industrial Exhibition

International Industrial Exhibition, November 13-16, 2007, Moscow
Международная промышленная выставка

НОЯБРЬ

13-16

Международные
промышленные
выставки

2007

www.mashex.ru

МЕТАЛЛООБРАБАТЫВАЮЩЕЕ
ОБОРУДОВАНИЕ

МАШКОМП



РЕТЕКМАШ

ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНОЕ
И СКЛАДСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

ПОДШИПНИКИ (ИНБТЕК)

РОССИЯ, МОСКВА,
КВЦ «СОКОЛЬНИКИ», ПАВ. 4, 4.1ДИРЕКЦИЯ ВЫСТАВОК:
Тел./факс: (495) 105-34-19
E-mail: mashex@mvk.ru, info@mvk.ru«Подъемно-транспортное оборудование»:
Тел./факс: (495) 223-34-24
E-mail: expo@skladcom.ru

Организаторы:

ЗАО «Международная Выставочная Компания»

При содействии:

Mizunov Media Group

 СОКОЛЬНИКИ

www.metal-build.ru

METALBUILD

11-14 Марта
Москва, Крокус Экспо

11-14 March
Moscow, Crocus Expo

2008

Международная выставка металла
в строительстве и архитектуре

International exhibition of metal
in construction and architecture



Организаторы:



Официальная поддержка:



Генеральный информационный спонсор:



Оргкомитет:

тел./факс: +7 (495) 956-48-22
e-mail: metalbuild@m-expo.ru
<http://www.metal-build.ru>



Информационно-выставочный комплекс

ПЕТЕРБУРГСКИЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР

ПОСТОЯННО ДЕЙСТВУЮЩАЯ ВЫСТАВКА СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ И ТЕХНОЛОГИЙ
ПРИГЛАШАЕТ ПОСЕТИТЬ СВОЮ ЭКСПОЗИЦИЮ,

где можно получить профессиональную бесплатную консультацию
о различных строительных материалах, товарах, новинках

Квалифицированные менеджеры выставки:

- помогут подобрать полный ассортимент строительных материалов для комплектации объекта;
- подскажут телефоны и адреса производителей и поставщиков;
- сообщат информацию о строительных технологиях и оборудовании;
- обеспечат информацией о предстоящих выставках Петербурга и предложат пригласительные билеты.

НАШ АДРЕС:

Россия, 197342,
Санкт-Петербург,
ул. Торжковская, д. 5,
Тел./факс: +7 (812) 324-99-97,
+7 (812) 496-52-14,
+7 (812) 496-52-15,
+7 (812) 496-52-16,
infstroy@list.ru www.infstroy.ru

Выставка открыта по рабочим дням с 10-18 часов



Screw-, Rivet-, and Nail-making Machines



• Screw heading machine



• Thread-rolling machine

• Rivet former



• Nail-making machine



• Screw- and fastener-forming tools



KONFU
ENTERPRISE CO., LTD.

P.O. Box 36-667, Taipei, Taiwan
Fax: 886-2-2577-9555, 2291-8352
E-mail: boltind@ms17.hinet.net
<http://www.konfu.com.tw>

www.alumbuild.ru

ALUMBUILD

11-14 Марта
Москва, Крокус Экспо

11-14 March
Moscow, Crocus Expo

2008

Международная выставка алюминия
в строительстве и архитектуре

International exhibition of aluminium
in construction and architecture



Организаторы:



Официальная поддержка:



Оргкомитет:

тел./факс: +7 (495) 954-48-22
e-mail: alumbuild@m-expo.ru
http://www.alumbuild.ru

www.fastinfo.ru

КРЕПЁЖ, КЛЕИ, ИНСТРУМЕНТ И ...

ПОДПИСНОЙ ИНДЕКС
ЖУРНАЛА В КАТАЛОГЕ
АГЕНТСТВА «РОСПЕЧАТЬ»
38485



КРЕПЁЖНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ДЛЯ АВТОМОБИЛЕЙ



"АБМ-групп"

т/ф: +7 495 580-23-10
тел.: +7 495 517-38-38
тел.: +7 925 517-38-38
e-mail: info@abm-group.ru
www.abm-group.ru
почтовый адрес:
127253, г.Москва, а/я 6

Автокрепёж
в Санкт-Петербурге:
т/ф: +7 812 708-66-10
269-65-85
269-73-73
269-91-64
e-mail: avtokrep@mail.ru

BOLT.RU

нержавеющий и высокопрочный
КРЕПЁЖ

- Болты (12 видов)
- Саморезы (5 видов)
- Гайки (15 видов)
- Заклёпки (10 видов)
- Шайбы (8 видов)
- Шпильки, кольца
- Винты (13 видов)
- Дюбели, анкеры



(495) 775 4205
739 0686
<http://www.bolt.ru>

ADF Group



ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ КЛЁПАЛЬНАЯ ТЕХНИКА
ЗАКЛЁПКА, ЗАКЛЁПКА-ГАЙКА — ЛЮБЫЕ ТИПОРАЗМЕРЫ

ООО "АДФ Групп"

198097, РФ, г. Санкт-Петербург, пр. Стачек, д. 47
Тел./факс: (812) 331 08 89, тел.: (812) 715 68 75
e-mail: adf_group@mail.ru

kundan Industries Ltd.

STAINLESS STEEL FASTENERS



ENVIRONMENT FRIENDLY

Stainless Steel without any plating so it is Eco-Friendly. It is meeting the RoHS / WEEE requirement mandatory in European Countries.

WHAT SPECIAL?

Special Coated Stainless Fasteners for Acid, Alkaline & Marine Environment Very High Corrosion Resistance and No Acid Reaction.

MANUFACTURING GRADES

AISI 304, 316, 310, 410, B6, B8, B8M and Special Stainless Steel Alloys.



Please Call - Mr. Mukesh Gupta

OFFICE : 252, Yusuf Meharali Road, Mahesh Nirwas, 2nd Floor, Mumbai-400 003 (INDIA)

Tel: 91 22 23400551 | 23400911 • Fax : 91 22 2344 7360 | 2882 0162 • Web Site : www.kundan.com • E-mail : fasteners@kundan.com

FACTORY : 'Kundan House', Harisiddhi Ind. Estate, Goraiapada, Near Telephone Exchange, Vasai (East), (INDIA)

Tel. : 91-250-2455394 to 98 • Fax : 91-250-2455830 • E-mail : kundanexim@vsnl.net

KUN BRAND STAINLESS STEEL FASTENERS

intertool

МОСКВА

developed by  Reed Exhibitions
Messe Wien

intertool МОСКВА 2007

10-я международная специализированная выставка инструментов, оборудования и промышленных технологий

**крупнейшая выставка
инструмента в России**

 **ufi**
Approved
Event

30 октября - 2 ноября 2007

Экспоцентр на Красной Пресне

MSI Fairs & Exhibitions



Connecting the world of business

Офис в Москве

MSI Fairs & Exhibitions

125009, Москва

ул. Большая Дмитровка • дом 7/5, стр.5, офис 201

Тел.: +7 (495) 225-13-38 • Факс: +7 (495) 225-13-39

infomoscow@msi-fairs.com • www.msi-fairs.ru



Instruments & Tools
Technology Forum



ЗАО „Экспоцентр“