Ежемесячный промышленный журнал для профессионалов и руководителей

МЕТАЛЛООБРАБОТКА И СТАНКОСТРОЕНИЕ

Мир станкостроения и технологий

ИЮЛЬ-АВГУСТ 2014
№7-8

ПЕРВАЯ ВЫСТАВКА ОСЕНИ ТЕРМООБРАБОТКА-2014

В преддверии выставки «Термообработка-2014»

Итоги выставки «Металлообработка-2014»

Швейцарский акцент московской выставки

Электронная версия журнала доступна на сайте www. metstank.ru

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ТЕРМООБРАБОТКИ

ПРОМЫШЛЕННЫЕ ПЕЧИ

ROTOREA BETTER FURNACES

THERM CONCEPT powered by innovation

ПРОМЫШЛЕННЫЕ ПЕЧИ СПЕЦИАЛЬНОГО ИСПОЛНЕНИЯ

Realistic

ВАКУУМНЫЕ ПЕЧИ ДЛЯ ЗАКАЛКИ В ГАЗЕ

SCHMETZ

ВАКУУМНЫЕ ПЕЧИ ДЛЯ ЗАКАЛКИ В ГАЗЕ И В МАСЛЕ. ВАКУУМНАЯ ХТО

B.M.I.

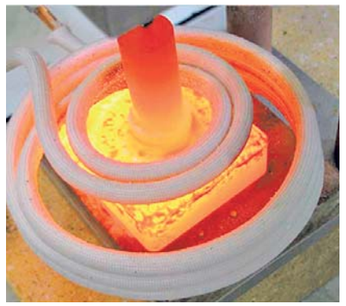
КОНВЕЙЕРНЫЕ, ПРОХОДНЫЕ ПЕЧИ

MAHLER

МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПРОМЫШЛЕННЫЕ ПЕЧИ

IVA

ТВЧ-УСТАНОВКИ



ГАЛЬВАНИЧЕСКОЕ И ЛАКОКРАСОЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ, МОЕЧНЫЕ МАШИНЫ

EKOL

СОВРЕМЕННАЯ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНАЯ КОМПАНИЯ

(495) 783-47-94
(495) 783-47-95, 783-47-96, 783-47-97
119021, Г. МОСКВА, УЛ. РОССОЛИМО, Д. 17
INFO@SMKOM.RU
WWW.SMKOM.RU

Реклама

ТЕРМООБРАБОТКА-2014

ВОСЬМАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКЕ «ТЕРМООБРАБОТКА-2014» СОСТОИТСЯ 9-11 СЕНТЯБРЯ 2014 Г. В МОСКОВСКОМ ЭКСПОЦЕНТРЕ (ПАВИЛЬОН 5).
ВЫСТАВКА «ТЕРМООБРАБОТКА» — ЕДИНСТВЕННАЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ВЫСТАВКА ПО ТЕРМИЧЕСКОМУ ОБОРУДОВАНИЮ, ТЕПЛОИЗОЛЯЦИИ И ОГНЕУПОРАМ В РОССИИ.

В 2013 г. на выставке были представлены материалы и оборудование для термической обработки металлов от 80 компаний из 14 стран мира: России, Украины, Беларуси, Германии, Франции, КНДР, Австрии, Германия, Франция. Швейцария, Словения, Румыния, Польшы, США.

Выставка регулярно проходит при поддержке «Международной федерации термообработки и модифицирования поверхности» — IFHTSE. Общая площадь выставки в 2013 г. составила 1926 кв. м.

Основные разделы выставки:

- Промышленные печи: муфельные, вакуумные, плавильные, шахтные, камерные, электропечи
- Индукционный нагрев: генераторы индукционных токов, индукционные плавильные печи
- Оборудование для химико-термической обработки: азотирования, цементации и т.д.
- Лабораторные печи, сушильные шкафы
- Размерная и поверхностная обработка: формообразование, напыление

Оснастка для термического оборудования
Системы нагрева и газоснабжения, горелки, электронагревательные элементы
Неразрушающий контроль, испытательное оборудование, измерительные системы
Автоматизация термообработки, системы управления и регулирования
Энергосберегающие технологии термических производств
Закалочное оборудование, масла и среды.

В 2014 г. тематика выставки дополнена новыми разделами:

- Внепечная местная и объемная термообработка, предварительный и сопутствующий подогрев изделий.
- Комплексные технические решения по диагностике, реконструкции и модернизации оборудования, систем нагрева и автоматизации
- Футеровка печей: огнеупоры, теплоизоляция, клеи, футеровочные работы

На выставке будет представлено термическое и химико-термическое оборудование, оснастка, огнеупоры, теплоизоляция, измерительное, диагностическое и аналитическое оборудование от ведущих отечественных и иностранных производителей: Ipsen. ALD Vacuum Technologies, SCHMETZ GmbH Vacuum Furnaces, Seco/warwick Group, «Накал», PVA TePla AG, B.M.I. Fours Industriels, IVA Industrieofen GmbH, Воткинский завод термического оборудования, «СнолТерм», Electrotherm, Череповецкий литейно-механический завод, SMS Elotherm, Remix, Thermosystems GmbH, «Подольскогнеупор», Восточный институт огнеупоров, завод «Электромеханика», Bosio, «Талас Сталь», «Галика», «Финвал», «Новатест», «Миллаб» (Nabertherm). «С-Инструментс», MESA Electronic GmbH, SOLO Swiss Group, Bosio, SAFE Cronite Technologies, «Крона» (LAC), Rubig GmbH & Co KG, «Термодат», «Термосталь», «Интерк Аналитика», Sandvik, Новокраматорский машиностроительный завод, «Атлант» и т.д.

Бесплатный пригласительный билет на выставку можно получить, зарегистрировавшись на сайте мероприятия: http://www.htexporus.ru/how-to-visit.html

Организатор выставки: Выставочная компания «Мир-Экспо».
Дирекция выставки: 115533, Москва, проспект Ю. Андропова, 22
Тел./Факс: 8 (499) 618-05-65, 8 (499) 618-36-83, 8 (499) 618-36-88
E-mail: info@htexporus.ru
Сайт: www.htexporus.ru

Информацию об оборудовании и материалах для термообработки читайте на стр. 26 — «Точное литье по выплавляемым моделям», на стр. 24 — «Реализация процессов вакуумной термообработки в авиационной промышленности», на стр. 30 — «Закалочные масла», на стр. 32 — «Плазменные технологии для упрочения поверхности деталей машин из стали и чугуна».

Ежемесячный промышленный журнал

Издатель:
Рекламно-Информационный Центр ОСТ-Р

OST-R
advertising
& information center

Руководитель проекта:
Ирина Мизенина
Тел.: (495) 780-67-50

Адрес редакции:
107023, г. Москва,
ул. Электрозаводская, д. 20

Телефон редакции:
(495) 780-67-52

Отдел рекламы:
Екатерина Сабанова
Тел.: (495) 780-67-52

Елена Калоева
Тел.: (495) 411-27-49

E-mail:
info@ostr.ru
prom.reklama@mail.ru

Главный редактор:
Анна Коробова

Дизайн и верстка:
Ирина Ракитина
Илья Шпагин

Свидетельство о регистрации СМИ:
ПИ №ФС 77-32715
от 1 августа 2008 г.

Тираж:
10 000 экз.

Электронная версия журнала:
www.metstank.ru

Перепечатка материалов допускается только с разрешения редакции.

Редакция не несет ответственности за содержание рекламных объявлений.

По вопросам подписки на журнал обращаться по телефону:
(495) 780-67-52

© «Металлообработка и станкостроение», 2014

СОДЕРЖАНИЕ

6 **НОВОСТИ, ВЫСТАВКИ**
Итоги выставки «Металлообработка-2014»

8 Швейцарский акцент московской выставки

12 Успех Симпозиума по технологиям шлифования

14 Работать вместе

18 Конференция по компьютерной томографии: подведение итогов

22 Чемпионы по обработке листового металла

24 **ТЕРМООБРАБОТКА**
Точное литье по выплавляемым моделям

26 Реализация процессов вакуумной термообработки в авиационной промышленности

30 Закалочные масла

32 Плазменные технологии для упрочнения поверхности деталей машин из стали и чугуна

38 Модернизация оборудования для химико-термической и термической обработки

40 «Горячий исполин» из г. Бёнен

ИТОГИ ВЫСТАВКИ «МЕТАЛЛООБРАБОТКА-2014»

ПОДВЕДЕНЫ ИТОГИ ВЫСТАВКИ «МЕТАЛЛООБРАБОТКА-2014», КОТОРАЯ С УСПЕХОМ ПРОШЛА С 16 ПО 20 ИЮНЯ В ЦВК «ЭКСПОЦЕНТР» И ПОДТВЕРДИЛА СТАТУС КРУПНЕЙШЕГО И САМОГО ЗНАЧИМОГО СОБЫТИЯ МЕТАЛЛООБРАБАТЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛИ.

МИНИСТР ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ТОРГОВЛИ РФ ДЕНИС МАНТУРОВ

«Металлообработка» – проект с 30-летней историей, признанный лучшей выставкой России по тематике «Машиностроение, металлообработка, станки, промышленное оборудование» во всех номинациях, а также проект, входящий в десятку ведущих промышленных смотров мира.

Выставка получила высокие оценки среди первых лиц отрасли и государства.

«Экспозиция юбилейной выставки – свидетельство востребованности продукции отрасли, реальное доказательство поступательной модернизации российской промышленности. Уверен, что выставка будет способствовать повышению ее инвестиционной привлекательности. Неизменно широкое участие наших зарубежных коллег является доказательством заинтересованности наращивания взаимодействия», – отметил министр промышленности и торговли РФ Денис Мантуров, с большим интересом ознакомившись с экспозицией.

По мнению первого заместителя председателя Совета Федерации ФС РФ Александра Торшина, «От выставки к выставке можно видеть, как прибавляет в своем развитии российская станкостроительная отрасль».

Также высокую оценку «крупнейшей промышленной выставки» дали руководитель фракции КПРФ в Государственной Думе ФС РФ Геннадий Зюганов и президент ТПП РФ Сергей Катырин.

Президент ассоциации «Станкоинструмент» Георгий Самодуров подчеркнул: «За 30 лет выставка «Металлообработка» сделала главное – она способствовала созданию и продвижению самого современного продукта, определению тенденций в технологиях металлообработки, в конструкциях создаваемого оборудования».

Председатель экспертного совета при Комитете Государственной Думы ФС РФ по промышленности Валерий Омельченко отметил: «Формат выставки позволяет демонстрировать последние достижения современных компаний и признанных гигантов станкостроительной отрасли и создает возможность для внедрения лучших практик на отечественных предприятиях».

По основным показателям «Металлообработка-2014» стала рекордной за всю историю проведения. Мы подвели итоги и спешим поделиться с Вами цифрами и фактами прошедшей выставки.

Участники

Экспозиция смотра охватила все этапы машиностроения и металлообработки: от высокопроизводительного оборудования, приборов, оснастки до современных материалов, информационных технологий и программного обеспечения.

1053 ведущие компании из 35 стран мира представили свои новейшие разработки на выставочной площади 40 171 кв. м. Благодаря высокой технической оснащенности экспоцентра специалисты отрасли смогли ознакомиться с новыми экспонатами вживую. Сотни единиц энергоемкого, крупногабаритного оборудования демонстрировались в действии одновременно.

С коллективными экспозициями при поддержке национальных отраслевых ассоциаций на выставку приехали компании из Белоруссии, Германии, Испании, Италии, Китая, Словакии, Чехии, Франции, Швейцарии. Был организован тайваньский коллективный стенд.

Посетители

За 5 дней работы выставку посетили 23 891 специалист.

Сферы деятельности

57% – предприятия металлообработки, металлургии или смежного производства,

27% – поставка/продажа технологического оборудования, инструментов, материалов, приборов, продукции металлургических, металлообрабатывающих и др. производств,

10% – НИОКР,

9% – обслуживание/ремонт оборудования и другие смежные сферы.

Должностной статус

56% посетителей занимают руководящие должности и отвечают за принятие решений в компании,

44% – менеджеры, инженеры, технологи, разработчики и другие специалисты отрасли.

География посетителей

На выставку приехали посетители из 800 городов всех регионов России, а также из 80 стран зарубежья.

Эффективность выставки подтверждают высокие показатели лояльности и удовлетворенности экспонентов:

79% – постоянные экспоненты, которые принимают участие в выставке на протяжении многих лет.

80% экспонентов отметили, что довольны деловыми контактами на выставке и достигли выставочных целей, в то время как 90% экспонентов ожидают положительных результатов после выставки.

88% участников еще в период проведения выставки заявили, что готовы участвовать в выставке следующего года на таких же или больших площадях стендов.

В рамках насыщенной программы деловых мероприятий выставки были проведены конференции, круглые столы, презентации, семинары, на которых ведущие отечественные и зарубежные эксперты и специалисты отрасли обсудили актуальные проблемы и перспективы развития машиностроительного комплекса и станкостроения в России.

В числе мероприятий: международный научно-технический форум «Современные тенденции в технологиях и конструкциях металлообрабатывающего оборудования», организованный ассоциацией «Станкоинструмент» при содействии ЗАО «Экспоцентр»; конференция «Основные направления и методы подготовки специалистов в области металлообработки».

В рамках выставки прошли: День дружбы промышленников России и Тайваня, Межрегиональная биржа субконтрактов, а также состоялось знаменательное событие – на базе МГТУ «СТАНКИН» открылся первый в нашей стране российско-швейцарский центр компетенций в области технологий микрообработки.

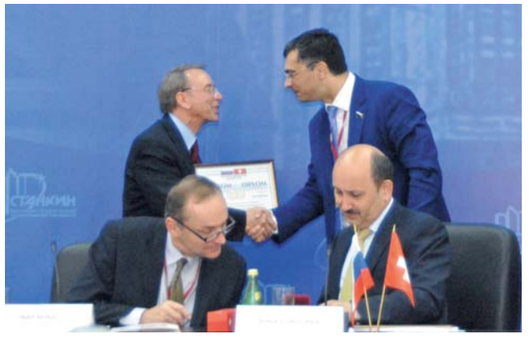
Впервые состоялся финал открытого конкурса «CAD-дизайн в машиностроении», одна из задач которого – выявление кадрового потенциала для предприятий отрасли.

Профессионалы и отраслевые специалисты оценивают выставку «Металлообработка» не только за ее демонстрационные возможности, но и как площадку, на которой происходят результативные деловые контакты, совершаются крупные сделки. Так, например, системный интегратор отечественного станкостроения – холдинг «Станкопром» и немецкий машиностроительный концерн Niles-Simmons подписали соглашение о крупноузловой сборке высокоточных станков в России.

ШВЕЙЦАРСКИЙ АКЦЕНТ МОСКОВСКОЙ ВЫСТАВКИ

В СЕРЕДИНЕ ИЮНЯ В МОСКВЕ В ЦВК «ЭКСПОЦЕНТР» ПРОШЛА МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА «ОБОРУДОВАНИЕ, ПРИБОРЫ И ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ МЕТАЛЛООБРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ» – «МЕТАЛЛООБРАБОТКА-2014». В ЭТОМ ГОДУ ОНА ОТМЕТИЛА ТРИДЦАТИЛЕТНИЙ ЮБИЛЕЙ, ПРЕВРАТИВШИСЬ ЗА МИНУВШЕЕ ВРЕМЯ В ПРОМЫШЛЕННЫЙ ФОРУМ МИРОВОГО ЗНАЧЕНИЯ. СУММАРНАЯ ПЛОЩАДЬ ВЫСТАВКИ СОСТАВИЛА 100 ТЫС. КВ. М. НА ЕДИНОЙ ПЛОЩАДКЕ БЫЛО СОБРАНО БОЛЕЕ 1000 ЭКСПОНЕНТОВ ИЗ 37 СТРАН. ИЗ ОДНОЙ ТОЛЬКО ШВЕЙЦАРИИ В МОСКВУ ПРИЕХАЛИ ПРЕДСТАВИТЕЛИ 34 КРУПНЫХ КОМПАНИЙ. ИХ СТЕНДЫ НАПОМИНАЛИ ИННОВАЦИОННЫЕ МИНИ-ГОРОДА, КУДА ПОСЕТИТЕЛИ ШЛИ НЕПРЕРЫВНЫМ ПОТОКОМ. ПОЖАЛУЙ, САМОЙ ПОПУЛЯРНОЙ СТАЛА ЭКСПОЗИЦИЯ ФИРМЫ «ГАЛИКА» – ПРИЗНАННОГО ВЕТЕРАНА ВЫСТАВКИ И МНОГОЛЕТНЕГО ПАРТНЕРА РОССИЙСКИХ МАШИНОСТРОИТЕЛЕЙ.

Рекордную статистику продемонстрировала на выставке Россия. Ее представляли 548 станкостроительных предприятий и инжиниринговых компаний. Их специалисты приложили максимум усилий для развития внутренних и внешних интеграционных связей. После перерыва на выставке вновь возобновила работу межрегиональная биржа субконтрактов, дающая производителям дополнительные возможности находить новые рынки сбыта. Сумма размещенных заказов превысила 200 млн рублей. Почти 100 отечественных предприятий



ПОСОЛ ШВЕЙЦАРИИ В РФ ПЬЕР ХЕЛЬГ,
РЕКТОР МГТУ «СТАНКИН» СЕРГЕЙ ГРИГОРЬЕВ

и компаний провели здесь переговоры и договорились о дальнейшем взаимодействии.

Ряд важных достижений прошедшей выставки связан с ОАО «Станкопром», входящим в госкорпорацию «Ростехнологии» и консолидирующим сейчас станкостроительную отрасль российской промышленности. Генеральный директор ОАО «Станкопром» Сергей Макаров и президент «Объединенной авиастроительной корпорации» (ОАК) Михаил Погосян подписали долгосрочное соглашение о сотрудничестве, которое позволит радикальным образом модернизировать предприятия отечественного авиапрома. В 2014-2015 гг. планируется таким образом обновить станочный парк, чтобы увеличить производительность механообрабатывающего комплекса в 4,5 раза. А это позволит обеспечить достижение заданных госпрограммами показателей роста объемов производства ОАК. Заявлено, что на эти цели будет выделено около 8 млрд рублей.«Станкопром» также подписал соглашение с «Объединенной двигателестроительной корпорацией». Оба документа были подписаны в присутствии министра промышленности и торговли РФ Дениса Мантурова. Он сказал, что подписание этих соглашений является началом формирования единого технологического решения, направленного на развитие научно-технического потенциала авиа- и двигателестроителей. Д. Мантуров подчеркнул, что по инициативе Минпромторга «Станкопром» консолидировал ведущие станкостроительные предприятия и дал импульс их новой жизни. Министр назвал эту компанию «локомотивом» развития всей отрасли.

В рамках выставки прошли масштабные мероприятия, имевшие большой резонанс в профессиональной среде. К ним с полной уверенностью можно отнести научно-технический форум «Современные тенденции в технологиях и конструкциях металлообрабатывающего оборудования», круглый стол «Импортозамещение», практические конференции «Современные методы подготовки специалистов в области технологии машиностроения» и «Подготовка специалистов в сфере металлообработки». Важную роль в этих мероприятиях сыграли представители 22 научных и учебных заведений, составивших выставочную экспозицию «Наука, профильное образование и производство». В центре был МГТУ «СТАНКИН», удельный вес которого в станкостроительной отрасли повышается с каждым годом.

Во время работы московской выставки 18 июня на базе МГТУ «СТАНКИН» открылся первый российско-швейцарский центр компетенций в области технологий микрообработки. Генеральным партнером «СТАНКИНа» в стартующем инновационном проекте является швейцарская инжиниринговая компания «ГАЛИКА», специализирующаяся на внедрении передовых технологий в области машиностроения. Истоки ее бизнеса в России восходят к началу 90-х, когда здесь об этом мало кто

думал. Именно тогда президент компании «ГАЛИКА» Лино Дерунгс начал налаживать связи между станкостроителями двух стран.

Также в работе центра будет участвовать фирма GF Machining Solutions – крупный швейцарский производитель технологического оборудования. Еще один партнер – компания Walter (Германия), долгие годы являющаяся разработчиком самых передовых технологий металлооб-работки. За термообработку будет отвечать компания Codere. Образовательную функцию взял на себя давний партнер «СТАНКИНа» федеральный технологический институт Цюриха, играющий важную роль в подготовке высококлассных специалистов для российского машиностроения. В качестве стратегического партнера выступает системный интегратор отечественной станкостроительной отрасли ОАО «Станкопром», активно содействующий привлечению в Россию зарубежных инвестиций. Есть еще два солидных партнера – это станкостроительные ассоциации России и Швейцарии, которые с самого начала курировали этот масштабный проект.

Открывая инновационный центр, ректор «СТАНКИНа» Сергей Григорьев сказал: «Его работа призвана решить несколько приоритетных задач, стоящих перед станкостроительной отраслью. Во-первых, центр – это своего рода выставка мировых технологических достижений, которые следует аккумулировать и внедрять в российское производство. Во-вторых, центр станет аналитической площадкой, на которой происходит научный диалог с участием российских и швейцарских специалистов. И, наконец, в-третьих, в центре будет налажено обучение студентов с использованием методик, позволяющих размыть границу между учебой и практикой».

Высокую оценку созданию инновационного центра в «СТАНКИНе» дал посол Швейцарии в РФ Пьер Хельг, заявивший о готовности швейцарской стороны и впредь активно содействовать модернизации российской промышленности. В этом году отмечается 200 лет с момента установления дипломатических отношений между двумя

ПЕРВЫЙ ЗАМЕСТИТЕЛЬ ПРЕДСЕДАТЕЛЯ КОМИТЕТА ПО ПРОМЫШЛЕННОСТИ ГОСДУМЫ РФ ВЛАДИМИР ГУТЕНЕВ,
ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР ОАО «СТАНКОПРОМ» СЕРГЕЙ МАКАРОВ

РЕКТОР МГТУ «СТАНКИН» СЕРГЕЙ ГРИГОРЬЕВ, ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР ОАО «СТАНКОПРОМ» СЕРГЕЙ МАКАРОВ, ПРЕЗИДЕНТ КОМПАНИИ «ГАЛИКА» ЛИНО ДЕРУНГС

странами. По словам посла, эта годовщина даст новый импульс развитию всесторонних связей между Швейцарией и Россией, в том числе и в области высоких технологий. Швейцарская сторона заинтересована в крупных долгосрочных проектах таких, как инжиниринговый центр в «СТАНКИНе». «Вы можете на нас положиться»,– так сказал П. Хельг, обращаясь к российским специалистам.

Такое обращение еще раз подчеркнуло доверительный характер российско-швейцарских отношений, их нацеленность на результат и взаимную выгоду. Как отметил генеральный директор ОАО «Станкопром» Сергей Макаров: «российско-швейцарский технологический центр откроет путь в Россию для новых станков и новых технологий.» Он назвал центр уникальным. Ведь его материальная база центра включает самый современный комплекс оборудования для микрообработки, который был закуплен на паритетной основе МГТУ«СТАНКИН» и швейцарскими компаниями. Суммарный бюджет проекта составит более 3 млн евро.

В рамках торжественного открытия российско-швейцарского центра состоялось подписание целого ряда важных международных соглашений, в числе которых трехстороннее соглашение о поддержке российско-швейцарского центра в области микрообработки между МГТУ «СТАНКИН», ОАО «Станкопром» и компанией «ГАЛИКА», соглашение о всесторонней поддержке российско-швейцарского центра между МГТУ «СТАНКИН», ассоциацией «СТАНКОИНСТРУМЕНТ» и швейцарской машиностроительной ассоциацией SWISSMEM, а также соглашение о создании совместного центра по термообработке между МГТУ «СТАНКИН» и компанией «ГАЛИКА».

Первый заместитель председателя Комитета по промышленности Госдумы РФ Владимир Гутенев, координатор депутатской группы «Россия-Швейцария», отметил, что столь знаменательное событие приходится на год празднования 200-летия дипломатических отношений между Россией и Швейцарией. Центр – один из ярких примеров успешного взаимодействия. Совместным решением ряда общественных организаций после консультаций с госорганами обеих стран было принято решение в рамках юбилея выпустить ограниченным тиражом памятный знак. По словам В. Гутенева, удостоятся этой награды люди, которые внесли существенный вклад в развитие двусторонних отношений.

«Мы считаем, что первые награды должны получить те, кто смотрит в будущее, формируя его», – подчеркнул Владимир Гутенев, награждая ректора МГТУ «СТАНКИН» Сергея Григорьева и президента компании «ГАЛИКА» Лино Дерунгса.

УСПЕХ СИМПОЗИУМА ПО ТЕХНОЛОГИЯМ ШЛИФОВАНИЯ

БОЛЕЕ 1400 УЧАСТНИКОВ СО ВСЕГО МИРА В ТЕЧЕНИЕ ТРЕХ ДНЕЙ БЫЛИ ПОГРУЖЕНЫ В АТМОСФЕРУ ТОЧНОСТИ И УВЛЕЧЕННОСТИ.

С 21 ПО 23 МАЯ УЖЕ В ТРЕТИЙ РАЗ ГРУППОЙ КОМПАНИЙ UNITED GRINDING GROUP В Г. ТУН (ШВЕЙЦАРИЯ) ПРОВОДИЛСЯ КРУПНЕЙШИЙ МЕЖДУНАРОДНЫЙ СИМПОЗИУМ ПО ПРОИЗВОДСТВУ ШЛИФОВАЛЬНЫХ СТАНКОВ. «ПРИУМНОЖИТЬ УСПЕХ ЗАКАЗЧИКОВ», — ГЛАСИЛ ЕГО ОСНОВНОЙ ДЕВИЗ. НА 14 СТЕНДАХ БЫЛО ПРЕДСТАВЛЕНО В ОБЩЕЙ СЛОЖНОСТИ 30 СТАНКОВ ГРУППЫ КОМПАНИЙ. СРЕДИ НИХ — ПЯТЬ МИРОВЫХ НОВИНОК: BLOHM PROKOS XT, JUNG JE600, STUDER S141, SCHAUDT CRANKGRIND И EWAG LASER LINE ULTRA. ВЕНЧАЛИ ПРОГРАММУ 20 СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ ДОКЛАДОВ ИМЕНИТЫХ ЭКСПЕРТОВ.

Восторгом посетителей завершился в г. Тун (Швейцария) крупнейший в мире специализированный форум по производству шлифовальных станков. Международный размах United Grinding Group не раз здесь нашел свое подтверждение: ежедневно более 1400 участников из более чем 40 стран мира – среди них 70 международных журналистов-экспертов – использовали возможность узнать больше о будущем шлифования в ходе более чем 154 технологических презентаций и 20 специализированных докладов. Наряду с профессиональным обменом опытом, предоставлялись разнообразные возможности для сотрудничества с коллегами со всех концов света.«Симпозиум задуман и как знак благодарности нашим заказчикам,– отметил в своем приветствии к участникам Штефан Нелль, главный исполнительный директор United Grinding Group AG,– как знак благодарности за преданность и доверие, которые проявляют к нам наши заказчики».

Предложенное на симпозиуме сочетание из презентаций технологий и мировых новинок, разнообразных специализированных докладов и стендов партнеров наглядно демонстрировало посетителям, что United Grinding Group AG стремится предлагать заказчикам больше, чем подходящую технологию шлифования. «Мы сознательно также занимаемся темами, не имеющими непосредственного отношения к шлифованию»,– сказал господин Нелль. «Тенденции и различные возможности оптимизации в самых разнообразных областях играют для нас главную роль в том, чтобы приумножать успех наших заказчиков и, наряду с поставкой станков, приносить им дополнительную пользу».

Большой интерес вызвали технологические презентации, предложенные на четырех языках которые позволили каждому участнику познакомиться со специфическими преимуществами новых станков или в ходе прямого диалога подискутировать с разработчиками. «Эти презентации уникальны,– заметил один из участников,– так как за короткое время можно получить сведения, которые лишь с трудом могут быть добыты из других источников информации». Так, в частности, в ходе презентации станка для шлифования коленчатых валов CrankGrind марки SCHAUDT участники были восхищены преимуществами, впервые предлагаемыми станком такого типа.

Во время многих специализированных докладов часто не хватало мест в зале. Наряду с докладами об общих тенденциях и инновациях, особенно большой интерес вызвали темы повышения эффективности шлифования. Спектр тем докладов распространялся от материалов по разработке шлифовальных инструментов и повышения производительности при расчете процессов шлифования до сокращения усилий и времени циклов, и вспомогательных операций при шлифовании.

Михаэль Хорн, главный операционный директор United Grinding Group AG, в ходе пресс-конференции пояснил предпосылки и эффекты программы PuLs®, разработанной специалистами United Grinding Group AG. «Это больше, чем оптимизация производства. PuLs® иллюстрирует нашу корпоративную философию, нацеленную на то, чтобы ориентировать все процессы на наших заказчиков, находить и использовать потенциал для оптимизации, а также минимизировать неоправданные потери.» В соответствии с этим за счет методики измерений Net Promoter Score® (NPS) постоянно повышается фактическая удовлетворенность заказчиков. «Повсеместное применение обоих стандартов подтверждает стремление всех предприятий United Grinding Group устанавливать своими производственными процессами в области производства шлифовальных станков новые ориентиры во всем мире», подвел итог Штефан Нелль, главный исполнительный директор компании.

Менеджер по маркетинговым коммуникациям United Grinding Group AG Филипп Село подчеркнул, что Симпозиум был организован с целью привлечь как можно больше заказчиков и показать новые технологии. «Посетители, – отметил Филипп Село, – смогли послушать подробные презентации, узнать, что нового разработано в технологии шлифования, принять участие в научных коллоквиумах, проводимых профессорами университетов Швейцарии и Германии».

На Симпозиуме были поставщики концерна United Grinding AG: поставщики шлифовальных кругов, оснастки, масел, эмульсий и т.п. Посетители смогли получить полное представление о новинках в области шлифования.

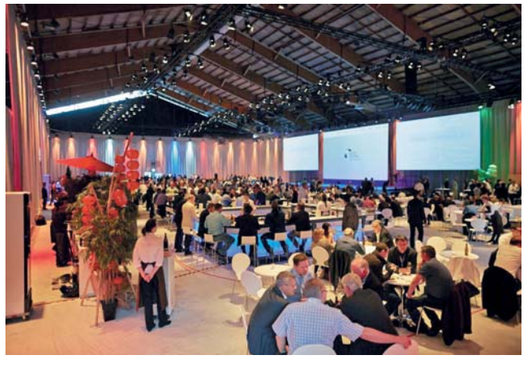
United Grinding Group AG представляет все существующие технологии шлифования: плоское и профильное шлифование, круглое и некруглое, бесцентровое, инструментальное шлифование. Станки, производимые предприятиями концерна, могут производить и токарно-фрезерные операции, лазерную обработку, как, например, станки фирмы EWAG.

Все оборудование работает с микронной точностью.

Все программное обеспечение разрабатывается на предприятиях группы компаний United Grinding Group AG. Для заказчика важно, чтобы программное обеспечение было разработано в соответствии с его целями. На основе опыта использования станков и индивидуальных целей клиента разрабатывается программное обеспечение для каждого станка собственным отделом развития группы компаний United Grinding Group AG.

Главная цель коллоквиумов – сделать Симпозиум привлекательным для потенциальных заказчиков, поэтому приглашены профессора из ведущих университетов Германии и Швейцарии: Политехнического университета в Цюрихе, университетов в Аахене, Дрездене, сотрудничающих с концерном в течение многих лет. Тематика коллоквиумов охватывает не только технологии шлифования, но и смежные области: охлаждающие жидкости, смазочные материалы, технологии оснастки, программное обеспечение и т.д.

Интерес к шлифованию неизменно растет. Потенциал технологий шлифования еще не исчерпан. Сегодня эти технологии развиваются в комбинированном направлении: твердое точение дополняет процесс шлифования.



РАБОТАТЬ ВМЕСТЕ

2006 ГОД, ПОЛОЖИВШИЙ НАЧАЛО СОВМЕСТНОЙ РАБОТЕ КОМПАНИЙ GALIKA AG (ШВЕЙЦАРИЯ) И ISCAR (ИЗРАИЛЬ), СТАЛ ВО МНОГОМ ЗНАКОВЫМ ДЛЯ НИХ. ВЫБРАВ ДРУГ ДРУГА В КАЧЕСТВЕ ДЕЛОВЫХ ПАРТНЕРОВ, GALIKA AG И ISCAR ОТКРЫЛИ НОВУЮ СТАДИЮ В СОБСТВЕННОМ РАЗВИТИИ. УСПЕШНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО В ЕМКИХ ПРОЕКТАХ ПОД КЛЮЧ, ПОСТАВКЕ ПЕРЕДОВОГО МЕТАЛЛОРЕЖУЩЕГО ОБОРУДОВАНИЯ И ОБЕСПЕЧЕНИИ ПРОИЗВОДСТВА ПРОГРЕССИВНЫМ ИНСТРУМЕНТОМ ПРИНЕСЛИ КОМПАНИЯМ ВЫСОКУЮ ОЦЕНКУ СО СТОРОНЫ РОССИЙСКОГО ПОТРЕБИТЕЛЯ И ОБЕСПЕЧИЛИ ЛИДИРУЮЩИЕ ПОЗИЦИИ НА ОТЕЧЕСТВЕННОМ РЫНКЕ. МНОГИЕ ВОПРОСЫ, ВОЗНИКАЮЩИЕ В РАМКАХ СОВМЕСТНОЙ РАБОТЫ, ТРЕБОВАЛИ НЕСТАНДАРТНОГО ПОДХОДА И ОРИГИНАЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ. И ТОЛЬКО, ОБЪЕДИНИВ УСИЛИЯ, КАК СЧИТАЮТ СОТРУДНИКИ КОМПАНИЙ GALIKA AG И ISCAR, МОЖНО НАЙТИ БЫСТРОЕ И ДЕЙСТВИТЕЛЬНО ЭФФЕКТИВНОЕ РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ, НАПРАВЛЕННЫХ НА ДОСТИЖЕНИЯ НЕОБХОДИМЫХ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ И КАЧЕСТВЕННЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СОВРЕМЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА, ОПРЕДЕЛЕННЫХ ЗАКАЗЧИКАМИ.

GALIKA AG, компания, специализирующаяся в инжиниринге – целом комплексе услуг по созданию и внедрению новейших технологий, включая проектирование процессов обработки, поставку металлорежущих станков и роботизированных модулей, совершенствование текущих производственных методов и обеспечение качества продукции – не нуждается в представлении. Благодаря уже почти 30-летней успешной деятельности на российском рынке компания GALIKA AG превратилась в ведущее инжиниринговое предприятие, завоевавшее заслуженный авторитет у отечественного производителя. А с 2006 года к решению вопросов инструментального обеспечения проектов компании подключились специалисты ISCAR – одного из лидеров мировой инструментальной промышленности, компании, тесно сотрудничающей с GALIKA AG.

Совместные усилия привели к результативным итогам во многих проектах, реализованных на производствах различных отраслей промышленности: авиа- и двигателестроения, изготовления космических аппаратов и другого. Среди заказчиков – ключевые предприятия машиностроительного комплекса: НПК «Уралвагонзавод», НПО «Сатурн», РКК «Энергия» им. С. П. Королева, «Роствертол», экспериментальные участки ведущих НИИ.

Совсем недавно завершился заключительный этап внедрения новой технологии по выпуску промежуточного корпуса двигателя ближнемагистрального пассажирского самолета Sukhoi Superjet (Рис. 1). Заказчик этого проекта, флагман российского авиационного двигателестроения НПО «Сатурн», поставил перед компанией GALIKA AG непростые задачи. Требовалась высокопроизводительная токарно-фрезерная обработка корпуса, которая позволила бы значительно снизить себестоимость производства столь дорогостоящей детали. Промежуточный корпус, имеющий диаметр более одного метра, изготавливается из сплава на основе титана – трудного для резания материала.

Конструкция детали изобилует различными карманами и поднутрениями. Их обработка диктует использование инструмента со значительным вылетом, что ведет к неминуемому падению жесткости технологической системы. Результат в такой ситуации заранее предсказуем: невысокая производительность ряда операций из-за снижения параметров режима резания.

Выявление факторов, имеющих определяющее значение для повышения производительности, стало темой предпроектных исследований, проведенных рабочей группой специалистов компании GALIKA AG и НПО «Сатурн». Пристальному анализу подвергся также и существующий процесс производства корпуса. Результат показал, что кардинального изменения удастся достичь, продвигаясь по следующим направлениям: уменьшение основного времени за счет внедрения прогрессивных методов обработки (1) и сокращение вспомогательного времени (2), добиться которого можно применением комбинированного инструмента и снижением числа различных установов в ходе технологического процесса.

Николай Леонидович Комшин,
заместитель главного инженера ОАО «НПО «Сатурн»
по программе SaM 146

«...В связи с увеличением программы выпуска двигателей для лайнера Superjet, перед нами была поставлена задача сократить производственный цикл изготовления длинноцикловых ДСЕ двигателя. Одной из самых трудоемких деталей двигателя является «промежуточный корпус». Для сокращения трудоемкости потребовались нестандартные, инновационные технологические решения и современные подходы к процессу обработки.
С этой проблемой мы обратились в компанию GALIKA AG, которая справилась с поставленной перед ней задачей, и, преодолев сложнейший этап внедрения, сумела сократить время механической обработки детали на 60% В результате, мы получили инновационную технологию, основанную на применении эффективного режущего инструмента компании ISCAR, сократив количество применяемого при обработке оборудования с трех до одной единицы.
От имени ОАО «НПО «Сатурн», я хотел бы поблагодарить компанию GALIKA AG за проделанную работу и профессионализм, проявленные в процессе реализации этого непростого проекта…»

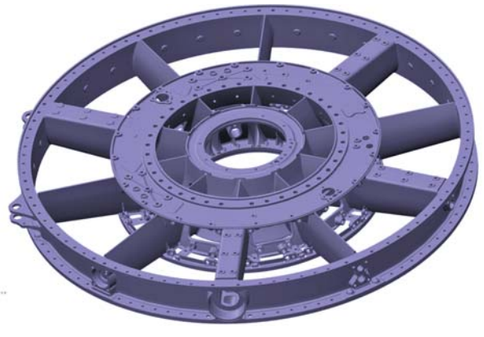


РИС. 1 ПРОМЕЖУТОЧНЫЙ КОРПУС (ТРЕХМЕРНАЯ МОДЕЛЬ)

РИС. 2 ШПИНДЕЛЬНЫЙ БЛОК И ПОВОРОТНЫЙ СТОЛ СТАНКА PV 1600

Решение, предложенное сотрудниками отдела техники и технологии компании GALIKA AG, основывалось на токарно-фрезерном обрабатывающем центре PV 1600 производства фирмы PITTLER (Германия). Важной конструктивной особенностью центра является наклонный в широком диапазоне (0-270˚) шпиндель, предназначенный как для токарных, так и для фрезерных операций, включая также пятикоординатное (пятиосевое) резание (Рис. 2). Однако в базовую компоновку станка потребовалось внести ряд изменений. Новый метод изготовления корпуса, направленный на существенное уменьшение ко-

Якоб Арпаз,
президент компании ISCAR и группы компаний IMC

«Мы неоднократно подчеркивали, что GALIKA AG для нас не только обычный деловой партнер. Я уже отмечал в интервью корреспонденту вашего журнала несколько лет тому назад, что нас связывают прочные отношения взаимного доверия. Они основаны не только на похожей рыночной стратегии и маркетинговых принципах, но и на безусловном понимании друг друга, закрепленном годами совместной работы над различными проектами создания передовых технологий и их внедрения на российском рынке. Я всегда выступал сторонником активного сотрудничества с единомышленниками. Тем более, когда речь идет о высоких технологиях в области резания металлов, там, где GALIKA AG давно находится на острие технического прогресса. Работая вместе, решая сообща различные проблемы, мы учимся друг у друга и, как мне кажется, взаимно обогащаемся. Напомню известные слова Бернарда Шоу: «Если у вас есть яблоко, и у меня есть яблоко, и мы поменяемся ими, то у нас останется по яблоку. Но если у вас есть идея, и у меня есть идея, и мы поменяемся этими идеями, то у нас будет по две идеи».
Не так давно мы вышли на рынок с целой гаммой нового режущего инструмента с девизом-слоганом «Machining intelligently!» – «Работать грамотно!». Производственник, правильно, грамотно применяющий эти новинки, сможет реально ощутить те преимущества, которые задуманы создателями гаммы. Мы всегда стремились быть для потребителя чем-то большим, чем поставщик товара. Компания GALIKA AG придерживается таких же взглядов. Поэтому еще раз отмечу важность синергии. Кооперироваться, сообща решать насущные задачи потребителя – это тоже показатель грамотной работы. И она, несомненно, несет собой пользу всем своим участникам. Суммарный эффект всегда больше отдельных усилий».

личества установов, предусматривал активное использование угловых головок. В спроектированном технологическом процессе задействовано более 200 режущих инструментов. В этой связи фирма PITTLER создала отдельный роботизированный инструментальный магазин, обладающий возможностью автоматической смены не только инструмента, но и угловых головок (Рис. 3). Сами по себе головки достаточно массивны (вес доходит до 30 кг), и обеспечение их надежного функционирования привело к необходимости усовершенствовать шпиндельный блок.

Для достижения расчетной производительности на операциях, производимых с большим вылетом инструмента, потребовалась кропотливая работа команды исполнителей. Ее итогом стали оригинальные конструкции фрез, сверл и комбинированных сверл-разверток значительной длины (Рис. 4). Исследования, проведенные инженерами компании ISCAR, показали, что количество СОЖ, подаваемое в базовом исполнении станка PV 1600, недостаточно для вымывания стружки при сверлении глубоких отверстий. Возникшее препятствие было успешно преодолено изменением узла закрепления вращающегося инструмента станка, осуществленное фирмой PITTLER по заданию головного разработчика GALIKA AG.

Значительные резервы по снижению основного времени токарных операций открыло принятое решение использовать резание с подачей СОЖ под высоким давлением. Данная техника обработки позволяет не только заметно увеличить производительность, но также и повысить стойкость инструмента. Разумеется, применение отмеченного метода резания потребовало определенных изменений в

РИС. 3 ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЙ МАГАЗИН ОБРАБАТЫВАЮЩЕГО ЦЕНТРА НА БАЗЕ СТАНКА PV 1600

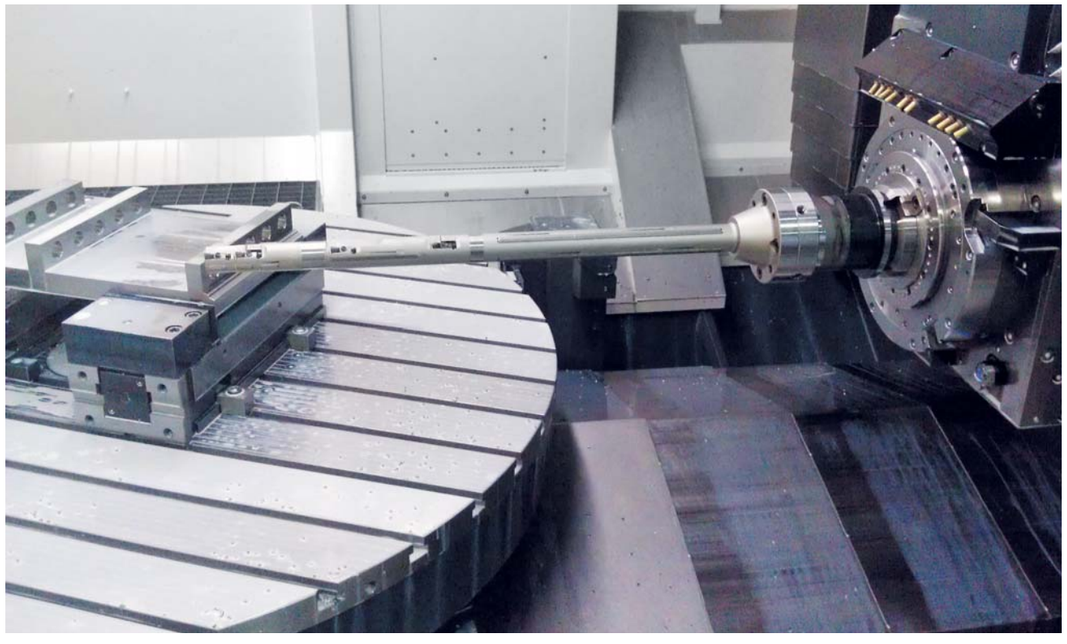


РИС.4 ДЛИННОМЕРНОЕ КОМБИНИРОВАННОЕ СВЕРЛО-РАЗВЕРТКА, УСТАНОВЛЕННОЕ В УЗЛЕ ЗАКРЕПЛЕНИЯ ИНСТРУМЕНТА

Игаль Каган,
руководитель группы комплексных проектов,
компании ISCAR

«Работа над технологией изготовления промежуточного комплекса вновь подчеркнула силу партнерской рабочей команды. Проект оказался по-настоящему интернациональным: в него были вовлечены специалисты компаний GALIKA AG и ISCAR из различных стран: России, Израиля, Германии и Италии. И просто невозможно успешно завершить такой проект без действительно делового и профессионального сотрудничества исполнителей. Но главное все же, на мой взгляд, это та уникальная обстановка взаимного доверия и полной поддержки друг друга, сформировавшаяся у нас. Именно благодаря ей мы в состоянии продуктивно подготовить ответ на запросы наших потребителей, заинтересованных во внедрении передовых технологий металлообработки».

узлах станка и его компоновке, что было учтено сотрудниками GALIKA AG на этапе составления функциональной спецификации обрабатывающего центра.

В результате внедрения новой технологии процесса изготовления корпуса операции точения, сверления и развертывания теперь выполняются на одном станке и требуют только три установа. Решающим фактором успеха, убеждены участники проекта, явились активная кооперация компаний и постоянное взаимодействие с заказчиком. Именно благодаря тесному сотрудничеству, как полагают на GALIKA AG и ISCAR, можно добиться действенного результата в обеспечении эффективности современного производства. Работать вместе и стать для заказчика настоящим партнером, а не просто поставщиком продукции – принцип, многократно проверенный практикой обеих компаний, еще раз доказал свою полную состоятельность.

Борис Александрович Балтин,
руководитель отдела техники и технологии
компании GALIKA AG

«Необходимо отметить высокую степень ответственности специалистов компаний ISCAR и GALIKA AG в деле формирования законченных технических решений по реализации технологических процессов у потребителей металлообрабатывающего оборудования.
Каждый из проектов, реализуемых совместно с компанией ISCAR, имеет уникальный характер. Оригинальные конструкторские решения инструментального оснащения, крепежных приспособлений и управляющих программ для металлорежущих станков позволяют нашим компаниям добиваться успеха в решении сложнейших задач по обработке деталей.
Достижение подобных результатов возможно на основе взаимного доверия, высокой профессиональной подготовки специалистов компаний, накопленного опыта, а также на основе соблюдения жесткой технологической дисциплины.
Очень важной составляющей совместной работы является язык общения. Удобно и приятно решать вопросы с компанией ISCAR на русском языке.
Надеюсь, что с годами наше сотрудничество будет только крепнуть, позволяя совместными усилиями решать любые самые сложные производственные задачи».

РИС.5 ОБРАБОТКА КОРПУСА НА СТАНКЕ

ВАСИЛИЙ АФАНАСЬЕВ
НИКИТА ФЕДОРОВ

КОНФЕРЕНЦИЯ ПО КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ: ПОДВЕДЕНИЕ ИТОГОВ

В 2014 ГОДУ ИСПОЛНИЛОСЬ ПОЛТОРА ГОДА НАПРАВЛЕНИЮ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ ЗАО «ОСТЕК-СМТ». ЕСЛИ ПОСЛЕ ПОЛУГОДА РАБОТЫ МОЖНО БЫЛО УВИДЕТЬ ЧЕТКИЕ ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ (ОДНАКО ВЫВОДЫ ДЕЛАТЬ ЕЩЕ РАНО), ТО СЕГОДНЯ МОЖНО С УВЕРЕННОСТЬЮ ГОВОРИТЬ О ДОСТИЖЕНИИ ЗНАЧИТЕЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ И О РАСТУЩЕМ ИНТЕРЕСЕ К ТЕХНОЛОГИИ КАК СО СТОРОНЫ «РОДНОЙ» ДЛЯ ГК «ОСТЕК» РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ, ТАК И СО СТОРОНЫ ОРГАНИЗАЦИЙ, ЗАНЯТЫХ В СФЕРЕ НЕФТЕГАЗОВОЙ И МЕТАЛЛООБРАБАТЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛЕЙ. ОТРАДНО, ЧТО ЛЬВИНУЮ ДОЛЮ УСПЕХА РАЗВИТИЯ КТ В НАШЕЙ СТРАНЕ СОСТАВЛЯЕТ РАБОТА СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОГО НАПРАВЛЕНИЯ «ОСТЕК-СМТ». ОПРЕДЕЛЕННОЙ ВЕХОЙ, КОГДА БЫЛИ ПОДВЕДЕНЫ ИТОГИ РАБОТЫ, СТАЛА II МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ, ПРОВЕДЕННАЯ СОВМЕСТНО С КОМПАНИЕЙ GENERAL ELECTRIC 18-19 МАРТА В МОСКВЕ.

Первая конференция, которая прошла в 2013 году, обозначила вектор развития молодого и перспективного направления компьютерной томографии. Однако тогда подводить итоги было еще рано, мероприятие было немногочисленным, все тематические доклады следовали один за другим. В этом году конференция прошла совершенно на другом уровне. Основной особенностью мероприятия стало разделение участников «по интересам», что больше соответствует статусу конференции. Слушатели смогли получить больше информации об исследованиях в схожих областях, пообщаться со своими коллегами, поработать на конференции именно по своей тематике без необходимости слушать доклады, касающиеся других отраслей. Были сформированы три секции: «Материаловедение и металлообработка», «Нефть и газ» и «Электроника и микроэлектроника».

Также в этом году изменились количество и состав докладчиков. В 2013 году большинство докладов было прочитано организаторами конференции. В этот раз к организаторам присоединились научные работники ряда крупнейших вузов страны, таких как: МГУ, ВлГУ, МФТИ, КФУ и НИУ МЭИ; представители крупнейших отечественных предприятий: ВНИИА, ГРПЗ и РКС; руководители и специалисты ряда компаний, имеющих опыт применения томографии в своей сфере деятельности.

Значительно увеличилось и число участников: в конференции приняли участие 95 специалистов ведущих отечественных предприятий.

Конференция 2014 в деталях

Конференция началась с общей для всех пленарной части. Первым выступил Никита Федоров, начальник отдела технологического контроля ЗАО «Остек-СМТ» (Рис. 1). В своем докладе он озвучил наиболее значимые события и новости, произошедшие после первой конференции:

- расширено сотрудничество «Остек-СМТ» и GE. ЗАО «Остек-СМТ» назначено генеральным партнером по поставкам инспекционных систем рентгеновского контроля на территории РФ и СНГ;
- в портфель поставок «Остека» добавились рентгенотелевизионные системы, в прошлом известные как Seifert. Они предназначены для контроля литья и крупных металлических изделий;
- запущен специализированный сайт www.ostec-ct.ru с постоянно обновляемым разделом «База знаний», где можно изучить статьи, посмотреть видео- и фотоматериалы;
- первый в РФ томограф внесен в Государственный реестр средств измерений;
- принято решение об открытии Центра рентгеновских технологий контроля (ЦРТК) во Владимире. После открытия Центра все желающие могут провести пробные исследования на самом передовом оборудовании производства GE;
- организован склад запасных частей GE в Калуге. Это позволит обеспечить минимальные сроки реагирования на запросы клиентов;
- выпущена вторая редакция «Пособия по компьютерной томографии»;
- объявлено о начале производства нового промышленного томографа v|tome|x c;
- подписано прямое соглашение между ЗАО «Остек-СМТ» и Volume Graphics: на сегодняшний день «Остек» единственный прямой представитель VG на территории РФ и СНГ.

РИС. 1 ПЛЕНАРНАЯ ЧАСТЬ КОНФЕРЕНЦИИ

КОНФЕРЕНЦИЯ ПО КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ 2014 В ЦИФРАХ

- 2 ДНЯ
- 3 ТЕМАТИЧЕСКИЕ СЕКЦИИ
- 27 ДОКЛАДОВ
- 95 УЧАСТНИКОВ
- 55 ОРГАНИЗАЦИЙ.

Выступление Никиты Федорова дополнила презентация Андре Эгберта (Andre Egbert), менеджера GE по работе с дилерами на территории Европы, РФ и СНГ. В своем выступлении господин Эгберт рассказал о последних достижениях GE в области компьютерной томографии, а также о ближайших планах компании в данной области.

Далее прозвучал доклад о возможностях и ограничениях метода от гуру компьютерной томографии, инженера GE Геннадия Мельника. Данный материал стал особенно полезен слушателям, которые только начинают свое знакомство с технологией КТ. Выступление вызвало огромный интерес, о чем свидетельствовало большое количество вопросов, которые задавали участники конференции. Безусловно, конференцию стоило посетить хотя бы для того, чтобы иметь возможность пообщаться со специалистом такого уровня.

Однако наибольшую заинтересованность в ходе пленарной части вызвал доклад старшего сервис-инженера ЗАО «Остек-СМТ», сотрудника Института общей ядерной физики, Игоря Проказова, который затронул волнующий всех вопрос о радиационной безопасности рентген-установок. Игорь в простой и доступной форме четко сопоставил все данные по излучению со стандартами по безопасности, информация оказалась настолько просто изложенной и понятной, что все удивились, почему этого никто не сделал раньше.

Затем участники разделились на три группы по интересующим тематикам, в составе которых и продолжили дальнейшую работу.

Секция «Материаловедение и металлообработка»

Эта секция стала самой продолжительной, в ее программу были включены 11 докладов. В целом, все доклады секции можно разделить на основные тематические группы:

РИС. 2 СЕКЦИЯ «ЭЛЕКТРОНИКА И МИКРОЭЛЕКТРОНИКА»

- Доклады специалистов, применяющих метод КТ, о тех или иных практических исследованиях, достигнутых результатах и практической пользе.
- Доклады о возможностях программного обеспечения, используемого в обработке и визуализации данных КТ, а также о метрологических возможностях метода КТ.
- Доклады об особенностях оборудования, используемого для рентгеновской томографии.

Секция «Нефть и газ»

В этом секторе промышленности Остек пока представлен не столь широко, однако активное развитие рентгеновской компьютерной томографии в области нефти и газа потребовало включить доклады по данной тематике в программу конференции.

В секции активное участие принимал представитель кафедры геологии и геохимии горючих ископаемых Геологического факультета МГУ им. М. В. Ломоносова Дмитрий Корост, а также несколько иностранных специалистов. Эти выступления позволили участникам конференции более подробно познакомиться с данной темой.

Секция «Электроника и микроэлектроника»

Во время этой секции звучали доклады представителей крупнейших предприятий радиоэлектронной промышленности, посвященные контролю качества и исследованиям в области электронной техники. В частности, были представлены следующие темы:

- «Применимость КТ для контроля LTCC/HTCC».
- «Примеры КТ контроля СВЧ-модулей».
- «КТ для исследования изделий электронной техники».
- «Анализ отказов радиоэлектронных элементов при помощи КТ».

И снова выступление Игоря Проказова на тему «Влияние рентгеновского излучения на радиоэлектронные компоненты» вызвало активный интерес и обсуждение (Рис. 2). Данная тема волнует очень многих, но в нашей стране каких-либо предметных публикаций на тему минимизации влияния рентгеновского излучения на электронные компоненты не было.

Подводя итоги прошедшей конференции, можно с уверенностью сказать, что данное мероприятие стало одним из ключевых в области рентгеновских 3D-исследований в нашей стране. Учитывая возрастающий интерес к компьютерной томографии и динамику развития данной технологии в целом, можно предположить, что III Конференция,

запланированная на первый квартал 2015 года, соберет еще большую аудиторию и обеспечит слушателей новыми интересными и актуальными сведениями о последних достижениях в научной и практической областях.

ЗАО «Остек-СМТ» выражает благодарность всем участникам и приглашает на Конференцию 2015!

Н. А. Федоров,
начальник отдела технологического контроля ЗАО «Остек-СМТ»:

«Основная цель мероприятия – создать сообщество людей, интересующихся компьютерной томографией, и людей, которые ее применяют. Я считаю, что эту задачу мы сегодня уже выполняем. Я уже отмечал, что по сравнению с предыдущей конференцией мы добились качественного улучшения по ключевым показателям. Первое, это количество участников. Это один из самых важных показателей, потому что именно количество характеризует интерес людей к этой технологии. Второе, это количество докладов. За этот год мы успели провести несколько новых исследований, о чем и хотели рассказать. И третье – разделение на секции. В этом году мы пришли к новому формату проведения мероприятия».

«Важно понимать, что когда мы говорим о томографии, цикл проекта может составлять 2-3 года. Тем не менее, успехи уже есть. На данный момент в России более 15-ти систем с функцией томографии. Это для нас даже где-то и неожиданный успех, но мы сделали все, чтобы он стал реальностью, и в этом году у нас также большие планы по развитию. Интерес, который возникает вокруг данной технологии, мы стараемся всячески поддерживать, и конференция – это один из индикаторов того, что мы все делаем правильно.

Да, действительно, это была интересная задача. В прошлом году на конференции мы говорили о том, что планируем это сделать, и в сентябре 2013 года мы внесли одну из установок в реестр средств измерений. То есть система сертифицирована и имеет все необходимые документы. Для нас это знаковое событие, и сейчас те, кто использует томографию, могут реализовать то же самое, то есть их системы могут быть сертифицированы в качестве метрологических».

Д. В. Корост,
кандидат геолого-минералогических наук,
научный сотрудник кафедры геологии и геохимии горючих ископаемых Геологического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова:

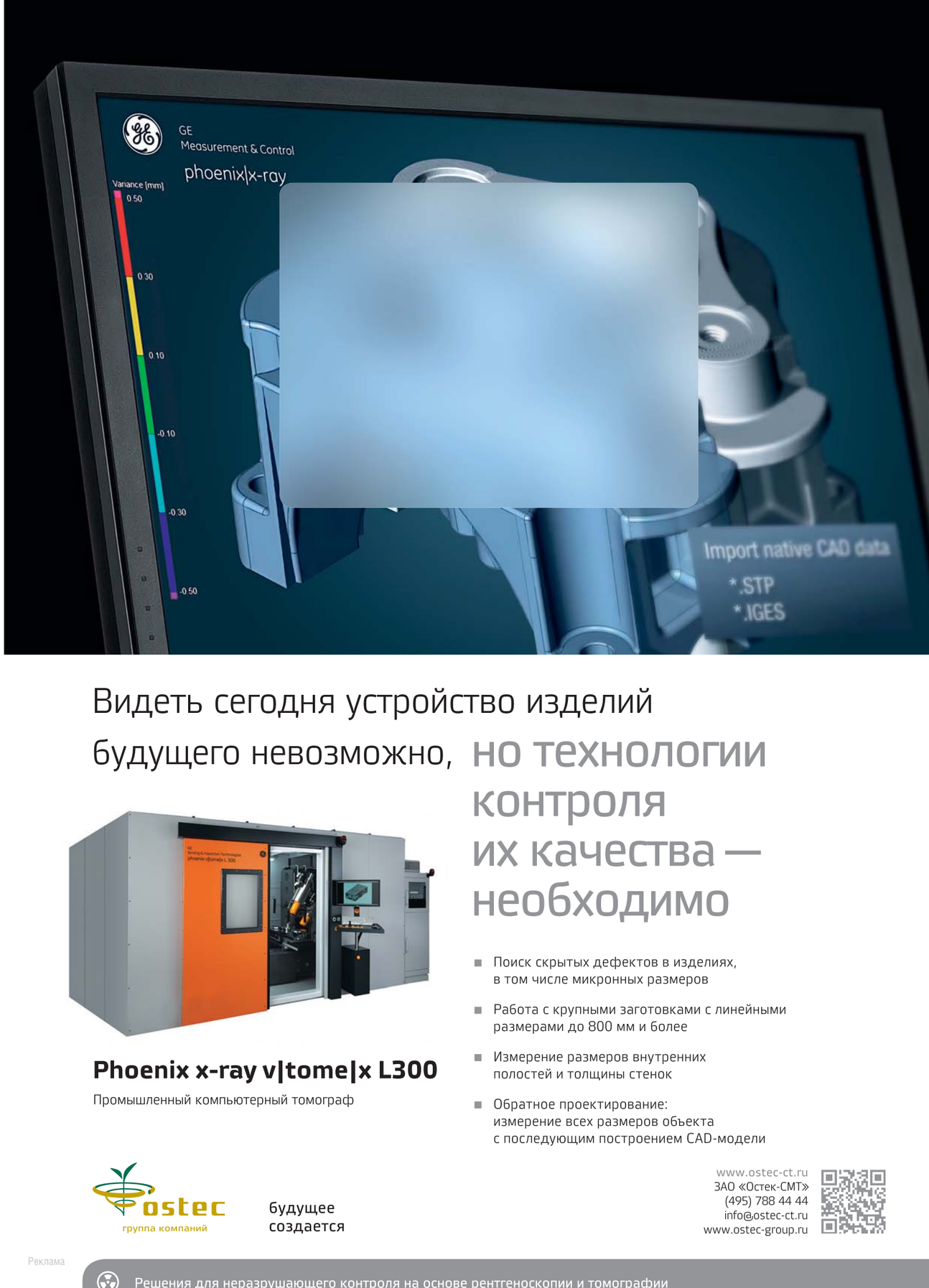
«Полноценным сформированным рынком его еще рано называть, но однозначно можно сказать, что он растет и он вырастет. Начав заниматься КТ исследованиями семь лет назад, я понял, что у меня нет «полочки», которую я должен занять. Я сначала должен построить эту полочку. Это было абсолютно ново для нашей страны в целом, для заказчиков, для исследований. Сегодня ситуация изменилась в лучшую сторону. Если семь лет назад было всего два прибора, то сейчас уже счет ведется на десятки. Некоторые компании пытаются сами что-то покупать, а некоторые приходят к тому, чтобы воспользоваться сторонними услугами. И я очень надеюсь, что в будущем мне не придется заниматься тем, что мне не нравится, а только тем, что мне интересно – компьютерной томографией».

И. А. Проказов,
старший сервис-инженер ЗАО «Остек-СМТ»;
инженер-исследователь Института общей ядерной физики:

«Сложно говорить о том, сильное или слабое влияние оказывает рентгеновское излучение на компоненты. Это зависит от конкретной ситуации, от того, в каких условиях была получена данная доза. Но влияние, безусловно, есть. Чем дольше мы облучаем компонент, тем более высокий риск отказа мы имеем. Если мы будем соблюдать определенный алгоритм, то этот риск можно свести к минимуму и вообще избежать каких-либо последствий. Если, к примеру, компонент получит большую дозу, то ему вероятнее всего будут нанесены необратимые повреждения. Если же мы говорим о более реалистичных цифрах, сопоставимых, скажем, с пребыванием элемента в космосе, где тоже получается достаточно серьезная доза, то здесь мы будем говорить о дрейфе характеристик данного компонента. Например, в случае транзистора, мы получим изменение вольт-амперной характеристики, изменение порогового напряжения и так далее».

Е. С. Прусов,
к.т.н., доцент кафедры «Литейные процессы и конструкционные материалы» ВлГУ:

«Как мы с коллегами уже успели убедиться при проведении «пилотных» исследований, КТ предоставляет уникальный спектр возможностей при изучении свойств, характеристик, а также структурных особенностей новых материалов. В частности, это трехмерная визуализация структуры различных материалов, в том числе литых или полученных твердофазными методами. Далее, это оценка пространственного распределения различных фазовых составляющих, оценка их морфологических характеристик и других структурных особенностей. Широкий спектр возможностей открывается и при изучении строения жидких металлов и сплавов, а именно процессов кристаллизации, процессов зарождения и роста кристаллов, формирования различных литейных дефектов в режиме реального времени. Кроме этого, КТ может применяться при анализе деформации и разрушения различных материалов, в режиме реального времени, выполняя послойные томографические срезы в различных режимах нагружения. Ну и, конечно, отдельно необходимо отметить применение КТ для дефектоскопии, оценки пористости новых материалов и изделий из них. На основе полученных результатов совершается технология получения новых материалов.



Видеть сегодня устройство изделий будущего невозможно, но технологии контроля их качества — необходимо

Phoenix x-ray v|tome|x L300

Промышленный компьютерный томограф

- Поиск скрытых дефектов в изделиях, в том числе микронных размеров
- Работа с крупными заготовками с линейными размерами до 800 мм и более
- Измерение размеров внутренних полостей и толщины стенок
- Обратное проектирование: измерение всех размеров объекта с последующим построением CAD-модели

Ostec группа компаний

будущее создается

www.ostec-ct.ru
ЗАО «Остек-СМТ»
(495) 788 44 44
info@ostec-ct.ru
www.ostec-group.ru

Реклама

Решения для неразрушающего контроля на основе рентгеноскопии и томографии

ЧЕМПИОНЫ ПО ОБРАБОТКЕ ЛИСТОВОГО МЕТАЛЛА

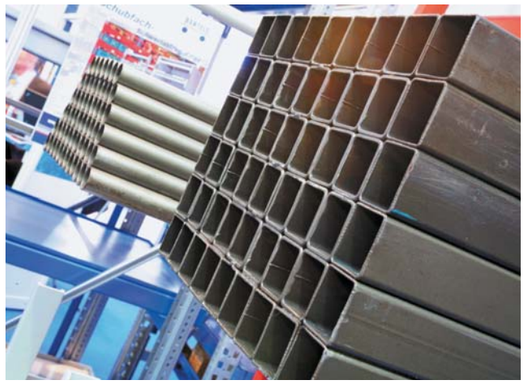
С 21 ПО 25 ОКТЯБРЯ В ГАННОВЕРЕ (ГЕРМАНИЯ) ПРОЙДЕТ ГЛАВНАЯ МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА ОТРАСЛИ ОБРАБОТКИ ЛИСТОВОГО МЕТАЛЛА EUROBLECH 2014. ВЫСТАВКА EUROBLECH ПО ПРАВУ СЧИТАЕТСЯ «БАРОМЕТРОМ» ОТРАСЛИ И РЫНКОМ НОВЕЙШИХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБРАБОТКИ ЛИСТОВОГО МЕТАЛЛА. 1550 ЭКСПОНЕНТОВ ИЗ 40 СТРАН ПРЕДСТАВЯТ ВПЕЧАТЛЯЮЩИЙ СПЕКТР СТАНКОВ, ИНСТРУМЕНТОВ И СИСТЕМ В 8 ВЫСТАВОЧНЫХ ПАВИЛЬОНАХ. ОБЩАЯ ПЛОЩАДЬ ЭКСПОЗИЦИИ СОСТАВИТ 86 500 КВ. М, ЧТО НА 3% БОЛЬШЕ ПЛОЩАДИ ЭКСПОЗИЦИИ ПОСЛЕДНЕЙ ВЫСТАВКИ.

EuroBLECH 2014, 23-я международная выставка по обработке листового металла, представляет новый онлайн конкурс, призванный распознать высокие стандарты, лучшую практическую работу, инновации и преимущества в обработке листового металла. Конкурс «Чемпионы в обработке листового металла» выявит 5 победителей в следующих категориях: производство в рекордные сроки, решение комплексной проблемы, лучшее обслуживание заказчиков, производство необычной продукции из листового металла, лучшая командная работа.

Победители будут торжественно награждены во время выставки EuroBLECH 2014. Помимо награды каждый победитель получит стол для мини-футбола с логотипом EuroBLECH.

Подробная информация о конкурсе доступна на сайте www.euroblech.com. К участию в конкурсе приглашаются компании любого масштаба из любой страны. Специалисты по обработке листового металла, полагающие, что их компанию отличает хорошая работа в какой-то области, могут принять участие в конкурсе. Заявки компаний-участников будут размещены на сайте выставки летом. Победители будут определены открытым голосованием. Все профессионалы индустрии по обработке листового металла могут проголосовать за своих фаворитов.

Основные страны-экспоненты: Германия, Италия, Китай, Турция, Нидерланды, Испания, Швейцария, Австрия, США. Половина компаний-экспонентов приедут из зарубежных стран. Такой высокий процент иностранных экспонентов вновь подтверждает, что EuroBLECH – выставка №1 в мире в отрасли обработки листового металла. Это также свидетельствует о том, что эта отрасль промышленности продолжает фокусировать внимание на международных бизнес-контактах для того, чтобы обеспечить успехи производства в будущем.



«Индустрия обработки листового металла постоянно сталкивается с изменяющейся экономической ситуацией на региональных рынках в рамках глобализации экономики в мире в целом. Имеет место и потребность в постоянном расширении ассортимента продукции благодаря инновационным и гибким производственным процессам. В такой сложной, но многообещающей ситуации компаниям, специализирующимся на обработке листового металла, необходимо инвестировать средства в инновационные технологии и нестандартные станки и системы. «Умное» производство и эффективные сети необходимы,» — подчеркивает Николя Хаманн, дирекцию выставки EuroBLECH, представляющий организатора выставки компанию Mack Brooks Exhibitions.

EuroBLECH 2014 представит всю технологическую цепочку обработки листового металла: листовой металл, полуфабрикаты и готовую продукцию, разделение, формирование, гибкую обработку листового металла, сварку, гибку труб, обработку поверхностей, инструменты, контроль качества, CAD/CAM системы, оборудование для предприятий.

Выставка предназначена для специалистов по обработке листового металла, менеджеров различного уровня как небольших компаний, так и крупных предприятий.

Среди посетителей выставки – инженеры, менеджеры производства, менеджеры по качеству, продавцы, технические специалисты, эксперты и т.д.

Информация для посетителей

Буклет для посетителей с подробной информацией о выставке будет издан на 12 языках. Буклет можно заказать на сайте www.euroblech.com. На сайте также представлена подробная информация о выставке с фото- и видеоматериалами, актуальный список экспонентов, полезная информация о размещении в гостиницах и видах транспорта. Посетители могут подписаться на Бюллетень выставки, регулярно публикующий последние новости и статьи о продукции, которая будет представлена в октябре в Ганновере.

Специалисты по обработке листового металла, заинтересованные в развитии своей карьеры, имеют возможность встретиться с работодателями со всего мира. Вакансии и резюме кандидатов публикуются на сайте выставки через специальное приложение, которое будет доступно за две недели до начала выставки, а также в течение выставки. Кандидаты могут бесплатно размещать свои резюме. Подробности – в разделе сайта, предназначенном для посетителей.

Выставка открыта с 21 по 24 октября с 9.00 до 18.00, 25 октября с 9.00 до 15.00.

EuroBLECH Press Office, Mack Brooks Exhibitions
Romeland House, Romeland Hill, St Albans, Herts AL3 4ET, United Kingdom
Tel: +44 (0)1727 814400, Fax: +44 (0)1727 814401, E-Mail: press@mackbrooks.co.uk

23-я Международная выставка технологий обработки листового металла

EURO BLECH

Для чемпионов по обработке листового металла

21 - 25 октября 2014 года
Ганновер, Германия

Листовой металл, трубы, профили • Манипуляторы
Готовые изделия, комплектующие, монтажные модули
Резка • Обработка давлением • Обработка труб и профилей
Гибкая обработка листового металла • Соединение, сварка
Многослойные или композиционные материалы
Узлы и элементы для станков • Инструмент
Управление, регулировка, измерение, контроль
Обеспечение качества • Системы CAD/CAM • Безопасность
Сбор и обработка данных • Исследования и разработки
Производственные и складские сооружения
Экология, вторичное сырьё • Обработка поверхности

Реклама

www.euroblech.com

MACK BROOKS exhibitions

ТОЧНОЕ ЛИТЬЕ
ПО ВЫПЛАВЛЯЕМЫМ МОДЕЛЯМ

ОДНОЙ ИЗ АКТУАЛЬНЫХ ЗАДАЧ СОВРЕМЕННОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ ЯВЛЯЕТСЯ РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПРОИЗВОДСТВА ЗАГОТОВОК, С ЦЕЛЬЮ СНИЖЕНИЯ ИХ СЕБЕСТОИМОСТИ И ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА.

Метод литья по выплавляемым моделям (ЛВМ) имеет ряд преимуществ перед другими способами получения отливок. Благодаря этому он получил значительное распространение в машиностроении, приборостроении, авиационной и космической промышленности. Использование неразъемной керамической формы позволяет получать отливки с высокой точностью размеров (до 9-10 квалитета) и чистотой поверхности (от Кг = 20 мкм до Яа = 1,25 мкм). Заливка металла в предварительно прокаленную, горячую форму, повышает его жидкотекучесть и проливаемость стенок формы. Указанные преимущества метода ЛВМ дают возможность изготавливать сложные тонкостенные отливки, максимально приближенные по размерам к готовой детали, из любых литейных сплавов, в том числе тугоплавких и трудно обрабатываемых.

Значительное влияние на качество и себестоимость заготовок, получаемых методом ЛВМ, оказывает качество многослойных неразъемных керамических форм. Производственный опыт показывает, что низкая прочность форм приводит к повышенному браку отливок: по керамическим засорам, дефектам поверхности («гребешкам», наплывам и т.п.), прорывам форм при заливке металла и др. Значительны потери самих форм на различных технологических операциях, таких как: вытопка моделей, формовка, транспортировка и т.д. Учитывая высокую себестоимость ЛВМ, работы по улучшению качества керамических форм весьма актуальны на российских предприятиях.

Одним из наиболее развиваемых направлений деятельности ЗАО «Современная Машиностроительная Компания» (ЗАО «СМК») является поставка, внедрение, наладка и сервисное обслуживание оборудования для литья по выплавляемым моделям. ЗАО «СМК» — официальный представитель на территории России ведущих производителей спектра оборудования для литья по выплавляемым моделям. Это позволяет нам обеспечить комплексный подход к оснащению литейных цехов на промышленных предприятиях РФ, начиная от получения восковой модели до финишных операций отрезки и шлифовки литников.

Наша компания очень тщательно подходила к выбору партнера, имеющего безупречную репутацию в этой отрасли в мире. Одним из таких партнеров стала компания VA Technology Ltd. (Англия), являющаяся ведущим производителем оборудования для автоматизации в области литья по выплавляемым моделям с 1988 г. компания производит роботизированные линии для нанесения огнеупорного керамического покрытия, оборудование для удаления восковых моделей, шлифовальное и отрезное оборудование. Основными заказчиками компании VA Technology Ltd. являются такие предприятия как Rolls Royce, Pratt & Whitney, GE, Snecma, ICC, Mitsubishi, а также большинство компаний, изготовляющих литье для аэрокосмической промышленности по всей Европе, США, России, Китаю, Японии и др.

Не так давно, в декабре 2012 г., компания VA Technology Ltd. была выбрана предприятием Rolls Royce UK в качестве основного поставщика нового современного цеха для литья лопаток на новом заводе для производства двигателей Rolls Royce. Этот новый объект представляет самую современную технологию для промышленности, и технология VA Technology Ltd. была выбрана из-за возможности обеспечить самые продвинутые решения высшего качества.

VA Technology Ltd. с декабря 2012 г. имеет в России представителя – ЗАО «Современная Машиностроительная Компания», которая способна осуществлять сервисную поддержку ранее поставленных линий VA Technology Ltd. и поставлять запасные части к данным линиям.

В России данное оборудование поставлено на такие ведущие предприятия авиационной промышленности как ФГУП «НПЦ газотурбостроения «САЛЮТ», ОАО «ПРОТОН-ПМ», ОАО «Пермский Моторный Завод», ОАО «НПО «САТУРН».

Одним из основных преимуществ оборудования VA Technology производится в метрической системе, относительно от линий других Производителей аналогичного оборудования.

Наш партнер американская компания M.P.I. – лидер в производстве шприц-машин для изготовления восковых моделей и керамических стержней в мире, машины имеют самую современную конструкцию, совершенствующуюся из года в год. M.P.I. коренным образом изменяет технологию производства и обработки восковых моделей посредством автоматизации. Наши интегрированные автоматизированные системы предлагают автоматизированную обработку от производства восковой модели до сборки восковой «елочки». Посредством автоматизации MPI в состоянии достигнуть улучшения качества, уменьшения времени цикла и повышения производительности и пропускной способности.

Термическое оборудование для прокалки, подогрева керамических форм под заливку, а также для печи для центробежного литья, компания ЗАО «СМК» поставляет печи немецкой компании LINN High Therm, о которых мы рассказывали в нашей статье в июльском номере журнала «Металлообработка и станкостроение» 2013 г.

ЗАО «СМК» будет радо сотрудничеству со всеми, кто заинтересован и готов к внедрению прогрессивных технологий для повышения качества продукции, снижению производственных издержек и, как следствие, повышению прибыльности своего производства.

Хуторская Евгения Викторовна
Руководитель технического управления
ЗАО «Современная Машиностроительная Компания»
Тел.: +7(495)775-47-58, 775-50-39, 783-47-94 доб.305
Моб. тел.: 8(962)912-26-64

РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ ВАКУУМНОЙ ТЕРМООБРАБОТКИ В АВИАЦИОННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

ЗАО «СОВРЕМЕННАЯ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНАЯ КОМПАНИЯ» УСПЕШНО РАЗВИВАЕТСЯ В СФЕРЕ ПРОРАБОТКИ ТЕХНОЛОГИЙ ПО ТЕРМООБРАБОТКЕ, ПОДБОРУ И РАСЧЕТУ ТРЕБУЕМОГО ТЕРМИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ И ЯВЛЯЕТСЯ ОФИЦИАЛЬНЫМ ПАРТНЕРОМ ГРУППЫ КОМПАНИЙ TENOVA LOI THERMPROCESS, ВКЛЮЧАЮЩИЙ В СЕБЯ КОМПАНИЮ LOI THERMPROCESS (Г. ЭССЕН) И ЕЕ ДОЧЕРНИЕ ПРЕДПРИЯТИЯ BMI (ФРАНЦИЯ), SCHMETZ (ГЕРМАНИЯ), IVA (ГЕРМАНИЯ), MAHLER (ГЕРМАНИЯ) И RIVA (ПОЛЬША). TENOVA LOI THERMPROCESS – ЕДИНСТВЕННАЯ ВО ВСЕМ МИРЕ ГРУППА-ПРОИЗВОДИТЕЛЬ ПЕЧЕЙ, ВЛАДЕЮЩАЯ КОМПЛЕКСНЫМ СПЕКТРОМ ПРАКТИЧЕСКИ ДЛЯ КАЖДОЙ ПОЛНОСТЬЮ ОСНАЩЕННОЙ И КОМПЛЕКСНОЙ УСТАНОВКИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПЕЧЕЙ. ТАКОЙ ШИРОКИЙ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ СПЕКТР ВКЛЮЧАЕТ В СЕБЯ ПЕЧИ КАК НЕПРЕРЫВНОГО, ТАК И ПЕРИОДИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ, РАБОТАЮЩИЕ С ЗАЩИТНОЙ АТМОСФЕРОЙ ИЛИ В ВАКУУМЕ.

В настоящее время развитие вакуумных технологий термообработки активно применяется для специальных материалов в авиационной промышленности и более 50% поставляемых нами вакуумных печей и технологий идет именно на авиационные предприятия России.

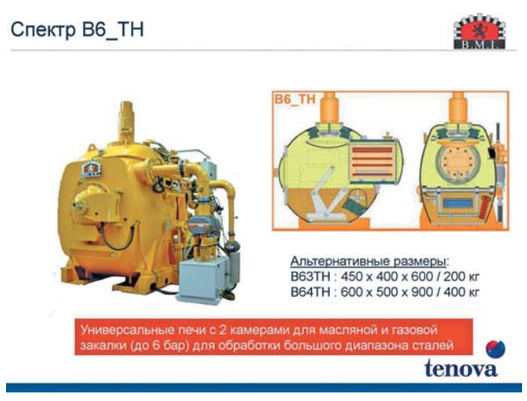
В 2014 г. ЗАО «СМК» осуществило ряд комплексных поставок вакуумного оборудования для предприятий ОАО «НПО «САТУРН» г. Рыбинск и ОАО «ВМП «АВИТЕК» г. Киров. По всем поставленным нами печам мы осуществляем фирменное гарантийное и постгарантийное обслуживание, а также поставку запасных частей.

В мае 2014 г. на ОАО «НПО «САТУРН» была сдана печь для вакуумной термообработки и закалки в потоке газа модели B83T, с полезным рабочим пространством 400x400x600 мм и температурой 1350°С. Данная печь оснащена принудительным конвекционным нагревом, молибденовыми нагревателями, изоляция из углеволокна и молибденовых плит, диффузионным насосом для достижения высокого уровня вакуума до 10^{-6} Мбар, скорость закалки регулируется в зависимости от выбранного давления охлаждающего газа до 10 бар, равномерность температурного поля в диапазоне 250-1200°С составляет ±5°С и сертифицирована по авиационному стандарту NadCap AMS 2750D ред. B. Печь оснащена 12 термопарами, в комплекте с печью была поставлена система водяного охлаждения, ресивер с инертным газом, загрузочная тележка. В процессе сдачи данной печи были проведены тесты по технологическим процессам с проверкой максимальной скорости охлаждения закалки на образцах из материалов 12Х2Н4А, 30ХГСА, ЭИ961Ш, 95Х18Ш, скорость охлаждения достигает 300°С в минуту в диапазоне от 1350°С до 700°С. Испытания были проведены успешно, на образцах была получена заданная твердость.

Преимуществами вакуумной обработки является:

- Отсутствие обезуглероженного слоя.
- Низкая возможность коробления деталей, деформации.
- Получение оптимальной твердости.
- Отсутствие оксидации компонентов.
- Светлая поверхность.
- Однородность свойств по сечению деталей.
- Высокая равномерность распределения температур.
- Контроль температур посредством садочных термопар.
- Высокая повторяемость результатов.
- Автоматизация.

Вторая печь, поставляемая на ОАО «НПО «САТУРН» — это комбинированная двухкамерная вакуумная печь для закалки на масло и в газе, с опцией цементации ALLCARB и карбонитрирования модели B64THC. Данная печь приобретается ОАО «НПО «САТУРН» для осуществления



термообработки таких материалов как ЭИ698, ЭИ868, 12Х148Н10Т, ЭП708, ЭП708А-ВИ, ЭИ437Б, ЭП700, ЭП578-ВИ, ВЖЛ14-ВИ, ЭИ962-Ш и др. материалов. Печь B63THC с рабочими размерами 600x900x500 и температурной 1250°С и диффузионным насосом для достижения вакуума до $5*10^{-6}$ Мбар. Данная печь очень многофункциональная и позволяет обрабатывать очень большой диапазон марок материалов.

Преимущества данной вакуумной печи:

- Испарение остаточного кислорода, газа или влаги во время начальной продувки.
- Защита деталей (без окисления, обезуглероживания, сублимации легирующих элементов) за счет нагрева под вакуумом и/или избыточным давлением нейтрального газа.
- Вид деталей после вакуумной масляной закалки аналогичен результатам после вакуумной газовой закалки.
- Низкая степень загрязнения масла.

Преимущества масляной закалки (в сочетании с преимуществами вакуума):

- Рентабельность срока службы оборудования (низкое энергопотребление, долговечность масляной ванны).
- Повторяемость результатов (профилактика трещин, риска деформации).
- Гибкость, позволяющая обрабатывать широкий спектр марок стали (различные настройки параметров).
- Безопасность для пользователей (без огня, паров, теплопередачи в цех и т.д.).
- Экологичность (без отходов масла, низкое потребление нейтрального газа).

Результаты внедрения вакуумной ХТО на ОАО НПО «САТУРН»

Получение стабильно положительных результатов химико-термической обработки.

Цементация

- равномерная глубина слоя цементации;
- микроструктура цементированного слоя без карбидной сетки и грубых карбидов;
- обеспечение заданной твердости цементированного слоя на глубину, позволяющую проводить дальнейшую шлифовку без снижения твердости поверхности деталей;
- стабильное изменение размеров при химико-термической обработке, что позволило оптимизировать последующую механическую обработку,
- сокращение производственного цикла при выполнении химико-термической обработки.

Подобная универсальная двухкамерная печь чуть меньших размеров модели B63TH была поставлена и на предприятие ОАО «ВМП «АВИТЕК» г. Киров. На печи B63TH ОАО «ВМП «АВИТЕК» производит закалку на масло следующие марки сталей: 20Х13; 12Х13; 30Х13; 40Х13; ЭП310; КВК26; КВК37; 12Х18Н9; 12Х18Н10; Инструментальные стали: 9ХС; ХВГ. Быстрорежущие стали: Р18;Р9К5 и т.д. Печь имеет размеры рабочего пространства 450x400x600 мм, температурой 1250°С, вакуумом до $5*10^{-6}$ Мбар. В комплекте с печью был поставлен ресивер и инертным газом, независимая система охлаждения, загрузочная тележка, корзины, генератор азота с производительностью 50 л/мин, 99,999%).

В конце этого года на ОАО «ВМП «АВИТЕК» мы поставим еще одну вакуумную печь SCHMETZ для закалки в потоке газа. Печь с размерами рабочего пространства 400x600x400, в комплекте с системой конвективного нагрева, системой экономии электроэнергии, системой смены направления потока охлаждающего газа, давлением охлаждающего газа до 10 бар, ресивером для инертного газа, загрузочной тележкой и корзинами. В данной печи ОАО ВМП «АВИТЕК» планирует производить пайку деталей в вакууме, а также производить отжиги электротехнических сталей и закалку в газе.

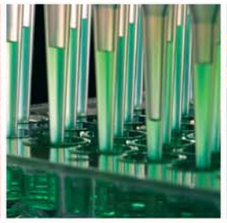
ЗАО «СМК» готово брать в разработку комплексные проекты по вакуумной обработке любой сложности.

Хуторская Евгения Викторовна
Руководитель технического управления
ЗАО «Современная Машиностроительная Компания»
Тел.: +7(495)775-47-58, 775-50-39,
783-47-94 доб.305
Моб. тел.: 8(962)912-26-64

mashEX МОСКВА

17-я Международная выставка оборудования и технологий обработки металлов и композитных материалов

28 – 31 октября 2014 года
Москва, МВЦ «Крокус Экспо»



забронируйте стенд | **на сайте www.mashex.ru**

- Оборудование для заготовительного производства в машиностроении
- Оборудование и технологии обработки металлов и композитных материалов
- Оборудование, технологии и материалы для финишной обработки поверхностей металлов и композитных материалов
- Контрольно-измерительные машины, средства

Организатор:

MVK
В составе группы компаний ITE

Тел.: +7 (495) 935 81 00
E-mail: mashex@ite-expo.ru

При поддержке:

ТПП РФ · ММАГС · Союз машиностроителей России

С 2014 года одновременно с:

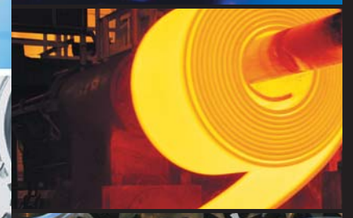
PCVEXPO
Насосы, компрессоры, арматура, приводы

Aerospace Industrial Testing&Control
Испытательное, контрольно-измерительное оборудование

Реклама

AIMOL-M

ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫЕ ИНДУСТРИАЛЬНЫЕ СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ



Смазочно-охлаждающие жидкости

Водосмешиваемые биостабильные СОЖ для общей металлообработки
Синтетические водосмешиваемые СОЖ для шлифования
Эфирсодержащие водосмешиваемые СОЖ для тяжелых операций металлообработки
Водосмешиваемые СОЖ для гидравлических систем, работающих на воде
Масляные СОЖ для общей металлообработки
Масляные СОЖ для тяжелых операций (развертывание, зубофрезеровка, сверление ружейными сверлами и др.)
Масляные СОЖ для шлифования и полировки
Масляные СОЖ для электроэрозионной обработки
Масляные и водосмешиваемые СОЖ, а также гели для волочения проволоки
СОЖи для холодной и горячей штамповки
Экспандерные масла
Быстроиспаряющиеся СОЖ для штамповки
Масляные и водосмешиваемые СОЖ для холодной прокатки
СОЖ для формовки труб

Добавки к смазочно-охлаждающим жидкостям

Очистители систем для водосмешиваемых СОЖ
Бактерициды
Фунгициды
Пеногасители
Противоизносные присадки для тяжелых операций металлообработки

Дисперсии для высокотемпературной штамповки и ковки

Дисперсии графита на водной основе
Дисперсии дисульфида молибдена на масляной основе
Дисперсии нитрида бора (керамики) на масляной основе
Дисперсии графита на масляной основе
Дисперсии PTFE (тефлона) на масляной основе

Смазки и пасты

Универсальные пластичные смазки
Высокотемпературные и тугоплавкие смазки и пасты
Низкотемпературные смазки
Смазки для высоких нагрузок
Водоустойчивые смазки
Химически устойчивые смазки
Антифрикционные сухие покрытия

Антикоррозионные материалы

На основе масла
Воскообразующие составы
Смазкоподобные составы
С влагоотделительными свойствами
Твердые покрытия

Смазочные материалы для металлургических и металлообрабатывающих предприятий

Минеральные и синтетические гидравлические масла
Пожаробезопасные гидравлические масла
Масла для закалки
Масла-теплоносители
Минеральные и синтетические редукторные масла
Минеральные и синтетические компрессорные масла
Минеральные и синтетические вакуумные масла
Высокотемпературные цепные масла
Масла для направляющих скольжения
Шпиндельные масла и смазки

Реклама

AIMOL-M b.v. (ГОЛЛАНДИЯ) - ВЛАДЕЛЕЦ МАРКИ AIMOL-M ОФИЦИАЛЬНЫЙ ПРЕДСТАВИТЕЛЬ AIMOL-M b.v. НА ТЕРРИТОРИИ РФ И СНГ ООО «АЙМОЛ ЛУБРИКАНТС»
www.aimol.nl www.aimol.ru

ЗАКАЛОЧНЫЕ МАСЛА

МЕТАЛЛУРГИЯ – ЭТО ЦЕЛЫЙ СПЕКТР ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ, СРЕДИ КОТОРЫХ, ОДНИМ ИЗ ВАЖНЕЙШИХ ЯВЛЯЕТСЯ ЗАКАЛКА, ТАК КАК ИМЕННО В ЭТОТ МОМЕНТ ПРОИСХОДИТ ФОРМИРОВАНИЕ НЕОБХОДИМЫХ СВОЙСТВ МЕТАЛЛОВ. ПОЭТОМУ ОЧЕНЬ ВАЖНО ОБРАТИТЬ ВНИМАНИЕ НА ВСЕ НЮАНСЫ ДАННОГО ПРОЦЕССА, В ТОМ ЧИСЛЕ, И НА ИСПОЛЬЗУЕМУЮ ЗАКАЛОЧНУЮ ЖИДКОСТЬ. А ПОЧЕМУ ЭТО ТАК ВАЖНО, МЫ И ПОСТАРАЕМСЯ ОБЪЯСНИТЬ В ЭТОЙ СТАТЬЕ.

Закалка – это вид термической обработки изделий из металлов и сплавов для придания им высокой твердости, прочности и износостойкости путем модификации кристаллической структуры детали. Для достижения результата необходимо, чтобы содержание углерода в стали было от 0.8 до 1.4 %. Такая сталь называется инструментальной или высокоуглеродистой и используется для производства долота, ножей, сверл, лезвий. Среднеуглеродистая и малоуглеродистая сталь требуют особого типа закалки, но в данной статье речь пойдет именно о высокоуглеродистой.

Итак, процесс закалки высокоуглеродистой стали можно разделить на несколько этапов:

1. Постепенное нагревание всей детали до температуры в среднем 750-900° С. Затем возможно точечное нагревание острия сверл или окончания долота до тех пор, пока инструмент будет визуально красного раскаленного цвета.
2. Следующий этап – это процесс резкого охлаждения детали при помощи нескольких возможных жидкостей: воды, подсоленной воды, масла, водного раствора полимеров типа гликолей и т.д.
3. Далее, в случае если в качестве закалочной жидкости использовалась не вода, следует этап промывки детали.
4. Следующий шаг – повторный нагрев детали, называемый отпуском. Температура отпуска определяет твердость стали: чем выше температура, тем материал становится более мягким, но, в то же время, и менее хрупким. То есть, данный этап необходим для получения более высокой пластичности стали и уменьшения хрупкости инструмента.
5. И в завершении - медленное охлаждение (выдержка) на воздухе.

Хотелось бы подробнее остановиться на втором этапе процесса закалки, так как именно здесь необходимо применение высокотехнологичных смазочных материалов, которые влияют на качество обрабатываемого материала.

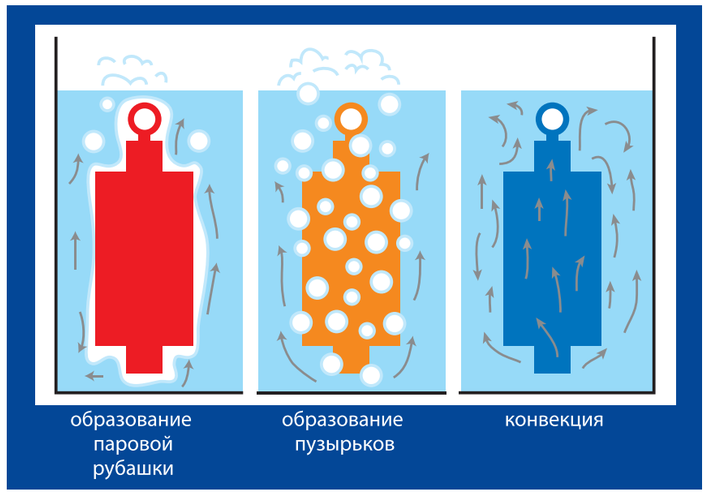


РИС. 1

Этап погружения детали в закалочную жидкость, происходит в несколько стадий (Рис.1), которые длятся в течении нескольких секунд: образование паровой рубашки, разрушение паровой рубашки и образование большого количества пузырьков, конвекция. Температура и коэффициент теплообмена во время разрушения паровой рубашки напрямую зависит от общего молекулярного состава используемой закалочной жидкости. Когда температура поверхности металла становится меньше, чем температура кипения жидкости, процесс образования пузырьков останавливается и начинается конвекция.

На сегодняшний день одним из самых распространенных типов закалочной жидкости на предприятиях является масло, так как, в отличие от воды, оно не так сильно подвергает сталь коррозии, образующиеся пузырьки не препятствует охлаждению, а соответственно не приводят к образованию мягких участков на поверхности детали. Что же касается закалки водными растворами гликоля, то здесь у масла так же есть преимущество, так как раствор гликоля требует постоянный контроль концентрации в нем полимера. Но есть один большой минус применения масла в качестве закалочной жидкости – это его высокая воспламеняемость, что делает весь процесс закалки крайне опасным и требует серьезных мер пожарной безопасности на производстве.

Основные функции закалочной жидкости заключаются в том, чтобы способствовать укреплению стали за счет регуляции теплопередачи во время закалки, и смачиванию стали для уменьшения образования нежелательного температурного отклонения, которое может привести к разрушению и растрескиванию поверхности. Стабильность парового слоя во время образования паровой рубашки зависит от качества закалочного масла, но, в то же время, на эффективность процесса оказывают влияние и такие факторы, как: неровности поверхности металла, наличие окисей и присадок в составе масла, которые ускоряют смачивающий процесс и разрушают паровую рубашку.

Итак, самое главное – масло должно сохранять равномерную теплопередачу во время закалки. Но, как уже сказано выше, часто возникают проблемы, нарушающие стабильность теплопередачи. Во-первых, окисление масла часто сопровождается образованием шлама, сажи и нагара, которые также могут попасть в закалочную жидкость из вне: с деталями или из воздуха. Эти побочные продукты, как правило, неравномерно оседают на поверхности металла, что нарушает целостность охлаждения и может привести к нарушению теплопередачи в некоторых точках поверхности. Еще одной причиной неравномерности теплопередачи масла может стать его состав: например, наличие воды, которая может образоваться из-за протечки в системе охлаждения или во время конденсации при хранении масла. Все это может стать причиной увеличения температурного перепада. Поэтому всегда следует контролировать наличие воды в масле, следить за чистотой воздуха и масла путем фильтрации.

Из всего выше сказанного следует, что выбор закалочной жидкости – это один из важнейших аспектов получения качественной продукции. Необходимо обращать внимание на следующие эксплуатационные свойства масла: оно должно хорошо подавлять паровую рубашку, иметь антикоррозионные, моющие, деэмульгирующие и антипенные свойства.

Для того, чтобы точно подобрать необходимую жидкость, важно учитывать следующие ее характеристики:

- Вязкость. Как было сказана выше, вязкость изменяется при окислении, что приводит к понижению теплопередачи.
- Содержание воды, которая помимо образования мягких точек на поверхности металла, что свидетельствует о неравномерности закалки, может приводить к коррозии деталей и пожару. Соответственно, содержание воды должно быть минимальным: согласно спецификации ASTM D6710 меньше 0,1%.
- Температура вспышки. Это самая низкая температура, при которой смесь паров масла и воздуха воспламеняется рядом с источником открытого огня.
- Кислотное число.
- Количество сажи. Стоит отметить, что наличие сажи в масле может привести к забивке фильтров и отложениях на теплообменниках, а это, в свою очередь, приведет к перегреву и повышенному пенообразованию.
- Количество металлов, например, в виде присадок.

Голландской компанией AIMOL-M b.v. выпущены высокотехнологичные смазочные материалы, специально разработанные для процесса закалки, с учетом специфики данного процесса обработки металлов – это серия масел AIMOL-M FDX. Продукты этой серии AIMOL-M FDX RM и AIMOL-M FDX 20R разработаны для стандартной закалки и удовлетворяют все мировые требования к закалочным маслам. А масла AIMOL-M FDX S2-RV и AIMOL-M FDX 3-RV предназначены для быстрой закалки стальных изделий (100°С/сек и 95°С/сек соответственно). В состав этих масел входит пакет специальных присадок, которые минимизируют паровую фазу и, по сравнению со стандартными маслами, в разы увеличивают скорость процесса закалки.

	Вязкость при 40°С	t° вспышки	Применение
FDX RM	27-32	200	Стандартная закалка
FDX 20R	16	180	Стандартная закалка
FDX S2-RV	15	200	Для быстрой закалки
FDX S3-RV	26	175	Для быстрой закалки

Точный подбор смазочного материала не только способствует улучшению качества выпускаемой продукции, но и влияет на экономику предприятия в целом.

Официальное представительство AIMOL-M b.v. в России и СНГ – ООО «Аймол Лубрикантс»
Тел.: +7 495 602 01 74
www.aimol.ru
info@aimol.ru
Служба технической поддержки: support@aimol.ru

ТОМАС МЮЛЛЕР (RÜBIG GmbH & Co KG),
ЛЕВ МИСОЖНИКОВ (СКТБ КАСКАД),
АЛЕКСАНДР ПИСАРЕВ (СКТБ КАСКАД)

ПЛАЗМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ УПРОЧНЕНИЯ ПОВЕРХНОСТИ ДЕТАЛЕЙ МАШИН ИЗ СТАЛИ И ЧУГУНА

ОДНИМ ИЗ МЕТОДОВ УПРОЧНЕНИЯ ПОВЕРХНОСТИ ДЕТАЛЕЙ ИЗ СТАЛИ И ЧУГУНА, КОТОРЫЙ ШИРОКО ПРИМЕНЯЕТСЯ В МАШИНОСТРОЕНИИ, ЯВЛЯЕТСЯ АЗОТИРОВАНИЕ. ТРАДИЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ АЗОТИРОВАНИЯ ОСНОВАНЫ НА ДИФФУЗИИ АЗОТА В МЕТАЛЛ ЛИБО ИЗ РАСПЛАВЛЕННЫХ СОЛЕЙ, ЛИБО ИЗ ГАЗА. БОЛЕЕ СОВРЕМЕННЫМ СПОСОБОМ АЗОТИРОВАНИЯ, КОТОРЫЙ ИМЕЕТ МНОГО ПРЕИМУЩЕСТВ, ПОДРОБНО ОПИСАННЫХ В ЛИТЕРАТУРЕ, ЯВЛЯЕТСЯ ОБРАБОТКА В АЗОТОСОДЕРЖАЩЕЙ ПЛАЗМЕ.

Австрийская компания RÜBIG GmbH & Co KG является одним из мировых лидеров в области упрочнения поверхности деталей машин и механизмов. Особое внимание компанией уделяется современным экологически безопасным методам плазменной обработки, пришедшим на смену традиционным способам термохимического упрочнения стали. Среди них – плазменное азотирование. Этот метод отличается от традиционных методов азотирования способом диффузии азота в металл.

Плазменная обработка деталей производится в вакуумной камере. Предварительно очищенные от механических загрязнений детали размещаются в специальной садке, затем камера герметизируется, откачивается и в нее производится напуск азотосодержащего газа. Садка электрически изолирована от стенок рабочей камеры и на нее подается отрицательный потенциал в несколько сотен вольт, что приводит к зажиганию газового разряда (плазмы) во всем объеме камеры. Положительные ионы плазмы ускоряются к отрицательно заряженной садке и тратят свою энергию на разогрев деталей. Для создания плазмы используется мощный импульсный источник питания с регулируемой амплитудой, частотой, скважностью и полярностью подаваемого напряжения. Для обработки используется плазма аномального тлеющего разряда, которая характеризуется равномерным горением разряда по всей поверхности деталей сложной формы, что позволяет одновременно равномерно обрабатывать большое количество деталей, размещая их в вакуумной камере соответствующего объема. Ионы азота, ускоренные вблизи садки (которая является катодом) и диссоциированные в плазме атомы азота, которые

УСТАНОВКА С ОТКРЫТЫМ КОЛПАКОМ, ПОДНЯТЫМ ПОСЛЕ ОКОНЧАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ОБРАБОТКИ ДЕТАЛЕЙ. ПОДНЯТИЕ И ОПУСКАНИЕ КОЛПАКА ПРОИЗВОДИТСЯ ПРИ ПОМОЩИ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО ПОДЪЕМНИКА, ВХОДЯЩЕГО В СОСТАВ КАЖДОЙ УСТАНОВКИ.
В ДАННОМ СЛУЧАЕ ВСЕ ИНЖЕНЕРНЫЕ СЕТИ РАСПОЛОЖЕНЫ ПОД ФАЛЬШПОЛОМ. В ЦЕХЕ РАСПОЛОЖЕНО НЕСКОЛЬКО УСТАНОВОК MICROPULS®, УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ПРОЦЕССОМ УЧАСТКА ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ НА ЦЕНТРАЛИЗОВАННОМ ДИСПЕТЧЕРСКОМ ПУНКТЕ.

Стандартные размеры рабочей камеры установки MICROPULS®

MICROPULS®	PN 70/120	PN 100/180	PN 150/210
диаметр, мм	700	1000	1500
высота, мм	1200	1800	2100

ТАБЛ. 1

имеют надтепловую энергию, легко проникают через поверхность металла и диффундируют в объем металла вследствие высокой температуры, которая возникает за счет энергии ионов.

Этот метод упрочнения поверхности деталей машин, благодаря высокому качеству обработки, а также своим экологическим, технологическим и экономическим преимуществам, активно внедряется в различных отраслях промышленности.

Компания RÜBIG находится на передовой линии развития методов плазменной обработки для промышленности, она имеет собственный исследовательский департамент и проводит исследования совместно с ведущими университетами. Компания работает в тесном контакте с металлургами и предлагает решения не только по технологии термообработки, но и по выбору материалов, оптимальных с учетом особенностей плазменного азотирования.

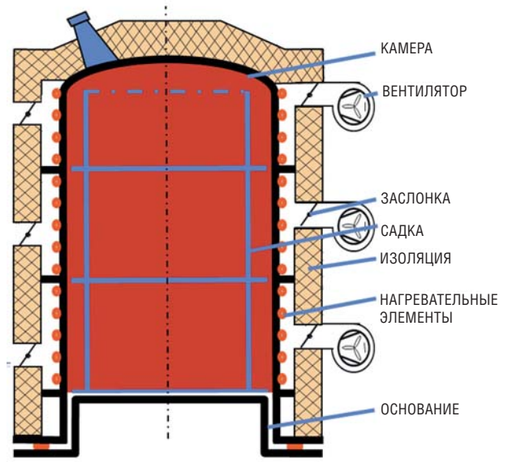
Модульный принцип построения плазменных установок RÜBIG позволяет гибко и оперативно компоновать необходимый для решения задач заказчика состав оборудования. Также, при необходимости, при возникновении новых требований заказчика возможна модернизация установок во время их эксплуатации.

Оборудование для плазменной обработки MICROPULS® состоит из вакуумной камеры, необходимой инфраструктуры и инженерных сетей для обеспечения прохождения технологического процесса. Вакуумная камера колпакового типа, то есть садка, установленная на несущей платформе, загружается деталями и затем накрывается колпаком, образующим замкнутое внутреннее пространство, в котором собственно и происходит обработка изделий.

RÜBIG гибко подходит к требованиям заказчиков, специалисты компании имеют большой опыт по проектированию вакуумного оборудования и могут разработать камеру подходящих для производственных нужд размеров. Это же относится и к технологиям плазменной обработки деталей, которые рекомендуются из числа стандартных или разрабатываются для каждого конкретного случая, исходя из технических условий работы изделия.

Базовой для оборудования MICROPULS® является технология PLASNIT®, запатентованная около 10 лет назад. Технология обеспечивает насыщение поверхностного слоя детали азотом (азотирование) или одновременно азотом и углеродом (нитроцементация) методом плазменной обработки.

При плазменной обработке PLASNIT® диффузия азота в поверхностный слой стальной детали формирует глубокий диффузионный слой и внешний соединительный нитридный слой (белый слой). Оптимизация свойств упрочняемой поверхности



достигается путем необходимого сочетания соединительного и диффузионного слоев, их состава и фазового состояния. Возможно проведение «мягкого» азотирования без формирования соединительного нитридного слоя.

Технологическими факторами, влияющими на качество плазменного азотирования, являются параметры плазмы, давление и состав рабочего газа, продолжительность и рабочая температура процесса, химический состав материала детали.

Заданные технологическими условиями параметры плазмы обеспечиваются плазмогенераторами MICROPULS®. Компановка плазмогенератора осуществляется также по модульному принципу, при напряжении 700 В максимальное значение импульсного тока может составлять 300÷1200 А.

Особо следует отметить соблюдение температурного режима технологического процесса в оборудовании MICROPULS®. Система контроля температуры в рабочей камере обеспечивает проведение измерений непосредственно на деталях в садке.

Плазменное азотирование производится при температуре 420÷600°С, стабильность режимов обеспечивается конструкцией стенок вакуумной камеры, содержащих нагревательные элементы.

Разогрев деталей в рабочей камере производится не только в плазме, но и за счёт косвенного нагрева «горячей стенкой».

Все технологические параметры контролируются и регулируются автоматизированной системой управления при поддержке программного обеспечения RÜBIG. Система управления MICROPULS® обеспечивает при необходимости работу в режиме on-line, используя эту функцию, специалисты RÜBIG могут корректировать технологические режимы и диагности-

ровать оборудование, находящееся в любой точке мира.

Конструктивные особенности оборудования и современная система контроля и управления MICROPULS® при обработке изделий по технологии PLASNIT® дают ряд преимуществ по сравнению с традиционными способами упрочняющей химико-термической обработки деталей, такими, как цементация, нитроцементация, цианирование и газовое азотирование в печах:

- полное соответствие технологии всем современным требованиям по охране окружающей среды: 2700 установок MICROPULS® производят меньше CO/CO_2 чем одна установка газового азотирования;
- возможность простой интеграции технологии и оборудования в уже существующий технологический процесс: нет открытого огня, практически нулевые выбросы газа;
- высокая точность и стабильность процесса: все основные параметры легко контролируются и управляются. Температура всех одновременно обрабатываемых деталей поддерживается одинаковой с высокой точностью, в результате чего достигается превосходная однородность и повторяемость азотирования;
- возможность зонного азотирования с применением очень простых механических масок, возможность обработки глухих и сквозных отверстий;
- возможность получения слоев заданного состава: установка MICROPULS® позволяет поразному обрабатывать разные участки поверхности, создавая разные композитные слои там, где это необходимо. К примеру, основания зубцов шестеренок нуждаются в менее глубоком азотировании и более тонком нитридном слое (или вообще не нуждаются в нем), по сравнению с рабочей поверхностью зуба;
- более низкая температура обработки, благодаря чему в стали не происходит структурных изменений;
- отсутствие деформации деталей после азотирования, как правило финишная обработка не требуется;
- сокращение продолжительности обработки в несколько раз, как за счет снижения времени нагрева и охлаждения садки, так и за счет уменьшения времени изотермической выдержки;
- сокращение расхода электроэнергии 1,5-3 раза;
- низкое потребление газа: потребление газа в установке MICROPULS® в 50 раз меньше, чем при газовом азотировании.

Перечисленные особенности плазменного азотирования делают этот процесс весьма перспективной альтернативой традиционным процессам термообработки, когда низкая себестоимость, высокое качество, возможность внедрения в существующую технологическую цепочку и полное отсутствие загрязнения окружающей среды являются важными задачами.

В некоторых случаях, например, при обработке изделий порошковой металлургии, метод плазменного азотирования является единственным способом упрочнения поверхности.

Второй базовой технологией для оборудования MICROPULS® является технология PLASTIT® – нанесение упрочняющих, защитных и низкофрикционных покрытий методом ассистированного плазмой химического осаждения из газа (plasma-assisted chemical vapor deposition PACVD).

Эта технология успешно используется для нанесения разнообразных функциональных покрытий, в том числе TiN, TiCN, TiBN. В качестве упрочняющих покрытий используются борсодержащие слои, например, TiBN, которые имеют очень высокую твердость, высокую прочность, мелкокристаллическую структуру и высокую температурную стабильность. Комбинация этих свойств крайне важна для многих применений. Часто методом PACVD наносятся многослойные структуры с толщинами слоев в нанометровом диапазоне, многослойные структуры имеют более хорошее сцепление с поверхностью, меньшие напряжения, они обладают высокой прочностью и сопротивлением коррозии, а также низким коэффициентом трения.

На основе базовых технологий упрочнения методом плазменного азотирования PLASNIT® и нанесения функциональных покрытий PLASTIT® были разработаны так называемые дуплексные технологии плазменного оксидирования PLASOX® и ассистированного плазмой нанесения защитных покрытий на основе титана и бора на азотированный слой PLASNIT\PLASTIT®. Дуплексные технологии реализуются в едином технологическом цикле в одной установке без разгерметизации рабочей камеры, что обеспечивает чистоту процесса.

Технология PLASOX® сочетает плазменное азотирование по технологии PLASNIT® с последующим оксидированием. Азотирование проводится на большую глубину, и у поверхности создается соединительный (белый) слой нитридов железа заданной толщины и состава. После этого материал оксидируют в кислородной плазме, и часть азотированного слоя преобразуется в оксидный слой. Все слои имеют хорошую адгезию, что особенно важно при работе в условиях трения и механических нагрузок. Изделия, обработанные по технологии PLASOX®, обладают повышенной коррозионной стойкостью.

Оксидный слой формируется толщиной 1÷2 мкм и обладает очень хорошими антикоррозионными свойствами.

Белый слой имеет толщину 5÷20 мкм, в зависимости от режимов плазменного азотирования может являться либо ψ-фазой (Fe_4N), либо ε-фазой ($Fe_{2-3}N$).

Белый слой защищает от абразивного и адгезивного износа, имеет низкий коэффициент трения и высокую прочность.

Диффузионный слой может быть сформирован толщиной 10÷1000 мкм, обладает свойствами высокого напряжения сжатия и усталостной прочности.

Технология PLASNIT\PLASTIT® сочетает плазменное азотирование по технологии PLASNIT® с последующим нанесением функциональных покрытий на основе титана по технологии PLASTIT®. Отличительной особенностью этой технологии является то, что при азотировании не требуется создания соединительного слоя нитридов который как правило создается для упрочнения при использовании технологии PLASNIT®. Перед нанесением функциональных покрытий производится более «мягкое» азотирование – создается только диффузионный слой азота в стали, который также обладает повышенной твердостью.

Новое развитие базовые технологии RÜBIG получили в относительно недавно разработанной триплексной технологии PLASOX EXTENDED®, которая сочетает дуплексную технологию азотирования и оксидирования PLASOX® с последующим нанесением по технологии PLASTIT® алмазоподобных углеродных покрытий с добавкой кремния (diamond like carbon DLC).

Технология PLASOX EXTENDED® придает изделиям повышенную коррозионную стойкость и пониженный коэффициент трения. Эта технология уникальна и не имеет аналогов в мире, она позволяет комбинировать в одной установке в едином технологическом процессе различные плазменные технологии, при этом формируются многофункциональные покрытия, которые к тому же выглядят очень привлекательно внешне.

Покрытия DLC имеют наилучшие показатели по сопротивлению износу и коррозии. Можно получать поверхностную твердость вплоть до 2000 HV при минимальном коэффициенте трения μ=0,055. Такие покрытия используются сейчас во многих областях, в том числе при производстве двигателей, гидравлики, оружия, космических аппаратов, автомобилей и т.д.

Использование вышеописанных технологий на установках MICROPULS® в производстве обеспечивает:

- увеличение срока эксплуатации изделия до 20 раз,
- повышение твердости поверхности до 5 раз,
- повышение износостойкости поверхности до 10 раз,
- повышение коррозионной стойкости до 3 раз.

Стандартные размеры рабочей камеры установок HYDROVAC®

модель	ширина, мм	высота, мм	длина, мм
HV556	610	610	600
HV6610	710	710	1000
HV8812	910	910	1220
HV9912	1010	1010	1220
HV9925	1010	1010	2500

ТАБЛ. 2

Компания RÜBIG всегда готова оказать содействие заказчикам по оптимальному подбору марок сталей для обеспечения заданных свойств деталей и провести тестовые обработки образцов в своей лаборатории.

Как отмечалось, в случае необходимости может быть спроектировано новое или модернизировано стандартное оборудование с учетом индивидуальных производственных требований заказчика.

В качестве примера модернизации оборудования можно привести установку MICROPULS® DUO, которая в отличие от стандартной установки имеет два модуля загрузочных садок и один колпак, попеременно перемещаемый с одного модуля на другой. Пока установленные детали в первой садке обрабатываются в камере, вторая садка загружается новыми деталями. Этот вариант конструкции позволяет автоматически начинать следующую обработку без простоя и без привлечения оператора. Использование этой системы позволяет увеличить эффективность использования оборудования за счет отсутствия паузы на время загрузки.

Установка MICROPULS® TANDEM – еще один пример модернизации стандартного оборудования в целях повышения эффективности его работы. TANDEM – установка с двумя загрузочными модулями, двумя вакуумными постами, двумя вакуумными камерами и одним плазмогенератором. Этот вариант конструкции позволяет производить нагрев садки с деталями одного модуля, в то время как во втором модуле производится плазменное азотирование. Как только обработка деталей завершена, плазмогенератор MICROPULS® может быть переключен на модуль, который подвергается нагреву. Вариант конструкции TANDEM наиболее эффективен тогда, когда время нагрева и охлаждения равно или превышает время обработки плазмой.

В качестве вспомогательного оборудования для предварительной подготовки поверхности деталей перед плазменной обработкой, компания RÜBIG разработала оригинальную и очень эффективную вакуумную установку кавитационной очистки HYDROVAC®.

Кавитационная очистка поверхности деталей производится в кипящей воде при пониженном давлении в рабочей камере при температуре 60°С.

Экологически чистая технология TURBOCLEAN® обеспечивает эффективную очистку деталей, в том числе со сложной геометрией и отверстиями, от механических загрязнений и смазочных материалов и их последующую сушку.

Стандартная комплектация включает в себя три степени очистки и систему рециркуляции воды.

Стандартные размеры рабочей камеры установок HYDROVAC® указаны в Табл. 2.

По желанию заказчика стандартные размеры рабочей камеры HYDROVAC® могут быть изменены в соответствии с производственными требованиями.

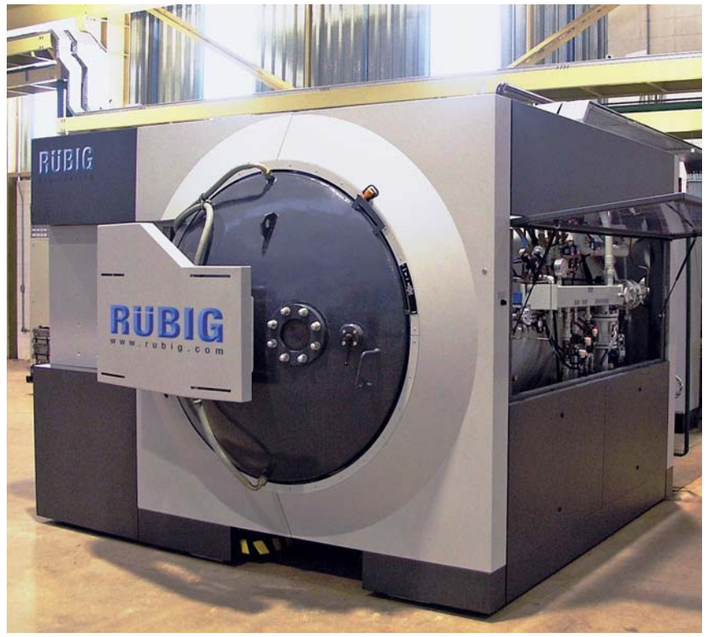
Особо следует отметить, что компания RÜBIG постоянно совершенствует конструкцию оборудования и разрабатывает новые технологии для полнейшей реализации возможностей плазменных методов, на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы направляется не менее 10% дохода.

Установки для плазменного азотирования и нанесения функциональных покрытий MICROPULS®, также и оборудование кавитационной очистки HYDROVAC® успешно эксплуатируется в 40 странах мира.

Для заказчиков, предпочитающих традиционные методы термообработки, RÜBIG предлагает инновационное экологически чистое вакуумное оборудование для объемной закалки в среде гелия HELIVAC®.

Установка предназначена для закалки, отпуска, отжига и гомогенизации деталей в среде азота или гелия при повышенном давлении.

В установке применяется концепция использования в технологическом процессе закалки двух отдельных камер, одна из которых используется для нагрева, а вторая для охлаждения деталей. После разогрева в первой камере детали перемещаются в постоянно «холодную» камеру для остывания, затем опять в первую, сохранившую остаточное тепло, для отпуска. Эта оригинальная конструкция, а также применение в качестве закалочной среды гелия, который обладает примерно в 5÷7 раз большей теплопроводностью по сравнению с азотом, позволяет значительно сократить продолжительность технологического цикла и снизить потребление энергии.



Стандартные размеры рабочей камеры установок HELIVAC®

модель	ширина, мм	высота, мм	длина, мм
VH669	620	620	950
VH8812	820	820	1250
максимальная рабочая температура 1300°C			

ТАБЛ. 3

Повышенное рабочее давление в закалочной камере, составляющее 10 атм, а также оптимально организованная циркуляция газового потока, обеспечивают достижение предельной твердости практических всех марок сталей, традиционно закаливаемых в масле. При этом скорость процесса, по сравнению с закалкой в среде азота сокращается вдвое.

Установка комплектуется системой рекуперации рабочего газа. Норма восстановления гелия – не менее 97%.

Стандартные размеры рабочей камеры установок HELIVAC® указаны в таблице.

Стандартные размеры рабочей камеры могут быть изменены в соответствии с производственными нуждами заказчика.

Также могут быть оказаны услуги по проектированию комплексных заводских участков термообработки, при этом участок может быть оснащен как установками RÜBIG, так и дополнительным оборудованием других производителей.

Более подробную информацию об оборудовании и технологиях RÜBIG можно найти на сайте компании www.rubig.com

Интересы RÜBIG GmbH & Co. KG в России представляет «Специальное Конструкторско-Технологическое Бюро КАСКАД»

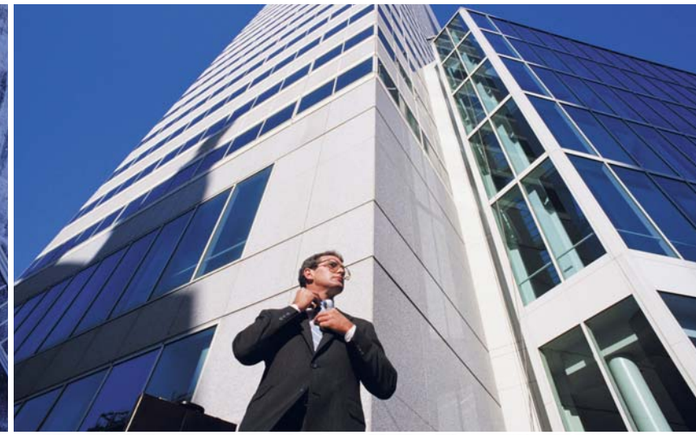
г. Москва, ул. Марксистская, д. 34, корп. 4
Тел./факс: (495) 911-03-29, 912-08-16
rubig@sktbkaskad.ru
www.sktbkaskad.ru

RÜBIG
www.rubig.com

Девиз компании – «Изложите нам Вашу проблему, и мы предложим ее решение».

Гранд Инвест Банк
+7 (495) 589 92 00
129090, г. Москва, Проспект Мира, 16, стр. 2

- Опыт работы на банковском рынке с 1994 года
- Своевременное выполнение всех финансовых операций
- Лизинговые схемы с участием промышленных предприятий
- Эффективная поддержка крупных девелоперских проектов
- Растущее ипотечное кредитование на срок до 25 лет
- Сотрудничество с международными платежными системами



Реклама

Генеральная лицензия Банка России
N 3053 (от 14.05.2008 г.)

МОДЕРНИЗАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ХИМИКО-ТЕРМИЧЕСКОЙ И ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ.

ОБОРУДОВАНИЕ CODERE МОДУЛЬНОГО ТИПА – ГАРАНТИРОВАННЫЙ РЕЗУЛЬТАТ

Многие специалисты по термообработке согласятся с тем фактом, что оборудование на их производственных участках имеет значительно более «почтенный возраст» по сравнению с технологическим оборудованием других участков. Долгие годы общепринятой практикой было любой ценой поддерживать существующее термическое оборудование, отдавая предпочтение закупкам новых станков для механической обработки. Печи, уже давно выработавшие свой ресурс, ремонтировались до рабочего состояния и запускались в работу. При этом зачастую значение придавалось лишь функционированию оборудования, но не обеспечению технологических параметров.

Все возрастающие требования к деталям и стремление рационально организовать производство переломили мнение о второстепенной роли термического оборудования. После реальной оценки состояния оборудования и ознакомления с современными достижениями технологий термообработки нередко единственным правильным решением является полная замена существующего оборудования на новое. В этом случае перед специалистами ставят непростую задачу – подобрать новое оборудование для всего цеха или участка.

Специалисты компании CODERE SA (Швейцария) рекомендуют руководствоваться следующим принципом: не просто менять старое оборудование на аналогичное, но более новое, а выбирать оборудование с точки зрения применения современных технологий термообработки. К примеру, на производстве применялся процесс закалки: нагрев без защитной атмосферы в камерной печи с последующим охлаждением (закалке) в стоящей рядом закалочной ванне. Перенос садки осуществляется вручную или механизирован, время переноса полностью зависит от действий рабочего, обслуживающего оборудование. Все возникающие в процессе термообработки последствия – поводки, окалина удалялись последующей механической обработкой.

Если взглянуть на это процесс с современной точки зрения, то получаем:

– процесс равномерного нагрева в защитной контролируемой атмосфере,

– перенос садки в среду закалки осуществляется автоматически,

– перенос садки в среду закалки без контакта с атмосферой,

– само масло в закалочной ванне перемешивается для равномерного охлаждения.

Таким образом, мы значительно снижаем деформации, возникающие в процессе закалки, и получаем светлую поверхность детали. Как результат – либо исключение последующей механической обработки, либо существенное снижение объема требуемых механических операций.

Если при этом мы используем преимущества самых современных технологий и конструкционных особенностей оборудования CODRE Система 250/251 (Швейцария), то мы дополнительно получаем:

– стабильный, предсказуемый результат термообработки благодаря строгому автоматизированному контролю технологических параметров (равномерность температуры ±3°С, контроль углеродного потенциала ±0,05%);

– возможность проведения практически всех процессов термообработки (закалка в различных средах – масло, вода, соль, газ, цементация, нитроцементация, азотирование, карбонитрирование, отжиг, отпуск, обработка холодом) на едином комплексе оборудования, управляемом одним оператором. Универсальность оборудования достигается за счет модульной системы: печные модули с контролируемой атмосферой предназначены как для проведения процессов термообработки в защитной атмосфере, так и для проведения ХТО. Благодаря

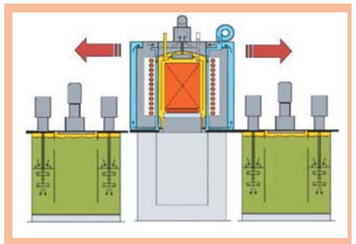


РИС. 1 РАБОТА ПЕЧИ CODERE С ДВУМЯ ЗАКАЛОЧНЫМИ ВАННАМИ (МОГУТ БЫТЬ РАЗЛИЧНЫЕ СРЕДЫ)

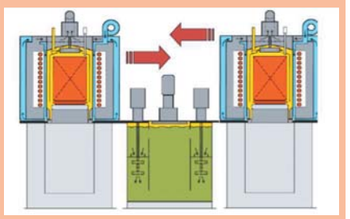


РИС. 2 РАБОТА ДВУХ ПЕЧЕЙ CODERE С ОДНОЙ ЗАКАЛОЧНОЙ ВАННОЙ

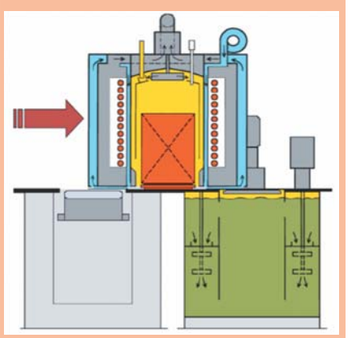


РИС. 3 ПЕРЕМЕЩЕНИЕ САДКИ К ЗАКАЛОЧНОЙ ВАННЕ СКОЛЬЖЕНИЕМ

разделению системы печной модуль/закалочная ванна, печной модуль может работать с несколькими закалочными ваннами с различными средами (Рис. 1), а одна закалочная ванна может работать с несколькими печами (Рис. 2);

– очень низкие эксплуатационные расходы: благодаря тому, что печи Системы 250/251 подвижны и смещаются в позицию над закалочной ванной (запатентованный механизм перемещения), садка непосредственно из атмосферы печи попадает в закалочную среду без контакта с атмосферой и без потери температуры (Рис. 3). При этом не используется промежуточный шлюз и таким образом, мы получаем значительное снижение расхода энергоносителей и технологических сред. Кроме того, так как все основные механизмы оборудования находятся вне зоны печи, оборудование работает надежно и легко в обслуживании;

– высококачественное исполнение, экологичность, экономичность, практически полное исключение брака и надежная работа оборудования (реальные показатели экономии) делает замену оборудования экономически целесообразной;

– возможность работы с большой номенклатурой изделий благодаря универсальности оборудования и превосходной системе управления.

Благодаря модульной системе оборудование CODERE Система 250/251 обладает неоспоримым преимуществом – расширением за счет добавления новых модулей в любой момент в будущем. К примеру, если возникает необходимость увеличения производительности при проведении процесса закалки, заказчик добавляет только новый печной модуль, который будет работать с существующей закалочной ванной, и этим вдвое увеличивает программу выпуска. Также несложно добавить и новый процесс термообработки. К примеру, добавить закалочную ванну с водой к существующей масляной ванне, и уже существующая у заказчика печь будет работать с двумя закалочными средами.

Начать покупку оборудования CODERE можно с самого простого блока: печь – закалочный бак, и, докупая оборудование, можно получить линию для проведения полного цикла термообработки с применением большинства процессов термообработки и ХТО (Рис. 4).

РИС. 4

Так как в составе оборудования CODERE Система 250/251 поставляются и моечные машины, и устройства загрузки/выгрузки (ручной манипулятор или автоматическое/полуавтоматическое устройство), а также загрузочная оснастка, то единый комплекс, составленный из модулей в зависимости от потребностей заказчика, способен полностью заменить все существующее оборудование заказчика. Особенно такая замена эффективна при замене камерных печей. Как правило, заказчик делает прорыв не только в получении стабильного результата термообработки, но и переходит на новый уровень организации процесса производства с точки зрения условий труда и эффективности производства.

Широкий модельный ряд позволяет подобрать необходимый заказчику типоразмер: модельный ряд оборудование включает оборудование для обработки садки от 6 до 5 000 кг (брутто).

Еще одной особенностью компании CODERE SA является то, что специалисты компании постоянно совершенствуют сами технологии термообработки. Оборудование, поставляемое компанией способно обеспечить выполнение этих технологий. Заказчик получает не просто функционирующее оборудование, способное поддерживать технологические режимы, но и комплекс услуг, включающий разработку технологии и производственную поддержку.

Таким образом, принимая решение о замене устаревшего термического оборудования на оборудование CODERE Система 250/251, заказчик находит оптимальное решение с гарантированным результатом.

CODERE
INDUSTRIAL FURNACES FOR HEAT TREATMENT

«ГОРЯЧИЙ ИСПОЛИН» ИЗ Г. БЁНЕН

ОТГРУЗКА ВАКУУМНОЙ ПЕЧИ WMU. WMU ПОСТАВЛЯЕТ УСТАНОВКУ СПУСТЯ 5 МЕСЯЦЕВ

6 МАРТА 2007 ГОДА БЫЛ ОСОБЕННЫМ ДНЕМ ДЛЯ РАБОТНИКОВ ФИРМЫ WMU, НАБЛЮДАВШИХ ЧЕРЕЗ ОКНА СЛУЖЕБНЫХ ПОМЕЩЕНИЙ ЗА ПОГРУЗКОЙ 40-ТОННОГО КОЛОССА НА НИЗКОРАМНЫЙ ПОЛУПРИЦЕП ГРУЗОВИКА. ЭТО БЫЛ НЕ ПРОСТО КАКОЙ-ТО НИЗКОРАМНЫЙ ПОЛУПРИЦЕП: СЕМЬ ОСЕЙ НАСЧИТЫВАЛ АВТОМОБИЛЬ, КОТОРЫЙ ПЕРЕВОЗИЛ ГИГАНТСКУЮ ВАКУУМНУЮ ПЕЧЬ ИЗ Г. БЁНЕН В Г. ХИРЦЕНХАЙМ (ФРАНКОНИЯ).

Жизнь фирмы временно замерла. Ведь целых пять месяцев разработок и строительства были вложены коллективом фирмы в «горячего исполина» – одну из самых больших печей такого типа в мире. На месте своего монтажа печь должна была выполнять термообработку стальных деталей при температуре до 1350 °C.

Это была самая большая печь, какая только до сих пор производилась в г. Бёнен. Она сильно выделялась на фоне других 20 -30 печей меньшего размера, произведеных за отчетный год.

За последние 13 лет фирма WMU сделала себе имя как производитель установок для термической обработки и проходных печей на европейском, на североамериканском, а также азиатском рынках. Начиная с 2012 года, фирма WMU активно работает на рынке России и стран СНГ. Успешным началом можно считать уже две изготовленные и поставленные клиентам в России вакуумные печи.

С 1999 года фирма располагается в промышленном районе г. Бёнен. Оба руководителя фирмы, господин Дитер Ушкорайт и господин Андреас Брелоер вместе со 140 сотрудниками держат курс на экспансию: строительство нового цеха со складскими и производственными помещениями размером более 1000 м², а также расширение служебных помещений. В настоящий момент к группе WMU относится также дочерняя компания GFT – техника для отжига и сварки «Бёнен», позиционирующая себя как фирма, оказывающая услуги по коммерческой термообработке. Благодаря такой тесной кооперации в разработке новых печей, их производстве и термосервису, фирма WMU на практике термообработки знает и использует наилучшие технические решения в своих печах.

Одним из таких новаторских решений является система газового охлаждения. Запатентованная система охлаждения была разработана, чтобы получить наилучшие условия охлаждения. Она позволяет расширить количество материалов, охлаждаемых газом в печи с достижением требуемых значений твердости. Также имеется возможность охлаждения более габаритных деталей, таких как пресс-формы и штампы.

Высокая эффективность охлаждения достигается благодаря высокому коэффициенту массового расхода газа под давлением и оптимальному газовому потоку, который распределяется с помощью системы регулируемых каналов в печи.

Выполнение пожеланий заказчика – вот основное направление деятельности фирмы WMU. Если у вас есть задачи, требующие обработки в вакууме, обращайтесь к нам. Вакуумные печи WMU будут основой вашего коммерческого успеха!

ПромЭКСПО-2014
14 Всероссийская специализированная выставка

• Металлургия. Металлообработка
• Машиностроение
• Станкостроение
• Сварка. Резка. Контроль
• НефтеГазХимия
• Энергетика. Энергосбережение

24-26 СЕНТЯБРЯ
ВОЛГОГРАД
ЭКСПОЦЕНТР

Организатор Волгоград ЭКСПО
Генеральный интернет-партнер elec.ru
Информационная поддержка ТехНАДЗОР
(8442) 55-13-15
www.volgogradexpo.ru

Реклама

Мосиндуктор
Промышленное Индукционное Оборудование

- Транзисторные и тиристорные индукционные установки мощностью от 3 кВт до 3 МВт.
- Индукционные тигельные и канальные печи для веса плавки от 1 кг до 10 т.
- Индукционные закалочные станки от простых до роботизированных для автомобилестроения.
- Индукционные кузнечные нагреватели мощностью от 40 кВт до 5 МВт.
- Индукционные трубогибы для изготовления отводов труб диаметром от 100 до 1200 мм.
- Системы охлаждения для индукционного оборудования: двухконтурные градирни и чиллеры.

Мы не просто поставляем оборудование, мы решаем ваши технологические проблемы в области индукционного нагрева, пайки, сварки, закалки, отпуска, плавки металлов.
Обеспечиваем гарантийное и послегарантийное обслуживание индукционного оборудования, ремонт, шефмонтаж и пусконаладочные работы, производим обучение специалистов.
Мы 7-й год на рынке, у нас более 600 клиентов.

Компания «Мосиндуктор» – ваш надежный проводник в мире индукционного нагрева!

Московская область
г. Апрелевка ул. Парковая д. 1
+7 (495) 785-83-64
+7 (496) 345-23-16

www.mosinductor.ru

Реклама

Общество с ограниченной ответственностью

СТАНКОТЕХКОМПЛЕКТ

Поставка запасных частей и материалов

Фирма «СТАНКОТЕХКОМПЛЕКТ» предлагает полный спектр расходных материалов, запасных и быстроизнашивающихся частей для металлообрабатывающего оборудования, поставляемого на российский рынок ведущими европейскими производителями. Основным направлением поставки запасных частей является поставка запасных частей для станков производства группы компаний GF AgieCharmilles. Мы работаем с крупнейшим европейским поставщиком расходных материалов и быстроизнашивающихся частей для электроэрозионного оборудования INTECH EDM без посредников. Поставки со склада и под заказ. Срок поставки под заказ составляет от 30 до 45 дней. Комплектно и в срок поставить предлагаемую нами продукцию высокого европейского качества – основная задача фирмы «СТАНКОТЕХКОМПЛЕКТ».

- Проволока для электроэрозионного оборудования:
  - Твердая, полутвердая, мягкая латунная проволока с цинковым покрытием и без, диаметром 0,1–0,3 мм.
  - Медная проволока с защитным цинковым покрытием (для проволочно-вырезных машин фирмы Charmilles) и без, диаметром 0,25–0,3 мм.
  - Вольфрамовая проволока диаметром 0,02–0,125 мм.
  - Молибденовая проволока (для точной резки) с цинковым покрытием и без диаметром 0,02–0,150 мм.
- Трубчатые латунные, медные и твердосплавные электроды широкого ассортимента, электроды для прожига стартовых отверстий, двухканальные и многоканальные полнотелые электроды различного сечения.
  Материал: латунь, медь, медь-вольфрам, твердый сплав.
  Все сорта графита в блоках или фасованные по техническим условиям заказчика.
- Электроды сделаны на современных обрабатывающих центрах.
- Быстроизнашивающиеся части для электроэрозионных станков всех мировых производителей. Фильтры для всех видов электроэрозионных вырезных и копировально-прошивочных станков. Запасные части для электроэрозионного оборудования GF AgieCharmilles.
- Диэлектрическая жидкость EDMfluid, Sorepi, Blasolube, DIC-206.
- Антикоррозионная жидкость Savan RVH 600.
- Ионообменная смола Amberlite MB9L для проволочно-вырезных станков.

Наша фирма является официальным дилером фирмы System 3R в России и СНГ – ведущего производителя оснастки для металлообрабатывающего оборудования.

Для получения более полной информации просим Вас обращаться на фирму «СТАНКОТЕХКОМПЛЕКТ» по адресу:
Московская обл. г. Электросталь, ул. Лесная, д.8а
Тел./факс: (495) 726-56-82
E-mail: office@stankotechkomplekt.ru
www.stankotechkomplekt.ru
Мы будем рады ответить на все Ваши вопросы.

Реклама

weldex РОССВАРКА
Международная выставка сварочных материалов, оборудования и технологий
7 – 10 октября 2014 • Москва, КВЦ «Сокольники»
ПОСЕТИТЕ НАШ СТЕНД!

IPG IRE-POLUS

Павильон № 4.1
Стенд № B409

Промышленные волоконные лазеры

Волоконные лазеры являются уникальным инструментом, открывающим новую эру в обработке материалов. КПД до 40% позволяет сократить расходы на электроэнергию и использовать систему охлаждения меньшей производительности.

Волоконные лазеры превосходят другие типы лазеров практически по всем параметрам, важным с точки зрения их промышленного использования. Они отличаются высокой надежностью, долговечностью и не требуют сервисного обслуживания.

Применения

- ▶ Резка
- ▶ Дистанционная резка
- ▶ Сварка
- ▶ Наплавка
- ▶ Маркировка
- ▶ Гравировка
- ▶ Очистка
- ▶ Термоупрочнение

LASERWELD 10H (20H, 30H) - R120

Роботизированный сварочный комплекс гибридной сварки

Технологический сварочный комплекс гибридной сварки на основе мощного волоконного лазера и робота сочетает достоинства лазерной и дуговой сварки.

- Сварка больших толщин до 30 мм
- Малая зона термического влияния
- Возможность подачи присадочной проволоки
- Возможность сварки по увеличенному зазору
- Широкий диапазон варьирования режимов сварки

Применение

- ▶ Тяжелое машиностроение
- ▶ Судостроение
- ▶ Авиастроение
- ▶ Энергетика
- ▶ Вагоностроение

+7 (496) 255 74 46
sales@ntoire-polus.ru
www.ntoire-polus.ru

The Power to Transform®

Реклама

Ежемесячный промышленный журнал «Металлообработка и станкостроение»
Регионы распространения:

Астана
Вильнюс
Воронеж
Днепропетровск
Екатеринбург
Запорожье
Ижевск
Казань
Киев
Комсомольск-на-Амуре
Курск
Липецк
Минск
Москва
Мурманск
Нижний Новгород
Новосибирск
Омск
Пермь
Псков
Петрозаводск
Рига
Ростов-на-Дону
Самара
Санкт-Петербург
Севастополь
Северодвинск
Симферополь
Таллинн
Ташкент
Тольятти
Томск
Тула
Уфа
Харьков
Челябинск
Чебоксары

Издатель:
Рекламно-Информационный Центр ОСТ-Р
107023, г. Москва, Электрозаводская ул., д. 20
Тел.: (495) 780-67-52