

КРЕПЁЖ, КЛЕИ, ИНСТРУМЕНТ И...

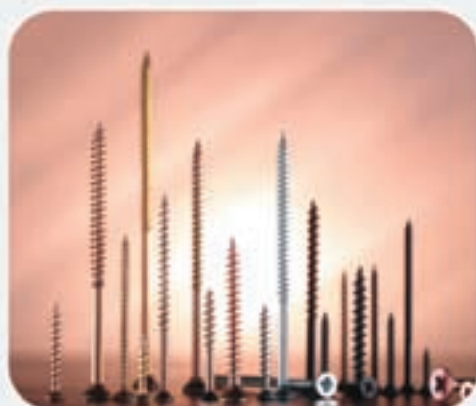
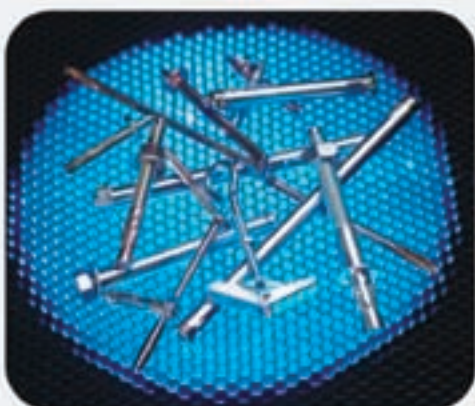
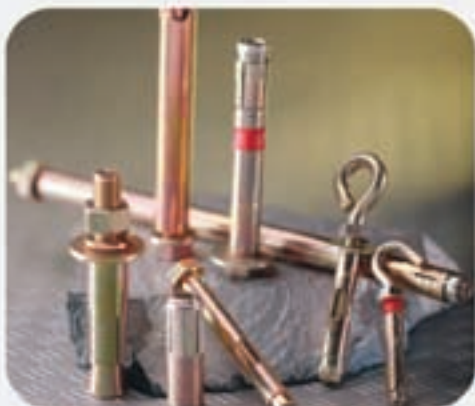
FASTENERS, ADHESIVES, TOOLS AND ...

www.fastinfo.ru



*О высокопрочном крепеже
Какой крепеж прибыльный?
Винты для пластмассы
Какая упаковка лучше?*

Professional Fastener Manufacturer From China



PRODUCTS:

Drywall Screws, Chipboard Screws, Machine Screws,
Furniture Screws, Wood Screws, Self-Tapping Screws,
Self-Drilling Screws, etc.
Concrete Screws, Double head Screws.
Hex Bolts, Flange Bolts, Carriage Bolts, Square Bolts, T-Bolts,
Adjust Bolts, L-Bolts, U-Bolt, etc.
Hex Nuts, Flange Nuts, Square Nuts, Nylon lock Nuts, Joint Nuts,
Acorn Nuts.
Drop in Anchor, Cut Anchor, Sleeve Anchor, Hex Bolt Anchor,
Wedge Anchor, 3 PCS Heavy Duty Anchor,
4 PCS Heavy Duty Anchor, Metal Frame Anchor, etc.
Hammer Driver Anchor Zinc Alloy, etc.
DIN9021, DIN125, DIN440, DIN434, DIN127, DIN6798J, DIN7394
DIN93, DIN137, etc.
Threaded Rods.
We can produce non-fasteners according to buyer's drawing.

MATERIAL:

Carbon Steel, Stainless Steel, Copper, etc.

SURFACE FINISH:

Zinc plated, Zinc plated with 6 cr, Hot dipped galvanized, Nickel plated,
Copper plated, Dacromet, etc.

Ordam Fastener

ADD: A2-1706, No. 201 of LanTian Road Ningbo, China.

Tel: 0086-574-87162814 87162804 Fax: 0574-87165454

Email: ordam@ordam.net

www.fixing.cc www.ordam.net

ISO 9001 certified TS16949 certification is on going.



WEIFENG

NINGBO WEIFENG

INTERNATIONAL ENTERPRISE CO., LTD.



Изделия из нержавеющей стали

Болты с шестигранной головкой
Болты каретные
Шурупы с шестигранной головкой
Винты
Винты самонарезающие
Винты самосверлящие
Гайки шестигранные
Шайбы

Анкеры

Анкеры рамные металлические
Анкеры клиновые
Анкеры забивные
Анкеры втулочные
Анкеры потолочные
Винты для бетона
Анкеры для привязывания
Дюбели нейлоновые
Другие анкеры

Винты, болты, гайки и шайбы

Шурупы универсальные
Шурупы для гипсокартона
Винты самонарезающие
Винты самосверлящие
Шурупы
Винты для мебели
Винты
Болты
Болты каретные
Болты с углублением под ключ
Другие болты
Гайки шестигранные
Гайки квадратные
Гайки с нейлоновой вставкой
Другие гайки
Шайбы плоские
Шайбы пружинные
Другие шайбы



Address: Room B420-421, Duoyuan Career
Creating Mansion, No.188 South Dong Han
Men Road, Yuyao City, Zhejiang, China.
Tel: 86-574-22713000 22713088
Fax: 86-574-22713099
E-mail: tony@wf-fastener.com
www.wf-fastener.com
http://nbweifeng.manufacturer.globalsources.com

INTERTOOL2008 September, 30-October, 3
A119, NO 1 HALL, NO 1 EXHIBITION CENTER

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 пластмасс 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



ВИНТЫ ДЛЯ ГИПСОКАРТОНА И АНКЕРЫ ИЗ КИТАЯ



Фабрика крепежа Wuxi Qianfeng Screw Factory специализируется на экспорте

KING SIGHT FASTENER GROUP
www.kingfastener.cn

QIANFENG является одним из крупнейших производителей крепежа в Восточном Китае, фабрика оснащена современными станками и оборудованием для контроля качества.

Крепёжные изделия соответствуют стандартам DIN, ANSI, BS, JIS, ISO, и каждый этап производственного процесса систематически контролируется. Нестандартные изделия могут быть изготовлены по чертежам или образцам.

Дружественно и профессионально обслуживающая команда проконсультирует и поддержит каждого клиента по всем вопросам от размещения заказа до своевременной поставки.

ИЗДЕЛИЯ

- Винты из нержавеющей стали
- Винты с низкой головкой
- Винты самонарезающие
- Винты в лентах для инструментов
- Пластиковая упаковка
- Коннекторы
- Биты
- Винты самосверлящие
- Анкеры

За многие годы работы конкурентоспособность нашей продукции и обслуживания снискали хорошую репутацию, мы ищем партнеров по всему миру. Пожалуйста, обращайтесь.

E-mail: qfs@public1.wx.js.cn, jackyuan1234@126.com

Tel: 0086-510-83100928 / 83110808

Fax: 0086-510-83125685

Add: No.2, Bridge Xicheng Road, Wuxi,
Jiangsu Province, China 214046



www.kingwin.tw
www.titan-fast.com.tw

We can offer
More
than you
Expect



Fastener Forming Accessories



Cold Forming + Secondary Operation



Special + Cold Forming Parts



Turning + Grinding Parts

ISO 9001



Kingwin Precision Co., Ltd.
(For Tooling)

No. 110, Min-Chuan Rd. Luzhu 82147, TAINAN
TEL: +886-7-6972198 / FAX: +886-7-6966666
E-mail: kingwin@ey.com.tw

TITAN Machining Ltd.

(For Cold-Forming + Machining)

No. 232-7, Chung-Hsiao St. Hunei 82945, TAINAN
TEL: +886-7-6995588 / FAX: +886-7-6998877
E-mail: sales@titan-fast.com.tw

Журнал «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., старший преподаватель МАДИ (ГТУ);
- Нечаев К.Н., к.т.н., доцент Санкт-Петербургского института машиностроения.

Технический редактор: Котельникова Г.Д.

Дизайнер: Дуткевич М.Ю.

Поддержка в INTERNET: Котельников Д.А.

Начальник отделения электронных приложений: Поломошнов М.Ф.
Системный администратор: Поломошнов М.Ф.Фото на обложке:
образцы продукции компании EC Fastener, www.ecfastener.com

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).

Свежий номер журнала вы всегда можете приобрести в редакции.

СОДЕРЖАНИЕ

Новости.....	7
О качестве высокопрочного крепежа	14
Экономика современного прогрессивного крепежа. «Цена на месте»	17
Крепёж для сборки пластмассовых изделий	19
Опыт холодновысадочного производства болтов крепления колеса.....	23
Образование крепёжников	34
Перспективы применения термофрикционных техно- логий.....	36
Упаковка для полимерных материалов	38
Применение адгезивных материалов для герметиза- ции плоских стыков	42
Календарь выставок	47



ЧТО ДАЁТ РОССИЙСКОМУ КРЕПЁЖНОМУ БИЗНЕСУ ПРИШЕСТВИЕ СБОРОЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ?

В 90-х годах предприниматели России стали активно осваивать «отвёрточные» технологии. И сегодня многие из них, освоивших местную сборку, расширяют свой бизнес. Покупатели начали интересоваться, осматривая технику: какой она сборки — российской или китайской? и т. п.

Но теперь на российском рынке мы видим пришествие сборщиков другого уровня — компаний с широко известными в мире брендами. Генри Форд изначально создавал свои монтажные цеха в местностях, где его продукция была востребована (Вы, возможно, читали книгу Генри Форда «Моя жизнь, мои достижения»?). А так как нынешняя Россия с некоторых пор — очень хороший рынок сбыта, мы уже имеем здесь много автосборочных производств иномарок.

Сложно найти лучший вариант для крепёжного бизнеса, чем планомерные поставки изделий на предприятия. Но выбор поставщиков для возникающих у нас автосборочных производств происходит не по тендерной или «откатной» схемам. А потому очень трудно предложить замену крепежу, который устанавливается на новых автосборочных конвейерах. Думаю, это так, потому что

в многочисленных сообщениях СМИ о создании новых производств автокомпонентов крепёж ни разу не упоминался.

Что же даст крепёжному бизнесу приход сборочных технологий? Вероятно, даст опыт общения тем фирмам, которые пожелают стать производителями/поставщиками крепежа для очень требовательных заказчиков. Из многочисленных требований к поставщику уже можно извлечь полезную информацию, — чего не хватает нашим производствам, чтобы стать OEM (Original Equipment Manufacturer) — поставщиком оригинальных деталей.

А может кому-то всё-таки удастся стать поставщиком крепежа для автомобильной или иной техники зарубежного образца?

В августе к нам обратилась одна из зарубежных фирм с просьбой помочь подобрать поставщика крепежа российского изготовления для сборки грузовиков известной мировой марки. Кто готов изготавливать такой крепёж? Вы знаете? — сообщите нам. Мы знаем многих изготовителей крепежа в России, но ответить на этот вопрос всё же затрудняемся.

Главный редактор
Александр Осташёв

P.S. Подписчики журнала в случае своей заинтересованности смогут получить наш подарок — книгу Генри Форда «Моя жизнь, мои достижения» в электронном виде.

You can get detailed information about "Fasteners, Adhesives, Tools and ..." Magazine, some other projects, the Exhibition Calendar, visiting our website www.fastinfo.ru
You are welcome.

We see our mission in providing the readers with technical supportive information as well as in promoting foreign companies based on high-quality products and advanced technology into the Russian market

WE ARE OPEN FOR COOPERATION WITH YOU!

The team of "Fasteners, Adhesives, Tools and ..." Magazine expands its activity abroad. In this connection we invite foreign companies, advertising agencies and private persons to cooperate with us.

Attention to the companies of Germany, Austria and Switzerland:
about advertising in our magazine you can contact to **Ms. Britta Steinberg**,
IMP InterMediaPartners GmbH
e-mail: mail@intermediapartners.de
tel.: +49 (0)202 27169 12
fax: +49 (0)202 27169 20

Attention to the Taiwan companies:
about advertising in our magazine you can contact to **Mr. Robert Yu**,
Worldwide Services Co., Ltd.
e-mail: sales@wwstaiwan.com
tel.: +886-4-2325-1784
fax: +886-4-2325-2967

Our contacts

The office of "Fasteners, Adhesives, Tools and ..." Magazine is in St.Petersburg, Russia

The post address: Mr. Alexander Ostashov, P.O. Box 131, Saint-Petersburg, 198328, Russia

Tel.: +7 812 575 09 21
Fax: +7 812 337 17 06
E-mail: fix@mail.wplus.net

Alexander Ostashov, Editor-in-Chief
Galina Kotelnikova, Tec Editor

www.fastinfo.ru

CONTENTS

News.....7
About the quality of high strength fasteners..... 14
Economy of modern progressive fasteners.
"In Place Cost" 17
Fasteners for the assembly of plastic products..... 19
Experience of cold forming production
of wheel fastening bolts23
Fastener education.....34
Prospects of thermofriction technologies application....36
Packaging for polymer materials38
Application of adhesive materials for flat joints sealing .42
Events Calendar 47

Редакция журнала «Крепёж, клеи, инструмент и ...» готова помочь в установлении контактов с зарубежными рекламодателями

Хорошая новость для наших читателей!
Теперь подписку на наш журнал можно оформить не только в России, но также в любом почтовом отделении Украины, Беларуси, Казахстана и Литвы. Подписной индекс в каталоге Агентства «Роспечать» - 38485

Good News from "Fasteners, Adhesives, Tools and ..." Magazine!

The territory of our magazine spreading considerably increases since 2009: now our readers can subscribe in any Post Offices as in Russia, as well in CIS countries(which were in USSR) — Belarus, Ukraine, Kazakhstan, Lithuania.

ММК-МЕТИЗ ВВЁЛ В СТРОЙ НОВЫЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ОБЪЕКТЫ

В сталепроволочно-канатном цехе ОАО «ММК-МЕТИЗ» сдана в эксплуатацию прядевьющая машина, оснащённая системой обеспечения равномерного натяжения проволок в пряди. Новый агрегат позволит значительно расширить сортамент производимых канатов, а также значительно улучшить их качество.

Запуск в работу в калибровочно-прессовом цехе первой очереди газовой колпаковой печной установки для термообработки стального проката в бунтах в атмосфере защитного газа является переходом на новый технологический уровень термической обработки горячекатаного проката, позволяющий получать материал с наиболее высокими качественными свойствами. Обработанный таким способом бунтовой металл будет использоваться для производства крепёжных метизных изделий и, в первую очередь, высокопрочного крепежа, имеющих устойчивый спрос на рынке и хорошую рентабельность.

www.fedpress.ru

«СЕВЕРСТАЛЬ-МЕТИЗ» СТАЛ СОБСТВЕННИКОМ КОМПАНИИ REDAELLI TECNA S.P.A.

«Северсталь-метиз» стал собственником 100% акций итальянской компании Redaelli Tecna S.P.A., одного из лидеров на мировом рынке специальных канатов.

В результате сделки в метизную группу вошёл канатный дивизион Redaelli Tecna S.P.A., состоящий из Cordati, (производственная площадка по выпуску канатов в Gardone), Tensoteci (проектирование технических решений) и Teci (сеть дистрибуторских сервисных центров). Tescasud (дивизион по выпуску прядей) и Sodetal (по производству корда) приобретены другими компаниями и будут развиваться под собственными брендами (не Redaelli).

Группе предприятий «Северсталь-метиз» сделка по покупке канатного бизнеса Redaelli позволит расширить продуктовый портфель, развить сервисное и инжиниринговое направление в канатном бизнесе, используя опыт Redaelli.

www.severstalmetiz.com

ДЕРЕВЯННАЯ УПАКОВКА КРЕПЕЖА ОСТАЛАСЬ В ПРОШЛОМ

На Речицком метизном заводе решили полностью отказаться от упаковки продукции в деревянные ящики. На смену им придут коробки из гофрированного картона. Кроме того, процесс фасовки крепёжных изделий будет максимально автоматизирован.

Испытания новых образцов упаковки (дизайн разработан специалистами завода) проводились на предприятии в течение мая. По их результатам было принято решение о поэтапном переходе всех производственных участков на упаковку продукции в картонные коробки. В текущем году таким способом будет расфасовано не менее 500 т крепежа, а в последующем эта цифра должна увеличиться не менее чем в 4 раза. Максимальный вес готовой продукции в новой таре будет составлять 20 кг.

В настоящее время на предприятии реализуется два инвестиционных проекта: модернизация крепёжного цеха и строительство второй линии по производству саморезов. В комплекте оборудования, которое будет установлено на новых производственных участках, предусмотрены и автоматы по расфасовке метизов в картонные коробки. Аналогичные автоматы запланировано установить и на действующих производствах.

www.rmz.by

НОВОСТИ КОМПАНИИ «ЗМ»

Компания «ЗМ Россия» объявила о стратегии своего развития до 2012 года. Стратегия нацелена на увеличение оборота компании втрое, а также на дальнейшее стимулирование роста, который в течение последних трёх лет составлял порядка 35 % в год. Ключевыми элементами стратегии являются разработка комплексных решений для основных отраслей экономики России, налаживание собственного локального производства, дальнейшая региональная экспансия и качественное улучшение сервисной поддержки клиентов.

Первым приоритетным направлением развития «ЗМ Россия» до 2012 года являются товары для индустриальных рынков, продажи которых обеспечивают в данный момент более 50 % оборота компании.

Существенную роль в росте бизнеса компании также сыграют инвестиции в новые направления, среди которых оптические системы, комплексные решения для нефтегазовой промышленности, горнодобывающей и строительной отрасли.

Наконец, «ЗМ Россия» планирует дальнейшее расширение своего присутствия на рынке потребительских товаров. В этом секторе уже давно известны такие бренды как Post-it® и Scotch®, изобретения компании ЗМ. В данный момент на этом рынке доля компании ЗМ составляет около 20 %.

Компания ЗМ объявила о заключении договора о приобретении EMFI S.A. и SAPO S.A., компаний, базирующихся в г. Хагенау, Франция и специализирующихся на производстве полиуретановых строительных клеев и герметиков. Сделка, как ожидается, будет закрыта в четвёртом квартале 2008 г.

Компания ЗМ выводит на российский рынок новую линейку высококачественных промышленных клеев и герметиков Rite-Lok™. Эта продуктовая линейка была полностью приобретена ЗМ в 2007 году в результате сделки с компанией Chemence Ltd. Ассортимент продукции Rite-Lok™ включает в себя анаэробные клеи, специальные цианакрилатные клеи и конструкционные клеи, в том числе УФ-отверждаемые для соединения прозрачных материалов.

www.solutions.3mrussia.ru

MAGNA КУПИЛА ПРОИЗВОДИТЕЛЯ ПЛАСТИКОВЫХ АВТОКОМПЛЕКТУЮЩИХ

Канадская Magna объявила о покупке первого актива в России — нижегородского предприятия «Технопласт». Оно производит автомобильные бамперы, решётки радиаторов, дверные панели, передние панели, центральные консоли, обшивку крыши. Это первое приобретение Magna в России.

Для справки: *Magna International Inc.* — производитель автокомпонентов, разработчик и сборщик автомобилей. Выручка — \$26,06 млрд (2007 г.). Чистая прибыль — \$ 663 млн.

ЗАО «Технопласт» — нижегородский производитель пластиковых автокомплекующих.

www.plastinfo.ru

КОМПАНИЯ HILTI ПОЛУЧИЛА ЕЩЁ БОЛЬШЕ НАГРАД

Если в прошлом году компания получила 12 призов в области дизайна и качества своего инструмента, то в 2008 году перебила этот рекорд с лихвой — конкурсные комиссии оценили Hilti в 19 номинациях... И это при том, что на проходившем International Forum Design в Ганновере (Германия) участвовало 2000 продуктов примерно из 40 стран.

Награды не такие уж и формальные. Для их получения требуется много больше, чем просто «приятные внешние черты» инструмента. Инструмент, например, должен выделяться и с эргономической точки зрения, быть удобен с точки зрения пользователя. Маттиас Джиллнер, глава Electric Tools and Accessories Business Area, принцип выбора победителя оценивает так: «Внешний дизайн хорош только тогда, когда он соответствует внутреннему содержанию инструмента».

www.chance.ru

«ВЮРТ СЕВЕРО-ЗАПАД» ПОСТРОИТ МАГАЗИНЫ, СКЛАДЫ И БИЗНЕС-ЦЕНТР

Компания «Вюрт Северо-Запад», «дочка» немецкого концерна Wuerth, развивает сеть собственных розничных магазинов в Санкт-Петербурге и Ленинградской области, также начинает строительство логистического комплекса в промзоне Шушары. После завершения проекта туда переедет склад компании. А освободившийся участок «Вюрт Северо-Запад» использует для строительства головного офиса с музеем современной техники. Инвестиции «Вюрт Северо-Запад» в строительные проекты превысят 30 млн. евро. По мнению экспертов, эта стратегия усилит позиции компании в регионе и позволит ей сохранить динамику роста оборотов на уровне 50 % в год.

РБК Daily

SODAL ПОСТРОИТ В ПОЛЬШЕ ЗАВОД ПО ВЫПУСКУ ПЕНОПОЛИУРЕТАНОВ

Бельгийский производитель пенополиуретанов Soudal N.V принял решение инвестировать более 10,7 млн. евро в строительство нового завода в польском городе Пионки.

Производство, запуск которого намечен на март 2009 года, будет располагать площадью в 8 тыс. кв. м. На заводе будут производиться полиуретановые пены и силиконовые компаунды для строительного сектора. Главными рынками сбыта предприятия станут восточноевропейские страны.

Компания Soudal является ведущим европейским производителем силиконовых, полиуретановых и различного рода других герметиков, полиуретановых пен, клеев и ряда кровельных материалов.

www.plastinfo.ru

ЮБИЛЕЙНЫЙ ГАЙКОВЁРТ СОБРАН В АРМАВИРЕ

2 июля на заводе «Кубаньжелдормаш» (Армавир) был собран юбилейный 100-й универсальный гайковёрт ГП800. Этот инструмент, имеющий бензиновый привод, — новая продукция предприятия. Гайковёрт предназначен для завинчивания и отвинчивания клеммных гаек, стыковых и закладных болтов, а также шурупов скреплений при текущем содержании и ремонте, а также при сборке и разборке рельсошпальных решёток.

www.zheldormash.ru

ГВОЗДЬ В КОМПЬЮТЕРЕ

Компания Plankton, расположенная в Нидерландах, выпустила флэшку-гвоздь с характерным названием Nailed USB Drive. Корпус флэш-накопителя выполнен из металла.

Будучи вставленной в разъём USB, флэшка напоминает вбитый гвоздь двадцатисантиметровой длины.

www.planktonstation.nl

САМОКЛЕЯЩАЯСЯ ЛЕНТА ДЛЯ ПАРОВОЗДУХОНЕПРОНИЦАЕМОГО СОЕДИНЕНИЯ

Onduline выпустил герметизирующую ленту Ондутис ML для пароизоляции. Ондутис ML — двусторонняя самоклеящаяся монтажная лента на антиадгезионной (не липкой) бумаге, обеспечивающая надёжное паро-воздухонепроницаемое соединение плёночных материалов.

При монтаже пароизоляционных плёнок продольные и поперечные стыки материалов скрепляются соединительной лентой Ондутис ML по мере их установки.

Полотна плёнок скрепляются путём сдавливания и прокатывания резиновым валиком.

www.krovlirossia.ru



Fastener + Fixing

magazine

CONNECTING THE GLOBAL FASTENER INDUSTRY

*Информация предоставлена Филом Мэттенем,
редактором журнала «Fastener & Fixing»
By Phil Matten, Editor of «Fastener & Fixing» Magazine,
www.fastenerfair.com
Перевод с английского Аникушкиной Н. Г.*

BUFAB ПРИОБРЕТАЕТ MERCANTILE OY

BUFAB ACQUIRES MERCANTILE OY

Компания Bufab подтвердила факт приобретения Mercantile OY с заводами в Финляндии и Эстонии. Mercantile является основным игроком на рынке промышленного крепежа Финляндии. Ежегодно компания продаёт продукцию на 20 миллионов евро. Её штат насчитывает около 50 человек. Новая компания получит название Bufab Mercapartner OY.

«Это важный шаг для Bufab», — комментирует покупку Ганц Бьерстранд (Hans Björstrand), генеральный директор компании Bufab. — «Для нас это положительный сдвиг. Он даёт новые возможности для укрепления наших позиций на финском и эстонском рынках, а также в работе с важными стратегическими клиентами. Наша стратегия предполагает дальнейшее расширение в течение ближайших лет с последующим занятием лидирующих позиций на мировом рынке крепежа и мелких деталей».

НАЧАЛО СТРОИТЕЛЬСТВА НОВОГО ЛОГИСТИЧЕСКОГО ЦЕНТРА КОМПАНИИ WASI

LAYING THE FOUNDATIONS FOR NEW WASI LOGISTICS CENTRE

В феврале компания WAGENER & SIMON WASI GmbH & Co. KG начала строительство нового логистического центра с головным офисом в Вуппертале. 6 июня состоялась закладка здания.

В среднесрочном периоде WASI планирует инвестировать около 30 миллионов евро в строительство нового центра в Вуппертале-Ронсдорфе. Комплекс займет 44 000 кв. метра, его центральной частью станет здание 110 метров длиной и 30 метров высотой, в котором разместится полностью автоматизированный склад на 10 300 палет.

Строительство будет проходить поэтапно.

Близость бесплатной автостреды делает расположение склада очень удобным, учитывая то, что склад ежедневно будет принимать и отгружать более 30 грузовых машин продукции. Новый логистический центр откроется в 2009 году.

НОВОЕ ИМЯ В КРЕПЁЖНОЙ ОТРАСЛИ

NEW NAME IN FASTENERS

Burwood Fastener Products является поставщиком крепежа, метизов и расходных материалов для авиакосмической, автомобильной и коммерческой промышленности. Компания гордится своим умением находить лучшие решения по поставкам для каждого конкретного клиента.

До апреля 2007 года компания была частью Burwood Aviation, отделившись, она стала заниматься исключительно поставками качественной продукции и инновационного сервиса своим клиентам по всему миру.

Управляющий директор компании Ховард Герштайн (Howard Gerstein) отметил: «Эта отрасль отличается высокой требовательностью и конкурентностью. Мы противопоставляем ей нашу новую команду руководителей и с нетерпением ожидаем продолжения роста нашей компании в этом секторе в ближайшие годы».

СВМ ПРЕДУПРЕДИЛА КОМПАНИИ ОЕМ О РИСКАХ ПРИ БОЙКОТИРОВАНИИ ПОВЫШЕНИЯ ЦЕН

СВМ WARNS OEMS ON RISKS OF NOT TAKING HIGHER PRICES

Британские производители крепежа вынуждены отстаивать свои позиции в ценовой войне с закупщиками, выступающими на стороне своих основных клиентов — автомобильной промышленности Великобритании и компаний-производителей крупной бытовой техники. Торговая ассоциация крепёжных компаний считает абсурдным ожидать, что испытывающие давление поставщики компонентов смогут покрывать расходы, связанные с постоянным ростом цен на сырьё и энергию.

В открытом письме к производителям продукции для конечных потребителей Джон Хаусман (John Houseman), генеральный директор Конфедерации британских метизников, выразил надежду, что те позволят производителям крепежа возмещать их возросшие расходы. «Члены нашей ассоциации-производители крепежа потребляют только 3 % от ежегодной выработки проволоки и катанки Cogus, поэтому, когда тот поднимает цены, у них нет коммерческих возможностей для сопротивления. В равной степени я понимаю неизменную позицию покупателей, которые требуют «снижения цен» и отвечают на их повышение сменой поставщиков компонентов».

Во время оживлённых экономических периодов некоторые производители крепежа могли бы попытаться покрыть часть растущих расходов. Тем не менее, когда стоимость стали, газа и электричества продолжает расти каждый месяц, такой вариант становится нереальным. Я не думаю, что наши производители машин, грузовой техники, холодильников и всей другой продукции, для производства которой требуется крепёж, уже осознали те последствия, с которыми они столкнутся, если это безвыходное положение не изменится. Если покупатели сменят поставщиков, у местных компаний снизится товарооборот, а так как их накладные расходы останутся очень высокими, маржи этих компаний будут сведены к нулю. Если покупатели попытаются перейти на закупку крепежа с Востока, они тут же столкнутся с перебоями в цепочке поставок, с отсутствием возможности оперативного контроля, а также с проблемами качества.

Комиссия ЕС, скорее всего введёт тарифы на дешёвый крепёж из Китая уже в этом году, таким образом поставки импортного крепежа вскоре будут обходиться закупщикам намного дороже. Так как рост цен на сталь и энергию является мировой проблемой, покупатели вскоре будут вынуждены вновь вести переговоры со своими новыми поставщиками, будь они из Китая, Индии, Вьетнама или из Филиппин».

Единственное разумное решение для всех сторон, вовлеченных в этот кризис, Джон Хаусман видит в том, чтобы производители автомобилей и бытовой техники рекомендовали своим закупщикам принять цены, отражающие растущие расходы производителей крепежа: «Это защитит стабильность их поставок и позволит поддержать преданных поставщиков».

КОНГРЕСС EIFI В ВЕНЕЦИИ EIFI CONGRESS IN VENICE

16 мая состоялся ежегодный конгресс Европейского института промышленного крепежа. В конгрессе приняли участие более 50 представителей из 8 европейских стран. На Генеральной Ассамблее президент института Жан-Поль Мишо (Jean-Paul Micheau), объявил о том, что Совет директоров хотел бы видеть институт не в роли «приятного клуба», а в роли организации, предлагающей полезные услуги производителям крепежа, а также предложил проведение стратегической встречи в апреле. Он также сообщил, что институту нужны дополнительные ресурсы, так как его секретариат в настоящий момент функционирует лишь частично. Ассамблея утвердила план по продвижению предложенной стратегии и постановила возложить на Orgalime в Брюсселе обязанности по предоставлению некоторых дополнительных услуг. Orgalime в настоящий момент оказывает услуги по лоббированию интересов некоторых инженерных организаций, в том числе EIFI, в Европейском парламенте.

Конгресс предоставил различные информативные оценки бизнес-тенденций и условий в секторах автомобильного, аэрокосмического, нержавеющей крепежа и крепежа общего назначения. Он также рассмотрел эффект, произведённый анти-демпинговыми тарифами 2005 года на крепёж из нержавеющей стали и на статус антидемпинговых акций, проводимых сейчас ЕС в отношении углеродистой стали.

ЕС ПРОДОЛЖАЕТ ДЕМПИНГОВОЕ РАССЛЕДОВАНИЕ EU CONTINUES TO INVESTIGATE DUMPING CASE

Европейская комиссия разместила в Интернете доклад о расследовании демпинговых поставок широкого ассортимента крепёжных изделий в отношении китайских производителей. Комиссия начала расследование в ноябре 2007 года и ожидалось, что она вынесет решение о предварительных тарифах к 8 августа. В докладе говорится: «Некоторые ключевые моменты расследования требуют дальнейшего внимательного анализа». В результате Комиссия предложила не принимать никаких временных мер, а продолжить расследование этого дела.

Согласно докладу, среди нерешённых вопросов остаётся проверка того факта, превышают ли производственные объёмы истцов минимальный порог в 25 % европейского объёма, установленный для подачи жалобы. Ходят упорные, но неподтверждённые фактами слухи о том, что один из основных истцов мог отозвать жалобу, в результате чего цифра упала ниже обязательного порога. Комиссия также намерена продолжить работу над расчётами демпинга и убытков, которые в докладе обозначены как неокончательные на данный момент. Также будет тщательно рассмотрен вопрос о том, дают ли различия между китайской и европейской продукцией по типам и качеству достаточные основания для проведения выше обозначенных расчётов. Последний факт оспаривается ассоциациями импортёров. В докладе также сообщается, что следствие учтёт важность значительного роста цен на сырьё, произошедшего после следственного периода, продлившегося с октября 2006 года по сентябрь 2007 года.

В докладе указывается, что импортные поставки из Китая в Европу увеличились на 180 % с 2003 по 2007 год, в результате чего их доля на рынке выросла с 17 до 26 %. Доля европейских производителей снизилась на 8,8%. Предварительные подсчёты, названные приблизительными и требующими дальнейшей оценки, показали «значительную демпинговую разницу». Так как китайским производителям отказано в статусе рыночной экономики, демпинговые подсчёты проводятся между китайскими экспортными ценами и внутренними ценами в «аналогичной» стране, роль которой, как временно постановила Комиссия, будет играть Индия по причине того, что Комиссии не удалось наладить сотрудничество в производителями крепежа в Тайване или других странах.

Комиссия назначила слушание на 18 сентября, пригласив представителей ассоциаций дистрибьюторов и производителей, а также других заинтересованных сторон. На этом слушании будут рассмотрены два вопроса: ассортимент продуктов, подпадающих под расследование, и сравнимость китайских и европейских продуктов.

Окончательное решение по этому делу, которое в случае применения тарифов потребует одобрения от Совета Министров ЕС, должно быть опубликовано к 8 февраля.



Новости из Китая

Информация предоставлена Алисой Хью,
редактором «ChinaFastener.info» (Китай)
By Alice Hu, Editor of «ChinaFastener.info»,
www.chinaFastener.biz

Перевод с английского Котельниковой Г.Д.

РЕШЕНИЕ ВТО ПРОТИВ КИТАЯ

Всемирная торговая организация (ВТО) вынесла решение в отношении Китая по поставкам автомобильных запчастей в споре с Соединенными Штатами, Европейским союзом и Канадой. Это решение в основном поддержало жалобы США, ЕС и Канады на то, что китайские налоговые меры в отношении импортных автозапчастей нарушили правила ВТО.

Китай считает, что если в транспортном средстве доля автомобильных импортных запчастей составляет 60 или более процентов от стоимости транспортного средства, то необходимо увеличить налоги на них.

Должностные лица китайской торговли заявили, что такая мера охраняет интересы сборочных предприятий и защищает интересы потребителей. Тем не менее, три истца утверждают, что Китай нарушил правила честной торговли путём дискриминации в отношении импортируемых частей.

Это первый случай, когда ВТО в торговом споре приняло решение против Китая. Китайская сторона имеет право на апелляцию.

ШАНХАЙ РАСШИРЯЕТ СФЕРУ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ УСЛУГ

Стратегическим направлением экономического развития в Шанхае в последние годы стало развитие сервис-ориентированной промышленной структуры. Большое число традиционных производителей постепенно переориентировалось с обрабатывающей промышленности на производство услуг.

Один из примеров переориентации бизнеса на крепёжном рынке — компания Shanghai Biaowu High-Tensile Fasteners Co., Ltd.

Несколько лет назад Shanghai Biaowu High-Tensile Fasteners Co., Ltd. являлась традиционным изготовителем крепежа. Развитие бизнеса тормозилось из-за низкой добавленной стоимости продукции и высокой стоимости рабочей силы. В 2004 году было начато преобразование материально-технического снабжения компании. В результате в настоящее время компания работает с более чем 570 малых или средних размеров заказов и сотрудничает более чем с 200 изготовителями каждый день. Она является компанией № 1 среди китайских экспортеров уже пять лет подряд.

СПАД В МИРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ ВЛИЯЕТ НА КИТАЙСКИЙ ЭКСПОРТ

«В этом году экспортёры здесь столкнулись с проблемами как в стране, так и за рубежом», — сказал Guo Mu, официальный представитель Бюро внешней торговли и внешнеэкономического сотрудничества.

Китайские экспортёры, такие как Zhejiang New Oriental Fastener Company, больше не могут принимать как нечто само собой разумеющееся то, что их клиенты оплатят выполненные компанией заказы.

Компания Zhejiang New Oriental Fastener Company, в которой 600 человек производят миллионы болтов и гаек, решила, что в «эпоху неопределённости» она должна переосмыслить вопросы глобальной торговли крепежом. «Каждый из наших клиентов потенциально подвержен непредсказуемым рискам, таким как банкротство», — сказал Xiang Guihong, менеджер по продажам в компании, работающей на североамериканском и австралийском рынках. Он заявил, что у его компании была «великая вера» в постоянных зарубежных заказчиков, но в начале этого года он ввёл страхование кредитов всех экспортных заказов для защиты от возможной неоплаты.

Xiang Guihong пояснил, что компания особенно страдает от спада на рынке недвижимости США, поскольку её продукты широко используются в строительстве. Поэтому фирма изменила условия платежа: вместо отсрочки 60 дней, как было ранее, теперь фирма требует от клиентов в США оплатить товар в течение семи-десяти дней после получения. В таком положении оказалось большое число китайских компаний-экспортёров.

Если Вас интересует **визит на китайскую выставку крепежа** и оборудования для его производства с посещением предприятий Китая, обращайтесь в редакцию нашего журнала. Мы дадим Вам подробную информацию по организации такой поездки. Запросы присылайте по факсу (812) 337-17-06 (круглосуточно) или по электронной почте info@fastinfo.ru (с темой «Визит в Китай»)



*Информация предоставлена Джоном Уолзом,
редактором «FastenerNews» (США)*

*By John Wolz, Editor of «FastenerNews»,
www.FastenerNews.com*

Перевод с английского Котельниковой Г.Д.

IFI ЗАПУСТИЛ ONLINE—ПРОЕКТ ДОСТУПА К ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ О КРЕПЕЖЕ IFI LAUNCHES ONLINE FASTENER TECHNICAL DATA SERVICE

Институт Промышленного Крепежа (IFI) ввёл технологию соединения в сети Интернет для получения технических данных о крепеже. «Используя выпадающее меню для описания крепёжного изделия, абоненты могут просмотреть всю техническую информацию, касающуюся этого товара сразу, на одном экране. Информацию можно просмотреть, распечатать или сохранить как PDF-файл. Это сократит время нахождения технической информации по меньшей мере на 80% и сохранит её в формате удобном для себя и для своих клиентов», — сказал инженерно-технический директор IFI Джо Гринслийд (Joe Greenslade) в интервью для FastenerNews.com.

Сейчас можно получить в режиме Online данные на дюймовый и метрический стандартный крепёж. Стандарты включают IFI, ASTM, ASME, ISO и DIN. Все стандарты актуализируются в течение 72 часов после выпуска их новой редакции.

В дополнение к размещённой информации абоненты могут обратиться по электронной почте к ведущим техническим экспертам. Ответы на все вопросы будут получены в течение 24 часов.

Веб-сервис был разработан для дистрибьюторов, импортёров, конечных пользователей и для продавцов крепежа и обслуживающего персонала.

В будущем будут добавлять данные и таблицы для поиска информации.

IFI также предлагает бесплатные 10 пробных дней, чтобы потенциальные абоненты испытали новую услугу. Для доступа к демонстрации нового сервиса следует послать запрос по e-mail: techinfo@indfast.org.

Гринслийд заметил, что он не предусматривает новую услугу в качестве замены стандартов и руководств. Как более полный источник технической информации будут по-прежнему популярны книги.

Об условиях пользования новым сервисом можно получить информацию в Интернете на странице сайте IFI — <http://www.indfast.org/publications.php?cat=4>.

IFI, LAFA ПРЕДЛАГАЮТ СЕРТИФИКАЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ

IFI, LAFA TO OFFER CFS TRAINING THROUGH NEW FASTENER TRAINING INSTITUTE

Институт Промышленного Крепежа (IFI) и Крепёжная Ассоциация Лос-Анджелеса (Los Angeles Fastener Association — LAFA) объявили о том, что учебный институт крепежа (Fastener Training Institute) предлагает недельную программу по профессиональной подготовке для подготовки сертифицированных специалистов (Certified Fastener Specialist training — CFS). Первая программа была проведена в Чикаго в мае.

В Чикаго программа включала всё, что обучающийся сотрудник будет изучать на постоянных семидневных курсах «Сертифицированный специалист по крепежу».

В будущем будут разработаны дополнительные Online учебные программы для компаний, работающих с крепежом, и поставщиков оригинальных деталей (OEM).

LAFA, основанная 40 лет назад, предлагает обучение по основным крепёжным изделиям. Однодневный базовый курс подготовки в течение нескольких лет преобразовался в трёхдневный. В 1998 году LAFA создала CFS программу, которая включает в себя семь семинаров и посещение предприятий. Студенты, обучающиеся по полной программе, должны сдать итоговый экзамен для получения сертификата. На сегодняшний день 198 студентов получили CFS квалификацию.

Наш новый партнёр — American Fastener Journal

На сайте журнала www.fastinfo.ru на странице «Наши партнёры/Our partners» появился новый баннер — баннер журнала American Fastener Journal.

Мы рады сообщить нашим читателям, что журнал «Крепёж, клеи, инструмент и ...» начал сотрудничество с этим авторитетным американским крепёжным изданием. Согласно договорённости редакторов и издателей двух изданий намечены обмены новостями, пресс-релизами, публикациями статей, взаимная поддержка работы на выставках.

Майк Макгвайер (Mike McGuire) издатель / редактор American Fastener Journal (AMJ) объявил о нашем сотрудничестве в выпусках новостей на сайте AMJ — www.fastenerjournal.com (18 августа и 1 сентября). Он также заявил в выпуске новостей от 1 сентября: «Я очень доволен этой договорённостью...», обратив внимание на активность и потенциал рынков крепежа в Восточной Европе и России.

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КЛЕИ и ГЕРМЕТИКИ

Loctite, Devcon, Teroson

Масла, смазки Klüber lubrication



«ПРОМЫШЛЕННЫЕ РЕШЕНИЯ»

Санкт-Петербург, ул. Бумажная, д.15, оф.611

Тел./факс: (812) 703-3610

E-mail: info@industrialsolutions.ru http://www.IndustrialSolutions.ru



БУЛАТ

Производство крепежа из латуни, алюминия, меди,
стали по ГОСТ и эскизам заказчика

В наличии на складе заклёпки, винты, гайки,
шайбы стеклотекстолитовые

г. Санкт-Петербург, набережная Обводного канала, 201
тел. (812) 327 56 83 факс (812) 251 97 23
http://www.bulatspb.ru e-mail: bulatspb@rambler.ru

ДЛЯ ЛУЧШЕЙ ОРИЕНТАЦИИ В МИРЕ КРЕПЕЖА

мы предлагаем Вам
Указатели нормативной
литературы по крепежу на CD:

- Указатель ГОСТов по крепежу,
- Указатель DIN, ISO по крепежу.

Мы намечаем к изданию Указатели
нормативной литературы по крепежу
других стран.

Если Вы желаете быть в курсе наших
новых изданий, рекомендуем подписать-
ся на рассылку новостей на нашем сайте
www.fastinfo.ru.

Запрос на приобретение Указателей
нормативной литературы и других наших
изданий Вы можете направлять по факсу:
(812)337-1706 (круглосуточно) или по e-mail:
info@fastinfo.ru с темой «Запрос».

«ПРОМСТРОЙ»

ГВОЗДИ ЗАКАЛЁННЫЕ

Различного назначения
Широкий ассортимент

ДИСКИ

отрезные, алмазные, шлифовальные
для разных видов работ
производства фирмы «ROTTLUFF»
(Германия)

ООО «Промстрой»
тел./факс (812) 703-0724, 517-5781
e-mail: aljosh@rol.ru
www.boltprom.spb.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

ПРИСЫЛАЙТЕ НАМ ВАШИ НОВОСТИ И СТАТЬИ,

- они могут быть опубликованы не только в нашем журнале, но и в изданиях наших коллег.

Мы активно сотрудничаем со специализированными изданиями Европы, Азии и Америки.

Неужели Вы не хотите видеть новости Вашей фирмы или Вашу статью

в **American Fastener Journal**? или
в **Fastener+Fixing Magazine**?

☺ Пишите... пишите... на info@fastinfo.ru.

Гук В.О., к.т.н., технический директор
ООО «Болт.Ру»

О КАЧЕСТВЕ ВЫСОКОПРОЧНОГО КРЕПЕЖА

В последнее время возрос спрос на высокопрочный крепёж, используемый в конструкциях сооружений, работающих в жёстких климатических условиях и при больших знакопеременных нагрузках. Возможность обеспечения сроков эксплуатационной годности конструкций определяется надёжностью используемого высокопрочного крепежа, к которому по действующей международной классификации относятся изделия с временным сопротивлением на разрыв более 800 МПа.

Используемые производителем материалы и технологии, в том числе по холодной и горячей высадке заготовок болтов (гаек), накатке резьбы и нанесению коррозионностойкого защитного покрытия, определяют качество и надёжность продукции, а также её стоимость. Снижение стоимости высокопрочного крепежа (класс прочности более 8.8) не должно происходить за счёт отступлений от установленных технологических производственных операций или использования некачественных низколегированных сталей с высоким содержанием вредных примесей. Так, например, операция по нарезке резьбы не применима для высокопрочного материала. Накатка резьбы исключает перерезание волокон металла и обеспечивает более высокую их прочность за счёт упрочнения поверхностных слоев материала.

Марка материала, определяемая по его химическому составу, и режимы термообработки связаны с основными контролируемыми по ГОСТ Р 52643-2006 механическими свойствами:

- максимальной разрушающей нагрузкой, достигнутой в процессе испытаний на растяжение;
- пробной нагрузкой, являющейся контрольной величиной, в испытаниях на одноосное растяжение без разрушения изделия;
- твёрдостью;
- ударной вязкостью на изгиб;
- коэффициентом закручивания.

Все эти широко известные показатели обычно должны быть представлены в сертификате качества готовой продукции или в протоколах испытаний.

ГОСТ Р 52643-2006 «Болты и гайки высокопрочные и шайбы для металлических конструкций. Общие технические условия», заменивший ранее действовавший (до 1 января 2008 г.) ГОСТ 22356-77, предъявляет более

жёсткие требования к прочностным показателям, сужая интервал разброса показателей временного сопротивления на разрыв и твёрдости для высокопрочных болтов М16–М36 класса прочности 10.9.

Получаемые от зарубежного производителя сертификаты на готовую продукцию с климатическим исполнением ХЛ в ряде случаев ограничиваются показателем ударной вязкости до температуры не ниже минус 40 °С, что не всегда учитывает суровые климатические условия эксплуатации в нашей стране. Предотвратить хрупкое разрушение при температуре минус 60 °С в болтах класса 10.9 согласно ГОСТ Р 52643-2006 возможно только в материале с ударной вязкостью KCU-60 ≥ 39 Дж/см².

Установка резьбового соединения класса прочности 10.9 и выше требует дополнительного контроля за усилием натяжения болта, величина которого может колебаться в интервале 75–90 % от величины пробной нагрузки. Это усилие принято называть усилием предварительной затяжки. Высокое усилие предварительной затяжки не позволяет гайке самопроизвольно откручиваться во время эксплуатации, образуя фрикционное соединение элементов.

К сожалению, отечественное метизное производство далеко не в полной мере обеспечивает потребителя термообработанным высокопрочным крепежом классов прочности 9.8 — 12.9, особенно диаметром до 20мм (кл. пр. 10.9 и 12.9) и диаметром свыше М30 (М36, М39, М42 и М48) этих же классов прочности, хотя потребность в них сегодня достаточно велика. В связи с этим обстоятельством, а также по экономическим соображениям, на отечественном рынке высокопрочного крепежа присутствует множество фирм, поставляющих высокопрочный крепёж из более чем 5 стран Европы и Юго-Восточной Азии. Основным вопросом здесь является проблема качества, т.е. соответствие свойств поставляемого крепежа требованиям российских стандартов. Поэтому с целью сравнительной оценки качества высокопрочного крепежа класса прочности 10.9, изготовленного фирмой Peiner, с требованиями отечественных нормативов, в ЦНИИПСК им. Н.П. Мельникова были проведены исследования геометрических параметров и механических свойств импортных болтов и гаек. В табл.1–4 представлены механические свойства болтов и гаек фирмы Peiner.

Таблица 1. Механические свойства болтов фирма Reiper

Наименование объекта исследования	№ образца	Разрушающая нагрузка Р, Н	Временное сопротивление σ_v , Н/мм ²	Относит. сужение ψ , %	Относит. удлинение δ , %
Болт М16 х 80	1	183 000	1167,3	—	—
	2	181 000	1154,8	—	—
	3	178 360	1136,0	—	—
	4	176 400	1123,6	—	—
	5	181 300	1154,8	—	—
Требования ГОСТ 22356-77* к болтам М16		Мин. 173000	1100—1350	>40	>8
Требования ГОСТ Р 52643-2006 к болтам М16		Мин. 169200	1078—1274	>35	>8
Болт М36 х 150	1	950 600	1164,9		
	2	948 640	1162,5		
	3	955 500	1158,9		
	4	951 580	1166,1		
	5	945 700	1158,9		
Требования ГОСТ 22356-77 к болтам М36		898 000	1100—1550	>35	>9
Требования ГОСТ Р 52643-2006 к болтам М36		Мин. 879 600	1000—1200	>35	>9

**) Кроме требований ГОСТ Р 52643-2006, в таблицах 1-4 приводятся нормативные характеристики по ГОСТ 22356-77, который, не смотря на прекращение действия с 01.01.2008г. на территории РФ, является востребованным на территории СНГ.*

Таблица 2. Твёрдость высокопрочных болтов и гаек фирмы Reiper

Изделие	№ п/п	Твёрдость по Бринеллю, НВ
Болт М16 х 80	1	317, 321, 325
	2	321, 329, 329
	3	321, 321, 317
	4	325, 317, 321
	5	321, 329, 321
Требования ГОСТ 22356-77 к болтам от М16 до М27		≤388
Требования ГОСТ Р 52643-2006 к болтам от М16 до М27		331—388
Гайка М16	1	325, 321, 321
	2	285, 302, 298
	3	292, 285, 285
	4	302, 292, 292
	5	321, 321, 302
Требования ГОСТ 22356-77 к гайкам от М16 до М27		241—341
Требования ГОСТ Р 52643-2006 к гайкам от М16 до М27		272—353
Болт М36 х 150	1	321, 321, 317
	2	317, 321, 317
	3	321, 321, 325
	4	317, 317, 321
	5	321, 317, 321
Требования ГОСТ 22356-77 к болтам М36		≤388
Требования ГОСТ Р 52643-2006 к болтам М36		300—363
Гайка М36	1	269, 269, 272, 270
	2	269, 269, 266, 268
	3	269, 272, 269, 270
	4	266, 269, 269, 268
	5	272, 269, 269, 270
Требования ГОСТ 22356-77 к гайкам М36		229—341
Требования ГОСТ Р 52643-2006 к гайкам М36		272—353

Таблица 3. Результаты испытаний на ударный изгиб

Наружный диаметр резьбы болта, мм	№ образца	Температура испытания, °С	Ударная вязкость КСУ, Дж/см ²	Доля волокна в изломе, %
M16 x 80	1	20	124,5	100
	2	-40	96,0	70
	3	-40	94,1	78
	4	-60	76,4	55
	5	-60	83,3	60
M36 x 150	1	20	120,5	100
	2	-40	57,8	50
	3	-40	67,6	50
	4	-60	50,0	30
	5	-60	61,7	25
По ГОСТ 22356-77 для болтов исполнения ХЛ ударная вязкость при температуре 20 °С				КСУ ⁺²⁰ ≥ 50 Дж/см ²
По ГОСТ Р 52643-2006 для высокопрочных болтов класса прочности 10.9 ударная вязкость при температуре 20 °С				КСУ ⁺²⁰ ≥ 49 Дж/см ²
По ГОСТ Р 52643-2006 для высокопрочных болтов исполнения ХЛ твёрдостью 364-388 НВ ударная вязкость при температуре -60 °С				КСУ ⁻⁶⁰ ≥ 39 Дж/см ²

Таблица 4 Определение коэффициента закручивания

Номинальный диаметр резьбы болтов и гаек, мм	№ п/п	Коэффициент закручивания K _з	Номинальный диаметр резьбы болтов и гаек, мм	№ п/п	Коэффициент закручивания K _з
M16	1	0,174	M36	1	0,175
	2	0,175		2	0,174
	3	0,172		3	0,150
	4	0,170		4	0,172
	5	0,172		5	0,165
Требования к высокопрочным болтам по ГОСТ 22356-77				0,14 ≤ K _з ≤ 0,20	
Требования к высокопрочным болтам по ГОСТ Р 52643-2006				0,14 ≤ K _з ≤ 0,20	

Как следует из представленных данных, высокопрочный крепёж фирмы Peiner удовлетворяет всем требованиям отечественных стандартов (кроме небольших отклонений по характеристикам твёрдости — на 2–11 ед. НВ для болтов M16x80 и на 2–4 ед. НВ для гайки M36 от требований ГОСТ Р 52643-2006) и даже превосходит их, особенно по показателю ударной вязкости, что особенно важно для исполнения ХЛ. Немаловажным фактором высокопрочного крепежа фирмы Peiner является



возможность поставки его в горячеоцинкованном виде с толщиной коррозионно-защитного цинкового покрытия 45–60 мкм (в отличие от отечественных производителей, которые поставляют высокопрочный крепёж без защитного покрытия).

Представителем фирмы Peiner Umformtechnik GmbH в России является фирма ООО «Болт.РУ». Более подробную информацию о крепеже фирмы Peiner можно получить у автора статьи, вопросы можно направлять по e-mail: guk@bolt.ru.

Г.В. Бунатян, к. т. н.

ЭКОНОМИКА СОВРЕМЕННОГО ПРОГРЕССИВНОГО КРЕПЕЖА. «ЦЕНА НА МЕСТЕ»

Вопрос об автомобильном крепеже, его качестве с одной стороны и о критериях отбора при закупках с ориентиром на низкие цены — с другой, поднятый в предыдущем номере журнала [1], является исключительно актуальным. При этом надо иметь в виду обе стороны качества крепёжных изделий. Это не только соответствие требованиям технической документации и стандартов (точность, прочность и др.), а и технический уровень конструкции, её такие функциональные возможности, как стопорящие свойства, равномерность распределения контактных напряжений, надёжность передачи вращающего момента, исключение из соединений вспомогательных деталей и многое другое.

Крепёжные детали новых прогрессивных конструкций выполняют больше функций и поэтому, обычно, бывают дороже традиционных. Это вполне обосновано, если сравнивать, например, болт с шестигранной головкой и болт с шестигранной головкой и фланцем. Последний позволяет убрать плоскую (вспомогательную деталь) и пружинную (лишнюю деталь) шайбы, а стержневую часть болта — укоротить. Снижение количества деталей в соединениях уменьшает и упрощает транспортные операции, комплектацию рабочих мест сборщиков и другие процедуры.

Ещё в 40-х годах прошедшего века в США была выдвинута концепция по подсчёту расходов и снижению затрат при производстве, продаже и применении новых изделий, в том числе и крепёжных деталей. Она получила название «In Place Cost» (IPC), что означает «Цена на месте», и позднее была усовершенствована в Европе и Японии. Концепция позволяет учитывать затраты, возникающие начиная с оформления заказа на закупку деталей и кончая установкой на место их применения в рабочий узел машины. Одним из объектов снижения затрат со временем стало и последующее сервисное обслуживание данной сборочной единицы в машине [2].

В публикациях специалистов из США и Великобритании приводятся такие оценки:

- стоимость крепёжных деталей, установленных в собранном изделии, увеличивается **в 3-10 раз** по сравнению с ценой их закупки;
- на соединение конструктивных элементов машины приходится **от 20 до 40 %** общих расходов на её изготовление;

• любая промышленная фирма, расходующая 1 млн. долларов в год на крепёжные детали, может сэкономить 15% от этой суммы только за счёт применения более рациональных конструкций и т. д.

Зная средства, которые расходуют отечественные производители машиностроительной продукции на закупку крепёжных деталей, можно обнаружить значительные резервы экономии только за счёт наведения порядка в применении крепежа. По нашим оценкам, снижение затрат сравнимо с ценой поставок за 2 месяца. Однако в отечественной практике не принято обращать внимание на расходы, связанные с крепёжными деталями устаревших конструкций, а также на расходы, связанные с «лишними» деталями в соединениях (например, пружинные шайбы и большинство плоских), хотя их надо заказать, доставить к потребителю, организовать хранение и учёт, перевезти в сборочные цехи, разместить там на складах, разложить в специальную тару на каждую смену, доставить к рабочим местам всех сборщиков и т. д. За всем этим — рабочие кадры, трудозатраты, зарплата, весовая и учётная техника, тара, спецодежда, инвентарь, помещения, транспортные средства и много ещё того, что относят на накладные расходы. За их счёт «Цена на месте», т. е. стоимость крепёжных деталей, установленных на своё место в узел автомобиля, существенно возрастает.

Работы по продвижению новых видов крепёжных изделий в автотранспортных средствах и их компонентах начались в России на рубеже 60–70-х годов прошедшего столетия. Однако за это время разработчики новых прогрессивных конструкций, их производители и потенциальные потребители так и не сумели найти выхода из замкнутого круга: **«не выпускаем, т. к. мал спрос ↔ не применяем, т. к. нет производства»**.

Поэтому до настоящего времени не найдено приемлемых решений для снятия экономических противоречий между производителями крепежа и заводами-потребителями. Похоже, что никак не научимся работать без указания «сверху»!?

Все проблемы в этом вопросе связаны с тем, что на большинстве отечественных предприятий не проводится должного экономического анализа в области крепёжных соединений и соответствующей технико-экономической политики. На ВАЗе, ГАЗе и ряде других предприятий между производством автомобилей

(конструкторами, технологами по сборке, цехами, сборочными конвейерами) с одной стороны и производителями крепёжных изделий с другой, созданы самостоятельные посреднические коммерческие структуры. Их задачи понятны — минимизировать затраты на закупку комплектующих материалов и изделий. Но, почему-то, ни конструктор, ни технолог не могут внести в конструкцию ни одной современной крепёжной детали, если она будет дороже применяемой. Вот здесь, казалось бы, и должны сказать своё слово экономисты.

Заметим, что в России разница в ценах традиционных и новых крепёжных деталей существенно меньше, чем это имеет место у зарубежных производителей, где прогрессивные крепёжные изделия, например, самостопорящиеся гайки в 2–2,5 раза дороже обычных гаек, болты с шестигранной головкой и фланцем дороже в 1,5–2 раза и т.д. Прогрессивный крепёж, создающий выгоду потребителю, не без основания может быть отнесён к наукоёмким продуктам. Подсчитать эффект от применения новых деталей взамен устаревших и лишних (например, шайб) непросто. Новые современные крепёжные детали многофункциональны, позволяют не только снять многие проблемы и затраты действующего

производства, но и обеспечить лучшую надёжность и прочность узлов и автомобиля в целом. Но согласование цен на них идёт, как известно, долго и трудно. Почему же выгодность и необходимость объективной оценки применения новых видов крепежа с позиции экономики приходится доказывать? Или производители автомобильной техники не заинтересованы в снижении расходов и повышении качества своей продукции?



Литература:

1. Алиев Г.А. Автокрепёж. Некоторые мысли вслух. Или не могу молчать... // Крепёж, клеи, инструмент и..., 2008, № 2, с. 24–25.
2. Бунатян Г.В. Ищем решение. Нужны ли машиностроению современные крепёжные изделия? // Метизы, № 3 (16), с. 6–8.

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.

Мэллой Р.А.

КРЕПЁЖ ДЛЯ СБОРКИ ПЛАСТМАССОВЫХ ИЗДЕЛИЙ*

Основное преимущество резьбы, нарезанной непосредственно в пластмассовой детали (рис. 5), заключается в том, что она устраняет необходимость применения гаек и шайб, следовательно, уменьшается количество крепёжных элементов для изготовления сборочного узла. Резьба для больших винтов (диаметром более 6,35 мм) может быть создана непосредственно в процессе литья под давлением, хотя это существенно усложняет оснастку. В качестве альтернативы как для больших, так и для малых винтов резьбы могут изготавливаться на станках в отлитых или просверленных направляющих отверстиях. Вторичные операции нарезания резьбы занимают достаточно большое время и экономически выгодны только для деталей с большим сроком службы. Существуют винты, которые сами создают резьбу по мере продвижения вглубь просверленного отверстия или внутри отлитого направляющего отверстия. Применение таких винтов уменьшает стоимость литья и сборки, так как устраняет необходимость изготовления резьбы в процессе литья под давлением и выполнения дополнительных операций.

Винты, создающие резьбу

На рынке предлагается широкий набор таких винтов. Они имеют разные конфигурации резьбы, размеры и типы головок. Диаметр стандартных самонарезающих винтов составляет от 2 до 8,0 мм. Эти винты часто изготавливают как одно целое с шайбами под головками.

Узлы, собранные с помощью самонарезающих винтов, не имеют такого продолжительного срока службы, как узлы, собранные с использованием резьбовых металлических вставок. Однако самонарезающие и формующие винты представляют собой

быстрое, дешёвое и эффективное средство для соединения пластмассовых деталей. Детали, соединённые такими винтами, очень легко разбирать для повторной переработки материала с помощью высокоскоростных пневматических инструментов, поскольку в этих соединениях не используются вставки и гайки.

Многие из создающих резьбу винтов для пластмасс имеют стандартную конструкцию. Они в течение многих лет применялись для крепления деталей из других материалов. Некоторые из этих винтов хорошо сочетаются с пластмассой, но есть винты, которые не годятся для этой цели. Кроме

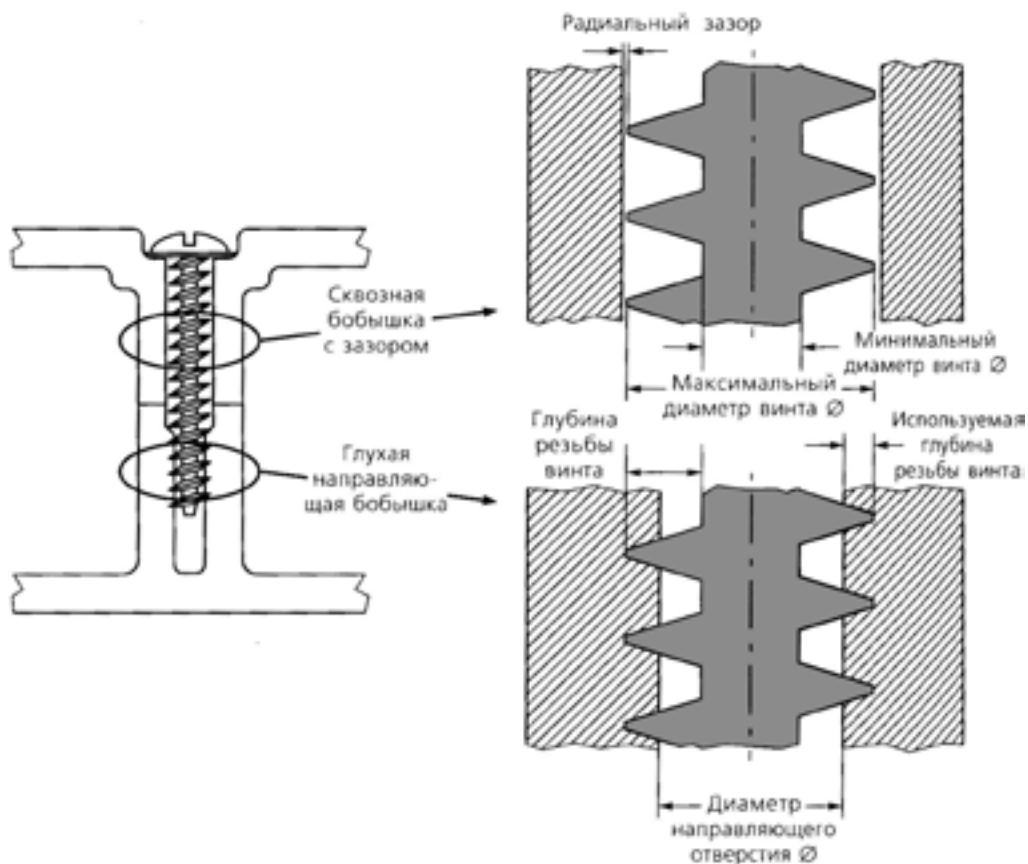


Рис. 5. Радиальный зазор получается при введении винта в сквозную бобышку. Глухая (или нижняя) приёмная бобышка имеет диаметр направляющего отверстия, который определяет коэффициент использования глубины резьбы.

*) Продолжение. Статья является сокращённым и отредактированным материалом из книги «Конструирование пластмассовых изделий для литья под давлением»; Р. А. Мэллой; С. Петербург; «Профессия»; 2006

того, существуют специальные крепёжные детали, разработанные именно для соединения пластмасс.

Создающие резьбу винты можно классифицировать на нарезающие и формирующие. Самонарезающие винты создают резьбу по мере своего продвижения в пластмассовую бобышку, а винты формирующие просто смещают материал по мере своего движения. Тип винта, его размер и конструкция зависят от требований к изделию и параметров его эксплуатационных характеристик, к которым относятся:

- сопротивление усилию извлечения винта;
- усилие затяжки и ожидаемый период ослабления затяжки;
- возможность повторной сборки;
- сохранение усилия затяжки и устойчивость по отношению к вибрации;
- окружные напряжения в бобышке;
- отношение крутящего момента при срыве резьбы к крутящему моменту при завинчивании.



Рис. 6. Типичная зависимость крутящего момента от длины зацепления (числа оборотов) для создающих резьбу винтов, которые ввинчиваются в пластмассовую бобышку

Характеристики сборки

Зависимость крутящего момента от числа оборотов создающего резьбу винта приведена на рис. 6. Винт вставлен с зазором в открытую бобышку, отлитую в одном из сопрягаемых компонентов (диаметральный зазор обычно составляет 0,25 мм). Начальная установочная зона, аналогичная показанной на рис. 5, может быть использована, чтобы способствовать начальному движению винта и снизить вероятность скалывания верхнего края направляющего отверстия. Установочная зона для винтов с коническим концом или концом в форме буравчика не нужна.

При нормальном ходе процесса сборки завинчивание не приводит к разрушению, а только достигает уровня момента затяжки, находящегося посередине между максимальным моментом завинчивания и моментом срыва резьбы. Желательно, чтобы соотношение между крутящими моментами срыва резьбы и завинчивания было, по крайней мере, 3 или 4:1. Это гарантирует правильное и безопасное соединение даже при использовании мощного инструмента для завинчивания винтов. Значение 2:1 данного соотношения подходит только для ручной квалифицированной сборки. Использование масел, смазки или жидкости для выталкивания отливки из литевой формы исключено, потому что это уменьшает крутящий момент при срыве резьбы на 50%. Разрушение изделия при использовании создающих резьбу винтов не ограничивается только срывом резьбы. Может произойти сдвиговое разрушение бобышек под винтом, растрескивание бобышки или срез кончика винта. Но лучше, если произойдет просто срыв резьбы, поскольку в этом случае можно отремонтировать соединение с помощью винтов большей длины или большего диаметра, а также есть возможность отремонтировать направляющее отверстие с помощью специального состава.

Стандартные самонарезающие винты

Некоторые из обычно используемых стандартных самонарезающих винтов представлены на рис. 7. Эти винты имеют либо одну режущую кромку и канавку (рис. 7, а, с), либо разделённые кромки и канавки. Они нарезают резьбу в пластмассовой бобышке по мере продвижения по направляющему отверстию, в результате чего образуется стружка. Если используются глухие направляющие отверстия, стружка будет смещаться в нижнюю часть глухого отверстия, которая используется как место накопления стружки. При использовании глухих отверстий должно быть предусмотрено пространство для стружки.

Стружка и производственный мусор могут создавать помехи при использовании сквозных направляющих отверстий.

Самонарезающие винты используются с пластмассой, имеющей высокий модуль упругости. Винт типа ВТ (25) популярен из-за больших расстояний между витками и большим косым срезом на конце. Винт ВР также имеет большие расстояния между витками, но канавки на его режущих частях могут быть полностью заполнены при завинчивании в детали из мягких материалов. Винты серии В используются для соединения деталей из материалов, которые имеют модуль упругости при изгибе ниже 1380 МПа.

Винт типа Т (23) используется для сборки деталей из материалов с очень высоким модулем упругости более 6900 МПа. Однако резьба в этих твёрдых и жёстких пластмассах крошится в процессе сборки и

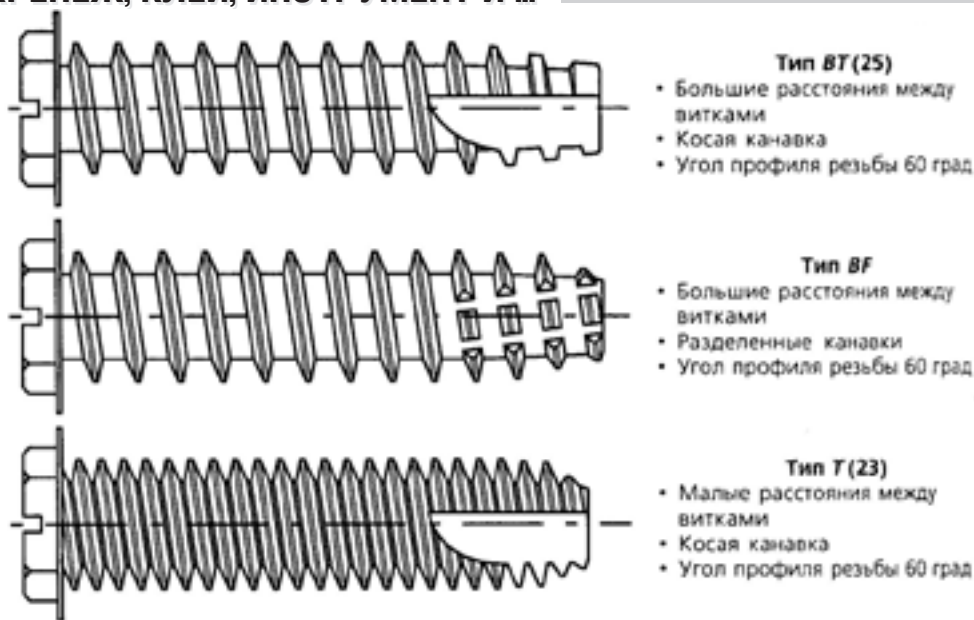


Рис. 7. Многие типы самонарезающих винтов, соответствующие стандарту ANSI*, обычно используются для соединения деталей из жёстких пластмасс

разборки. Самонарезающие винты характеризуются меньшими значениями крутящих моментов при заворачивании и срыве резьбы, чем формующие винты, и создают меньший уровень напряжений. Они пригодны для соединения стеклообразных аморфных материалов, легко подвергающихся растрескиванию. Самонарезающие винты должны иметь большую общую длину, так как их режущая часть обладает низкой удерживающей силой. Самонарезающие

винты используются в изделиях, где возможность повторных операций разборки и сборки ограничена.

Стандартные формующие резьбу винты

Эти винты (Рис. 8) не имеют режущих кромок и не создают стружку. Формующие резьбу винты обычно используются для соединения деталей из пластмасс с низким модулем упругости, менее 2760 МПа. Исследования показывают, что винты типа В с большими расстояниями между витками резьбы могут использоваться с жёсткими материалами, армированными стекловолокном.

В пластмассах с высоким модулем упругости нужны направляющие отверстия большого диаметра. Винты, формующие резьбу с углом профиля 60°, создают относительно высокие радиальные и окружные деформации. Наличие большого пространства между витками у винтов типов

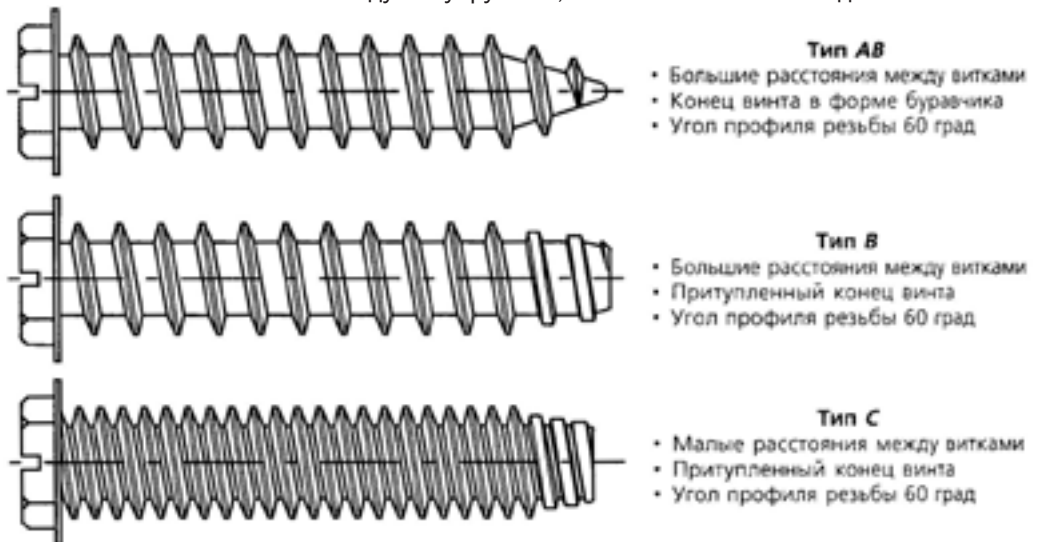


Рис. 8. Некоторые типы формующих резьбу винтов, соответствующие стандарту ANSI, используются для соединения отлитых деталей, изготовленных из более податливых полимерных материалов

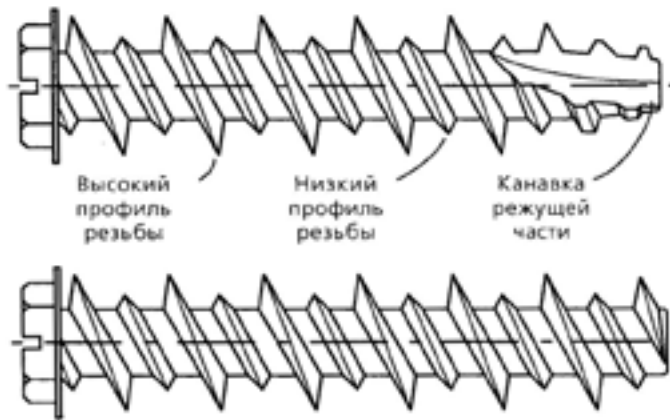
АВ или В делает их более универсальными, чем винты типа С. Наличие законцовки в форме буравчика у винтов типа АВ требует большей длины их зацепления по сравнению с винтами типа В.

На уровень напряжений в пластмассовых бобышках влияют несколько факторов (установочный крутящий момент при сборке, напряжения, создаваемые крепёжным элементом во время заворачивания, и напряжения в процессе эксплуатации). В высокопрочных стеклообразных материалах трудно поддерживать локальные напряжения на безопасном уровне. Остаточные технологические и эксплуатационные напряжения уменьшают стойкость изделий к химически активным веществам и способствуют их преждевременному разрушению. Создающие резьбу винты обычно используются для соединения деталей из частично кристаллических или вязких при разрушении аморфных термопластов, где остаточные напряжения со временем

*) ANSI — Американский национальный институт стандартов.

снижаются до приемлемого уровня. Винты обеспечивают высокое сопротивление при их извлечении и с трудом поддаются вращению в обратном направлении. Снижение усилия затяжки и момент вывинчивания со временем зависит от релакционных характеристик полимерного материала бобышки. Формующие

винты пригодны для изделий, срок службы которых ограничен. Такие винты более пригодны для соединения деталей из вспененных термопластов, чем самонарезающие винты. Однако из-за ограниченной долговечности таких термопластов чаще такие детали соединяют с помощью резьбовых вставок и машинных винтов.



Самонарезающие

- Большие расстояния между витками
- Косая канавка
- Угол высокого профиля резьбы 30 град
- Угол низкого профиля резьбы 60 град

Формующие резьбу

- Большие расстояния между витками
- Отсутствие косой канавки
- Угол высокого профиля резьбы 30 град
- Угол низкого профиля резьбы 60 град

Рис. 9. Разновидности самонарезающих и формующих резьбу винтов типа HiLo®

Создающие резьбу нестандартные винты

Небольшой угол профиля резьбы способствует уменьшению радиальных напряжений и снижению деформации сжатия между витками. Самонарезающие и формующие винты типа HiLo® (рис. 9) имеют дублированные витки. Высокие витки у винтов с большим расстоянием между витками имеют угол профиля резьбы 30°, а низкие витки имеют угол профиля резьбы 60°. Крутящий момент завинчивания этих винтов невысок, но при срыве резьбы он значительно возрастает. Витки с углом профиля резьбы 30° способствуют снижению радиальных напряжений и вероятности растрескивания бобышки.

Винты типа Plastite®

Винт типа Plastite® (рис. 10) имеет уникальную конструкцию: его поперечное сечение не круглое, а по форме несколько напоминающее треугольник. Угол профиля резьбы при этом обычно 45°. Треугольная форма сечения винта уменьшает крутящий момент при завинчивании. Уникальная особенность этого винта заключается в том, что он обеспечивает высокую прочность соединений, работающих в условиях вибрации. Хладотекучесть пластмассы способствует фиксации винта с некруглым сечением в месте его установки, увеличивая сопротивление ослаблению.

Винт типа PT®

Формующий винт типа PT® имеет резьбу с одним видом витков (рис. 11), большим расстоянием между витками и с углом профиля резьбы 30°. Такой угол резьбы уменьшает радиальные и окружные напряжения, что дает возможность использовать бобышки с тонкими стенками.

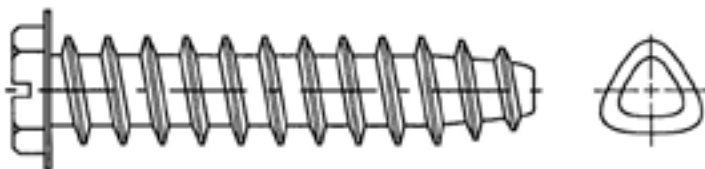


Рис. 10. Формующий резьбу винт типа Plastite®. Винт имеет некруглую форму с треугольным поперечным сечением (вид сечения приведен справа)



Рис. 11. Конфигурация формующего резьбу винта типа PT®

Винт типа Polyfast®

Формующий резьбу винт Polyfast® уникален благодаря асимметричному профилю сечений витков. Этот винт имеет большое расстояние между витками и угол наклона передней кромки 35°, а угол наклона задней кромки 10°.

Создающие резьбу винты часто имеют встроженные шайбы. Шайбы позволяют распределить усилие затяжки и напряжения в соединении на большую поверхность. Эти шайбы обычно имеют коническую или волнистую форму. Слегка подпружиненные шайбы используются для снижения скорости ослабления соединения, которое возможно из-за ползучести пластмассы.

(продолжение в следующем номере журнала)

Напалков А.В., к. т. н.

ОПЫТ ХОЛОДНОВЫСАДОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА БОЛТОВ КРЕПЛЕНИЯ КОЛЕСА

Технологические операции изготовления болтов крепления колеса

Растущие потребности в системах крепления колеса удовлетворяет только массовое производство деталей крепления колеса холодной объёмной штамповкой. Технология, оборудование и инструмент для холодной высадки болтов крепления колеса в отличие от других крепёжных деталей имеют свои специфические особенности.



Рис. 1. Технологические переходы холодной высадки детали 2101-3101040: отрезка заготовки, высадка, снятие фаски, накатка резьбы

Маршрут изготовления болтов крепления колеса в автоматизированном холодновысадочном производстве включает семь основных технологических операций:

1. Подготовка металла для холодной высадки
2. Высадка (формообразование)
3. Накатка резьбы
4. Мойка (очистка деталей от технологической смазки в специальном растворе)
5. Термическая обработка (закалка + отпуск)
6. Металлическое покрытие (цинкование)
7. Упаковка

Каждая из семи технологических операций имеет свои режимы обработки, требует определённого технологического оборудования и специальной технологической оснастки. Тем не менее, форма детали образуется именно на операции «высадка». Последующие операции придают сформированной заготовке детали требуемые механические, защитные, эксплуатационные свойства и окончательный вид товарной продукции, поступающей на сборочные производства и в розничную торговлю.

Подготовка металла для холодной высадки болтов крепления колеса включает отжиг, травление, фосфа-

тирование, омыливание, волочение и производится в основном по 4, 5 или 6 варианту из существующих шести технологических схем, рекомендуемых в РТМ [1]. Рациональный вариант технологической схемы подготовки металла для холодной высадки выбирается, исходя из формы детали, программы выпуска и химического состава используемого металла. Технические требования к металлу определены в соответствующем чертеже на деталь. Наиболее часто для болтов крепления колеса

применяются борсодержащие марки сталей 20Г2Р, 30Г1Р и легированная сталь 38ХГНМ. Техническими требованиями, указанными в чертеже, допускается изготавливать детали из других марок сталей, обеспечивающих класс прочности 8.8 или 10.9 по ГОСТ Р 52627-2006 (ранее ГОСТ 1759.4-87). Специальная подготовка позволяет использовать металл для высадки

болтов колеса на высокоскоростных многопозиционных холодновысадочных автоматах с высокой производительностью до 250–300 штук в минуту.

Модель холодновысадочного автомата и требуемая конструкция инструмента определяются в зависимости от технологической схемы высадки — последовательности пластического формообразования металла.

Технология изготовления крепёжных деталей холодной объёмной штамповкой, в том числе болтов крепления колеса, строится на основе необходимого и достаточного количества формообразующих позиций. Опираясь на расчётные данные по количеству позиций, диаметр исходного металла, размеры заготовки по позициям, а также необходимые дополнительные технологические операции, определяют требуемое по техническим характеристикам холодновысадочное и резьбонакатное оборудование.

Проектирование технологического процесса холодной высадки болта крепления колеса традиционно начинается с расчёта объёма последней формообразующей позиции, и далее, учитывая формоизменение каждого элемента детали, рассчитывают предварительную форму заготовки, вплоть до цилиндрической

заготовки, отрезанной от бунта проволоки. В зависимости от расчётной степени деформации металла, изменения схемы деформации и степени деформации, а также заданных технических требований на деталь по структуре, твёрдости, разрушающей нагрузке определяют, какими свойствами должен обладать металл, требуется ли промежуточный отжиг и какой материал инструмента необходим для массового или для серийного производства крепежа.

Примеры высадки болтов крепления

Пример 1. Высадка деталей 2101-3101040 (рис. 1), 2101-3101040-10, 2108-3101040 осуществляется последовательным пластическим формообразованием заготовки за четыре позиции на одноударном четырёхпозиционном холодновысадочном автомате, например, на 1/2" S3 4-Die Boltmaker фирмы National Machinery Co., NEDFORM Boltmaker NB415 фирмы Nedtschroef Herentals N.V. После отрезки заготовка перемещается механизмом переноса на первую формообразующую

Окончание на с. 29

СИСТЕМЫ КРЕПЛЕНИЯ КОЛЕСА

Колесо признано во всём мире одним из самых важных изобретений человечества. Его появление относят к эпохе древнего Шумера в Месопотамии (современный Ирак) в пятом веке до нашей эры. Изобретение колеса в период позднего неолита следует поставить в один ряд с другими технологическими преимуществами, которые обеспечили расцвет человечества в начале Бронзового века. Первыми колёсами были катки. В Древнем Египте строители пирамид для облегчения передвижения подкладывали под огромные каменные глыбы круглые куски брёвен. Спустя несколько столетий два кругляка, отрезанных от бревна, соединила ось. Следующий этап — колёса, сбитые из досок. Наконец, на дорогах появилось колесо со спицами и кованым ободом. Изобретение колеса сыграло большую роль для развития техники и технологий в целом.

Особое место колесо заняло в автомобилестроении. Несмотря на то, что с момента создания первого автомобиля прошло более 200 лет и более 100 лет с начала промышленного производства автомобилей с бензиновым двигателем, конструкция колеса автомобиля практически не изменилась. Каковы бы ни были колёса — огромные для большегрузных грузовиков, или небольшие для легковых автомобилей, устройство их практически одинаково. Покрышка, камера, обод, диск, ступица — основные элементы любого автомобильного колеса. Основная часть колеса — диск. Обод — внешняя металлическая часть колеса, на которую монтируется шина, жёстко связана с диском. Через отверстия в диске колесо крепится крепёжными деталями к ступице.

Конструкция и технические требования к крепёжным деталям крепления колеса зависят от вида, модели, технических и эксплуатационных характеристик автотранспортного средства. Широкое применение нашли три системы крепления колеса:

1. Шпилька колеса + гайка крепления колеса.
2. Болт ступицы колеса + гайка крепления колеса.
3. Болт крепления колеса.

Контактные части диска с крепёжными элементами имеют конические или сферические поверхности,

соответственно крепёжные детали имеют коническую, сферическую или плоскую прижимную часть. Резьба крепёжных деталей крепления колеса чаще всего имеет размер M12x1,25, M14x1,5, M18x1,5, M22x1,5. У дисков из лёгких сплавов центральная часть диска толще, чем у стальных, соответственно для крепления используют крепёж с удлинённой стержневой частью. Длина резьбовой части должна быть не меньше глубины резьбового отверстия в ступице, но и не больше, иначе стержневая часть крепёжных деталей при вращении колеса может задевать за детали неподвижного тормозного механизма. Головки болтов крепления колеса и гайки крепления колеса для легкосплавных дисков имеют фланец, исключая контакт граней головки болта с контактной поверхностью диска.

Для легковых автомобилей Волжского автомобильного завода существует пять основных конструкций колёсных болтов:

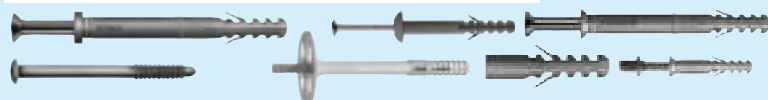
1. С шестигранной головкой — детали 2101-3101040, 2101-3101040-10, 2108-3101040, 356-71670.
2. С шестигранной головкой и фланцем — детали 2112-3101040, 356-71867, 356-70462.
3. С шестигранной пустотелой головкой и фланцем — 2108-3101040-10, 2112-3101040-10.
4. С фасонной, со звездообразным профилем, головкой типа «TORX®».
5. С креплением в ступице — детали 2121-3104039, 2121-3103039, 1111-3103039.

Для ряда автомобилей ГАЗ болт колеса фиксируется в ступице. При монтаже колеса выступающий из ступицы стержень болта проходит через отверстие в диске колеса. На выступающую резьбовую часть стержня навинчивается гайка крепления колеса, прочно прижимая колесо к ступице. Характерным примером таких болтов является деталь 20-3103008-Б — болт ступицы переднего колеса. Подобную конструкцию имеют болты крепления колеса некоторых моделей автомобиля КамАЗ — детали 53205-3103071, 53205-3104071, 6520-3104071, 53205-3104071-10, 6520-3104071-10, 5297-3104071-10, 53228-3103071.

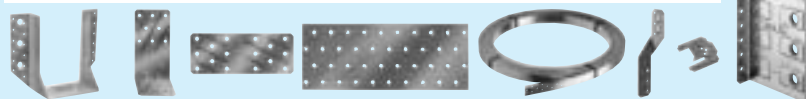


Программа продукции

10 – Крепёж для строительства



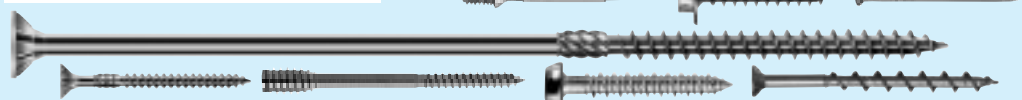
20 – Крепёж для деревянных конструкций



30 – Гвозди



40 – Винты и шурупы



50 – Крепёж для работы с пороховым инструментом



**Мы ищем
агентов и
представителей!**

Для получения
более подробной
информации
обращайтесь:

BIERBACH® GmbH & Co. KG
Befestigungstechnik
Postfach 1250 • D-59402 Unna
Germany
Tel.: 0049/23 03/28 02-0
Fax: 0049/23 03/28 02-129
E-mail: info@bierbach.de
Internet: <http://www.bierbach.de>

Впервые в России

BLECH

Russia '09

10 – 13 марта 2009

Санкт-Петербург, ВК "Ленэкспо"

ЕДИНСТВЕННАЯ
ВЫСТАВКА
ПО ОБРАБОТКЕ
ЛИСТОВОГО МЕТАЛЛА



Генеральный
информационный
партнер

ЭКСПЕРТ
ИНТЕРСТАЛ

Информационная
поддержка:

PIGMA



Совместно с ПЕТЕРБУРГСКОЙ ТЕХНИЧЕСКОЙ ЯРМАРКОЙ

РЕСТЕК БРУКС

Телефон: (812) 635- 9506, 303-9879 E-mail: blechrussia@restec.ru
Internet: www.restec.ru/blechrussia, www.blechrussia.com

MITEX™**Найди свой инструмент!****11-14****ноября 2008****в Экспоцентре
на Красной Пресне**Московская
международная
специализированная**ВЫСТАВКА
ИНСТРУМЕНТОВ****оборудования, технологий** Все многообразие инструмента**Moscow International
Tool Expo**www.intertoolexpo.ruДиректор выставки: Булавина Татьяна Анатольевна
119002, Москва, ул. Арбат д. 35, офис 423Tel.: +7 495 925-6561/62
fax: +7 495 248-0734

Три партнера:

РАТЭК

Ассоциация Строитель России



Организатор:



Три содействия:

www.MVK.ru**(495) 995-05-95****FASTTEC
КРЕПЕЖ**www.fasttec.ruМосква,
МВЦ «КРОКУС ЭКСПО»
Тел./факс: (495) 925-34-19
E-mail: fast@mvk.ruОдновременно
пройдет выставка
ISET/ИНТЕРИНСТРУМЕНТ**18 – 21 МАРТА 2009****Единственная отраслевая
выставка в России!****ТЕПЕРЬ В КРОКУСЕ**7-я Международная специализированная выставка
оборудования, материалов, деталей и технологий,
используемых для образования разборных и
неразборных крепежных соединений, а также
оборудования для производства элементов крепежаОрганизаторы: ЗАО «Международная Выставочная
Компания»

РосМетиз

Ассоциация производителей
и поставщиков
металловГенеральный
информационный
спонсор:Информационные
спонсоры:РЕГИОНАЛЬНЫЕ ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВА ЗАО «МВК»: МВК СВЕРДЛОВСКОЕ +7 (350) 333-15-24, 333-14-85, МВК ИРКУТСК +7 (395) 371-24-76,
МВК БОИКА +7 (343) 291-75-85, МВК СИБИРЬ +7 (383) 291-13-85, МВК КЧР +7 (865) 297-27-85

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

TICHO K. TICHO

信潮工業股份有限公司
江潮機械股份有限公司



▲ 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 1451, 386 0381, 389 2032 Fax: 886-7-386 7971
<http://www.screw-nails.com.tw>
E-mail: ticho.master@msa.hinet.net

TICHO

International Industrial Exhibition

International Industrial Exhibition: November 24-27, 2008, Moscow
International Industrial Exhibition: Moscow

НОЯБРЬ**24-27****Международные
промышленные
выставки****2008**www.promexhibitions.ru**МЕТАЛЛООБРАБАТЫВАЮЩЕЕ
ОБОРУДОВАНИЕ****МАШКОМП****РЕТЕКМАШ****ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНОЕ
И СКЛАДСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ****ПОДШИПНИКИ (ИНБЕТЕК)****ТЕХНОЛОГИИ****ПРОМЫШЛЕННОЙ ОКРАСКИ****СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ****РОССИЯ, МОСКВА,
КВЦ «СОКОЛЬНИКИ», ПАВ. 4, 4.1****ДИРЕКЦИЯ ВЫСТАВОК:
(495) 982-50-69
E-mail: mashex@mvk.ru****Организаторы:****ЗАО «Международная Выставочная Компания»****При содействии:****Mizunov Media Group**

Окончание (начало см. на с. 23-24)

позицию. Учитывая особенность конструкции головки готовой детали, расчётный диаметр заготовки больше диаметра стержня детали. Стержнем пуансона первой позиции заготовка проталкивается и погружается в канал матрицы. На этой позиции заготовка выдавливается через калибрующий поясок вставки матрицы, диаметр которого рассчитан по диаметру стержня детали. Ход пуансона первой позиции строго рассчитан и обеспечивает выдавливание стержня заготовки на требуемую длину. Заготовка выталкивается из канала матрицы, захватывается и перемещается механизмом переноса на вторую позицию. На второй позиции заготовка проталкивается вталкивающим пуансоном в канал матрицы до упора. Пуансон вталкивающий второй позиции локально осаживает свободную часть заготовки и формирует предварительную головку заготовки детали. При формообразовании головки незначительно, в пределах 0,1 мм, увеличивается диаметр стержня заготовки. При обратном ходе ползуна холодновысадочного автомата заготовка выталкивается из матрицы, захватывается и перемещается механизмом переноса на третью позицию, где стержень заготовки детали редуцируется через калибрующий поясок вставки матрицы, диаметр которого равен диаметру под накатку резьбы. Размер и ход заталкивателя строго рассчитывают из условия обеспечения требуемой длины редуцирующей части. Затем заготовка выталкивается и перемещается на четвёртую позицию.

Четвёртая позиция предназначена для формирования шестигранной головки детали обрезкой. При обрезке стержень заготовки не деформируется. Заготовка проталкивается обрезной матрицей в канал обрезного пуансона и при касании конической части заготовки конической поверхности канала обрезного пуансона начинается врезание в предварительно сформированную головку профильной шестигранной части обрезной матрицы и шестигранной части обрезного пуансона. Ход обрезной матрицы строго рассчитан и при достижении между кромкой обрезной матрицы и кромкой обрезного пуансона зазора 0,4–0,5 мм (5 % от высоты обрезаемой части головки детали) заготовка проталкивается в канал обрезной матрицы, завершая процесс обрезки головки на шестигранник (рис. 2). Затем заготовка попадает на транспортёр к механизму снятия фаски (если фаска не была сформирована при высадке) и к механизму накатки резьбы.

Вырывы металла на гранях головки могут возникнуть из-за слишком большого расстояния между обрезной матрицей и пуансоном. Обрезанный поясок на головке детали должен быть шириной в пределах 5% от высоты головки детали. При увеличенной ширине пояска вместо чистых граней головки детали получается рваная поверхность. Обрезная матрица с тупыми режущими кромками или деформированными или выкрошенными гранями создает дополнительную нагрузку на инструмент и влияет на чистоту граней обрезанной головки детали. Износ обрезной матрицы увеличивает размер детали «под ключ» с образованием задиров и заусенцев на опорной поверхности головки. Расслоение металла на гранях головки детали может возникнуть из-за слишком большого диаметра головки заготовки перед обрезкой. Рекомендуется перед обрезкой формировать такой диаметр головки заготовки $D [1]$, при котором обрезанная «высечка» остаётся целой, в одном куске. Целая «высечка» легче выпадает из зоны

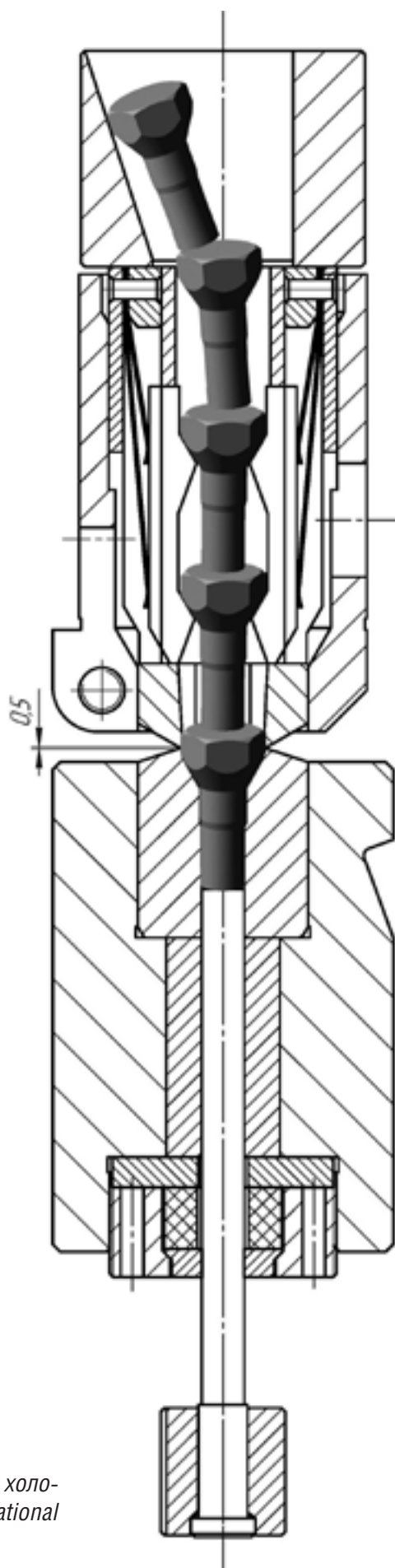


Рис. 2. Конструкция инструмента четвёртой позиции высадки на холодновысадочном автомате 1/2" S3 4-Die Boltmaker фирмы National Machinery Co.



Рис. 3. Технологические переходы холодной высадки детали 2112-3101040: отрезка заготовки, высадка, снятие фаски, накатка резьбы

обрезки, она не должна залипнуть на обрезной матрице или попасть в подающую трубку ползуна к механизму снятия фаски [2].

Конструкция и расчёт размеров матриц и пуансонов 1, 2, 3 позиций подробно описаны в руководящих материалах [1, 3]. При холодной высадке болтов крепления колеса с шестигранной головкой особый интерес представляет конструкция инструмента четвёртой позиции (рис. 2). Задача четвёртой позиции — произвести обрезку предварительно набранной головки на шестигранник с удалением облоя «высечки» из зоны обрезки. Задача не имеет традиционного решения, так как, в отличие классической формы шестигранной головки стандартного болта, головка болта крепления колеса имеет конический элемент, на поверхности которого не допускаются заусенцы. Технологическое решение заключается в подрезке со стороны конуса шестигранника режущими кромками обрезного пуансона, установленного в блок крепления матриц. Задача усложняется необходимостью обеспечить совпадение плоскостей шестигранных граней режущих кромок обрезного пуансона и обрезной матрицы и получения ровных, гладких, граней шестигранной головки детали. Специальная конструкция инструмента и соблюдение требуемой технологической точности холодновысадочного автомата решают эту задачу.

На четвёртой позиции в конструкцию корпуса обрезной матрицы входит две гребенки. Подпружиненные гребенки во вставке обрезной матрицы сжимают с двух сторон головку болта и фиксируют болт в корпусе обрезной матрицы при обратном ходе ползуна холодновысадочного автомата.

Пример 2. Болт крепления колеса с шестигранной головкой и фланцем, например, деталь 2112-3101040 (рис. 3), изготавливают холодной высадкой за четыре позиции на одноударном четырёхпозиционном холодновысадочном автомате, например, на M-20 S3 4-Die Boltmaker фирмы National Machinery Co., NEDFORM Boltmaker NB420S фирмы Nedschroef Herentals N.V. Конструкция детали 2112-3101040 включает головку, объём которой значительно больше, чем у детали 2101-3101040, и характерный элемент — фланец перехода от конической части к шестигранной. Особенностью высадки детали является двойная обрезка предварительно набранной головки.

Диаметр заготовки рассчитан под высадку в зависимости от размеров и объёма головки и объёма готовой детали. На первой позиции заготовка проталкивается в канал матрицы и через калибрующий пояс, на определённый размер выдавливается

стержень детали. На второй позиции формируется предварительная головка детали цилиндрической формы. На третьей позиции выполняется первая обрезка головки на шестигранник. Длина обрезки рассчитана в зависимости от требуемой длины шестигранной части детали. После обрезки на головке по периметру образуются лепестки срезанного металла (рис. 3, 4). На четвёртой позиции выполняется вторая

обрезка обрезной матрицей с круглым отверстием, при этом формируется фланец — переход от шестигранника к конусу головки детали. После обрезки заготовка передаётся к механизму снятия фаски (если фаска не была сформирована при высадке) и к механизму накатки резьбы.

Образование шестигранной головки детали 2112-3101040 двойной обрезкой требует соблюдения ряда условий. При свободной локальной осадке на предварительной операции образуется головка бочкообразной формы, и при обрезке высокой головки ($H_{гол} > 0,8-1,2S$) на шестигранник возникают вырывы на гранях шестигранника. Поэтому предварительно высаженная головка должна иметь цилиндрическую форму и выполняться закрытой локальной осадкой. Диаметр цилиндрической головки после предварительной высадки должен быть немного больше наружного диаметра фланца, т. к. при первой обрезке головки из-за неравномерного удаления слоя металла (на гранях больше, на рёбрах меньше) в углах у основания головки возникают разрывы металла, которые при недостаточном диаметре цилиндрической головки могут выходить на фланец, рис. 4.

Отличительной особенностью конструкции холодновысадочного инструмента для высадки детали 2112-3101040 является применение плавающего пуансона и сборной матрицы на второй позиции, выталкивание заготовки из обрезной матрицы на третьей позиции и применение сжатого воздуха для транспортировки заготовки к механизму снятия фаски взамен гребёнок (см. пример 1). Для реализации двойной обрезки используют обрезные матрицы с шестигранным и



Рис. 4. Фотографии заготовки детали 2112-3101040 со второй и третьей позиций высадки

круглым каналами. Матрицы по конструкции идентичны матрицам, используемым для обрезки головок стандартных шестигранных болтов.

Пример 3.

Болты крепления колеса с шестигранной пустотелой головкой и

фланцем, например, детали 2108-3101040-10, 2112-3101040-10, изготавливают холодной высадкой за четыре позиции на одноударном четырёхпозиционном холодновысадочном автомате, например, на 1/2" S3 4-Die Boltmaker фирмы National Machinery Co., NEDFORM Boltmaker NB415 фирмы Nedschroef Herentals N.V. (рис. 5). Отличительной особенностью конструкции детали является уменьшенный размер под ключ и пустотелая, облегчённая головка. В отличие от деталей 2101-3101040 и 2112-3101040 коэффициент использования металла (КИМ) при высадке детали 2112-3101040-10 достигает значения 0,99. Если шестигранная головка детали 2101-3101040, 2112-3101040 формируется обрезкой, то шестигранная форма головки детали 2112-3101040-10 образуется за счёт редуцирования предварительно набранной цилиндрической головки.

Первая позиция высадки совмещает две технологические операции — редуцирование стержня и высадку предварительной головки. Операции выполняются последовательно. На второй позиции в головке обратным выдавливанием формируют цилиндрическую полость и калибруют наружный диаметр головки. Третья позиция совмещает две технологические операции — редуцирование стержня на диаметр под накатку резьбы и головки на шестигранник. На четвёртой позиции выполняются операции: калибровка размеров заготовки с чётким формированием размеров фланца и маркировка класса прочности и клейма изготовителя на торце головки. После четвёртой позиции заготовка передаётся к механизму снятия фаски и к механизму накатки резьбы.

Формообразование головки редуцированием с последующей осадкой имеет следующие технологические особенности. Заготовка перед редуцированием на шестигранник должна иметь строгую цилиндрическую форму с минимальным отклонением диаметра. Наружный диаметр цилиндрической части головки



Рис. 5. Технологические переходы холодной высадки детали 2112-3101040-10: отрезка заготовки, высадка, снятие фаски, накатка резьбы

под редуцирование примерно равен диаметру окружности, описанной вокруг шестигранной головки. Редуцирование предварительно сформированной цилиндрической головки заготовки технологически осуществляется при условии относительной степени деформации не более 17–25 %, рассчитанной через площадь сечения заготовки до и после редуцирования. Головка заготовки детали после редуцирования имеет шестигранник, цилиндрическую часть равную диаметру заготовки до деформации и конический участок перехода от шестигранника к цилиндрической части с углом 13° от оси заготовки. На четвёртой позиции сдвигом металла формируют конический участок с требуемым углом 45° от оси заготовки (рис. 5).

Конструкция инструмента для редуцирования головки имеет свои отличительные особенности. Учитывая, что окончательное формирование головки детали осуществляется на четвёртой позиции высадки, необходимо обеспечить точное совмещение шестигранной полости пуансона четвёртой позиции с шестигранной головкой заготовки детали, перемещённой с третьей позиции.

Технология высадки болтов головки цилиндров с фасонной, со звездообразным профилем, головкой типа «TORX®» и конструкция холодновысадочного инструмента основана на профильном редуцировании пуансоном третьей позиции предварительно набранной цилиндрической части головки заготовки, с окончательной калибровкой размеров на четвёртой позиции. В то же время, учитывая



Рис. 6. Технологические переходы холодной высадки детали 20-3103008-Б: отрезка заготовки, высадка, снятие фаски, накатка рифления и резьбы



Рис. 7. Заготовка детали 20-3103008-Б до и после обрезки головки

высокие требования к точности геометрических размеров головки TORX®, необходимо обеспечить соответствующие требования к точности холодновысадочного инструмента и точности работы холодновысадочного оборудования.

Пример 4. Деталь 20-3103008-Б — болт ступицы переднего колеса, изготавливают холодной высадкой за четыре позиции на одноударном четырёхпозиционном холодновысадочном

автомате, например, на M-20 S3 4-Die Boltmaker National Machinery Co., NEDFORM Boltmaker NB420S Nedschroef Herentals N.V. (рис. 6). Конструкция детали 20-3103008-Б имеет головку в виде сдавленного полукруга с лыской и подголовков с кольцевым рифлением.

На первой позиции выдавливают стержень детали. На второй позиции — подголовков и формируется предварительная головка детали конической формы. На третьей позиции высаживается окончательная форма головки и калибруются линейные и диаметральные размеры подголовков и стержня детали под накатку. На четвертой позиции формируется боковая лыска. Заготовка до и после обрезки головки представлена на рис. 7. После обрезки заготовка передается к механизму снятия фаски и к механизму накатки резьбы и рифления.

Холодновысадочный инструмент по позициям высадки разработан на основе рекомендаций руководящих материалов [1, 3] и конструктивных особенностей холодновысадочного автомата.

Литература:

1. РТМ 37.002.0208-81. Объемная штамповка крепёжных деталей. Конструктивные и технологические расчеты. — Горький, 1983. — 249 с.

2. Operator's instruction manual I-427B S3 Boltmakers and Progressive Headers National Machinery Co. Tiffin, Ohio U.S.A., 1985. — 120 p.

3. Auslegung der Werkzeuge und Entwicklung der Formteile für Mehrmatrizen-Kaltumformer. National Machinery Co. Tiffin, Ohio, 1996. — 320 s.



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



Since 1978

Socket Screws Specialist and Other Quality Fasteners Provider



Patent of FKE 14.99

- *This innovation of class 14.99 cap screw cuts the heat treatment edge of alloy steel processing.*
- *The resultant super strength and higher tenacity will please all users.*

Mechanical Properties:

- *Elongation rate: 9% min.*
- *Tensile strength: 1470 N/mm² min.*
- *Core hardness: HRC 45°~50°*
- *Product life experimental results: 3~6 times longer than 12.9*



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:amy@fke.com.tw

Т. Допке (Tom Doppke)

ОБРАЗОВАНИЕ КРЕПЁЖНИКОВ*

Крепёжное дело — наука или искусство? — это всегда было предметом дискуссий и обсуждений. Хотя многие специалисты в промышленном и научном мире занимаются крепёжной техникой, лишь немногие из них имеют какую-либо специальную подготовку. Как инженер или конструктор может получить знания о крепёжных технологиях? Давайте рассмотрим вопрос образования тех, кто работает с крепежом.

Прежде всего, источник знаний — опыт. Большинство крепёжных экспертов занимались тестированием крепежа, разработками, работой над стандартами, продажами. Хотя каждое из этих направлений способствует росту знаний специалиста, это лишь часть знаний всей области крепёжных технологий.

Тестирование даёт знания о действующих силах, моментах затяжки, коррозионной стойкости, но всё это не даёт пользователю информацию о том, где использовать то, что имеется на рынке, как заполнить спецификацию и т. д. Эти же вопросы могут возникнуть у каждого специалиста, чья работа связана с крепежом. Опыт добавляет около 40% в корзину знаний.

Формального образования в крепёжной области не существует. Всего несколько университетов предлагают курс или два по этой теме, которые включают основные сведения о крепеже. Расширенный объём по этой теме могут включать курсы по материаловедению.

Следует заметить, что существует недостаточный спрос на дипломированных крепёжных специалистов, да и нет большого рынка для них. При необходимости специалист всегда может быть найден, но и тогда только несколько вопросов потребуют его полного внимания.

Многие из дистрибьюторов ассоциаций пытались воспользоваться этим пробелом образования, создавая программы сертификации в различных областях крепёжных технологий.

Некоторые программы превосходны, а некоторые — краткие и не дают тех знаний, которые необходимы. С другой стороны, эти программы состояются, как правило, только для сотрудников своей компании. Такие программы поэтому имеют конкретные учебные цели — проведение лабора-

торных испытаний, освоение технологий контроля качества или формирование навыков выполнения рабочих операций.

Нет единственного решения, какой крепёж нужно использовать при проектировании. Болт может быть применён в одном случае, но не может — в другом. Следует ли применять болт, винт, заклёпку или сварку? Могут возникнуть множество других вопросы. Без специальной подготовки, которая нужна для профессиональной работы, формальное образование добавит мало или ничего не добавит в корзину знаний.

Неформальное обучение состоит из нескольких аспектов. Часто оно проходит без отрыва от работы и включает семинары, ознакомление со стандартами, работу с литературой, сбор информации.

В августе 1984 года я написал редакционную статью под названием «Кто такие инженеры по крепежу и где они?» Статья была ответом на другую публикацию о нехватке опытных кадров для производства крепежа. Я указал тогда дефицит других работников — «крепёжных» инженеров. Основная часть (около 75 %) их работы на сборочных предприятиях — это работа с крепежом. Крепёжная техника сегодня сложнее вчерашних гаек и болтов. Скрытые крепления, удобная сборка означают, что инженеру-специалисту по монтажно-сборочным технологиям сегодня необходимо много знать о крепёжных деталях, соединяемых материалах, инструменте, оборудовании, о трудоёмкости работ и т. д.

Еще в 1984 году по моим оценкам в США насчитывалось около 50 «профессионалов»-экспертов по крепежу. Крепёжная отрасль — небольшая, и мы довольно хорошо знаем друг друга. Я подсчитал, что сегодня нас примерно 20. Большинство — в возрасте около шестидесяти лет или старше.

Тенденция раньше заключалась в том, чтобы назначить нового инженера на должность «крепёжного знатока», у которого много работы и мало признания. В кратчайшие сроки он освобождал эту должность для следующего нового молодого специалиста. Многие компании в США включают в штат инженера-«крепёжника», например, конструктор дверей может работать со специалистами по крепежу для дверей. И всё же, несмотря на лучшие намерения, неопытные люди делают ошибки.

*) Статья «Fastener Education» из «American Fastener Journal» предоставлена главным редактором и издателем «American Fastener Journal» Майком Макгвайером (Mike McGuire) для публикации в журнале «Крепёж, клеи, инструмент и...». Перевод и подготовка статьи для печати выполнена Осташёвым А.М.

Профессиональная подготовка всегда предполагала, что молодой специалист работает с наставником, пока не приобретёт знания и навыки необходимые для самостоятельной работы. Опыт — это функция времени, а значит — это недоступная роскошь в сегодняшнем быстроразвивающемся мировом рынке. Если вы можете консультироваться у своего наставника, эти уроки наполнят корзину знаний ещё на 20%.

Каждый год проходят различные семинары, связанные с крепёжными технологиями, как правило, они проводятся во время некоторых выставок. Многие из них будут очень полезны для вас, если ваша компания предоставит вам возможность присутствовать там. Я заметил, что менеджеры, участвующие в выездных семинарах, мало полученной информации доносят до специалистов компании нижнего уровня. Местные однодневные семинары, как правило, более удобны, т. к. они не так отвлекают людей от своей работы. Темы некоторых семинаров повторяются и являются базисными. Кроме того, я считаю, что некоторые семинары довольно дороги. Целью семинаров является ознакомление аудитории со знаниями крепёжных технологий, которые они могут применять на своём рабочем месте. Тщательный отбор семинара может в конечном итоге добавить около 5 % в корзину, если семинар ориентирован на конкретные цели.

Небольшие отдельные лекции часто бывают на выставках. Там обычно выступает эксперт в определённой области крепёжа. Он чаще всего рассматривает одну тему, в которой он профессионал. Если предмет лекции заключается в каких-либо важных технических нюансах, — это очень полезно, и означает дополнение корзины ещё 5 %. Ищите выступления такого рода на выставках и на специальных мероприятиях.

Следует отметить, что, к сожалению, немногие конструкторы умеют выполнять чертежи хорошего качества. Одна из главных причин заключается в использовании компьютера. Где сейчас чертежи выполняются вручную? С помощью компьютера сегодня можно быстро сделать чертежи. Изображения множества предметов создаёт компьютер на основе исходных данных. За исключением крепёжа! Часто на чертежах приводятся средние размеры крепёжного изделия, а такие данные недостаточны для завода-изготовителя. Сноска с указанием полного обозначения крепёжа может вызвать недоумение строителя. Я многократно убеждался, не следует ожидать, что поставщик знает, ЧТО надеется получить покупатель. Надежда

на нахождение решения с помощью компьютера, без использования инструмента является верным признаком неопытности.

Изучение загадочных перечней спецификаций является ценным дополнительным способом самообразования, однако в книгах стандартов сегодня не раскрываются вопросы применения. Там имеется перечень размеров, физических свойств каждого класса крепёжа и много ценной информации, но всё это не подскажет вам, когда и как использовать тот или иной крепёж. Кроме того, существуют десятки обществ, почти все из них имеют свои собственные стандарты, зачастую противоречащие. Труден выбор крепёжа, когда соответствующий стандарт изложен неясно и неточно, что в свою очередь может привести к неприятностям позже — при сборке и/или эксплуатации. Тем не менее, глубокие знания основных стандартов используемого крепёжа добавляют ещё 5–8 % в нашу корзину знаний.

Остальное пополнение знаниями происходит в результате чтения статей в изданиях, а также немногих книг о крепёже. Подобно большинству технических книг, эти книги стоят дорого и их трудно найти. American Fastener Journal некоторое время назад завершил опрос — сколько книг по крепёжу имеет каждый эксперт. Большинство имело четыре или пять, некоторые из них больше десятка. Я имел 25, но многие из них были признаны детскими книгами с красивыми картинками и малосодержательными. American Fastener Journal имеет страницу с тематическим указателем статей на своём сайте. Копии статей по соответствующим темам могут быть получены желающими по указанной там цене. Таким образом, вы можете сделать подборку материалов по вопросам, которые вам встречаются при работе с крепёжом. Электронная почта поможет вам решить трудный возникший вопрос. Я всегда интересовался мнением коллег, т. к. очень полезен другой взгляд на проблему.

Ещё один источник информации может появиться вскоре. Майк Макгвайер, редактор American Fastener Journal, упоминал о настольном справочнике. Это прекрасная идея! Почти каждый, кто знакомился с болтами, гайками, винтами, сталкивался с классами крепёжа. Для пользователей крепёжа общего назначения не хватает информации о специальных видах крепёжа.

Таким образом, наша корзина знаний уже наполнилась**. Мы добавили наш опыт, профессиональную подготовку с наставником, ознакомление с некоторыми статьями и узнали о новых и уникальных способах соединения.

**) *Новости из США на стр. 12 этого номера журнала дополняют материалы этой статьи.*

Нечаев К.Н., к. т. н., директор

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

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕРМОФРИКЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

(продолжение; начало — в журналах «Крепёж, клеи, инструмент и...», № 2 (20), 2007, с. 40–41, № 3 (21), 2007, с. 30–31, № 4 (22), 2007, с. 44–45 и № 2 (24), 2008, с. 42–43)

В предыдущих статьях рассмотрены:

– классификация технологических операций, выполняемых методами термофрикционной обработки (ТФО),
– возможности реализации и практического применения следующих операций, выполняемых методами ТФО:

- а) отрезания материалов;
- б) обработки плоских поверхностей;
- в) обработки наружных цилиндрических поверхностей;
- г) обработки цилиндрических отверстий.

В последнее время ТФО находит применение для получения отверстий в листовых деталях. Ряд иностранных фирм предлагает способ получения резьбовых отверстий в тонкостенных деталях. Для получения отверстий этим способом («тепловым») используют конический твёрдосплавный стержень — пуансон, которому сообщают высокую частоту вращения и осевое усилие.

Особенно эффективна последняя технология в сочетании с бесстружечным накатыванием в отверстиях резьбы. Наш журнал уже информировал (№3, 2004, с. 18–21; №3, 2005, с. 19–22) читателей о широких возможностях практического применения этой технологии в производстве автомобилей, бытовой техники, мебели, фурнитуре и т.д. при сборке изделий из профилей, труб, листового металла и других тонкостенных металлических деталей. Эта технология освоена для большинства чёрных и цветных металлов: углеродистая и нержавеющая сталь, сплавы меди и алюминия.

Некоторые конструктивные примеры применения этой технологии приведены на рис. 1 (по данным зарубежных фирм).

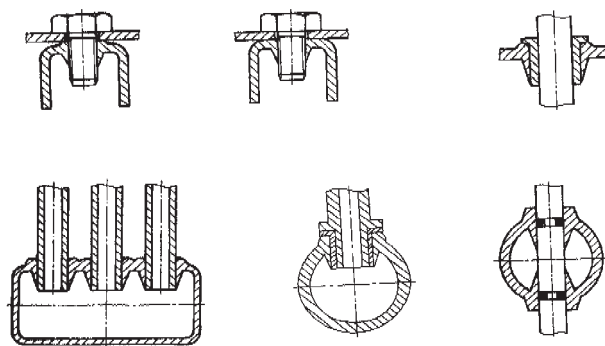


Рис. 1. Примеры конструктивного применения технологии «теплого» сверления

ТЕРМОФРИКЦИОННОЕ ФОРМООБРАЗОВАНИЕ ДЕТАЛЕЙ

Не менее перспективной представляется технология термофрикционного формообразования (ТФФ) деталей типа «тела вращения» (валы, втулки, диски, крепёж и т. п.) практически без отходов металла.

Впервые эта технология была апробирована в СССР более 50 лет назад. Однако до сих пор по ряду уже отмеченных ранее причин эта технология широкого применения не получила.

Одна из возможных схем ТФФ втулок на обычном токарном станке приведена на рис. 2.

Обрабатываемая заготовка 1 закрепляется в патроне 2. К заготовке 1 с помощью привода 3 поджимается пуансон 4. К наружной поверхности заготовки 1 поджимается обкатной ролик 5, установленный на державке 6.

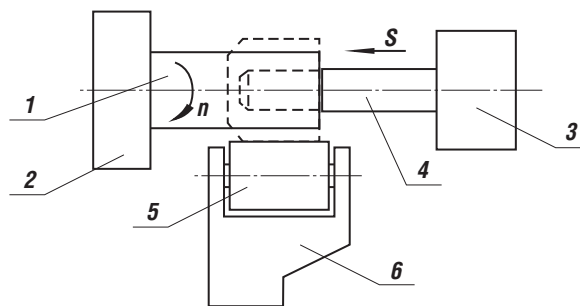


Рис. 2. Схема ТФФ втулки

При вращении заготовки 1 в месте контакта её торца с пуансоном 4 металл нагревается и переходит в пластическое состояние. При подаче пуансона 4 он вдавливается внутрь заготовки 1, вытесняя металл к наружной поверхности, до соприкосновения с роликом 5. Ролик 5 формирует наружную поверхность втулки. Сформированная деталь отрезается от заготовки.

В НПО «ТМТ» разработаны и другие схемы практической реализации технологии ТФФ на станках токарной группы, а также получены с помощью этой технологии на токарном станке 16 К 20 образцы ступенчатых втулок из сплавов алюминия и меди (рис. 3). В качестве исходных заготовок использовали прокат круглого поперечного сечения, причём диаметр проката был меньше, чем наименьший диаметр втулки.

Положительными качествами такого метода формообразования являются :

- а) высокая производительность (для получения из прутка латунной втулки длиной 35 мм с отверстием диаметром 25 мм требуется примерно 1 минута);
- б) безотходность процесса, а, следовательно, отсутствие проблем со стружкой;
- в) высокое качество обработки (шероховатость соответствует $R_a=12,5 — 3,2$ мкм);
- г) возможность реализации на универсальных станках (при несложном дооборудовании);
- д) простой инструмент, не требующий дефицитных материалов и имеющий высокую стойкость;
- е) возможность автоматизации процесса (в частности — использование станков с ЧПУ).

Технология ТФФ может быть реализована как на универсальных станках, так и на станках с ЧПУ посредством их дооснащения. Таким образом, реализация технологии ТФФ не потребует значительных расходов на специальное оборудование. Получение деталей типа тел вращения методами ТФФ возможно из прутковых и трубных заготовок.

Для формообразования внутренних и наружных поверхностей детали используют пуансоны, обкатные ролики, матрицы. Геометрические параметры применяемого инструмента, последовательность и число переходов обработки обеспечивают получение деталей разнообразной конфигурации и сложности.

Внутренняя и наружная обработка прутковых заготовок позволяет получить поверхности и детали различных конфигураций — рис. 4.

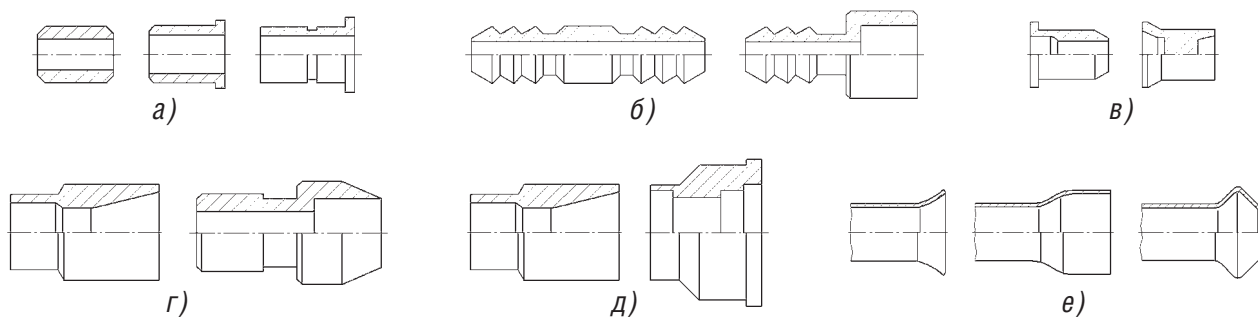


Рис. 4 Образцы деталей, получаемых методами ТФФ:

а — втулки; б — трубопроводная арматура, фитинги; в — детали крепёжные; г — наконечники сварочные, насадки; д — крышки цилиндров, корпусов; е — формовка концов труб

Реализация ТФФ возможна в любых отраслях промышленности, связанных с обработкой металлов, в частности, — при изготовлении втулок, колец, крепёжных деталей и т. д. Наиболее перспективными отраслями являются машиностроение, энергетика, судостроение, автомобилестроение, приборостроение, строительная индустрия и др.

Есть сведения о возможности применения технологии ТФФ для получения деталей, в том числе и крепёжных, из стали 45.

В следующих номере журнала будет приведена технико-экономическая оценка эффективности технологии ТФФ.

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

Баурова Н.И., к. т. н., преподаватель
Московский автомобильно-дорожный институт

УПАКОВКА ДЛЯ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ

ТРЕБОВАНИЯ К УПАКОВКЕ ДЛЯ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ:

- Должна обеспечивать максимальный срок хранения клея
- Не должна изменять физические и химические свойства клея
- Не должна вступать в химическую реакцию с содержимым
- Должна обеспечивать удобную транспортировку и хранение клея
- Должна обеспечивать герметичность при хранении
- Должна учитывать особенности нанесения клея

- хорошая формуемость, пластичность и хорошая термостойкость;
- водо-, паро-, газо- и жиронепроницаемость;
- микробиологическая устойчивость;
- высокая светоотражательная способность;
- возможность комбинировать его с другими материалами.

К основным видам упаковочных материалов из алюминиевого сплава относятся:

- жёсткая алюминиевая тара;
- полужёсткий упаковочный материал толщиной 0,02–0,1 мм;
- гибкий или мягкий упаковочный материал с использованием алюминиевой фольги.

При использовании металлической тары следует помнить о возможности миграции ионов металла в клей. При правильном хранении ионы металлов (олова, алюминия, меди, свинца и др.) не оказывают значительного влияния на свойства полимерных материалов (исключение составляют случаи неправильного хранения и превышение сроков хранения).

2. Пластик. Для производства упаковки используется несколько видов пластика:

- полиэтилен низкой плотности (ПЭНП);
- полиэтилен высокой плотности (ПЭВП);
- линейный полиэтилен низкой плотности (ЛПЭНП);
- полипропилен (ПП);
- сополимеры этилена с другими мономерами (ПП, винилацетатом), полибутен, поли-4-метилпентен и т.п.

Полиэтилен низкой плотности (ПЭНП). Важным показателем ПЭНП является температура размягчения. Температура размягчения ПЭНП намного ниже температуры кипения воды, поэтому этот материал не может быть использован для контакта с кипящей водой или паром при стерилизации. Полиэтилен низкой плотности — пластичный, слегка матовый, воскообразный на ощупь материал. Плотность его может изменяться в пределах 0,916–0,935 г/см³. Плёнки из ПЭНП легко свариваются тепловой сваркой и образуют прочные швы. А вот склеивание этих

Материалы для производства упаковки

1. Металл. Отличительными свойствами металлической тары являются высокая механическая прочность (особенно на сжатие), ударостойкость, устойчивость к воздействию внутреннего давления. Металлическая упаковка надёжно предохраняет содержимое от воздействия света, газов, воздуха, воды и других агрессивных факторов. Раньше тара из белой жести для расфасовки клеев занимала первое место. Белая жесьть — прекрасный материал для печати и лакирования. В связи с тем, что себестоимость производства олова, используемого для горячего лужения жести, постоянно возрастает, белая жесьть постепенно заменяется другими видами жести без покрытия оловом (чёрная лакированная жесьть, хромированная, алюминиевая, никелированная и лакированная). Одним из основных направлений замены белой жести является широкое применение алюминия и его сплавов (преимущественно с магнием и марганцем для повышения прочности). В настоящее время практически вся тара изготавливается из алюминия, обладающего рядом преимуществ:

- плотность алюминия почти в три раза меньше плотности жести;

плёнок затруднено, но возможно при использовании клеев-расплавов особенно на основе смесей полиэтилена и полиизобутилена. Нанесение печати на плёнки из ПЭНП может осуществляться разными методами, но только при условии предварительной обработки поверхности в силу её инертной неполярной природы химическими или физическими методами. Плёнки из ПЭНП обладают такими свойствами, как прочность при растяжении и сжатии, стойкость к удару и раздиру. Очень важно, что сохраняется прочность при очень низких температурах (-60 — -70 °С). Плёнки водо- и паронепроницаемы, однако проницаемы для газов, поэтому непригодны для упаковки клеев, чувствительных к окислению. Плёнки из ПЭНП имеют высокую химическую стойкость, но при этом низкую жиро- и маслостойкость.

Полиэтилен высокой плотности (ПЭВП) синтезируется с использованием катализатора Циглера-Натта (комбинация триэтилалюминия и производных титана). Плёнки на основе ПЭВП более жёстки, менее воскообразны на ощупь, имеют большую плотность ($0,96$ г/см³) по сравнению с плёнками на основе ПЭНП. Прочность при растяжении и сжатии выше, чем у ПЭНП, а сопротивление раздиру и удару ниже. Благодаря более плотной упаковке макромолекул проницаемость ПЭВП ниже чем у ПЭНП примерно в 5–6 раз. По водонепроницаемости ПЭВП уступает только плёнкам на основе сополимеров винилхлорида и винилиденхлорида. По химической стойкости ПЭВП также превосходит ПЭНП (особенно по стойкости к маслам и жирам). Одной из важнейших областей применения ПЭВП является изготовление дутых экструдированных пустотелых сосудов (бочек, канистр, бутылей) для транспортирования и хранения кислот и щелочей. Также ПЭВП чаще других материалов используется для производства упаковки для клеев.



Линейный полиэтилен низкой плотности (ЛПЭНП). Свойства ЛПЭНП являются промежуточными между свойствами ПЭНП и ПЭВП. Основными преимуществами ЛПЭНП по сравнению с ПЭНП являются: более высокая химическая стойкость; более высокие эксплуатационные свойства как при низких, так и при высоких температурах; большая устойчивость к растрескиванию; повышенная стойкость к проколу и раздиру.

Полипропилен (ПП) по свойствам приближается к ПЭВП, выгодно отличаясь от последнего меньшей плотностью, большой механической прочностью, жиро- и теплостойкостью, однако ПП значительно уступает ПЭ в морозостойкости. Определяющим преимуществом применения ПП является более высокая температура плавления (170 °С), что выражается в высокой теплостойкости материалов на его основе. Клеи, упакованные в ПП, кратковременно выдерживают температуру до 130 °С, что позволяет применять полипропилен в качестве упаковочного стерилизуемого материала. Кроме того, ПП отличается высокой прозрачностью и более высокой ударной прочностью (особенно при низких температурах) по сравнению с ПЭ. Для улучшения качества сварного шва ПП при изготовлении тары покрывают другим полимером с более низкой температурой плавления. Часто для этой цели используют сополимер винилиденхлорида с винилхлоридом, как для покрытия плёнок из целлофана. Стоимость ПП значительно выше, чем аналогичных изделий из ПЭНП, поэтому они применяются только для упаковки дорогих клеев (где упаковка должна соответствовать стоимости клея).

3. Стекло. Стекло химически инертно и непроницаемо для газов, жидкостей, сырости, устойчиво к действию химических агентов, гигиенично, прозрачно и легко формуется. Основным недостатком стекла является его хрупкость. Главным компонентом промышленных стекол является кремнезём. Он вводится в состав стекла в виде кварцевого песка. Высокосортные кварцевые пески содержат 99–99,8 % кремнезёма и 0,2–1,0 % примесей. Качество кварцевого песка зависит от содержания и зернистости кремнезёма и характера посторонних примесей. Структурные исследования стекла свидетельствуют о микронеоднородности аморфной его фазы, в которой имеются более тонкие структурные образования — кристаллиты. Стекло для химической промышленности содержит около 72 % кремнезёма, 13,5 % оксида натрия, 9 % оксида кальция, 2 % оксида магния, 2 % оксида алюминия и других веществ в небольшом количестве (оксида брома, оксида железа, сульфат натрия). В химической промышленности обычно применяют два типа стекла: нейтральное борнокремнезёмное стекло (очень дорогостоящее, используемое для упаковки клеев с короткой жизнеспособностью) и натриевокальциевое стекло без обработки (наиболее распространённое). В настоящее время интенсивно ведутся работы по уменьшению массы стеклотары и повышению её механических свойств за счёт обработки поверхности различными веществами,

нанесением полимерных покрытий на основе полиуретана, поливинилхлорида и т. д. Внедрение облегчённой, упрочнённой стеклянной тары экономически выгодно и, учитывая неограниченные запасы природного сырья и возможность повторной утилизации, делает стекло перспективным материалом для производства тары.

4. Бумажная упаковка. Она используется для фасовки сыпучих клеев (в основном строительных). Основной характеристикой бумажной упаковки является вес одного квадратного метра в граммах. По этому показателю различают бумагу от 5 до 150 г/м², тонкий картон от 151 до 400 г/м² и картон от 401 до 1200 г/м². Тонкий картон с плотностью от 141 до 400 г/м² — часто используемый упаковочный материал как самостоятельно, так и в сочетании с другими материалами. При производстве тонкого картона помимо основного волокнистого материала используют вторичное сырьё, красящие вещества, пигменты, склеивающие вещества (каустическая сода, квасцы и т. д.), крахмал для придания более качественного внешнего вида его поверхности. Часто тонкий картон лакируют с внешней стороны. Именно этот вид картона наиболее часто используют для упаковки сыпучих клеев.



К бумажной упаковке предъявляются следующие требования:

- Бумага и картон, служащие для изготовления тары на ротационных машинах, должны иметь равномерную толщину по всей ширине, что обеспечит движение полотна бумаги (картона) на машине без перекосов и образования морщин.
- Влажность бумаги должна быть в пределах 6–8 %, а картона 6–12 %.
- Бумага и картон, предназначенные для нанесения печати, должны иметь гладкую поверхность и зольность не менее 8 %.
- Механическая прочность бумажных материалов, применяемых для изготовления тары, должна соответствовать требованиям, предъявляемым к прочности изделий в зависимости от веса и свойств затариваемой в них продукции, способов её транспортировки и условий хранения.

- Бумажные материалы, используемые для изготовления тары, должны обладать водо-, паро-, жиро- и газонепроницаемостью. Эти свойства бумажные материалы приобретают либо в технологическом процессе их производства за счёт соответствующего размола волокнистых материалов, проклейки и добавки в массу синтетических смол, либо за счёт специальной обработки уже готовых бумажных материалов, в результате чего получаются новые комбинированные материалы.

Особенности использования различных видов упаковок

Туба

- ⊕ Обеспечивает высокую герметичность больших объёмов клея. Позволяет точно контролировать толщину клеевого шва.
- ⊖ Для нанесения клея из тубы необходима дополнительная оснастка (пистолет). Тубы не предполагают длительного срока хранения вскрытых упаковок.

Тюбик и флакон

Тюбики предназначены для упаковки вязких клеев, которые необходимо выдавливать из тюбика, а флаконы для упаковки клеев с низкой вязкостью, способных вытекать из флакона.

- ⊕ Наиболее удобная тара для бытового использования клеев. При многократном использовании одной упаковки клея данная тара наиболее хорошо сохраняет основные свойства клея.
- ⊖ Основной недостаток флаконов и тюбиков — высокая вероятность загустевания клея у отверстия. Чтобы избежать этой проблемы на внутренней стороне крышки должна быть пластиковая игла, которая при завинчивании крышки закрывает отверстие и препятствует загустеванию клея у отверстия. У тюбиков наиболее часто нарушение герметичности происходит в местах запайки (на торце). При нарушении герметичности клей вблизи повреждения тары постепенно затвердевает. «На глаз» проверить качество клея в тюбике можно тщательно прощупав упаковку — она должна быть без уплотнений и затвердевших участков.

Контейнер

Применяется для хранения вязких и пластилинообразных клеев.

- ⊕ В контейнере отходы клея, которые невозможно извлечь из тары, минимальны.
- ⊖ Клей из контейнера берётся при помощи посторонних предметов (шпателя, специальных лопаток или руками), что может привести к попаданию грязи на оставшийся в контейнере клей.

Сдвоенный диспенсер

Используется для двухкомпонентных материалов.

- ⊕ Позволяет наиболее точно дозировать равное количество компонентов.
- ⊖ У отвердителя и клея, как правило, различная вязкость и различная скорость течения. Поэтому у диспенсера отверстия для выдавливания компонентов должны учитывать эту особенность и несколько отличаться по размеру, чтобы одним нажатием на поршень получить одинаковое количество компонентов. Качественные диспенсеры имеют отверстия для выдавливания клея различных размеров. А вот дешёвые диспенсеры это не учитывают и в результате не позволяют



точно дозировать компоненты, что негативно отражается на прочностных свойствах клея.

Одноразовые ампулы

- ⊕ Обеспечивают хорошую герметичность при хранении и длительный срок хранения материала.
- ⊖ Наиболее экономичная упаковка — перерасход клея исключён (объём ампулы учитывает расход клея для устранения определённого вида повреждений).

Аэрозольный баллон

- ⊕ Обеспечивает максимальную герметичность упаковки при многократном использовании клея. Позволяет наносить клей равномерным тонким слоем на поверхности большой площади.
- ⊖ Повышенные требования безопасности при транспортировке и хранении. Наиболее «опасные» зоны баллона — распылитель и дно баллона. Чтобы избежать загустевания клея в распылителе современные производители выпускают баллоны со съёмными распылителями или в комплекте со специальными иглами, которыми после использования необходимо очистить сопло. По дну баллона обычно проходит шов, через который возможно протекание клея и если по шву наблюдается утечка клея, то такой состав не годен к использованию.

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

УДК 621.792

Игнатов А.В., к. т. н.

ПРИМЕНЕНИЕ АДГЕЗИВНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ГЕРМЕТИЗАЦИИ ПЛОСКИХ СТЫКОВ

Современное машиностроение не может обойтись без герметизирующих систем. В настоящей статье рассматривается герметизация избыточного давления рабочей среды, т. е. давления, превышающего атмосферное.

При герметизации плоских разъёмных стыков в машиностроении наибольшее распространение в настоящее время получил метод герметизации сжатием контактирующих деталей, вызывающим деформацию микронеровностей в контакте.

Это объясняется: во-первых, его универсальностью, так как данный метод охватывает весь диапазон давлений (включая вакуум), применяемых в машиностроении. Во-вторых, его относительной экономичностью, так как детали, применяемые в качестве контактирующих, часто стандартизированы и полностью взаимозаменяемы в случае выхода из строя.

Большое распространение при герметизации плоских неподвижных стыков получили уплотнения с прокладками.

Метод герметизации сжатием контактирующих деталей с помощью сил, приводящих к деформированию микронеровностей в контакте и сближению сопрягаемых поверхностей, обладает рядом несомненных преимуществ, которые можно разделить на три условные группы.

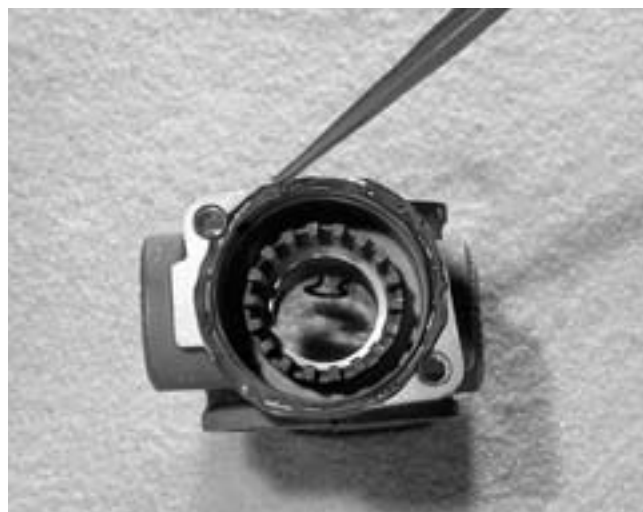
Первая группа — технологические преимущества. По сравнению с другими методами данный процесс герметизации нетрудоёмок, относительно невысокие требования к чистоте и точности сопрягаемых поверхностей, относительно невысокая трудоёмкость изготовления уплотнений.

Вторая группа — экономические преимущества. К ней можно отнести полную взаимозаменяемость герметизаторов из резины, пластмасс и других подобных материалов, недефицитность указанных материалов, относительно невысокую себестоимость реализации данного метода по сравнению с перечисленными выше.

Третья группа — эксплуатационные преимущества, такие как надёжность герметизации, широкий спектр герметизирующих давлений, высокая степень защиты соединений от щелевой коррозии, присущая методу простота эксплуатации, ремонтпригодность.

Адгезивные материалы (клеи и герметики) давно и активно применяются при герметизации различных соединений. Это обусловлено достоинствами подобных соединений. Адгезивные соединения не образуют гальванические пары, не вызывают рекристаллизацию материалов, не способствуют (а в большинстве случаев предотвращают) коррозию основного материала стыка. Адгезивные соединения обладают хорошим внешним видом, большинство адгезивов позволяют изменять цветовую гамму введением различных красителей непосредственно при формировании уплотнения. Этой уникальной возможностью не обладает ни один герметизирующий материал. Важной характеристикой является возможность герметизации одним адгезивом для высокого давления и вакуума. В разной степени все адгезивы обладают способностью к шумо- и вибропоглощению. Эта способность не присуща большинству традиционных твёрдых прокладок (за исключением резиновых и группы полимерных комбинированных уплотнений). Поэтому адгезивы нашли большую область для применения в различной движущейся технике и оборудовании, работающем в зоне вибраций.

Одним из важных преимуществ адгезивов является способность этих материалов заполнять все микро- и макронеровности поверхности. Эта характеристика свойственна только адгезивным материалам, и она открыла им большие перспективы применения. В неразъёмных конструкциях достигается равномерное распределение напряжений по площади соединения.



Клеевые герметичные соединения широко применяются в различных областях машиностроения как самостоятельно, так и в комбинации со сваркой и клёпкой. Герметично склеивать можно самые различные материалы, которые невозможно соединить другим способом.

Только адгезивные материалы можно формировать в процессе сборки герметичного соединения. Существует целая гамма герметиков, которые можно наносить на поверхности различной конфигурации в пространстве — отверждаясь на них, формируется готовая к работе прокладка. Это особенно важно при создании экспериментальных узлов или для мелкосерийного и единичного производства. Такое качество адгезивного материала важно с точки зрения автоматизации процесса. Давно замечено, что адгезивные материалы хорошо поддаются автоматизации и механизации процесса сборки герметичных стыков. Разработано большое количество средств механизации и автоматизации, позволяющих наносить адгезивы различных физико-механических характеристик на рабочие поверхности разного профиля. Траектория нанесения адгезива может быть абсолютно произвольной: замкнутой и незамкнутой, плоской и пространственной и т. п.

Традиционные твёрдые прокладки (металл, резина, фибра, бумага, паронит и т. п.) можно использовать только по замкнутому плоскому стыку. Такие уплотнения

хорошо зарекомендовали себя в массовом производстве. На наиболее распространённые материалы существуют ГОСТы, ОСТы и нормали, регламентирующие габаритные размеры уплотнений. Это выгодно для больших партий продукции. Для единичного, мелко- и средне-серийного производства конструкторам рекомендуется придерживаться таких размеров в своих разработках, которые позволяют герметизировать стыки с помощью стандартных уплотнений. Применение нестандартных уплотнений в мелкосерийном и единичном производстве оказывается экономически невыгодным.

Как указано в ряде публикаций, применение адгезивных прокладок снижает себестоимость изделия, так как стоимость материала прокладки более чем в 2 раза ниже стоимости листовой (данное сравнение относится к герметизации изделий для низких давлений при нормальных условиях). По сравнению с листовыми прокладками адгезивные требуют специальной химической подготовки поверхности стыка. При этом снижаются требования к качеству и точности поверхности для нанесения прокладки, что сокращает время на изготовление изделия. В ряде случаев можно избежать применения комбинированных листовых прокладок, заменив их одной адгезивной, благодаря адгезии к поверхности нанесения и химической стойкости этих материалов.

8-я МЕЖДУНАРОДНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА

**МАШИНОСТРОЕНИЕ.
МЕТАЛЛООБРАБОТКА
КАЗАНЬ**

10-12
ДЕКАБРЯ
2008

Организатор:
ОАО «Казанская ярмарка»
При поддержке:
Министерства промышленности и торговли Республики Татарстан,
Ассоциации предприятий и предпринимателей Республики Татарстан,
Мэрии города Казани.

Россия, 420059, г. Казань,
Оренбургский тракт, 8,
тел/факс: +7 (843) 570-51-16, 570-51-11 (круглосуточно)
e-mail: pdvrt@bk.ru, korejva@expokazan.ru
http://www.expomach.ru, www.expokazan.ru

выставочный центр
800 - 9001

КАЗАНСКАЯ
ЯРМАРКА

Большинство адгезивных материалов, применяемых для герметизации стыков, обладают упруго-эластичными характеристиками. Это делает предпочтительными адгезивные уплотнения в случаях, когда необходима компенсация перекосов, возникающих при эксплуатации стыка.

При использовании адгезивных материалов не требуется иметь весь набор типоразмеров прокладок для разных стыков. Нанесение таких прокладок — безотходный процесс, особенно в автоматизированном производстве. При ремонте уплотнения можно удалить повреждённый участок прокладки, заменив его новым, а не менять всё уплотнение.

Разборные конструкции, применяемые в машиностроении, предъявляют дополнительные требования к прокладкам. Для большинства стыков важно обеспечить точность соединения по высоте, что резко ограничивает гамму применяемых герметиков или требует дорогостоящего сборочного оборудования либо технологических и конструктивных изменений изделия. Часто встречаются стыки, расположение и конфигурация которых требуют тиксотропных свойств применяемых материалов, т. е. способности адгезива держаться на вертикальной поверхности. Желательно в качестве герметизирующей прокладки иметь пластичный материал, который равномерно и упруго сжимается под силой, приложенной к стыку для его герметизации. Это особенно необходимо для стыков, работающих в зонах вибрации и ударной нагрузки. Неравномерное сжатие может привести к возникновению зон с пониженным уровнем герметичности. Материал прокладки должен отвечать требованию непрерывности и равномерности шва по всей траектории нанесения прокладки, не допуская утонения или трещин на изгибах и перепадах стыка.

Под нагрузкой, приложенной к стыку при работе и

испытаниях, адгезивная герметизирующая прокладка (после отверждения) не должна растрескиваться, нарушая прочность и герметичность соединения. При этом она не должна растекаться за границы стыка. Особенно важно, чтобы она не попала в рабочую зону герметизируемой конструкции. Это может привести к преждевременному выходу изделия из строя.

После анализа изложенных факторов в качестве материала герметизирующей прокладки в плоском разборном стыке были использованы клеи-расплавы.

Клеи-расплавы появились на рынке сравнительно недавно и ещё мало изучены. Однако проведённые первичные исследования показали возможность применения данных материалов в области герметизации разборных стыков. По сравнению с другими адгезивами эти обладают уникальной способностью не прилипать к любым поверхностям в отверждённом состоянии, сохраняя пластичность. Клеи-расплавы приобретают клеящие качества при разогреве их до температуры плавления, а при остывании превращаются в твёрдый пластичный материал. При соблюдении технологии разогрева данные клеи можно применять многократно.

Литература:

1. Игнатов А.В., Килимник Т.В., Герметизация плоских разъёмных фланцевых стыков прокладками из клея-расплава. // «Машиностроитель» № 4, М.: «Выраж-Центр», 1999 г.
2. Игнатов А.В., Виды уплотнений и методы герметизации плоских стыков в машиностроении. // «Технология металлов» № 9, М.: Машиностроение, 1999 г.
3. Игнатов А.В., Методы автоматизации и область применения адгезивных герметизирующих уплотнений. // «Технология металлов», М.: Машиностроение, № 3, 1999 г.

Новая разработка ФГУП «НИИ полимеров»

Анаэробная герметизирующая прокладка АНАТЕРМ-501М

Анаэробная герметизирующая прокладка Анатерм-501М предназначена для уплотнения и герметизации неподвижных разъёмных соединений (фланцев, плоских стыков, резьбовых соединений) и для замены применяющихся в настоящее время паронитовых, картонных и жидких прокладок на силиконовой основе.

Анатерм-501М работоспособен в различных агрессивных средах, в том числе, в машинных маслах, дизельном топливе, бензине, этиленгликоле, воде при температурах от -60°C до $+150^{\circ}\text{C}$.

Анатерм-501М представляет собой высоковязкий тиксотропный состав, способный длительное время оставаться в исходном состоянии без изменения свойств и быстро отверждаться в зазорах между металлическими поверхностями.

Анатерм-501М — герметик ускоренного отверждения, применяется без активатора. Высокие скорости отверждения анаэробной прокладки, в том числе и в изделиях из алюминиевых сплавов, позволяют использовать её на конвейерном производстве при сборке двигателей и других узлов автомобилей.

www.nicp.ru





3 - 6 февраля 2009

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

СТРОЙСИБ

МЕЖДУНАРОДНЫЙ
СТРОИТЕЛЬНЫЙ
ФОРУМ



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

ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПОНСОРЫ

- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 

17 - 20 февраля 2009

ITE СИБИРСКАЯ ЯРМАРКА. Россия, 630049, Новосибирск, Красный проспект, 220/10
Тел.: (383) 363-00-63, 363-00-36; тел./факс: (383) 220-83-30
www.stroisib.sibfair.ru

СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА

НЕФТЬ И ГАЗ





18-20 ФЕВРАЛЯ 2009Г

ПЕРЕРАБОТКА, ТРАНСПОРТИРОВКА
И ХРАНЕНИЕ НЕФТИ, НЕФТЕПРОДУКТОВ И ГАЗА

СТРОИТЕЛЬСТВО ОБЪЕКТОВ
НЕФТЯНОЙ И ГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ
И ПРОТИВОПОЖАРНАЯ ЗАЩИТА

ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

**ОАО "УралЭкспо", г.Оренбург тел./факс: (3532)99-69-39,
99-69-40, 99-69-41 e-mail: uralexpo@yandex.ru,
www.uralexpo.ru**

**В РАМКАХ ПРАЗДНОВАНИЯ 450-ЛЕТИЯ
ДОБРОВОЛЬНОГО ВХОЖДЕНИЯ УДМУРТИИ
В СОСТАВ РОССИЙСКОГО ГОСУДАРСТВА**

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

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

21-24 октября
**VII Международная
специализированная
выставка**
**МАШИНОСТРОЕНИЕ.
МЕТАЛЛУРГИЯ.
МЕТАЛЛООБРАБОТКА - 2008**

Место проведения:
г. Ижевск, ул. Кооперативная, 9

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>

г. УФА, 14-17 ОКТЯБРЯ 2008 ГОДА

XI МЕЖДУНАРОДНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА
"МАШИНОСТРОЕНИЕ"

МЕЖДУНАРОДНЫЙ СВАРОЧНЫЙ ФОРУМ
в который входят:
VI КОНКУРС СВАРЩИКОВ РОССИИ И СТРАН СНГ
МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
XII МЕЖДУНАРОДНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА
"СВАРКА И КОНТРОЛЬ"

Информационная поддержка:

БашЭкспо
МЕТАЛЛУРГИЯ
ПРОМЫШЛЕННАЯ ПАЛАТА
СВАРЩИКИ

БАШЭКСПО
ВЫСТАВОЧНЫЙ ЦЕНТР

450080, Россия, Республика Башкортостан, г. Уфа а/я 144
Тел.: (347) 256-51-80, 256-51-86, 256-54-61
Факс: (347) 2908-707
E-mail: welding@bashexpo.ru, mash@bashexpo.ru
<http://www.bashexpo.ru>

КАЛЕНДАРЬ РОССИЙСКИХ ВЫСТАВОК 2008 ГОДА, КОТОРЫЕ МОГУТ БЫТЬ ВАМ ИНТЕРЕСНЫ

For the exhibitions information please visit www.fastinfo.ru

<i>Дата</i>	<i>Место проведения</i>	<i>Выставка</i>	<i>Сайт</i>
1 — 3.10	Москва	InterBuildCoN	www.buildcon.ru
14 — 17.10	Уфа	Машиностроение: станки, инструменты, металлообработка	www.bashexpo.ru
21 — 24.10	Ижевск	Машиностроение. Металлургия. Металлообработка	www.metal.vcdmurtia.ru
29 — 31.10	Москва	Автокомплекс	www.autocomplex.net
29.10 — 2.11	Санкт-Петербург	Авто + Автомеханика. Санкт-Петербург	www.lenexpo.ru
11 — 14.11	Москва	MITEX — 2008	www.intertoolexpo.ru
24 — 27.11	Москва	Международные промышленные выставки	www.mvk.ru
10 — 12.12	Казань	Машиностроение. Металлообработка. Казань	www.expomach.ru
2009 год			
3 — 6.02	Новосибирск	СТРОЙСИБ — 2009	www.stroisib.sibfair.ru
10 — 13.02	Самара	СТРОИТЕЛЬСТВО. ВЕСНА 2009	www.buildsamara.ru
11 — 13.02	Воронеж	ПРОМЭКСПО — 2009	www.prom.veta.ru
18 — 20.02	Оренбург	НЕФТЬ И ГАЗ — 2009	www.uralexpo.ru
18 — 20.02	Ростов-на-Дону	ЭЛЕКТРО — 2009 Электротехника и Энергетика	www.expo-don.pp.ru
3 — 5.03	Москва	Автомеханика Москва	www.automechanika-expo.ru
10 — 13.03	Санкт-Петербург	Петербургская техническая ярмарка	www.ptfair.ru
10 — 13.03	Санкт-Петербург	BLECH Russia Технологии обработки листового металла	www.restec.ru/blechrussia
10 — 13.03	Москва	MetalBuild — 2009	www.metal-build.ru
18 — 21.03	Москва	ISET (Мир инструмента)	www.iset-expo.ru
18 — 21.03	Москва	FASTTEC / КРЕПЁЖ — 2009	www.fasttec.ru
19 — 22.03	Москва	Деревянное домостроение / HOLZHAUS'2009	www.mvk.ru
24 — 27.03	Новосибирск	МЕТАЛЛЫ СИБИРИ Металлургия. Машиностроение. Металлообработка. Сварка.	www.sibmetall.sibfair.ru
25 — 27.03	Оренбург	СТРОЙ УРАЛ. ЭНЕРГО- И РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ	www.uralexpo.ru

**Архивы журналов «Шиг» и «Крепёж, клеи, инструмент и...»
на CD вы можете приобрести в редакции журнала или
в Интернет-магазине www.shop-e-book.info**

КАЛЕНДАРЬ ЗАРУБЕЖНЫХ ВЫСТАВОК 2008 ГОДА, КОТОРЫЕ МОГУТ БЫТЬ ВАМ ИНТЕРЕСНЫ

For the exhibitions information please visit www.fastinfo.ru

Дата	Место проведения	Выставка	Сайт
22 — 23.09	Будапешт, Венгрия	Fastener Fair Крепёжные изделия и технологии	www.fastenerfair.com
22 — 25.09	Штутгарт, Германия	MOTEK Сборочные технологии	www.motek-messe.de
22 — 25.09	Штутгарт, Германия	BondExpo Клеевые технологии	www.bondexpo-messe.de
23 — 25.09	Гуаньджоу, Китай	Fastener Trade Show Крепёжные изделия и технологии	www.fastenertradeshow.info
24 — 27.09	Хельсинки, Финляндия	Finn Build-Helsinki Строительная выставка	www.finnexpo.fi
21 — 25.10	Ганновер, Германия	EuroBlech Соединения листового металла	www.euroblech.de
22 — 25.10	Мумбаи, Индия	IMEX'08 Станочный инструмент	www.imexonline.com
13 — 16.11	Нью Дели, Индия	MMMM 2008 Exhibition Металлургия	www.metal-mineral.com
19 — 21.12	Ченнай, Индия	IndiaMART Handtools & Fasteners Выставка инструмента и крепежа	www.iihtexpo.com
2009 год			
5 — 8.02	Стамбул, Турция	WIN — World of Industry Мир Промышленности	www.win-fair.com
19 — 21.03	Парма, Италия	MOTEK-Italy Сборочные технологии	www.senaf.it
25 — 28.03	Бильбао, Испания	FERROFORMA — Hardware and DIY Метизы и «Сделай сам»	www.bilbaoexhibitioncentre.com

Приглашаем принять участие в выставке

11-я МЕЖДУНАРОДНАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА



ЭЛЕКТРО

ЭЛЕКТРОТЕХНИКА 2009

и ЭНЕРГЕТИКА

РОСТОВ-НА-ДОНУ, "ДВОРЕЦ СПОРТА"

18 - 20 ФЕВРАЛЯ 2009

Поддержка:
 Министерство энергетики, инженерной инфраструктуры и промышленности Администрации Ростовской области
 Торгово-Промышленная палата Российской Федерации
 Торгово-Промышленная палата Ростовской области

Организатор: ООО "ВФ "ЭКСПО-ДОН"
 Россия, г. Ростов-на-Дону, пер. Халтуринский, 103
 Тел./факс: +7(863) 267-04-33, 267-91-06, 269-51-82
expo-don@aanet.ru; www.expo-don.pp.ru

Тематика выставки

- Электрическое оборудование, машины и аппараты;
- Электростанции; трансформаторы и трансформаторные подстанции;
- Электросберегающие и энергосберегающие технологии;
- Высоковольтное оборудование; • Низковольтная аппаратура;
- Электроустановочные изделия;
- Оборудование связи; • Автономные источники питания;
- Электромонтажное оборудование и инструмент;
- Контрольно-измерительные приборы и средства автоматизации;
- Электроизоляционные материалы; аксессуары;
- Новые технологии в электротехнике и энергетике.

Дополнительные разделы выставки:

- Светотехника; • Кабели и провода
- Электроника и приборостроение

Ген. интернет спонсор:   Ген. информац. Партнер: 



ИР ИЗОБРЕТАТЕЛЬ И РАЦИОНАЛИЗАТОР

7 2008

ПРИ СОДЕЙСТВИИ КОМИТЕТА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ДУМЫ
ФЕДЕРАЛЬНОГО СОБРАНИЯ РФ ПО ПРОМЫШЛЕННОСТИ

журнал публикует творческие решения актуальных задач технического прогресса

ИЗОБРЕТАТЕЛЬ И РАЦИОНАЛИЗАТОР

www.i-r.ru

Ежемесячный журнал изобретателей и рационализаторов — одно из старейших изданий (выходит с 1929 г.), в каждом номере которого публикуется более 100 самых разнообразных технических новшеств на уровне изобретений.

Большинство разработок пригодно к непосредственному использованию, имеются модели, опытные образцы, а иные уже прошли стадию мелкосерийного производства. Редакция имеет с 1973 года солидную базу адресов разработчиков, калькодержателей, авторов новинок и дает возможность читателям пользоваться банком данных по конкретным публикациям.

Учитывая несовершенство патентного законодательства и слабую осведомленность изобретателей и предпринимателей в вопросах охраны прав на интеллектуальную собственность, журнал регулярно публикует самые последние нормативные документы в этой области, проводит патентоведческие и юридические консультации. Рубрику «Защита прав изобретателей», где рассматриваются наиболее интересные и сложные конфликтные ситуации, ведут опытные публицисты, имеющие дипломы Патентного поверенного РФ.

Реклама в журнале весьма умеренна в расценках и адресна, поскольку журнал выпускают руководители производства, главные инженеры предприятий, специалисты НИИ и КБ, предприниматели, заинтересованные в использовании технических новшеств.

Подписные индексы

в Объединенном каталоге ПРЕССА России:
- 70392 для индивидуальных подписчиков,
- 70386 для организаций.

Если Вы не успели подписаться на журнал в почтовом отделении, обращайтесь непосредственно в редакцию:

117420, Москва-В420. До востребования
Журнал «Изобретатель и рационализатор».

Тел.: (495) 332-9277; факс.: (495) 128-7613.
Справки ежедневно, кроме выходных
с 11:00 до 16:00.

E-mail: journal@i-r.ru

Орошение
без электроники
и мезаники 4

О чем поют
в классе? 5

«Летучий»
ракетоносец 10

Арбитры-
толстовцы 14

Временная
пропалка
в капитализме 16

За атомную бомбу
наградили
медалью 20

5 2008

ПРИ СО
ФЕДЕРА

журнал публикует творческие

6 2008

ИР ИЗОБРЕТАТЕЛЬ И РАЦИОНАЛИЗАТОР
ПРИ СОДЕЙСТВИИ КОМИТЕТА ПО ПРОМЫШЛЕННОСТИ ГОСДУМЫ
ФЕДЕРАЛЬНОГО СОБРАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

www.metal-build.ru

METALBUILD

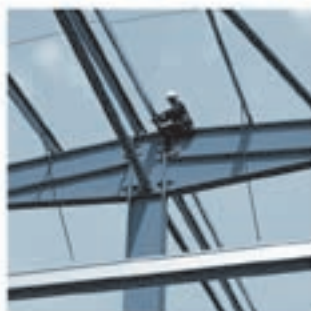
10-13 Марта
Москва, Крокус Экспо

10-13 March
Moscow, Crocus Expo

2009

Международная выставка металла
в строительстве и архитектуре

International exhibition of metal
in construction and architecture



Организаторы



Генеральный информационный спонсор

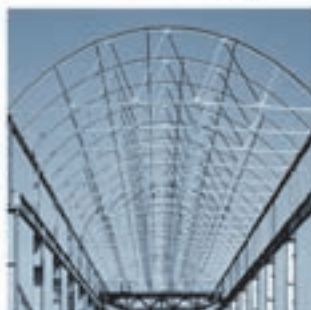


Генеральный интернет-партнер

METALBUILD.RU

Оргкомитет

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



WIN

World of Industry



ЧАСТЬ 1

05-08 февраля 2009

MACHINERY '09
All Machine Components of Metal Working Tools

WELDING '09
All Welding, Brazing and Soldering Technologies

SURFACE TREATMENT '09
All Surface Treatment Technologies

MATERIALS HANDLING '09
All Materials Handling and Logistics

Дата: 05-08 февраля 2009 (ЧАСТЬ 1)

МАШИНЫ: 14-я Выставка Замкостей, Детали Машин и Обработка Металлов

СВАРКА: 9-я Выставка Сборочных, Сварочных и Резачных Технологий

ОБРАБОТКА ПОВЕРХНОСТИ: 3-я Выставка Технологий Обработки Поверхностей

ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНЫЕ ОПЕРАЦИИ: 8-я Выставка Оборудования для Погрузочно-разгрузочных и Логистических Операций

WIN

World of Industry

World of Industry

World of Industry

World of Industry

World of Industry

World of Industry

World of Industry

World of Industry

World of Industry

World of Industry

World of Industry

World of Industry

World of Industry

World of Industry

World of Industry

World of Industry

World of Industry

World of Industry

World of Industry

World of Industry

World of Industry

World of Industry

World of Industry

World of Industry

World of Industry

World of Industry

World of Industry

World of Industry

World of Industry

World of Industry

World of Industry

World of Industry

World of Industry

World of Industry

World of Industry

World of Industry

World of Industry

World of Industry

World of Industry

World of Industry

World of Industry

World of Industry

World of Industry

World of Industry

WIN - МИР ПРОМЫШЛЕННЫХ ВЫСТАВОК СТАМБУЛ / ТУРЦИЯ

7 Ведущих Международных Специализированных Промышленных Выставок в развивающихся рынках Среднего Востока и Евразии

более чем 1400 Участников
более чем 120.000 Посетителей специалистов
свыше 120 Промышленных конференций и Бизнес Встреч

Выставочный Центр Туйап, Центр Съездов и Конгрессов
Бейлиндугу, Стамбул / ТУРЦИЯ



Организаторы



www.win-fair.com

WIN

World of Industry



ЧАСТЬ 2

26 февраля-01 марта 2009

OTOMASYON '09
All Automation, Robotics and Control

ELECTROTECH '09
All Electrical, Electronic and Control Technologies

HYDRAULIC & PNEUMATIC '09
All Fluid Power Technologies

Дата: 26 февраля-01 марта 2009 (ЧАСТЬ 2)

АВТОМАТИЗАЦИЯ: 16-я Выставка Автоматизации Промышленного Проводства

ЭЛЕКТРОТЕХНИКА: 10-я Выставка Энергетических, Электрических и Электронных Технологий

ГИДРАВЛИКА И ПНЕВМАТИКА: 6-я Выставка Гидроэнергетических и Пневмоэнергетических Технологий

Спонсоры



Московский Международный
Генеральный Информационный
Спонсор
Тел: +90 212 224 44 44, д.д. 226
Панель тел: +90 212 284 26 02
Факс: +90 212 334 09 34
system@winfair.com

Турецкий Дистрибутор
Тел: +90 212 224 44 44, д.д. 226
Панель тел: +90 212 284 26 02
Факс: +90 212 334 32 12
metalbuild@winfair.com

5.11. - 7.11.2008
В ЦВК Экспоцентр



**Международная
специализированная**

**выставка товаров и торгового оборудования
для сетей формата**

DIY



Организатор: ООО "Корекс"
Россия, Москва, Площадь Европы, д. 2
Бизнес-Центр "Рэдиссон-Славянская", офис 610

Телефон: +7-495 - 988-48-92 многоканальный Факс: +7-495 - 941-86-78
E-mail: korex610@gmail.com Сайт: <http://www.diy-expo.ru>

При содействии:



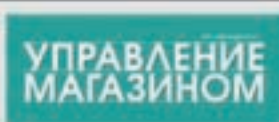
Официальный медиа-партнёр:



Информационные партнёры:

Интернет-партнёры:

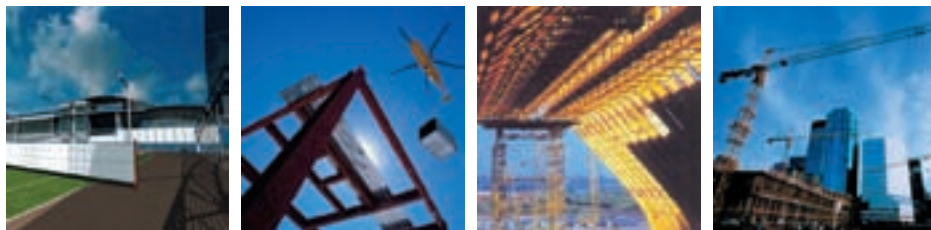
retail.ru



1-3 октября

МОСКВА,

Центральный выставочный комплекс "ЭКСПОЦЕНТР"



СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ ВЫСТАВКИ:

- Городское строительство
- Стройматериалы и оборудование
- Ландшафтное строительство
- Малоэтажное строительство
- Регионы России. Потенциал строительного комплекса
- BAUINDUSTRIE
- Впервые** в целях реализации национального приоритета «Олимпиада 2014 Сочи»
Строительство спортивных сооружений

МЕЖДУНАРОДНЫЙ МОСКОВСКИЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ КОНГРЕСС

Официальная поддержка: • Министерство регионального развития РФ • Федеральное агентство по строительству и ЖКХ • Торгово-промышленная палата РФ • Правительство Москвы
• Международный конгресс промышленников и предпринимателей • Российский Союз строителей
• Ассоциация строителей России • АСКОМ • Российская ассоциация спортивных сооружений

Оргкомитет Форума
ЗАО ВО "РЕСТЭК™"
Тел.: (495) 544-3831
Факс: (495) 544-3838
E-mail: ibif@restec.ru
www.buildcon.ru

РЕСТЭК™

Организатор конгресса
ООО "ВСБ"
Тел.: (812) 320-9527
Факс: (812) 320-9526
E-mail: ep@restec.ru

automechanika

MOSCOW

3-5 Марта 2009

ЦВК «Экспоцентр»

www.automechanika-expo.ru

Международная специализированная выставка запасных частей, оборудования и технического обслуживания автомобилей

Организаторы:



ITE
Россия, 129164, Москва,
Зубарев пер., д. 15, корп. 1
тел.: +7 495 935 73 50
факс.: +7 495 935 73 51
Motor@ite-expo.ru



messe frankfurt

Messe Frankfurt RUS
125167, Москва,
Ленинградский проспект, 39а
тел.: +7 495 721 10 57
факс.: +7 495 783 23 26
Automechanika@messefrankfurt.ru

Официальный партнер:



IFA
119002, г. Москва,
ул. Арбат д. 35, офис 423
Телефон: +7 495 925 65 61/62
Факс: +7 499 248 07 34
E-mail: auto@ifa-expo.ru
www.ifa-expo.ru

www.fastinfo.ru

КРЕПЁЖ, КЛЕИ, ИНСТРУМЕНТ И ...

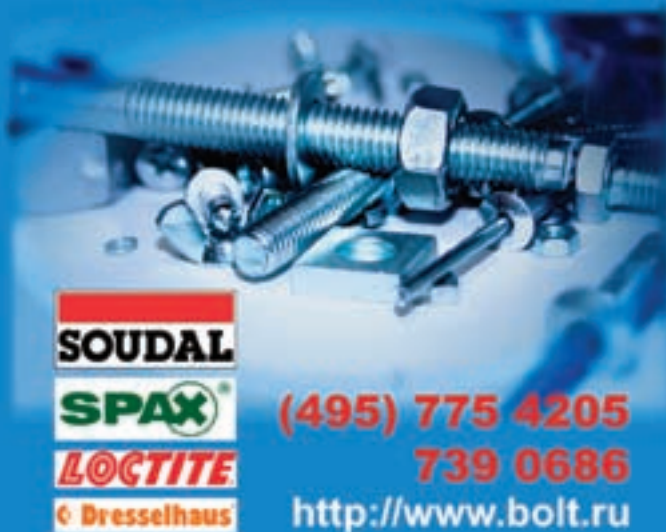
ПОДПИСНОЙ ИНДЕКС
ЖУРНАЛА В КАТАЛОГЕ
АГЕНТСТВА «РОСПЕЧАТЬ»
38485

BOLT.RU

нержавеющий и высокопрочный

КРЕПЁЖ

- Болты (12 видов)
- Саморезы (8 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>

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

CHINA WORLDBEST

Providing you with *the Best*
is our insistence.



中国华源控股有限公司
CHINA WORLDBEST HOLDING LTD.

江苏无锡中山路大成巷28号1701室

Room 1701, No. 28, Dacheng Xiang, ZhongShan Road, WuXi, JiangSu, China. P.C.214001

电话(TEL):+86-510-8275 2690 · 8276 5569 · 8275 5732 · 8210 3188

传真(FAX):+86-510-8275 1635 · 8275 8973

E-mail:heql2@pub.wx.jsinfo.net

<http://www.worldbest-china.com> · www.fastener-world.com.tw/cwgc